



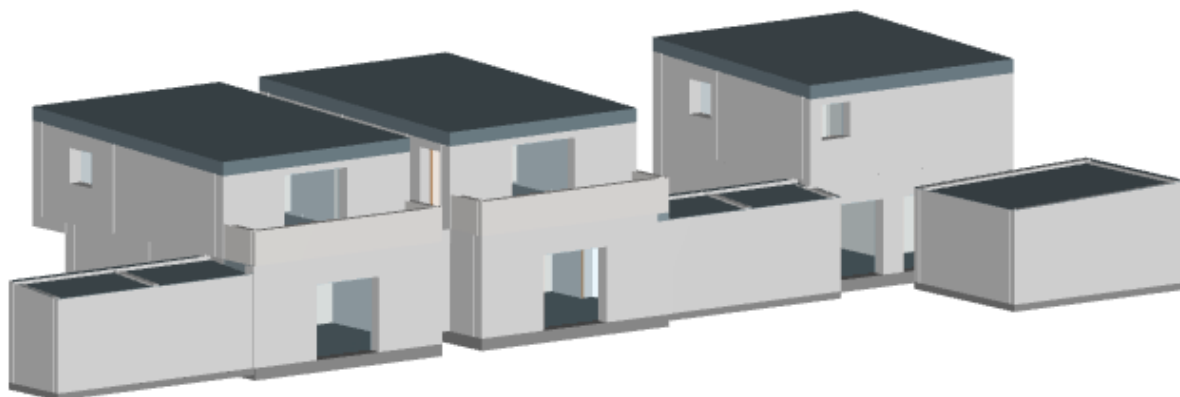
# Fluides Industries & Bâtiments

Bureau d'études Génie climatique - Electricité

66, impasse Jean Mouillade  
85000 LA ROCHE SUR YON  
Tél. 02.51.05.10.10

VENDEE HABITAT  
28 rue Benjamin Franklin  
CS 60045  
85002 LA ROCHE SUR YON

**Opération :**  
**CONSTRUCTION DE 5 LOGEMENTS**  
**ZAC du Redoux**  
**85130 LA CHAIZE-LE-VICOMTE**



## CALCULS THERMIQUES REGLEMENTAIRES



**Partie 1 :** Etude thermique réglementaire

**Partie 2 :** Description des parois

**Partie 3 :** Description des systèmes



Software pour l'Architecture  
et l'Ingénierie de la Construction



# Fluides Industries & Bâtiments

Bureau d'études Génie climatique - Electricité

---

66, impasse Jean Mouillade  
85000 LA ROCHE SUR YON  
Tél. 02.51.05.10.10

## CALCULS THERMIQUES REGLEMENTAIRES



### ➤ Etude thermique réglementaire



Software pour l'Architecture  
et l'Ingénierie de la Construction

## INDEX

<b>1. LOGEMENT 1</b>	3
<b>1.1. Données générales</b>	3
<b>1.2. Vérification de la conformité du bâtiment</b>	3
1.2.1. Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment	3
1.2.2. Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment	3
1.2.3. Confort intérieur conventionnelle en été	3
1.2.4. Impact sur le changement climatique	4
1.2.5. Caractéristiques thermiques minimales et exigences de moyens	4
<b>1.3. Indicateurs pédagogiques</b>	4
1.3.1. Répartition des déperditions	5
1.3.2. Répartition des baies	5
1.3.3. Besoins impactant le Bbio en points	6
1.3.4. Consommations conventionnelles Cep, et Cep,nr	6
<b>1.4. Données de calcul</b>	7
1.4.1. Surfaces de référence du bâtiment	7
1.4.2. Décomposition des caractéristiques de l'enveloppe	8
1.4.3. Décomposition des baies du bâtiment	12
1.4.4. Décomposition et calcul des besoins	12
1.4.5. Décomposition et calcul des consommations d'énergie	13
<b>2. LOGEMENT 2</b>	13
<b>2.1. Données générales</b>	14
<b>2.2. Vérification de la conformité du bâtiment</b>	14
2.2.1. Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment	14
2.2.2. Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment	14
2.2.3. Confort intérieur conventionnelle en été	14
2.2.4. Impact sur le changement climatique	15
2.2.5. Caractéristiques thermiques minimales et exigences de moyens	15
<b>2.3. Indicateurs pédagogiques</b>	15
2.3.1. Répartition des déperditions	16
2.3.2. Répartition des baies	16
2.3.3. Besoins impactant le Bbio en points	17
2.3.4. Consommations conventionnelles Cep, et Cep,nr	17
<b>2.4. Données de calcul</b>	18
2.4.1. Surfaces de référence du bâtiment	18
2.4.2. Décomposition des caractéristiques de l'enveloppe	19
2.4.3. Décomposition des baies du bâtiment	22
2.4.4. Décomposition et calcul des besoins	22
2.4.5. Décomposition et calcul des consommations d'énergie	23
<b>3. LOGEMENT 3</b>	23
<b>3.1. Données générales</b>	24
<b>3.2. Vérification de la conformité du bâtiment</b>	24
3.2.1. Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment	24
3.2.2. Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment	24
3.2.3. Confort intérieur conventionnelle en été	24
3.2.4. Impact sur le changement climatique	25
3.2.5. Caractéristiques thermiques minimales et exigences de moyens	25
<b>3.3. Indicateurs pédagogiques</b>	25
3.3.1. Répartition des déperditions	26
3.3.2. Répartition des baies	26
3.3.3. Besoins impactant le Bbio en points	27
3.3.4. Consommations conventionnelles Cep, et Cep,nr	27
<b>3.4. Données de calcul</b>	28
3.4.1. Surfaces de référence du bâtiment	28
3.4.2. Décomposition des caractéristiques de l'enveloppe	29
3.4.3. Décomposition des baies du bâtiment	33
3.4.4. Décomposition et calcul des besoins	33
3.4.5. Décomposition et calcul des consommations d'énergie	34
<b>4. LOGEMENT 4</b>	34
<b>4.1. Données générales</b>	35

<b>4.2. Vérification de la conformité du bâtiment</b>	35
4.2.1. Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment	35
4.2.2. Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment	35
4.2.3. Confort intérieur conventionnelle en été	35
4.2.4. Impact sur le changement climatique	36
4.2.5. Caractéristiques thermiques minimales et exigences de moyens	36
<b>4.3. Indicateurs pédagogiques</b>	36
4.3.1. Répartition des déperditions	37
4.3.2. Répartition des baies	37
4.3.3. Besoins impactant le Bbio en points	38
4.3.4. Consommations conventionnelles Cep, et Cep,nr	38
<b>4.4. Données de calcul</b>	39
4.4.1. Surfaces de référence du bâtiment	39
4.4.2. Décomposition des caractéristiques de l'enveloppe	40
4.4.3. Décomposition des baies du bâtiment	43
4.4.4. Décomposition et calcul des besoins	43
4.4.5. Décomposition et calcul des consommations d'énergie	44
<b>5. LOGEMENT 5</b>	44
<b>5.1. Données générales</b>	45
<b>5.2. Vérification de la conformité du bâtiment</b>	45
5.2.1. Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment	45
5.2.2. Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment	45
5.2.3. Confort intérieur conventionnelle en été	45
5.2.4. Impact sur le changement climatique	46
5.2.5. Caractéristiques thermiques minimales et exigences de moyens	46
<b>5.3. Indicateurs pédagogiques</b>	46
5.3.1. Répartition des déperditions	47
5.3.2. Répartition des baies	47
5.3.3. Besoins impactant le Bbio en points	48
5.3.4. Consommations conventionnelles Cep, et Cep,nr	48
<b>5.4. Données de calcul</b>	49
5.4.1. Surfaces de référence du bâtiment	49
5.4.2. Décomposition des caractéristiques de l'enveloppe	50
5.4.3. Décomposition des baies du bâtiment	53
5.4.4. Décomposition et calcul des besoins	53
5.4.5. Décomposition et calcul des consommations d'énergie	54

# 1. LOGEMENT 1

## 1.1. Données générales

Étude thermique réglementaire	
Nom du bâtiment	Logement 1
Département sélectionné	Vendée (85)
Ville d'opération/Code postal	LA CHAIZE-LE-VICOMTE/85130
Zone climatique	H2B - Intérieur
Altitude (m)	87
SREF totale (m²)	<b>45.10</b>
SHAB totale (m²) (pour logements)	<b>45.10</b>
Date du permis de construire	En cours

Zone	Usage				Surface utile (m²)
Logement 1	Bâtiment à usage d'habitation - maison individuelle et accolée				45.10
Groupe	Catégorie	Débit spécifique d'hygiène(m³/h)	Inertie quotidienne	Inertie séquentielle	
Logement 1	CE1	19.17	Personnalisée	Par défaut	45.10

## 1.2. Vérification de la conformité du bâtiment

Ce chapitre détaille le respect des exigences de performance énergétique, les caractéristiques thermiques et les exigences de moyens des arrêtés de la réglementation environnementale RE2020.

Calculs réalisés par le logiciel CYPETHERM RE2020 version 2024.b avec la version 2022.E3.0.0 du cœur de calcul pour réaliser des simulations de la performance énergétique de la RE2020 fourni par le CSTB.

Cette version et les suivantes du logiciel ont réalisées l'autocontrôle demandée par le ministre en charge de la construction et de l'habitation et par le ministre en charge de l'énergie, elles sont valides pour réaliser des simulations de la performance énergétique de la RE2020. La fiche d'autocontrôle est disponible sur [batiment-energiecarbone](#).

Ouvrir la fiche d'autocontrôle

### 1.2.1. Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment

$B_{bio} \leq B_{bio_{max}}$	62.70 <= 89.40 points	29.87 %	✓
------------------------------	-----------------------	---------	---

Bbio: Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel.

### 1.2.2. Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment

$Cep \leq Cep_{max}$	63.10 <= 108.70 kWh.e.p./m²/an	41.95 %	✓
----------------------	--------------------------------	---------	---

Cep: Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS, et de ventilation, déduction faite de la production d'électricité locale, divisée par la surface de référence de la réglementation environnementale.

$Cep, nr \leq Cep, nr_{max}$	63.10 <= 79.70 kWh.e.p./m²/an	20.83 %	✓
------------------------------	-------------------------------	---------	---

Cep,nr: Consommation conventionnelle d'énergie non renouvelable du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS, et de ventilation, divisée par la surface de référence de la réglementation environnementale.

### 1.2.3. Confort intérieur conventionnelle en été

Logement 1: Logement 1

$DH \leq DH_{\max}$	930.10 <= 1250.00 °C·h	25.59 %	✓
---------------------	------------------------	---------	---

DH: Nombre de degrés-heures d'inconfort estival évalué pour chaque groupe du bâtiment.

### 1.2.4. Impact sur le changement climatique

$Ic_{\text{énergie}} \leq Ic_{\text{énergie}_{\max}}$	76.30 <= 231.84 kgCO2eq/m²	67.09 %	✓
---	----------------------------	---------	---

Ic énergie: Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire considérant conventionnellement que la bâtiment a une durée de vie de 50 ans.

### 1.2.5. Caractéristiques thermiques minimales et exigences de moyens

#### 1.2.5.1. Étanchéité à l'air de l'enveloppe

$Q_{4\text{Pasurf}} \leq Q_{\max}$	0.60 <= 0.60 m³/(h·m²)	0.00 %	✓
------------------------------------	------------------------	--------	---

Q4Pasurf: Perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa prise en compte dans les calculs, de parois déperditives hors planchers bas.

#### 1.2.5.2. Isolation thermique

Murs séparant locaux à occupation continue et discontinue $U \leq U_{\max}$	0.00 <= 0.36 W/(m²K)	100.00 %	✓
---	----------------------	----------	---

$Ratio_{\psi} \leq Ratio_{\psi_{\max}}$	0.19 <= 0.33 W/(m²K)	42.42 %	✓
---	----------------------	---------	---

Ratio<sub>ψ</sub>: Somme des coefficients de transmission thermique linéique dus à la liaison d'au moins deux parois dont l'une au moins est en contact avec l'extérieur ou un local non chauffé, multipliés par leurs longueurs respectives, et divisés par la surface hors oeuvre nette de la réglementation thermique.

$\psi_{9\text{moy}} \leq \psi_{\max}$	0.40 <= 0.60 (W/(m·K))	33.33 %	✓
---------------------------------------	------------------------	---------	---

ψ9moy: Coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé.

#### 1.2.5.3. Accès à l'éclairage naturel

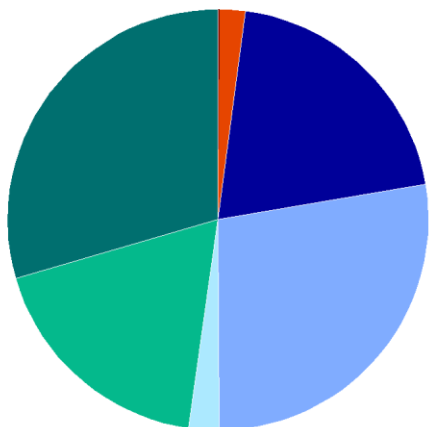
$A_{\text{baies}} \geq SHAB / 6$	8.09 >= 7.52 m²	7.58 %	✓
----------------------------------	-----------------	--------	---

Abaies: Surface totale des baies, mesurée en tableau.

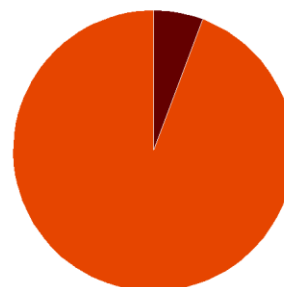
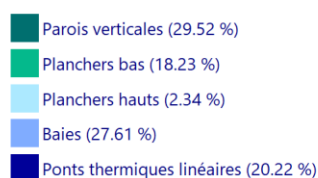
#### 1.2.5.4. Confort d'été

## 1.3. Indicateurs pédagogiques

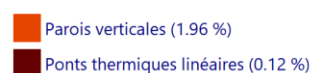
### 1.3.1. Répartition des déperditions



Éléments en contact avec l'extérieur ou avec le sol (97.92 %)

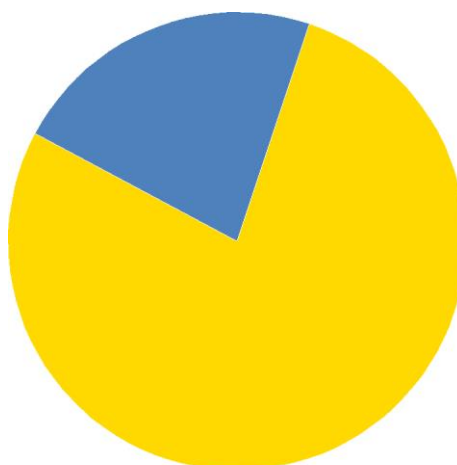


Éléments en contact avec des locaux non chauffés (2.08 %)



>> Voir tableau source

### 1.3.2. Répartition des baies

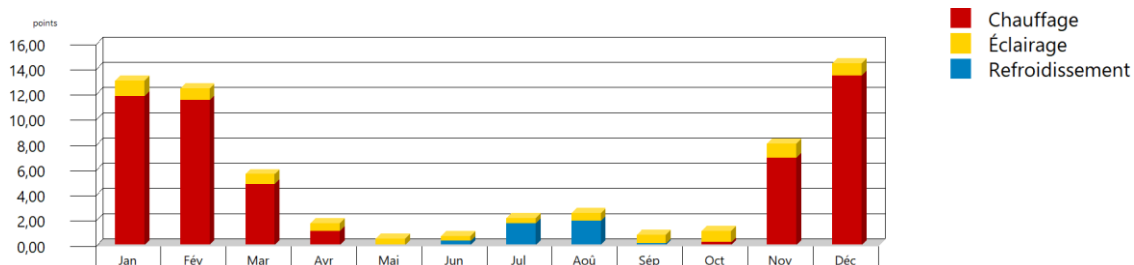


Répartition des baies du bâtiment (100.00 %)

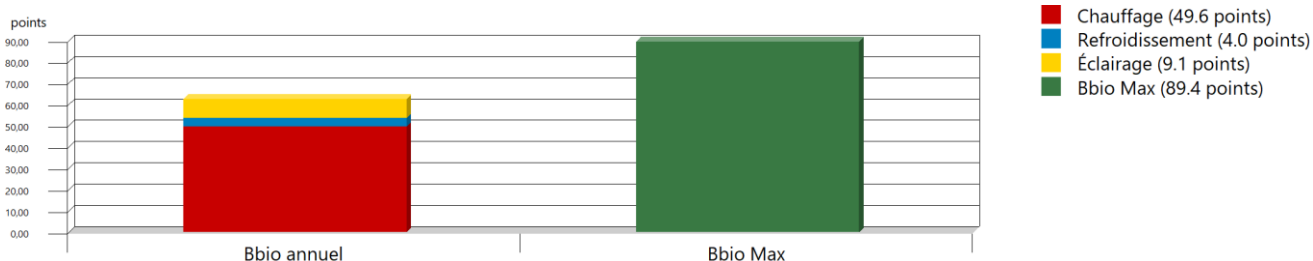


>> Voir tableau source

### 1.3.3. Besoins impactant le Bbio en points



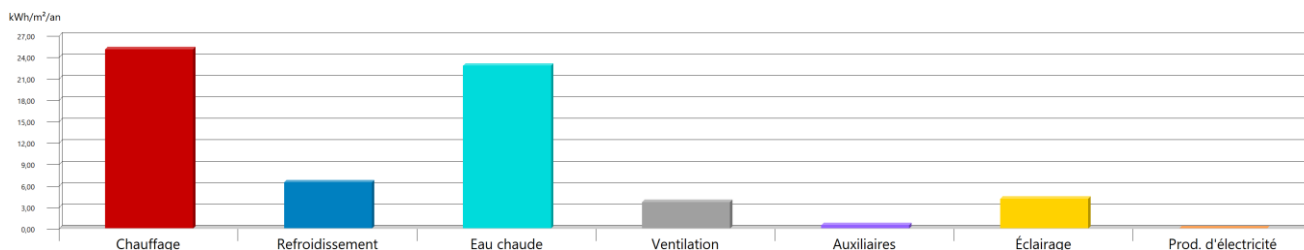
>> Voir tableau source



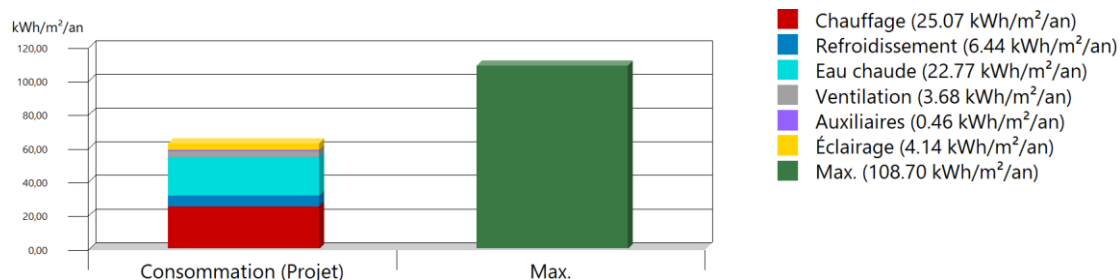
>> Voir tableau source

### 1.3.4. Consommations conventionnelles Cep, et Cep,nr

#### 1.3.4.1. Consommations conventionnelles Cep



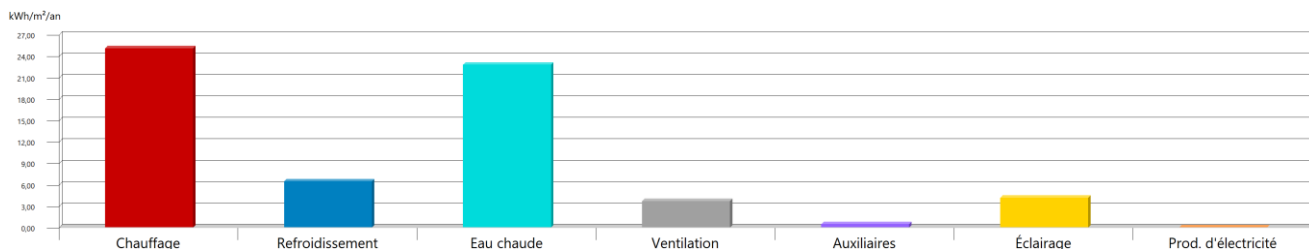
>> Voir tableau source



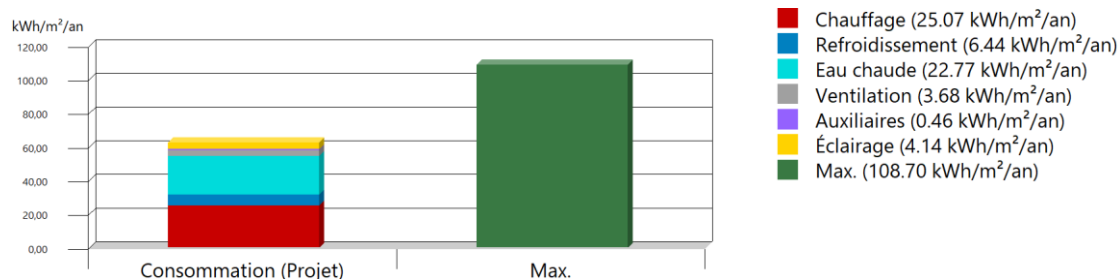
>> Voir tableau source



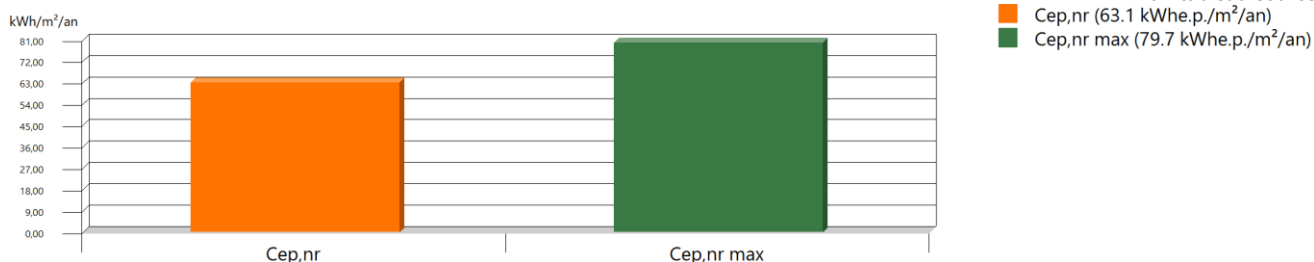
### 1.3.4.2. Consommations conventionnelles Cep,nr



>> Voir tableau source



>> Voir tableau source



>> Voir tableau source  
 Cep,nr (63.1 kWh.e.p./m²/an)  
 Cep,nr max (79.7 kWh.e.p./m²/an)

## 1.4. Données de calcul

### 1.4.1. Surfaces de référence du bâtiment

#### 1.4.1.1. Détail du calcul de la surface habitable SHAB du bâtiment

Bâtiment	Surface (m²)	Zones	Surface (m²)	Groupes	Surface (m²)
Logement 1	45.10	Logement 1	45.10	Logement 1	45.10

#### 1.4.1.2. Détail du calcul de la surface thermique au sens de la RT

Bâtiment	Surface (m²)	Zones	Surface (m²)	Groupes	Surface (m²)
Logement 1	45.10	Logement 1	45.10	Logement 1	45.10

### 1.4.1.3. Détail du calcul du volume

Bâtiment	Volume (m³)	Zones	Volume (m³)	Groupes	Volume (m³)
Logement 1	114.60	Logement 1	114.60	Logement 1	114.60

### 1.4.1.4. Détail du calcul de la surface déperditive hors plancher bas, ATbât

Bâtiment	Surface (m²)	Zones	Surface (m²)
Logement 1	73.90	Logement 1	73.90

## 1.4.2. Décomposition des caractéristiques de l'enveloppe

### 1.4.2.1. Coefficient moyen de déperdition par transmission à travers les parois du bâtiment

Parois verticales	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur ou avec le sol</b>				
Coffre de volet roulant (Coffre VR)	1.40	1.00	0.15	0.21
Coffre de volet roulant (Coffre VR)	1.50	1.00	0.80	1.20
Mur extérieur	0.21	1.00	54.13	11.20
<b>En contact avec des locaux non chauffés</b>				
Mur intérieur logement sur LNC	0.19	0.99	4.40	0.84
		<b>TOTAL</b>	<b>59.48</b>	<b>13.45</b>

Planchers bas	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur ou avec le sol</b>				
Plancher bas - logement	0.17	1.00	45.63	7.79
		<b>TOTAL</b>	<b>45.63</b>	<b>7.79</b>

Planchers hauts	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
Toiture terrasse - Balcon sur logement	0.16	1.00	6.35	1.00
		<b>TOTAL</b>	<b>6.35</b>	<b>1.00</b>

Baies	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
B 220X215	1.41	1.00	4.73	6.68
F 100X100	1.37	1.00	1.00	1.37
F 60X60	1.53	1.00	0.36	0.55
P 93X215	1.60	1.00	2.00	3.20
		<b>TOTAL</b>	<b>8.09</b>	<b>11.80</b>

Ponts thermiques linéaires	$\psi$ (W/(m·K))	b Coefficient	l Longueur (m)	$\psi \cdot b \cdot l$ W/K
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
ITI.1.1.3. Dallage en béton isolé sous chape et soubassement en béton ou maçonnerie courante avec ou sans planelle.	0.10	1.00	25.24	2.52
ITI.1.4.10. Plancher bas en béton isolé en sous-face avec chape flottante sur isolant.	0.19	1.00	5.10	0.97
ITI.2.1.7. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage sans planelle en nez de plancher avec chape flottante sur isolant + Isolant sous dalle	0.20	1.00	7.37	1.47
ITI.2.2.6. Plancher en béton plein avec chape flottante sur isolant + isolant sous dalle	0.21	1.00	1.55	0.32
ITI.3.1.12. Mur de pignon en maçonnerie courante.	0.07	1.00	6.87	0.48
ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur.	0.02	1.00	5.03	0.10
ITI.4.2.2. Murs en maçonnerie courante avec ou sans chaînage vertical.	0.14	1.00	10.04	1.41
ITI.5.1.3 Appui aligné ou déporté avec ébrasement côté intérieur *	0.14	1.00	5.03	0.70
ITI.5.1.3. Appui aligné ou déporté avec ébrasement côté intérieur.	0.14	1.00	4.73	0.66
<b>En contact avec des locaux non chauffés</b>				
ITI.2.2.6. Plancher en béton plein avec chape flottante sur isolant + isolant sous dalle	0.21	0.99	0.25	0.05
		<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>8.69</b>

\* La transmittance thermique linéaire affichée est la valeur totale du pont thermique

Le coefficient  $U_{bât}$  se calcule d'après la formule suivante:

$$U_{bât} = \frac{\sum_i A_i \cdot U_i \cdot (b_i) + \sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot (b_j) + \sum_k \chi_k \cdot (b_k)}{\sum_i A_i}$$

Calcul du coefficient moyen de déperdition par transmission à travers les parois du bâtiment:

$\sum_i A_i \cdot U_i \cdot b_i$	$\sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot b_j$	$\sum_i A_i$	$U_{bât}$
34.04 W/K	8.69 W/K	119.56 m²	<b>0.36 W/(m²K)</b>

#### 1.4.2.2. Répartition des déperditions thermiques de l'enveloppe du bâtiment

	Déperdition	
	W/K	%
<b>Éléments en contact avec l'extérieur ou avec le sol</b>		
Parois verticales	12.61	29.52
Planchers bas	7.79	18.23
Planchers hauts	1.00	2.34
Baies	11.80	27.61
Ponts thermiques linéaires	8.64	20.22
<b>Partiel</b>	<b>41.84</b>	<b>97.92</b>
<b>Éléments en contact avec des locaux non chauffés</b>		
Parois verticales	0.84	1.96
Planchers bas	-	-
Planchers hauts	-	-
Baies	-	-
Ponts thermiques linéaires	0.05	0.12
<b>Partiel</b>	<b>0.89</b>	<b>2.08</b>
<b>TOTAL</b>	<b>42.73</b>	<b>100</b>

### 1.4.2.3. Ratio de transmission thermique linéique moyen global

Le coefficient  $\psi$  se calcule d'après la formule suivante:

$$Ratio_{\psi} = \frac{\sum_j l_j \cdot \psi_j}{S_{RT}}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Ponts thermiques linéaires	$\psi$ (W/(m·K))	l Longueur (m)	$\psi \cdot l$ W/K
<b>En contact avec l'extérieur</b>			
ITI.1.1.3. Dallage en béton isolé sous chape et soubassement en béton ou maçonnerie courante avec ou sans planelle.	0.10	25.24	2.52
ITI.1.4.10. Plancher bas en béton isolé en sous-face avec chape flottante sur isolant.	0.19	5.10	0.97
ITI.2.1.7. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage sans planelle en nez de plancher avec chape flottante sur isolant + Isolant sous dalle	0.20	7.37	1.47
ITI.2.2.6. Plancher en béton plein avec chape flottante sur isolant + isolant sous dalle	0.21	1.55	0.32
ITI.3.1.12. Mur de pignon en maçonnerie courante.	0.07	6.87	0.48
ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur.	0.02	5.03	0.10
ITI.4.2.2. Murs en maçonnerie courante avec ou sans chaînage vertical.	0.14	10.04	1.41
ITI.5.1.3 Appui aligné ou déporté avec ébrasement côté intérieur *	0.14	5.03	0.70
ITI.5.1.3. Appui aligné ou déporté avec ébrasement côté intérieur.	0.14	4.73	0.66
<b>En contact avec des locaux non chauffés</b>			
ITI.2.2.6. Plancher en béton plein avec chape flottante sur isolant + isolant sous dalle	0.21	0.25	0.05
	TOTAL	-	<b>8.69</b>

\* La transmittance thermique linéaire affichée est la valeur totale du pont thermique

Calcul de  $Ratio_{\psi}$ :

$\sum l_j \cdot \psi_j$	$S_{RT}$	$Ratio_{\psi}$
8.69 W/K	45.10 m <sup>2</sup>	<b>0.19 W/(m<sup>2</sup>K)</b>

#### 1.4.2.4. Coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé

Le coefficient  $\psi_{9\text{moy}}$  se calcule d'après la formule suivante:

$$\psi_{9\text{moy}} = \frac{\sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot (b_j)}{\sum_j l_j}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Ponts thermiques linéaires	$\psi$ (W/(m·K))	b Coefficient	l Longueur (m)	$\psi \cdot b \cdot l$ W/K
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
ITI.2.1.7. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage sans planelle en nez de plancher avec chape flottante sur isolant + Isolant sous dalle	0.20	1.00	7.37	1.47
ITI.2.2.6. Plancher en béton plein avec chape flottante sur isolant + isolant sous dalle	0.21	1.00	1.55	0.32
<b>En contact avec des locaux non chauffés</b>				
ITI.2.2.6. Plancher en béton plein avec chape flottante sur isolant + isolant sous dalle	0.21	0.99	0.25	0.05
<b>TOTAL</b>			<b>-</b>	<b>1.84</b>

\* La transmittance thermique linéaire affichée est la valeur totale du pont thermique

La transmittance thermique linéaire affichée est déclarée par arête. Comme la longueur totale comprend les deux arêtes, celle-ci est divisée par deux pour le calcul du  $\psi_{9\text{moy}}$ .

Calcul de  $\psi_{9\text{moy}}$ :

$\sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot b_j$	$\sum_j l_j$	$\psi_{9\text{moy}}$
1.84 W/K	4.59 m	<b>0.40 W/(m·K)</b>

#### 1.4.3. Décomposition des baies du bâtiment

	Surface (m²)
	Bâtiment
Nord	1.36
Sud	4.73
<b>TOTAL</b>	<b>6.09</b>

#### 1.4.4. Décomposition et calcul des besoins

##### 1.4.4.1. Besoins bioclimatiques conventionnels en énergie suivant méthode Th-B

	Unités	Mois												Annuel
		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Août	Sép	Oct	Nov	Déc	
Bbio chauffage	kWh/m²	5.9	5.8	2.4	0.5	-	-	-	-	-	0.1	3.4	6.7	24.8
	points	11.8	11.5	4.8	1.1	-	-	-	-	-	0.2	6.9	13.4	49.6
Bbio refroidissement	kWh/m²	-	-	-	-	-	0.1	0.9	0.9	-	-	-	-	2.0
	points	-	-	-	-	-	0.3	1.7	1.9	0.1	-	-	-	4.0
Bbio éclairage	kWh/m²	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	1.8
	points	1.2	0.9	0.8	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.0	9.1
Bbio	points	13.0	12.4	5.6	1.6	0.5	0.7	2.1	2.5	0.8	1.1	8.0	14.3	62.7

#### 1.4.5. Décomposition et calcul des consommations d'énergie

##### 1.4.5.1. Consommations conventionnelles d'énergie suivant méthode Th-C

	Énergie finale (Cef)		Énergie primaire (Cep)		Énergie primaire (Cep,nr)		Besoins	
	kWh/an	kWh/m²/an	kWhe.p./an	kWhe.p./m²/an	kWhe.p./an	kWhe.p./m²/an	kWh/an	kWh/m²/an
Chauffage	491.6	10.9	1130.7	25.1	1130.7	25.1	1118.5	24.8
Refroidissement	126.3	2.8	290.4	6.4	290.4	6.4	90.2	2.0
Eau chaude	446.5	9.9	1026.9	22.8	1026.9	22.8	-	-
Éclairage	81.2	1.8	186.7	4.1	186.7	4.1	-	-
Ventilation	72.2	1.6	166.0	3.7	166.0	3.7	-	-
Auxiliaires	9.0	0.2	20.7	0.5	20.7	0.5	-	-
Déplacement des occupants	4.5	0.1	10.4	0.2	10.4	0.2	-	-
Usages mobiliers	1240.3	27.5	2852.6	63.2	2852.6	63.2	-	-

	Énergie finale (Cef) kWh/m²/an	Énergie primaire (Cep) kWhe.p./m²/an	Énergie primaire (Cep,nr) kWhe.p./m²/an
Gaz	-	-	-
Combustible	-	-	-
Bois	-	-	-
Réseau de chaleur	-	-	-
Électricité	27.4	63.0	63.0
Solaire	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>27.40</b>	<b>63.02</b>	<b>63.02</b>

## 2. LOGEMENT 2

### 2.1. Données générales

Étude thermique réglementaire	
Nom du bâtiment	Logement 2
Département sélectionné	Vendée (85)
Ville d'opération/Code postal	LA CHAIZE-LE-VICOMTE/85130
Zone climatique	H2B - Intérieur
Altitude (m)	87
SREF totale (m²)	<b>45.10</b>
SHAB totale (m²) (pour logements)	<b>45.10</b>
Date du permis de construire	En cours

Zone	Usage				Surface utile (m²)
Logement 2	Bâtiment à usage d'habitation - maison individuelle et accolée				45.10
Groupe	Catégorie	Débit spécifique d'hygiène(m³/h)	Inertie quotidienne	Inertie séquentielle	
Logement 2	CE1	19.17	Personnalisée	Par défaut	45.10

### 2.2. Vérification de la conformité du bâtiment

Ce chapitre détaille le respect des exigences de performance énergétique, les caractéristiques thermiques et les exigences de moyens des arrêtés de la réglementation environnementale RE2020.

Calculs réalisés par le logiciel CYPETHERM RE2020 version 2024.b avec la version 2022.E3.0.0 du cœur de calcul pour réaliser des simulations de la performance énergétique de la RE2020 fourni par le CSTB.

Cette version et les suivantes du logiciel ont réalisées l'autocontrôle demandée par le ministre en charge de la construction et de l'habitation et par le ministre en charge de l'énergie, elles sont valides pour réaliser des simulations de la performance énergétique de la RE2020. La fiche d'autocontrôle est disponible sur [batiment-energiecarbone](#).

Ouvrir la fiche d'autocontrôle

#### 2.2.1. Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment

$B_{bio} \leq B_{bio_{max}}$	60.60 <= 89.40 points	32.21 %	✓
------------------------------	-----------------------	---------	---

Bbio: Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel.

#### 2.2.2. Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment

$C_{ep} \leq C_{ep_{max}}$	64.00 <= 108.70 kWh.e.p./m²/an	41.12 %	✓
----------------------------	--------------------------------	---------	---

Cep: Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS, et de ventilation, déduction faite de la production d'électricité locale, divisée par la surface de référence de la réglementation environnementale.

$C_{ep,nr} \leq C_{ep,nr_{max}}$	64.00 <= 79.70 kWh.e.p./m²/an	19.70 %	✓
----------------------------------	-------------------------------	---------	---

Cep,nr: Consommation conventionnelle d'énergie non renouvelable du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS, et de ventilation, divisée par la surface de référence de la réglementation environnementale.



### 2.2.3. Confort intérieur conventionnelle en été

Logement 2: Logement 2

$DH \leq DH_{\max}$	860.10 <= 1250.00 °C·h	31.19 %	✓
---------------------	------------------------	---------	---

DH: Nombre de degrés-heures d'inconfort estival évalué pour chaque groupe du bâtiment.

### 2.2.4. Impact sur le changement climatique

$Ic_{\text{énergie}} \leq Ic_{\text{énergie}_{\max}}$	78.04 <= 231.84 kgCO2eq/m²	66.34 %	✓
---	----------------------------	---------	---

Ic énergie: Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire considérant conventionnellement que la bâtiment a une durée de vie de 50 ans.

### 2.2.5. Caractéristiques thermiques minimales et exigences de moyens

#### 2.2.5.1. Étanchéité à l'air de l'enveloppe

$Q_{4\text{Pasurf}} \leq Q_{\max}$	0.60 <= 0.60 m³/(h·m²)	0.00 %	✓
------------------------------------	------------------------	--------	---

Q4Pasurf: Perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa prise en compte dans les calculs, de parois déperditives hors planchers bas.

#### 2.2.5.2. Isolation thermique

Murs séparant locaux à occupation continue et discontinue $U \leq U_{\max}$	0.00 <= 0.36 W/(m²K)	100.00 %	✓
---	----------------------	----------	---

$Ratio_{\psi} \leq Ratio_{\psi_{\max}}$	0.18 <= 0.33 W/(m²K)	45.45 %	✓
---	----------------------	---------	---

Ratio<sub>ψ</sub>: Somme des coefficients de transmission thermique linéique dus à la liaison d'au moins deux parois dont l'une au moins est en contact avec l'extérieur ou un local non chauffé, multipliés par leurs longueurs respectives, et divisés par la surface hors oeuvre nette de la réglementation thermique.

$\psi_{9\text{moy}} \leq \psi_{\max}$	0.40 <= 0.60 (W/(m·K))	33.33 %	✓
---------------------------------------	------------------------	---------	---

ψ9moy: Coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé.

#### 2.2.5.3. Accès à l'éclairage naturel

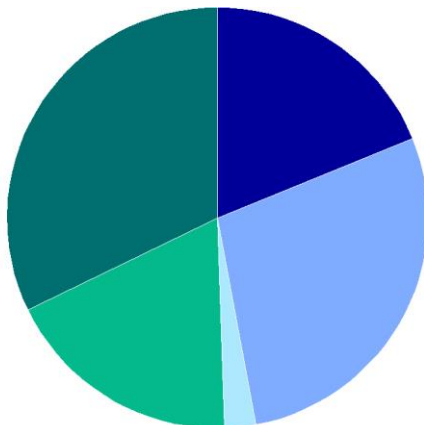
$A_{\text{baies}} \geq SHAB / 6$	8.09 >= 7.52 m²	7.58 %	✓
----------------------------------	-----------------	--------	---

Abaies: Surface totale des baies, mesurée en tableau.

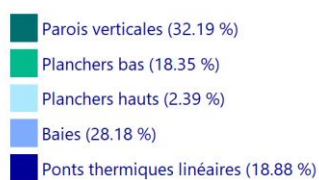
#### 2.2.5.4. Confort d'été

## 2.3. Indicateurs pédagogiques

### 2.3.1. Répartition des déperditions

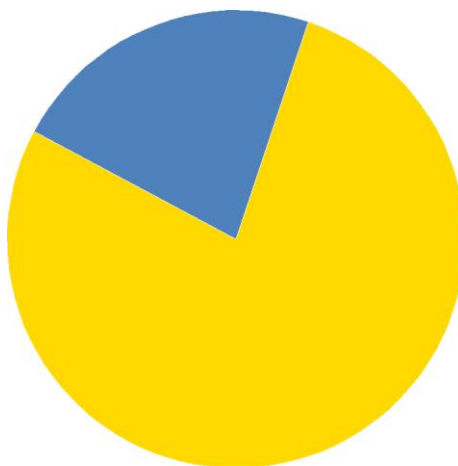


Éléments en contact avec l'extérieur ou avec le sol (100.00 %)



>> Voir tableau source

### 2.3.2. Répartition des baies

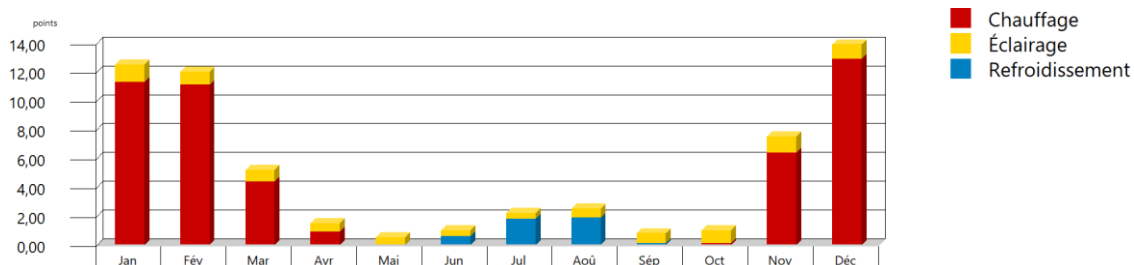


Répartition des baies du bâtiment (100.00 %)

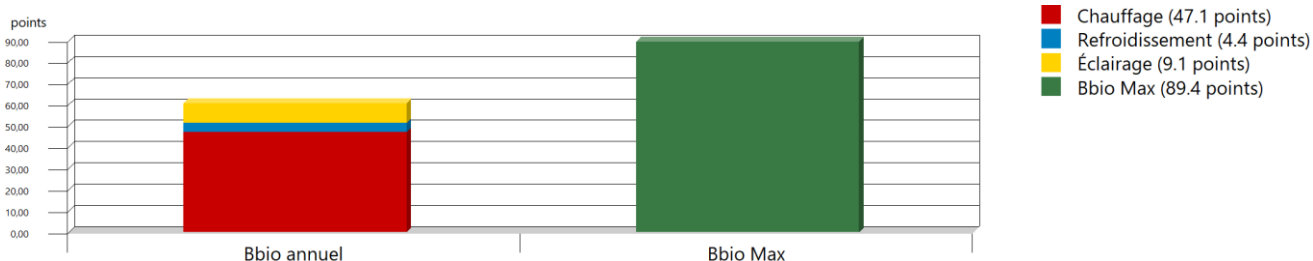


>> Voir tableau source

### 2.3.3. Besoins impactant le Bbio en points



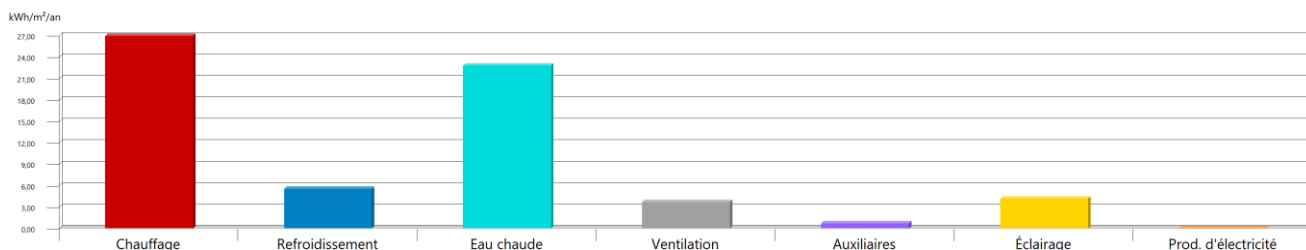
>> Voir tableau source



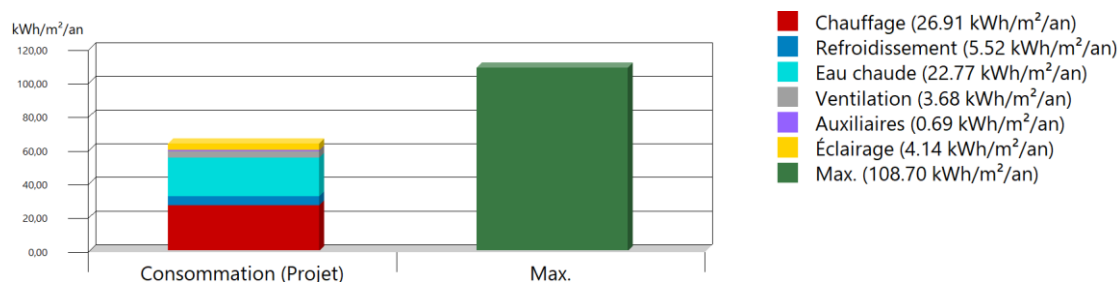
>> Voir tableau source

### 2.3.4. Consommations conventionnelles Cep, et Cep,nr

#### 2.3.4.1. Consommations conventionnelles Cep

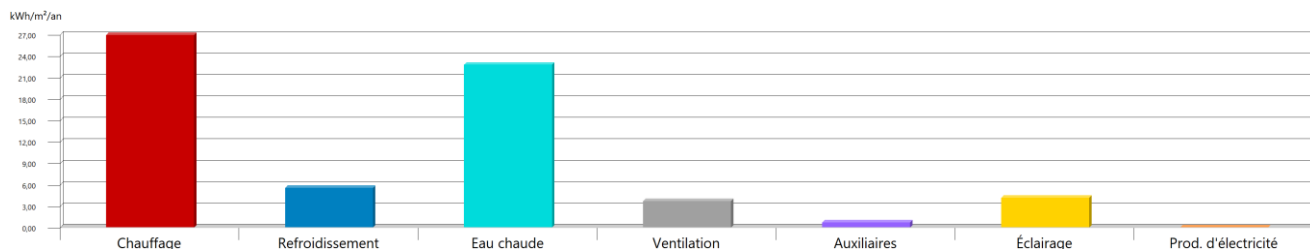


>> Voir tableau source

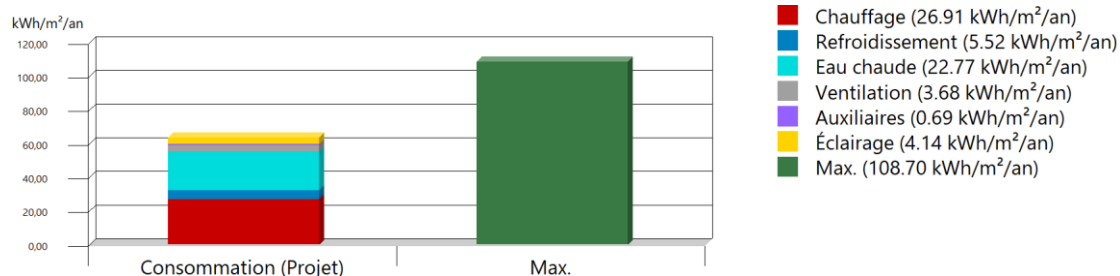


>> Voir tableau source

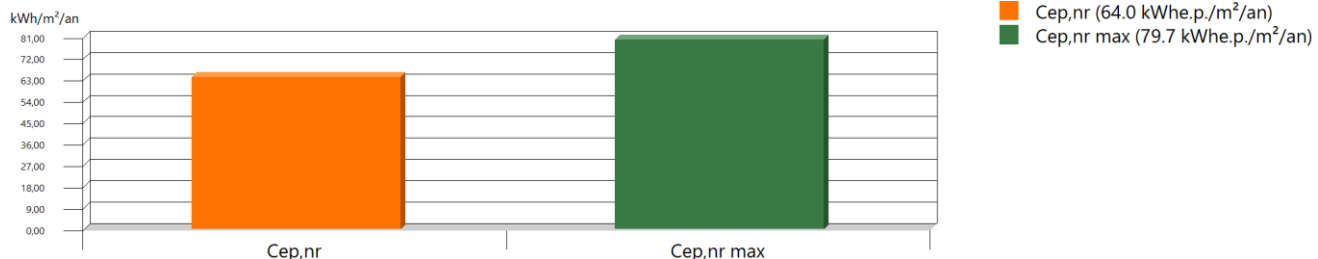
### 2.3.4.2. Consommations conventionnelles Cep,nr



>> Voir tableau source



>> Voir tableau source



>> Voir tableau source  
 Cep,nr (64.0 kWh.e.p./m²/an)  
 Cep,nr max (79.7 kWh.e.p./m²/an)

## 2.4. Données de calcul

### 2.4.1. Surfaces de référence du bâtiment

#### 2.4.1.1. Détail du calcul de la surface habitable SHAB du bâtiment

Bâtiment	Surface (m²)	Zones	Surface (m²)	Groupes	Surface (m²)
Logement 2	45.10	Logement 2	45.10	Logement 2	45.10

#### 2.4.1.2. Détail du calcul de la surface thermique au sens de la RT

Bâtiment	Surface (m²)	Zones	Surface (m²)	Groupes	Surface (m²)
Logement 2	45.10	Logement 2	45.10	Logement 2	45.10

### 2.4.1.3. Détail du calcul du volume

Bâtiment	Volume (m³)	Zones	Volume (m³)	Groupes	Volume (m³)
Logement 2	114.61	Logement 2	114.61	Logement 2	114.61

### 2.4.1.4. Détail du calcul de la surface déperditive hors plancher bas, ATbât

Bâtiment	Surface (m²)	Zones	Surface (m²)
Logement 2	73.90	Logement 2	73.90

## 2.4.2. Décomposition des caractéristiques de l'enveloppe

### 2.4.2.1. Coefficient moyen de déperdition par transmission à travers les parois du bâtiment

Parois verticales	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur ou avec le sol</b>				
Coffre de volet roulant (Coffre VR)	1.40	1.00	0.15	0.21
Coffre de volet roulant (Coffre VR)	1.50	1.00	0.80	1.20
Mur extérieur	0.21	1.00	54.13	11.20
Mur intérieur logement sur LNC	0.20	1.00	4.41	0.86
		<b>TOTAL</b>	<b>59.49</b>	<b>13.48</b>

Planchers bas	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur ou avec le sol</b>				
Plancher bas - logement	0.17	1.00	45.64	7.68
		<b>TOTAL</b>	<b>45.64</b>	<b>7.68</b>

Planchers hauts	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
Toiture terrasse - Balcon sur logement	0.16	1.00	6.35	1.00
		<b>TOTAL</b>	<b>6.35</b>	<b>1.00</b>

Baies	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
B 220X215	1.41	1.00	4.73	6.68
F 100X100	1.37	1.00	1.00	1.37
F 60X60	1.53	1.00	0.36	0.55
P 93X215	1.60	1.00	2.00	3.20
		<b>TOTAL</b>	<b>8.09</b>	<b>11.80</b>

Ponts thermiques linéaires	$\psi$ (W/(m·K))	b Coefficient	l Longueur (m)	$\psi \cdot b \cdot l$ W/K
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
ITI.1.1.3. Dallage en béton isolé sous chape et soubassement en béton ou maçonnerie courante avec ou sans planelle.	0.10	1.00	26.99	2.70
ITI.1.4.10. Plancher bas en béton isolé en sous-face avec chape flottante sur isolant.	0.19	1.00	3.58	0.68
ITI.2.1.7. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage sans planelle en nez de plancher avec chape flottante sur isolant + Isolant sous dalle.	0.20	1.00	7.48	1.50
ITI.3.1.12. Mur de pignon en maçonnerie courante.	0.07	1.00	7.97	0.56
ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur.	0.02	1.00	2.51	0.05
ITI.4.2.2. Murs en maçonnerie courante avec ou sans chaînage vertical.	0.14	1.00	12.55	1.76
ITI.5.1.3. Appui aligné ou déporté avec ébrasement côté intérieur.	0.14	1.00	4.73	0.66
TOTAL			<b>65.81</b>	<b>7.90</b>

Le coefficient  $U_{bât}$  se calcule d'après la formule suivante:

$$U_{bât} = \frac{\sum_i A_i \cdot U_i \cdot (b_i) + \sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot (b_j) + \sum_k \chi_k \cdot (b_k)}{\sum_i A_i}$$

Calcul du coefficient moyen de déperdition par transmission à travers les parois du bâtiment:

$\sum_i A_i \cdot U_i \cdot b_i$	$\sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot b_j$	$\sum_i A_i$	$U_{bât}$
33.95 W/K	7.90 W/K	119.56 m²	<b>0.35 W/(m²K)</b>

#### 2.4.2.2. Répartition des déperditions thermiques de l'enveloppe du bâtiment

	Déperdition	
	W/K	%
<b>Éléments en contact avec l'extérieur ou avec le sol</b>		
Parois verticales	13.48	32.19
Planchers bas	7.68	18.35
Planchers hauts	1.00	2.39
Baies	11.80	28.18
Ponts thermiques linéaires	7.90	18.88
<b>Partiel</b>	<b>41.86</b>	<b>100.00</b>
<b>Éléments en contact avec des locaux non chauffés</b>		
Parois verticales	-	-
Planchers bas	-	-
Planchers hauts	-	-
Baies	-	-
Ponts thermiques linéaires	-	-
<b>Partiel</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>41.86</b>	<b>100</b>

#### 2.4.2.3. Ratio de transmission thermique linéique moyen global

Le coefficient  $\psi$  se calcule d'après la formule suivante:

$$Ratio_{\psi} = \frac{\sum_j l_j \cdot \psi_j}{S_{RT}}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Ponts thermiques linéaires	$\psi$ (W/(m·K))	l Longueur (m)	$\psi \cdot l$ W/K
<b>En contact avec l'extérieur</b>			
ITI.1.1.3. Dallage en béton isolé sous chape et soubassement en béton ou maçonnerie courante avec ou sans planelle.	0.10	26.99	2.70
ITI.1.4.10. Plancher bas en béton isolé en sous-face avec chape flottante sur isolant.	0.19	3.58	0.68
ITI.2.1.7. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage sans planelle en nez de plancher avec chape flottante sur isolant + Isolant sous dalle.	0.20	7.48	1.50
ITI.3.1.12. Mur de pignon en maçonnerie courante.	0.07	7.97	0.56
ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur.	0.02	2.51	0.05
ITI.4.2.2. Murs en maçonnerie courante avec ou sans chaînage vertical.	0.14	12.55	1.76
ITI.5.1.3. Appui aligné ou déporté avec ébrasement côté intérieur.	0.14	4.73	0.66

Ponts thermiques linéaires	$\psi$ (W/(m·K))	l Longueur (m)	$\psi \cdot l$ W/K
	TOTAL	<b>65.81</b>	<b>7.90</b>

Calcul de  $\text{Ratio}_\psi$ :

$\sum l_i \cdot \psi_i$	$S_{RT}$	$\text{Ratio}_\psi$
7.90 W/K	45.10 m <sup>2</sup>	<b>0.18 W/(m<sup>2</sup>K)</b>

#### 2.4.2.4. Coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé

Le coefficient  $\psi_{9\text{moy}}$  se calcule d'après la formule suivante:

$$\psi_{9\text{moy}} = \frac{\sum l_j \cdot \psi_j \cdot (b_j)}{\sum l_j}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Ponts thermiques linéaires	$\psi$ (W/(m·K))	b Coefficient	l Longueur (m)	$\psi \cdot b \cdot l$ W/K
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
ITI.2.1.7. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage sans planelle en nez de plancher avec chape flottante sur isolant + Isolant sous dalle	0.20	1.00	7.48	1.50
		TOTAL	<b>7.48</b>	<b>1.50</b>

La transmittance thermique linéaire affichée est déclarée par arête. Comme la longueur totale comprend les deux arêtes, celle-ci est divisée par deux pour le calcul du  $\psi_{9\text{moy}}$ .

Calcul de  $\psi_{9\text{moy}}$ :

$\sum l_i \cdot \psi_i \cdot b_i$	$\sum l_i$	$\psi_{9\text{moy}}$
1.50 W/K	3.74 m	<b>0.40 W/(m·K)</b>

#### 2.4.3. Décomposition des baies du bâtiment

	Surface (m <sup>2</sup> ) Bâtiment
Nord	1.36
Sud	4.73
<b>TOTAL</b>	<b>6.09</b>



## 2.4.4. Décomposition et calcul des besoins

### 2.4.4.1. Besoins bioclimatiques conventionnels en énergie suivant méthode Th-B

	Unités	Mois												Annuel
		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sép	Oct	Nov	Déc	
Bbio chauffage	kWh/m²	5.7	5.5	2.2	0.5	-	-	-	-	-	0.1	3.2	6.4	23.5
	points	11.3	11.1	4.4	0.9	-	-	-	-	-	0.1	6.4	12.9	47.1
Bbio refroidissement	kWh/m²	-	-	-	-	-	0.3	0.9	1.0	-	-	-	-	2.2
	points	-	-	-	-	-	0.6	1.8	1.9	0.1	-	-	-	4.4
Bbio éclairage	kWh/m²	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	1.8
	points	1.2	0.9	0.8	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.0	9.1
Bbio	points	12.5	12.0	5.2	1.5	0.5	1.0	2.2	2.5	0.8	1.1	7.6	13.8	60.6

## 2.4.5. Décomposition et calcul des consommations d'énergie

### 2.4.5.1. Consommations conventionnelles d'énergie suivant méthode Th-C

	Énergie finale (Cef)		Énergie primaire (Cep)		Énergie primaire (Cep,nr)		Besoins	
	kWh/an	kWh/m²/an	kWhe.p./an	kWhe.p./m²/an	kWhe.p./an	kWhe.p./m²/an	kWh/an	kWh/m²/an
Chauffage	527.7	11.7	1213.6	26.9	1213.6	26.9	1059.9	23.5
Refroidissement	108.2	2.4	249.0	5.5	249.0	5.5	99.2	2.2
Eau chaude	446.5	9.9	1026.9	22.8	1026.9	22.8	-	-
Éclairage	81.2	1.8	186.7	4.1	186.7	4.1	-	-
Ventilation	72.2	1.6	166.0	3.7	166.0	3.7	-	-
Auxiliaires	13.5	0.3	31.1	0.7	31.1	0.7	-	-
Déplacement des occupants	4.5	0.1	10.4	0.2	10.4	0.2	-	-
Usages mobiliers	1240.3	27.5	2852.6	63.2	2852.6	63.2	-	-

	Énergie finale (Cef)		Énergie primaire (Cep)		Énergie primaire (Cep,nr)	
	kWh/m²/an		kWhe.p./m²/an		kWhe.p./m²/an	
Gaz	-		-		-	
Combustible	-		-		-	
Bois	-		-		-	
Réseau de chaleur	-		-		-	
Électricité	27.8		63.9		63.9	
Solaire	-		-		-	
<b>TOTAL</b>	<b>27.80</b>		<b>63.94</b>		<b>63.94</b>	

### 3. LOGEMENT 3

#### 3.1. Données générales

Étude thermique réglementaire	
Nom du bâtiment	Logement 3
Département sélectionné	Vendée (85)
Ville d'opération/Code postal	LA CHAIZE-LE-VICOMTE/85130
Zone climatique	H2B - Intérieur
Altitude (m)	87
SREF totale (m²)	<b>45.10</b>
SHAB totale (m²) (pour logements)	<b>45.10</b>
Date du permis de construire	En cours

Zone	Usage				Surface utile (m²)
Logement 3	Bâtiment à usage d'habitation - maison individuelle et accolée				45.10
Groupe	Catégorie	Débit spécifique d'hygiène(m³/h)	Inertie quotidienne	Inertie séquentielle	
Logement 3	CE1	19.17	Personnalisée	Par défaut	45.10

#### 3.2. Vérification de la conformité du bâtiment

Ce chapitre détaille le respect des exigences de performance énergétique, les caractéristiques thermiques et les exigences de moyens des arrêtés de la réglementation environnementale RE2020.

Calculs réalisés par le logiciel CYPETHERM RE2020 version 2024.b avec la version 2022.E3.0.0 du cœur de calcul pour réaliser des simulations de la performance énergétique de la RE2020 fourni par le CSTB.

Cette version et les suivantes du logiciel ont réalisées l'autocontrôle demandée par le ministre en charge de la construction et de l'habitation et par le ministre en charge de l'énergie, elles sont valides pour réaliser des simulations de la performance énergétique de la RE2020. La fiche d'autocontrôle est disponible sur [batiment-energiecarbone](#).

Ouvrir la fiche d'autocontrôle

##### 3.2.1. Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment

$B_{bio} \leq B_{bio_{max}}$	64.60 <= 89.40 points	27.74 %	✓
------------------------------	-----------------------	---------	---

Bbio: Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel.

##### 3.2.2. Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment

$C_{ep} \leq C_{ep_{max}}$	65.60 <= 108.70 kWh.e.p./m²/an	39.65 %	✓
----------------------------	--------------------------------	---------	---

Cep: Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS, et de ventilation, déduction faite de la production d'électricité locale, divisée par la surface de référence de la réglementation environnementale.

$C_{ep,nr} \leq C_{ep,nr_{max}}$	65.60 <= 79.70 kWh.e.p./m²/an	17.69 %	✓
----------------------------------	-------------------------------	---------	---

Cep,nr: Consommation conventionnelle d'énergie non renouvelable du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS, et de ventilation, divisée par la surface de référence de la réglementation environnementale.

### 3.2.3. Confort intérieur conventionnelle en été

Logement 3: Logement 3

$DH \leq DH_{\max}$	1122.20 <= 1250.00 °C·h	10.22 %	✓
---------------------	-------------------------	---------	---

DH: Nombre de degrés-heures d'inconfort estival évalué pour chaque groupe du bâtiment.

### 3.2.4. Impact sur le changement climatique

$Ic_{\text{énergie}} \leq Ic_{\text{énergie}_{\max}}$	79.46 <= 231.84 kgCO2eq/m²	65.73 %	✓
---	----------------------------	---------	---

Ic énergie: Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire considérant conventionnellement que la bâtiment a une durée de vie de 50 ans.

### 3.2.5. Caractéristiques thermiques minimales et exigences de moyens

#### 3.2.5.1. Étanchéité à l'air de l'enveloppe

$Q_{4\text{Pasurf}} \leq Q_{\max}$	0.60 <= 0.60 m³/(h·m²)	0.00 %	✓
------------------------------------	------------------------	--------	---

Q4Pasurf: Perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa prise en compte dans les calculs, de parois déperditives hors planchers bas.

#### 3.2.5.2. Isolation thermique

Murs séparant locaux à occupation continue et discontinue $U \leq U_{\max}$	0.00 <= 0.36 W/(m²K)	100.00 %	✓
---	----------------------	----------	---

$Ratio_{\psi} \leq Ratio_{\psi_{\max}}$	0.15 <= 0.33 W/(m²K)	54.55 %	✓
---	----------------------	---------	---

Ratio<sub>ψ</sub>: Somme des coefficients de transmission thermique linéique dus à la liaison d'au moins deux parois dont l'une au moins est en contact avec l'extérieur ou un local non chauffé, multipliés par leurs longueurs respectives, et divisés par la surface hors oeuvre nette de la réglementation thermique.

$\psi_{9\text{moy}} \leq \psi_{\max}$	0.40 <= 0.60 (W/(m·K))	33.33 %	✓
---------------------------------------	------------------------	---------	---

ψ9moy: Coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé.

#### 3.2.5.3. Accès à l'éclairage naturel

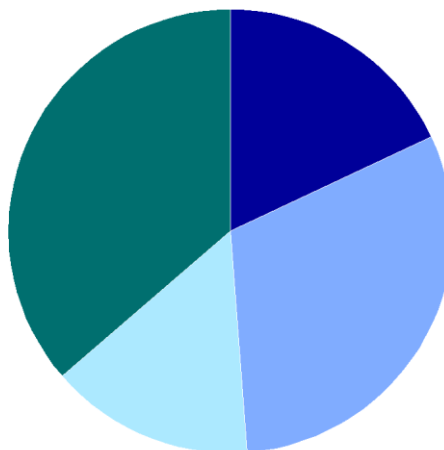
$A_{\text{baies}} \geq SHAB / 6$	8.09 >= 7.52 m²	7.58 %	✓
----------------------------------	-----------------	--------	---

Abaies: Surface totale des baies, mesurée en tableau.

#### 3.2.5.4. Confort d'été

### 3.3. Indicateurs pédagogiques

#### 3.3.1. Répartition des déperditions

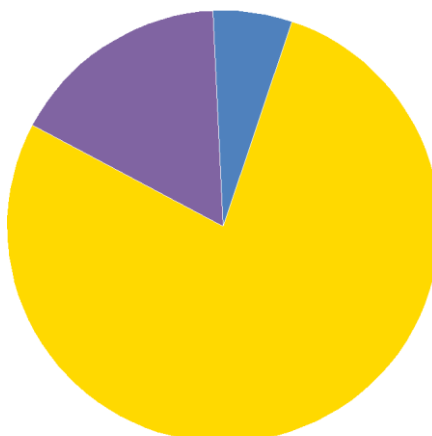


Éléments en contact avec l'extérieur ou avec le sol (100.00 %)

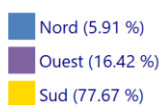


>> Voir tableau source

#### 3.3.2. Répartition des baies

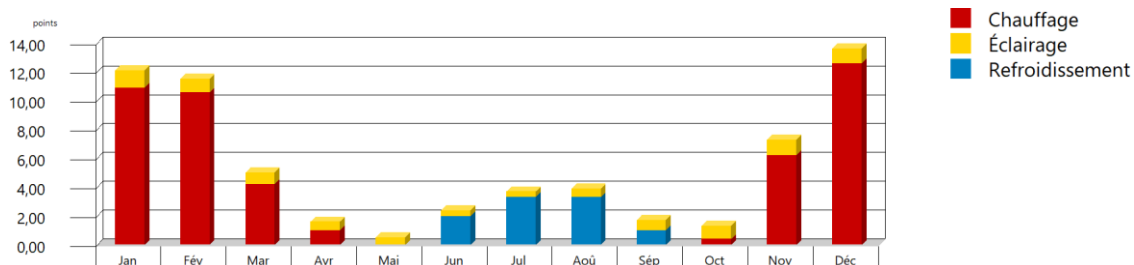


Répartition des baies du bâtiment (100.00 %)

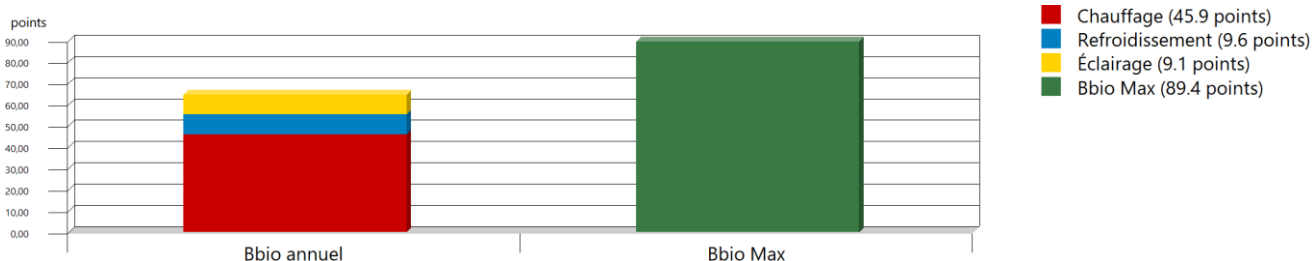


>> Voir tableau source

### 3.3.3. Besoins impactant le Bbio en points



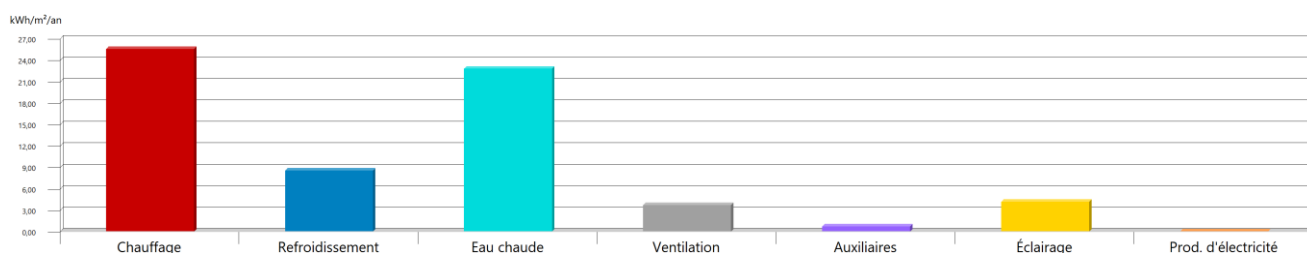
>> Voir tableau source



>> Voir tableau source

### 3.3.4. Consommations conventionnelles Cep, et Cep,nr

#### 3.3.4.1. Consommations conventionnelles Cep

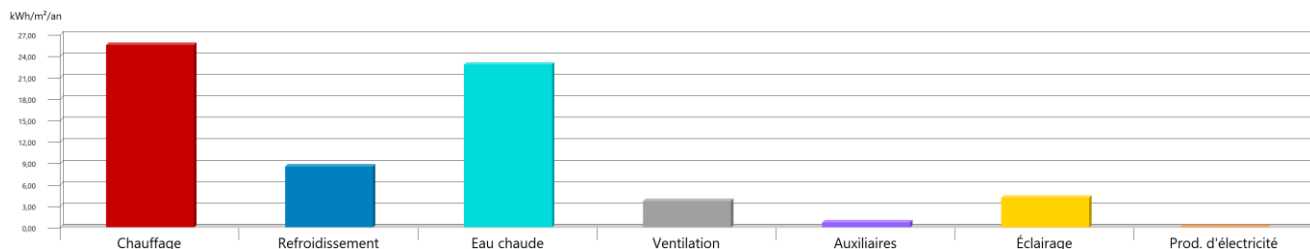


>> Voir tableau source

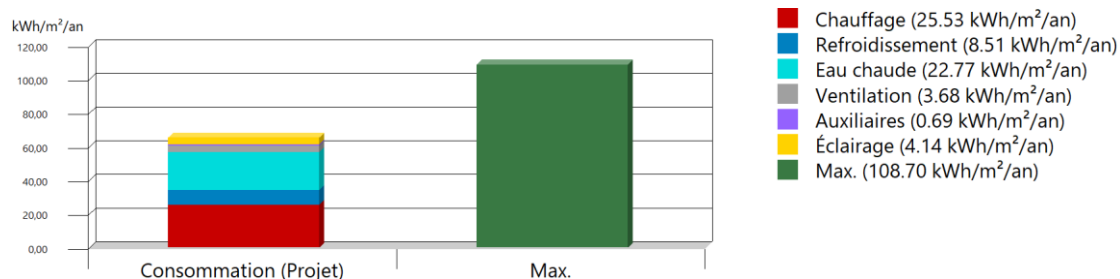


>> Voir tableau source

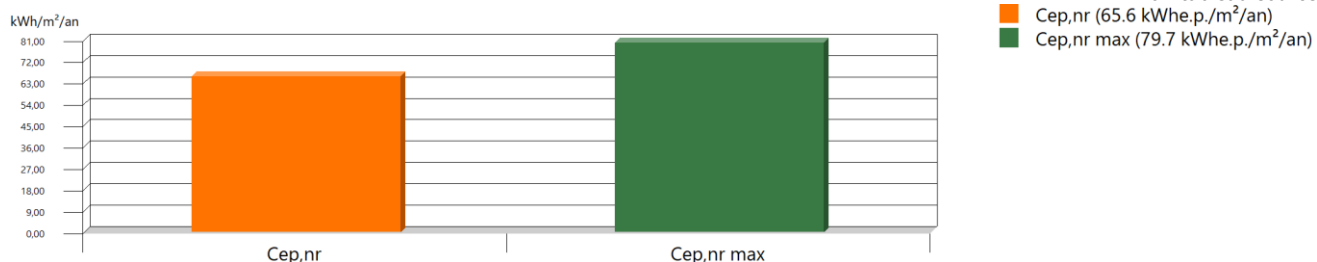
### 3.3.4.2. Consommations conventionnelles Cep,nr



>> Voir tableau source



>> Voir tableau source



>> Voir tableau source  
 Cep,nr (65.6 kWh/m²/an)  
 Cep,nr max (79.7 kWh/m²/an)

## 3.4. Données de calcul

### 3.4.1. Surfaces de référence du bâtiment

#### 3.4.1.1. Détail du calcul de la surface habitable SHAB du bâtiment

Bâtiment	Surface (m²)	Zones	Surface (m²)	Groupes	Surface (m²)
Logement 3	45.10	Logement 3	45.10	Logement 3	45.10

#### 3.4.1.2. Détail du calcul de la surface thermique au sens de la RT

Bâtiment	Surface (m²)	Zones	Surface (m²)	Groupes	Surface (m²)
Logement 3	45.10	Logement 3	45.10	Logement 3	45.10

### 3.4.1.3. Détail du calcul du volume

Bâtiment	Volume (m³)	Zones	Volume (m³)	Groupes	Volume (m³)
Logement 3	115.60	Logement 3	115.60	Logement 3	115.60

### 3.4.1.4. Détail du calcul de la surface déperditive hors plancher bas, ATbât

Bâtiment	Surface (m²)	Zones	Surface (m²)
Logement 3	114.90	Logement 3	114.90

## 3.4.2. Décomposition des caractéristiques de l'enveloppe

### 3.4.2.1. Coefficient moyen de déperdition par transmission à travers les parois du bâtiment

Parois verticales	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur ou avec le sol</b>				
Coffre de volet roulant (Coffre VR)	1.40	1.00	0.15	0.21
Coffre de volet roulant (Coffre VR)	1.50	1.00	0.80	1.20
Mur extérieur	0.21	1.00	60.35	12.49
		<b>TOTAL</b>	<b>61.30</b>	<b>13.90</b>

Planchers hauts	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
Couverture R+1 logement	0.13	1.00	45.55	5.69
		<b>TOTAL</b>	<b>45.55</b>	<b>5.69</b>

Baies	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
B 220X215	1.41	1.00	4.73	6.68
F 100X100	1.37	1.00	1.00	1.37
F 60X60	1.53	1.00	0.36	0.55
P 93X215	1.60	1.00	2.00	3.20
		<b>TOTAL</b>	<b>8.09</b>	<b>11.80</b>

Ponts thermiques linéaires	$\psi$ (W/(m·K))	b Coefficient	l Longueur (m)	$\psi \cdot b \cdot l$ W/K
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
ITI.2.1.7. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage sans planelle en nez de plancher avec chape flottante sur isolant + Isolant sous dalle	0.20	1.00	9.01	1.80
ITI.2.2.6. Plancher en béton plein avec chape flottante sur isolant + isolant sous dalle	0.21	1.00	1.55	0.32
ITI.3.1.12. Mur de pignon en maçonnerie courante.	0.07	1.00	27.44	1.92
ITI.3.3.6. Plancher en béton plein avec chape flottante sur isolant quelque soit la valeur de Rsc.	0.26	1.00	5.77	1.47
ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur.	0.02	1.00	1.36	0.03
ITI.4.2.2. Murs en maçonnerie courante avec ou sans chaînage vertical.	0.14	1.00	4.87	0.68
ITI.5.1.3. Appui aligné ou déporté avec ébrasement côté intérieur.	0.14	1.00	4.73	0.66
TOTAL			<b>54.74</b>	<b>6.88</b>

Le coefficient  $U_{bât}$  se calcule d'après la formule suivante:

$$U_{bât} = \frac{\sum_i A_i \cdot U_i \cdot (b_i) + \sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot (b_j) + \sum_k \chi_k \cdot (b_k)}{\sum_i A_i}$$

Calcul du coefficient moyen de déperdition par transmission à travers les parois du bâtiment:

$\sum_i A_i \cdot U_i \cdot b_i$	$\sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot b_j$	$\sum_i A_i$	$U_{bât}$
31.39 W/K	6.88 W/K	114.94 m²	<b>0.33 W/(m²K)</b>



### 3.4.2.2. Répartition des déperditions thermiques de l'enveloppe du bâtiment

	Déperdition	
	W/K	%
<b>Éléments en contact avec l'extérieur ou avec le sol</b>		
Parois verticales	13.90	36.31
Planchers bas	-	-
Planchers hauts	5.69	14.88
Baies	11.80	30.82
Ponts thermiques linéaires	6.88	17.99
<b>Partiel</b>	<b>38.27</b>	<b>100.00</b>
<b>Éléments en contact avec des locaux non chauffés</b>		
Parois verticales	-	-
Planchers bas	-	-
Planchers hauts	-	-
Baies	-	-
Ponts thermiques linéaires	-	-
<b>Partiel</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>38.27</b>	<b>100</b>

### 3.4.2.3. Ratio de transmission thermique linéique moyen global

Le coefficient  $\psi$  se calcule d'après la formule suivante:

$$Ratio_{\psi} = \frac{\sum_j l_j \cdot \psi_j}{S_{RT}}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Ponts thermiques linéaires	$\psi$ (W/(m·K))	l Longueur (m)	$\psi \cdot l$ W/K
<b>En contact avec l'extérieur</b>			
ITI.2.1.7. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage sans planelle en nez de plancher avec chape flottante sur isolant + Isolant sous dalle .	0.20	9.01	1.80
ITI.2.2.6. Plancher en béton plein avec chape flottante sur isolant + isolant sous dalle .	0.21	1.55	0.32
ITI.3.1.12. Mur de pignon en maçonnerie courante.	0.07	27.44	1.92
ITI.3.3.6. Plancher en béton plein avec chape flottante sur isolant quelque soit la valeur de Rsc.	0.26	5.77	1.47
ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur.	0.02	1.36	0.03
ITI.4.2.2. Murs en maçonnerie courante avec ou sans chaînage vertical.	0.14	4.87	0.68
ITI.5.1.3. Appui aligné ou déporté avec ébrasement côté intérieur.	0.14	4.73	0.66
	<b>TOTAL</b>	<b>54.74</b>	<b>6.88</b>

Calcul de  $Ratio_{\psi}$ :

$\sum l_j \cdot \psi_j$	$S_{RT}$	$Ratio_{\psi}$
6.88 W/K	45.10 m <sup>2</sup>	<b>0.15 W/(m<sup>2</sup>K)</b>

### 3.4.2.4. Coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé

Le coefficient  $\psi_{9\text{moy}}$  se calcule d'après la formule suivante:

$$\psi_{9\text{moy}} = \frac{\sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot (b_j)}{\sum_j l_j}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Ponts thermiques linéaires	$\psi$ (W/(m·K))	b Coefficient	l Longueur (m)	$\psi \cdot b \cdot l$ W/K
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
ITI.2.1.7. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage sans planelle en nez de plancher avec chape flottante sur isolant + Isolant sous dalle .	0.20	1.00	9.01	1.80
ITI.2.2.6. Plancher en béton plein avec chape flottante sur isolant + isolant sous dalle .	0.21	1.00	1.55	0.32
		<b>TOTAL</b>	<b>10.56</b>	<b>2.12</b>

La transmittance thermique linéaire affichée est déclarée par arête. Comme la longueur totale comprend les deux arêtes, celle-ci est divisée par deux pour le calcul du  $\psi_{9\text{moy}}$ .

Calcul de  $\psi_{9\text{moy}}$ :

$\sum l_j \cdot \psi_j \cdot b_j$	$\sum l_j$	$\psi_{9\text{moy}}$
2.12 W/K	5.28 m	<b>0.40 W/(m·K)</b>

### 3.4.3. Décomposition des baies du bâtiment

	Surface (m²) Bâtiment
Nord	0.36
Sud	4.73
Ouest	1.00
<b>TOTAL</b>	<b>6.09</b>

### 3.4.4. Décomposition et calcul des besoins

#### 3.4.4.1. Besoins bioclimatiques conventionnels en énergie suivant méthode Th-B

	Unités	Mois												Annuel
		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sép	Oct	Nov	Déc	
Bbio chauffage	kWh/m²	5.5	5.3	2.1	0.5	-	-	-	-	-	0.2	3.1	6.3	22.9
	points	10.9	10.6	4.2	1.0	-	-	-	-	-	0.4	6.2	12.6	45.9
Bbio refroidissement	kWh/m²	-	-	-	-	-	1.0	1.7	1.6	0.5	-	-	-	4.8
	points	-	-	-	-	-	2.0	3.3	3.3	1.0	-	-	-	9.6
Bbio éclairage	kWh/m²	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	1.8
	points	1.2	0.9	0.8	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.0	9.1
Bbio	points	12.1	11.5	5.1	1.6	0.5	2.5	3.7	3.9	1.7	1.3	7.4	13.5	64.6

### 3.4.5. Décomposition et calcul des consommations d'énergie

#### 3.4.5.1. Consommations conventionnelles d'énergie suivant méthode Th-C

	Énergie finale (Cef)		Énergie primaire (Cep)		Énergie primaire (Cep,nr)		Besoins	
	kWh/an	kWh/m²/an	kWhe.p./an	kWhe.p./m²/an	kWhe.p./an	kWhe.p./m²/an	kWh/an	kWh/m²/an
Chauffage	500.6	11.1	1151.4	25.5	1151.4	25.5	1032.8	22.9
Refroidissement	166.9	3.7	383.8	8.5	383.8	8.5	216.5	4.8
Eau chaude	446.5	9.9	1026.9	22.8	1026.9	22.8	-	-
Éclairage	81.2	1.8	186.7	4.1	186.7	4.1	-	-
Ventilation	72.2	1.6	166.0	3.7	166.0	3.7	-	-
Auxiliaires	13.5	0.3	31.1	0.7	31.1	0.7	-	-
Déplacement des occupants	4.5	0.1	10.4	0.2	10.4	0.2	-	-
Usages mobiliers	1240.3	27.5	2852.6	63.2	2852.6	63.2	-	-

	Énergie finale (Cef)		Énergie primaire (Cep)		Énergie primaire (Cep,nr)	
	kWh/m²/an		kWhe.p./m²/an		kWhe.p./m²/an	
Gaz	-		-		-	
Combustible	-		-		-	
Bois	-		-		-	
Réseau de chaleur	-		-		-	
Électricité	28.5		65.5		65.5	
Solaire	-		-		-	
<b>TOTAL</b>	<b>28.50</b>		<b>65.55</b>		<b>65.55</b>	

## 4. LOGEMENT 4

### 4.1. Données générales

Étude thermique réglementaire	
Nom du bâtiment	Logement 4
Département sélectionné	Vendée (85)
Ville d'opération/Code postal	LA CHAIZE-LE-VICOMTE/85130
Zone climatique	H2B - Intérieur
Altitude (m)	87
SREF totale (m²)	<b>45.10</b>
SHAB totale (m²) (pour logements)	<b>45.10</b>
Date du permis de construire	En cours

Zone	Usage				Surface utile (m²)
Logement 4	Bâtiment à usage d'habitation - maison individuelle et accolée				45.10
Groupe	Catégorie	Débit spécifique d'hygiène(m³/h)	Inertie quotidienne	Inertie séquentielle	
Logement 4	CE1	19.17	Personnalisée	Par défaut	45.10

### 4.2. Vérification de la conformité du bâtiment

Ce chapitre détaille le respect des exigences de performance énergétique, les caractéristiques thermiques et les exigences de moyens des arrêtés de la réglementation environnementale RE2020.

Calculs réalisés par le logiciel CYPETHERM RE2020 version 2024.b avec la version 2022.E3.0.0 du cœur de calcul pour réaliser des simulations de la performance énergétique de la RE2020 fourni par le CSTB.

Cette version et les suivantes du logiciel ont réalisées l'autocontrôle demandée par le ministre en charge de la construction et de l'habitation et par le ministre en charge de l'énergie, elles sont valides pour réaliser des simulations de la performance énergétique de la RE2020. La fiche d'autocontrôle est disponible sur [batiment-energiecarbone](#).

Ouvrir la fiche d'autocontrôle

#### 4.2.1. Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment

$B_{bio} \leq B_{bio_{max}}$	64.10 <= 89.40 points	28.30 %	✓
------------------------------	-----------------------	---------	---

Bbio: Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel.

#### 4.2.2. Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment

$C_{ep} \leq C_{ep_{max}}$	65.50 <= 108.70 kWh.e.p./m²/an	39.74 %	✓
----------------------------	--------------------------------	---------	---

Cep: Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS, et de ventilation, déduction faite de la production d'électricité locale, divisée par la surface de référence de la réglementation environnementale.

$C_{ep,nr} \leq C_{ep,nr_{max}}$	65.50 <= 79.70 kWh.e.p./m²/an	17.82 %	✓
----------------------------------	-------------------------------	---------	---

Cep,nr: Consommation conventionnelle d'énergie non renouvelable du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS, et de ventilation, divisée par la surface de référence de la réglementation environnementale.

#### 4.2.3. Confort intérieur conventionnelle en été

Logement 4: Logement 4

$DH \leq DH_{\max}$	1120.80 <= 1250.00 °C·h	10.34 %	✓
---------------------	-------------------------	---------	---

DH: Nombre de degrés-heures d'inconfort estival évalué pour chaque groupe du bâtiment.

#### 4.2.4. Impact sur le changement climatique

$Ic_{\text{énergie}} \leq Ic_{\text{énergie}_{\max}}$	79.46 <= 231.84 kgCO2eq/m²	65.73 %	✓
---	----------------------------	---------	---

Ic énergie: Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire considérant conventionnellement que la bâtiment a une durée de vie de 50 ans.

#### 4.2.5. Caractéristiques thermiques minimales et exigences de moyens

##### 4.2.5.1. Étanchéité à l'air de l'enveloppe

$Q_{4\text{Pasurf}} \leq Q_{\max}$	0.60 <= 0.60 m³/(h·m²)	0.00 %	✓
------------------------------------	------------------------	--------	---

Q4Pasurf: Perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa prise en compte dans les calculs, de parois déperditives hors planchers bas.

##### 4.2.5.2. Isolation thermique

Murs séparant locaux à occupation continue et discontinue $U \leq U_{\max}$	0.00 <= 0.36 W/(m²K)	100.00 %	✓
---	----------------------	----------	---

$Ratio_{\psi} \leq Ratio_{\psi_{\max}}$	0.15 <= 0.33 W/(m²K)	54.55 %	✓
---	----------------------	---------	---

Ratio<sub>ψ</sub>: Somme des coefficients de transmission thermique linéique dus à la liaison d'au moins deux parois dont l'une au moins est en contact avec l'extérieur ou un local non chauffé, multipliés par leurs longueurs respectives, et divisés par la surface hors oeuvre nette de la réglementation thermique.

$\psi_{9\text{moy}} \leq \psi_{\max}$	0.40 <= 0.60 (W/(m·K))	33.33 %	✓
---------------------------------------	------------------------	---------	---

ψ<sub>9moy</sub>: Coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé.

##### 4.2.5.3. Accès à l'éclairage naturel

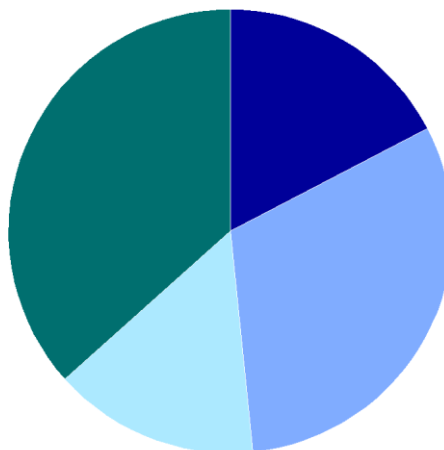
$A_{\text{baies}} \geq SHAB / 6$	8.09 >= 7.52 m²	7.58 %	✓
----------------------------------	-----------------	--------	---

Abaies: Surface totale des baies, mesurée en tableau.

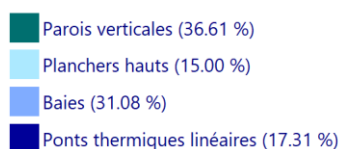
##### 4.2.5.4. Confort d'été

## 4.3. Indicateurs pédagogiques

### 4.3.1. Répartition des déperditions

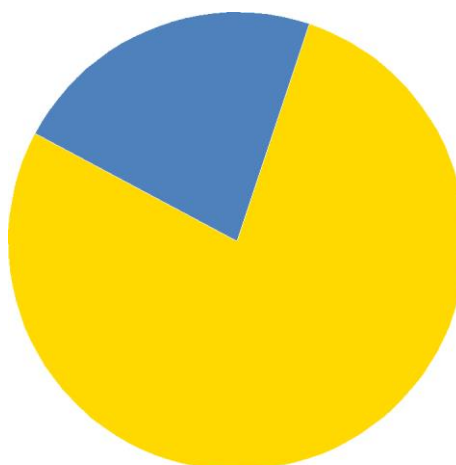


Éléments en contact avec l'extérieur ou avec le sol (100.00 %)



>> Voir tableau source

### 4.3.2. Répartition des baies

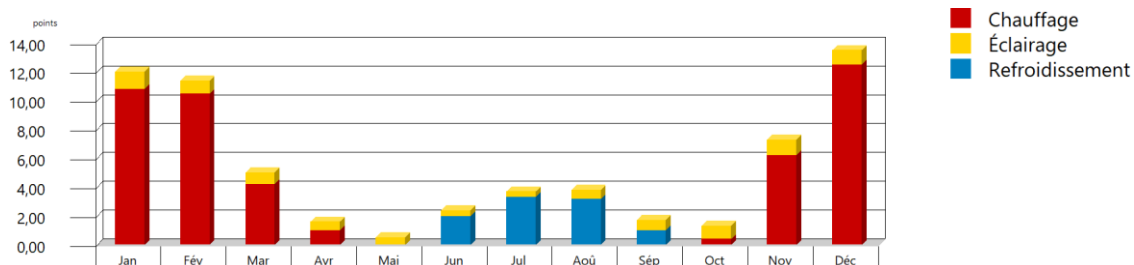


Répartition des baies du bâtiment (100.00 %)

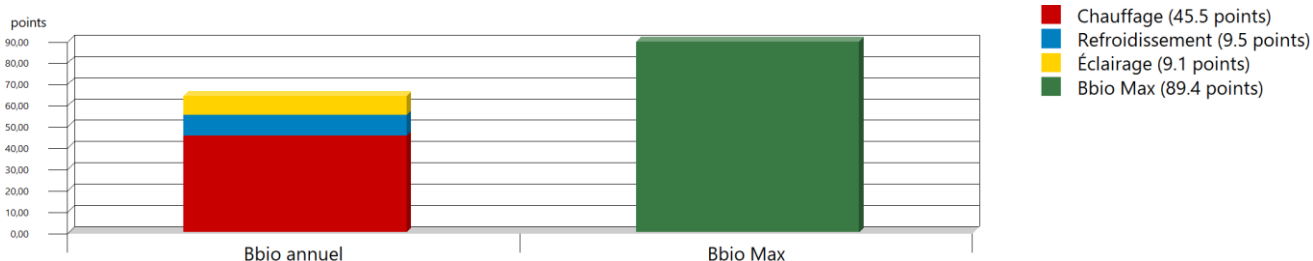


>> Voir tableau source

### 4.3.3. Besoins impactant le Bbio en points



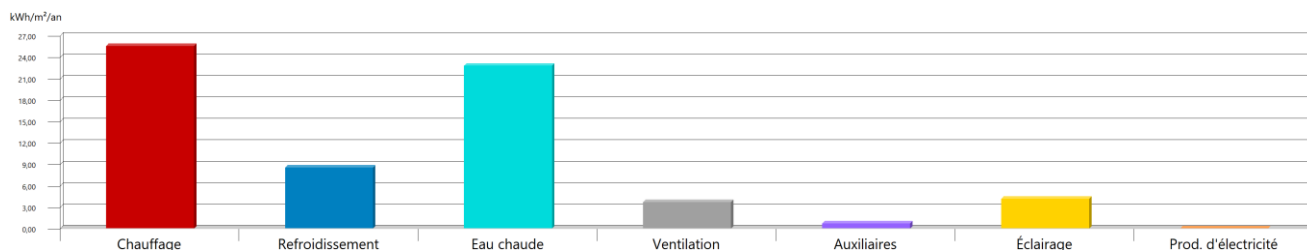
>> Voir tableau source



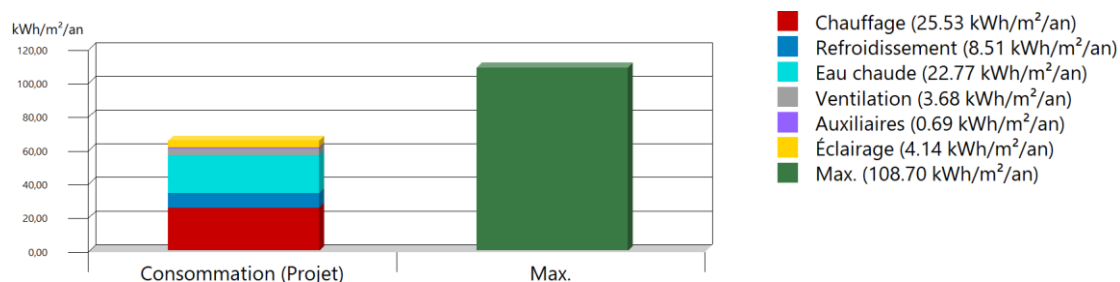
>> Voir tableau source

### 4.3.4. Consommations conventionnelles Cep, et Cep,nr

#### 4.3.4.1. Consommations conventionnelles Cep



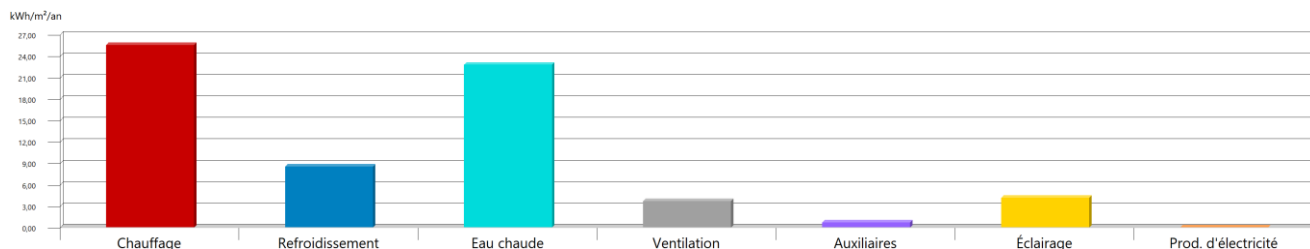
>> Voir tableau source



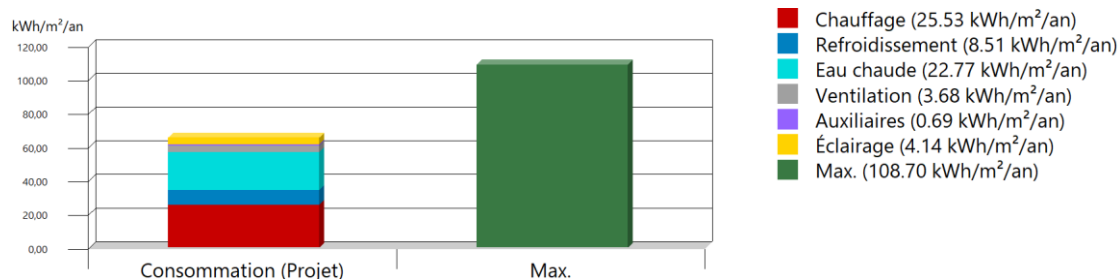
>> Voir tableau source



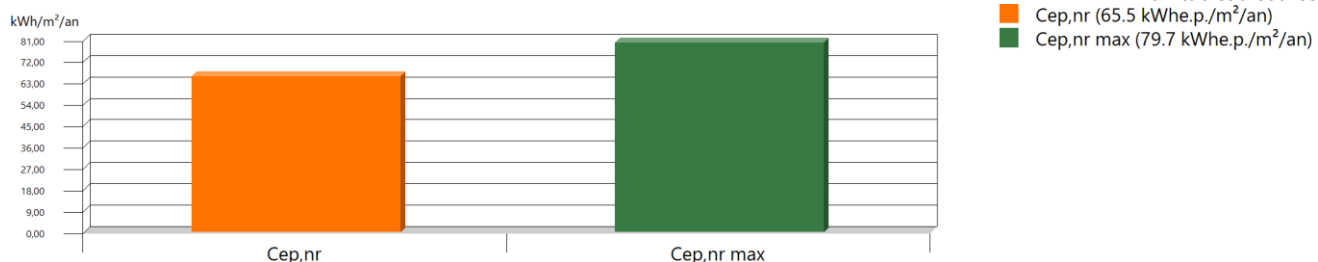
#### 4.3.4.2. Consommations conventionnelles Cep,nr



>> Voir tableau source



>> Voir tableau source



>> Voir tableau source  
 Cep,nr (65.5 kWh/m²/an)  
 Cep,nr max (79.7 kWh/m²/an)

### 4.4. Données de calcul

#### 4.4.1. Surfaces de référence du bâtiment

##### 4.4.1.1. Détail du calcul de la surface habitable SHAB du bâtiment

Bâtiment	Surface (m²)	Zones	Surface (m²)	Groupes	Surface (m²)
Logement 4	45.10	Logement 4	45.10	Logement 4	45.10

##### 4.4.1.2. Détail du calcul de la surface thermique au sens de la RT

Bâtiment	Surface (m²)	Zones	Surface (m²)	Groupes	Surface (m²)
Logement 4	45.10	Logement 4	45.10	Logement 4	45.10

#### 4.4.1.3. Détail du calcul du volume

Bâtiment	Volume (m³)	Zones	Volume (m³)	Groupes	Volume (m³)
Logement 4	115.58	Logement 4	115.58	Logement 4	115.58

#### 4.4.1.4. Détail du calcul de la surface déperditive hors plancher bas, ATbât

Bâtiment	Surface (m²)	Zones	Surface (m²)
Logement 4	114.90	Logement 4	114.90

### 4.4.2. Décomposition des caractéristiques de l'enveloppe

#### 4.4.2.1. Coefficient moyen de déperdition par transmission à travers les parois du bâtiment

Parois verticales	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur ou avec le sol</b>				
Coffre de volet roulant (Coffre VR)	1.40	1.00	0.15	0.21
Coffre de volet roulant (Coffre VR)	1.50	1.00	0.80	1.20
Mur extérieur	0.21	1.00	60.34	12.49
		<b>TOTAL</b>	<b>61.29</b>	<b>13.90</b>

Planchers hauts	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
Couverture R+1 logement	0.13	1.00	45.54	5.69
		<b>TOTAL</b>	<b>45.54</b>	<b>5.69</b>

Baies	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
B 220X215	1.41	1.00	4.73	6.68
F 100X100	1.37	1.00	1.00	1.37
F 60X60	1.53	1.00	0.36	0.55
P 93X215	1.60	1.00	2.00	3.20
		<b>TOTAL</b>	<b>8.09</b>	<b>11.80</b>

Ponts thermiques linéaires	$\psi$ (W/(m·K))	b Coefficient	l Longueur (m)	$\psi \cdot b \cdot l$ W/K
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
ITI.2.1.7. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage sans planelle en nez de plancher avec chape flottante sur isolant + Isolant sous dalle .	0.20	1.00	9.06	1.81
ITI.3.1.12. Mur de pignon en maçonnerie courante.	0.07	1.00	27.44	1.92
ITI.3.3.6. Plancher en béton plein avec chape flottante sur isolant quelque soit la valeur de Rsc.	0.26	1.00	5.77	1.47
ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur.	0.02	1.00	1.00	0.02
ITI.4.2.2. Murs en maçonnerie courante avec ou sans chaînage vertical.	0.14	1.00	4.87	0.68
ITI.5.1.3. Appui aligné ou déporté avec ébrasement côté intérieur.	0.14	1.00	4.73	0.66
TOTAL			<b>52.88</b>	<b>6.57</b>

Le coefficient  $U_{bât}$  se calcule d'après la formule suivante:

$$U_{bât} = \frac{\sum_i A_i \cdot U_i \cdot (b_i) + \sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot (b_j) + \sum_k \chi_k \cdot (b_k)}{\sum_i A_i}$$

Calcul du coefficient moyen de déperdition par transmission à travers les parois du bâtiment:

$\sum_i A_i \cdot U_i \cdot b_i$	$\sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot b_j$	$\sum_k \chi_k$	$U_{bât}$
31.39 W/K	6.57 W/K	114.92 m²	<b>0.33 W/(m²K)</b>

#### 4.4.2.2. Répartition des déperditions thermiques de l'enveloppe du bâtiment

	Déperdition	
	W/K	%
<b>Éléments en contact avec l'extérieur ou avec le sol</b>		
Parois verticales	13.90	36.61
Planchers bas	-	-
Planchers hauts	5.69	15.00
Baies	11.80	31.08
Ponts thermiques linéaires	6.57	17.31
<b>Partiel</b>	<b>37.96</b>	<b>100.00</b>
<b>Éléments en contact avec des locaux non chauffés</b>		
Parois verticales	-	-
Planchers bas	-	-
Planchers hauts	-	-
Baies	-	-
Ponts thermiques linéaires	-	-
<b>Partiel</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>37.96</b>	<b>100</b>

#### 4.4.2.3. Ratio de transmission thermique linéique moyen global

Le coefficient  $\psi$  se calcule d'après la formule suivante:

$$Ratio_{\psi} = \frac{\sum_j l_j \cdot \psi_j}{S_{RT}}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Ponts thermiques linéaires	$\psi$ (W/(m·K))	l Longueur (m)	$\psi \cdot l$ W/K
<b>En contact avec l'extérieur</b>			
ITI.2.1.7. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage sans planelle en nez de plancher avec chape flottante sur isolant + Isolant sous dalle.	0.20	9.06	1.81
ITI.3.1.12. Mur de pignon en maçonnerie courante.	0.07	27.44	1.92
ITI.3.3.6. Plancher en béton plein avec chape flottante sur isolant quelque soit la valeur de Rsc.	0.26	5.77	1.47
ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur.	0.02	1.00	0.02
ITI.4.2.2. Murs en maçonnerie courante avec ou sans chaînage vertical.	0.14	4.87	0.68
ITI.5.1.3. Appui aligné ou déporté avec ébrasement côté intérieur.	0.14	4.73	0.66
<b>TOTAL</b>		<b>52.88</b>	<b>6.57</b>

Calcul de  $\text{Ratio}_{\psi}$ :

$\sum l_i \cdot \psi_i$	$S_{RT}$	$\text{Ratio}_{\psi}$
6.57 W/K	45.10 m <sup>2</sup>	<b>0.15 W/(m<sup>2</sup>K)</b>

#### 4.4.2.4. Coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé

Le coefficient  $\psi_{9\text{moy}}$  se calcule d'après la formule suivante:

$$\psi_{9\text{moy}} = \frac{\sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot (b_j)}{\sum_j l_j}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Ponts thermiques linéaires	$\psi$ (W/(m·K))	b Coefficient	l Longueur (m)	$\psi \cdot b \cdot l$ W/K
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
ITI.2.1.7. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage sans planelle en nez de plancher avec chape flottante sur isolant + Isolant sous dalle	0.20	1.00	9.06	1.81
		<b>TOTAL</b>	<b>9.06</b>	<b>1.81</b>

La transmittance thermique linéaire affichée est déclarée par arête. Comme la longueur totale comprend les deux arêtes, celle-ci est divisée par deux pour le calcul du  $\psi_{9\text{moy}}$ .

Calcul de  $\psi_{9\text{moy}}$ :

$\sum l_i \cdot \psi_i \cdot b_i$	$\sum l_i$	$\psi_{9\text{moy}}$
1.81 W/K	4.53 m	<b>0.40 W/(m·K)</b>

#### 4.4.3. Décomposition des baies du bâtiment

	Surface (m <sup>2</sup> )
	Bâtiment
Nord	1.36
Sud	4.73
<b>TOTAL</b>	<b>6.09</b>

#### 4.4.4. Décomposition et calcul des besoins

##### 4.4.4.1. Besoins bioclimatiques conventionnels en énergie suivant méthode Th-B

	Unités	Mois												Annuel
		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sép	Oct	Nov	Déc	
Bbio chauffage	kWh/m²	5.4	5.2	2.1	0.5	-	-	-	-	-	0.2	3.1	6.2	22.7
	points	10.8	10.5	4.2	1.0	-	-	-	-	-	0.4	6.2	12.5	45.5
Bbio refroidissement	kWh/m²	-	-	-	-	-	1.0	1.7	1.6	0.5	-	-	-	4.8
	points	-	-	-	-	-	2.0	3.3	3.2	1.0	-	-	-	9.5
Bbio éclairage	kWh/m²	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	1.8
	points	1.2	0.9	0.8	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.0	9.1
Bbio	points	12.0	11.4	5.0	1.6	0.5	2.5	3.7	3.8	1.6	1.3	7.3	13.4	64.1

#### 4.4.5. Décomposition et calcul des consommations d'énergie

##### 4.4.5.1. Consommations conventionnelles d'énergie suivant méthode Th-C

	Énergie finale (Cef)		Énergie primaire (Cep)		Énergie primaire (Cep,nr)		Besoins	
	kWh/an	kWh/m²/an	kWhe.p./an	kWhe.p./m²/an	kWhe.p./an	kWhe.p./m²/an	kWh/an	kWh/m²/an
Chauffage	500.6	11.1	1151.4	25.5	1151.4	25.5	1023.8	22.7
Refroidissement	166.9	3.7	383.8	8.5	383.8	8.5	216.5	4.8
Eau chaude	446.5	9.9	1026.9	22.8	1026.9	22.8	-	-
Éclairage	81.2	1.8	186.7	4.1	186.7	4.1	-	-
Ventilation	72.2	1.6	166.0	3.7	166.0	3.7	-	-
Auxiliaires	13.5	0.3	31.1	0.7	31.1	0.7	-	-
Déplacement des occupants	4.5	0.1	10.4	0.2	10.4	0.2	-	-
Usages mobiliers	1240.3	27.5	2852.6	63.2	2852.6	63.2	-	-

	Énergie finale (Cef)		Énergie primaire (Cep)		Énergie primaire (Cep,nr)	
	kWh/m²/an		kWhe.p./m²/an		kWhe.p./m²/an	
Gaz	-		-		-	
Combustible	-		-		-	
Bois	-		-		-	
Réseau de chaleur	-		-		-	
Électricité	28.5		65.5		65.5	
Solaire	-		-		-	
<b>TOTAL</b>	<b>28.50</b>		<b>65.55</b>		<b>65.55</b>	

## 5. LOGEMENT 5

### 5.1. Données générales

Étude thermique réglementaire	
Nom du bâtiment	Logement 5
Département sélectionné	Vendée (85)
Ville d'opération/Code postal	LA CHAIZE-LE-VICOMTE/85130
Zone climatique	H2B - Intérieur
Altitude (m)	87
SREF totale (m²)	<b>75.00</b>
SHAB totale (m²) (pour logements)	<b>74.97</b>
Date du permis de construire	En cours

Zone	Usage				Surface utile (m²)
Logement 5	Bâtiment à usage d'habitation - maison individuelle et accolée				74.97
Groupe	Catégorie	Débit spécifique d'hygiène(m³/h)	Inertie quotidienne	Inertie séquentielle	
Logement 5	CE1	33.33	Personnalisée	Par défaut	74.97

### 5.2. Vérification de la conformité du bâtiment

Ce chapitre détaille le respect des exigences de performance énergétique, les caractéristiques thermiques et les exigences de moyens des arrêtés de la réglementation environnementale RE2020.

Calculs réalisés par le logiciel CYPETHERM RE2020 version 2024.b avec la version 2022.E3.0.0 du cœur de calcul pour réaliser des simulations de la performance énergétique de la RE2020 fourni par le CSTB.

Cette version et les suivantes du logiciel ont réalisées l'autocontrôle demandée par le ministre en charge de la construction et de l'habitation et par le ministre en charge de l'énergie, elles sont valides pour réaliser des simulations de la performance énergétique de la RE2020. La fiche d'autocontrôle est disponible sur [batiment-energiecarbone](#).

Ouvrir la fiche d'autocontrôle

#### 5.2.1. Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment

$B_{bio} \leq B_{bio_{max}}$	70.80 <= 74.50 points	4.97 %	✓
------------------------------	-----------------------	--------	---

Bbio: Besoin bioclimatique conventionnel en énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel.

#### 5.2.2. Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment

$C_{ep} \leq C_{ep_{max}}$	58.20 <= 86.30 kWh.e.p./m²/an	32.56 %	✓
----------------------------	-------------------------------	---------	---

Cep: Consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS, et de ventilation, déduction faite de la production d'électricité locale, divisée par la surface de référence de la réglementation environnementale.

$C_{ep,nr} \leq C_{ep,nr_{max}}$	58.20 <= 63.30 kWh.e.p./m²/an	8.06 %	✓
----------------------------------	-------------------------------	--------	---

Cep,nr: Consommation conventionnelle d'énergie non renouvelable du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'ECS, l'éclairage, la mobilité des occupants interne au bâtiment, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'ECS, et de ventilation, divisée par la surface de référence de la réglementation environnementale.

### 5.2.3. Confort intérieur conventionnelle en été

Logement 5: Logement 5

$DH \leq DH_{\max}$	619.20 <= 1250.00 °C·h	50.46 %	✓
---------------------	------------------------	---------	---

DH: Nombre de degrés-heures d'inconfort estival évalué pour chaque groupe du bâtiment.

### 5.2.4. Impact sur le changement climatique

$Ic_{\text{énergie}} \leq Ic_{\text{énergie}_{\max}}$	72.90 <= 184.00 kgCO2eq/m²	60.38 %	✓
---	----------------------------	---------	---

Ic énergie: Impact sur le changement climatique associé aux consommations d'énergie primaire considérant conventionnellement que la bâtiment a une durée de vie de 50 ans.

### 5.2.5. Caractéristiques thermiques minimales et exigences de moyens

#### 5.2.5.1. Étanchéité à l'air de l'enveloppe

$Q_{4\text{Pasurf}} \leq Q_{\max}$	0.60 <= 0.60 m³/(h·m²)	0.00 %	✓
------------------------------------	------------------------	--------	---

Q4Pasurf: Perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa prise en compte dans les calculs, de parois déperditives hors planchers bas.

#### 5.2.5.2. Isolation thermique

Murs séparant locaux à occupation continue et discontinue $U \leq U_{\max}$	0.00 <= 0.36 W/(m²K)	100.00 %	✓
---	----------------------	----------	---

$Ratio_{\psi} \leq Ratio_{\psi_{\max}}$	0.16 <= 0.33 W/(m²K)	51.52 %	✓
---	----------------------	---------	---

Ratio<sub>ψ</sub>: Somme des coefficients de transmission thermique linéique dus à la liaison d'au moins deux parois dont l'une au moins est en contact avec l'extérieur ou un local non chauffé, multipliés par leurs longueurs respectives, et divisés par la surface hors oeuvre nette de la réglementation thermique.

$\psi_{9\text{moy}} \leq \psi_{\max}$	0.40 <= 0.60 (W/(m·K))	33.33 %	✓
---------------------------------------	------------------------	---------	---

ψ9moy: Coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé.

#### 5.2.5.3. Accès à l'éclairage naturel

$A_{\text{baies}} \geq SHAB / 6$	13.28 >= 12.50 m²	6.24 %	✓
----------------------------------	-------------------	--------	---

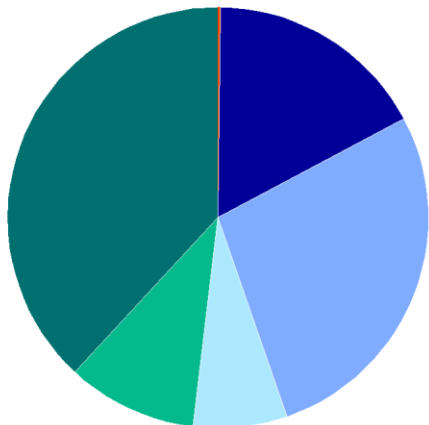
Abaies: Surface totale des baies, mesurée en tableau.

#### 5.2.5.4. Confort d'été

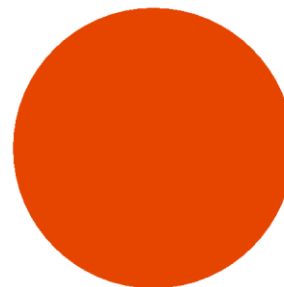
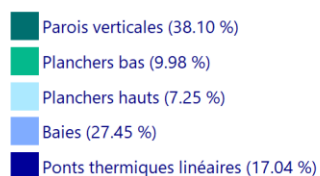


## 5.3. Indicateurs pédagogiques

### 5.3.1. Répartition des déperditions



Éléments en contact avec l'extérieur ou avec le sol (99.82 %)

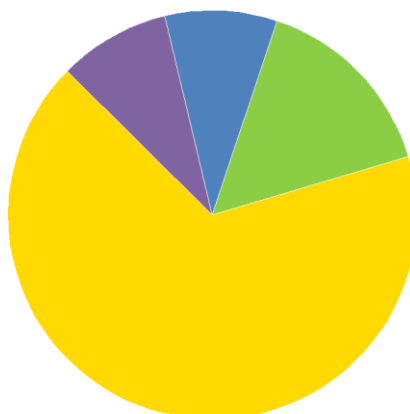


Éléments en contact avec des locaux non chauffés (0.18 %)

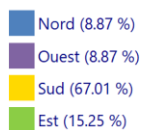


>> Voir tableau source

### 5.3.2. Répartition des baies

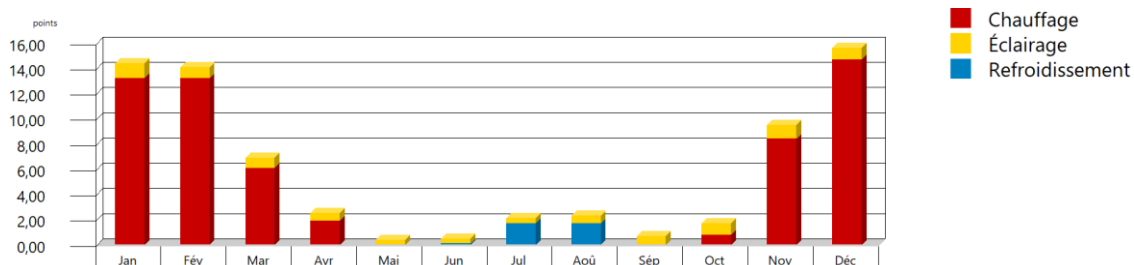


Répartition des baies du bâtiment (100.00 %)

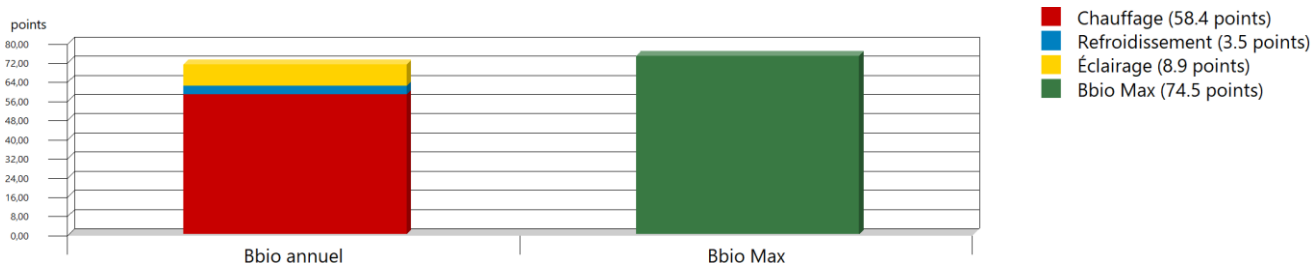


>> Voir tableau source

### 5.3.3. Besoins impactant le Bbio en points



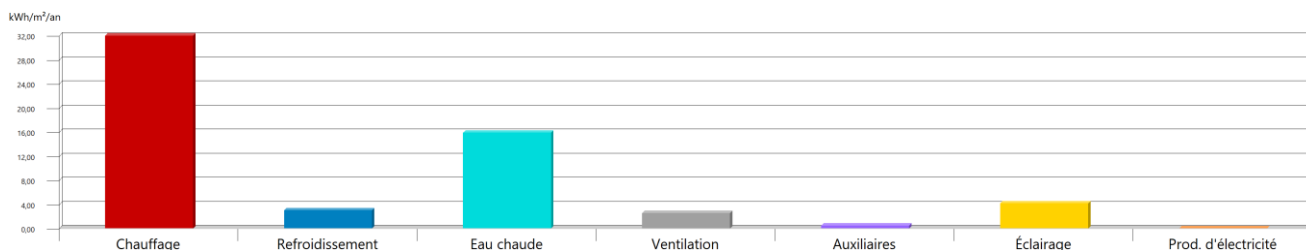
>> Voir tableau source



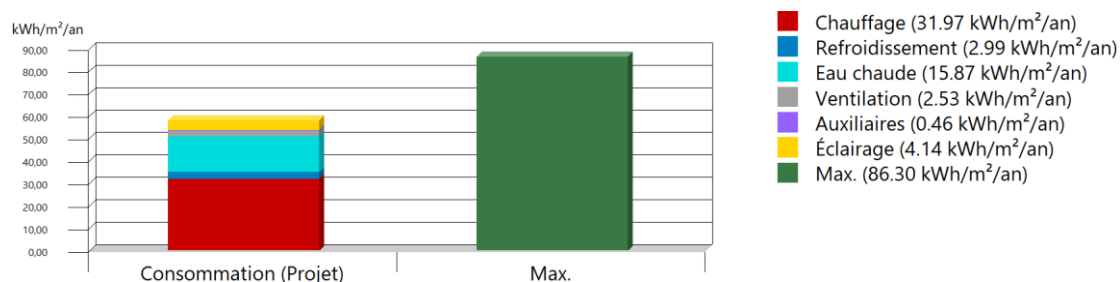
>> Voir tableau source

### 5.3.4. Consommations conventionnelles Cep, et Cep,nr

#### 5.3.4.1. Consommations conventionnelles Cep

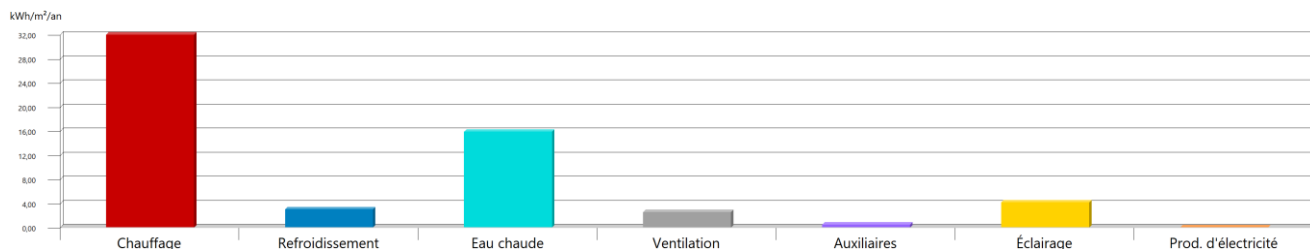


>> Voir tableau source

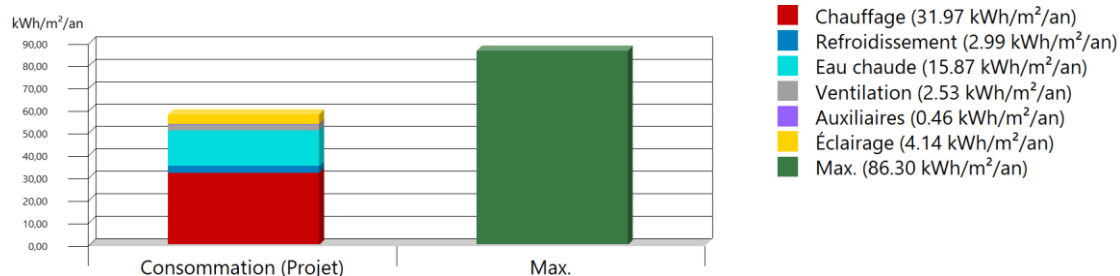


>> Voir tableau source

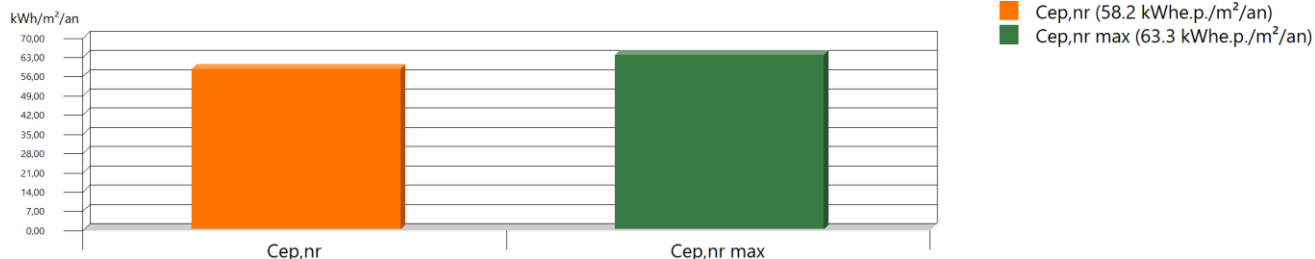
### 5.3.4.2. Consommations conventionnelles Cep,nr



>> Voir tableau source



>> Voir tableau source



## 5.4. Données de calcul

### 5.4.1. Surfaces de référence du bâtiment

#### 5.4.1.1. Détail du calcul de la surface habitable SHAB du bâtiment

Bâtiment	Surface (m²)	Zones	Surface (m²)	Groupes	Surface (m²)
Logement 5	74.97	Logement 5	74.97	Logement 5	74.97

#### 5.4.1.2. Détail du calcul de la surface thermique au sens de la RT

Bâtiment	Surface (m²)	Zones	Surface (m²)	Groupes	Surface (m²)
Logement 5	75.00	Logement 5	75.00	Logement 5	75.00

#### 5.4.1.3. Détail du calcul du volume

Bâtiment	Volume (m³)	Zones	Volume (m³)	Groupes	Volume (m³)
Logement 5	203.54	Logement 5	203.54	Logement 5	203.54

#### 5.4.1.4. Détail du calcul de la surface déperditive hors plancher bas, ATbât

Bâtiment	Surface (m²)	Zones	Surface (m²)
Logement 5	168.20	Logement 5	168.20

### 5.4.2. Décomposition des caractéristiques de l'enveloppe

#### 5.4.2.1. Coefficient moyen de déperdition par transmission à travers les parois du bâtiment

Parois verticales	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur ou avec le sol</b>				
Coffre de volet roulant (Coffre VR)	1.40	1.00	0.84	1.17
Coffre de volet roulant (Coffre VR)	1.50	1.00	1.22	1.84
Mur extérieur	0.21	1.00	112.23	23.23
<b>En contact avec des locaux non chauffés</b>				
Mur intérieur logement sur LNC	0.19	1.00	0.63	0.12
		<b>TOTAL</b>	<b>114.92</b>	<b>26.36</b>

Planchers bas	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur ou avec le sol</b>				
Plancher bas - logement	0.17	1.00	40.56	6.87
		<b>TOTAL</b>	<b>40.56</b>	<b>6.87</b>

Planchers hauts	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
Couverture R+1 logement	0.13	1.00	39.96	5.00
		<b>TOTAL</b>	<b>39.96</b>	<b>5.00</b>

Baies	U (W/(m²K))	b Coefficient	A Surface (m²)	U·b·A (W/K)
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
B 215X215	1.41	1.00	4.62	6.54
F 100X100	1.37	1.00	4.00	5.47
F 60X60	1.53	1.00	0.72	1.10
P 93X215	1.60	1.00	2.00	3.20
PF 90X215	1.34	1.00	1.94	2.60
		<b>TOTAL</b>	<b>13.28</b>	<b>18.91</b>

Ponts thermiques linéaires	$\psi$ (W/(m·K))	b Coefficient	l Longueur (m)	$\psi \cdot b \cdot l$ W/K
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
ITI.1.1.3. Dallage en béton isolé sous chape et soubassement en béton ou maçonnerie courante avec ou sans planelle.	0.10	1.00	25.21	2.52
ITI.2.1.7. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage sans planelle en nez de plancher avec chape flottante sur isolant + Isolant sous dalle .	0.20	1.00	28.27	5.65
ITI.3.1.12. Mur de pignon en maçonnerie courante.	0.07	1.00	25.44	1.78
DC.1.1.4. Refend en maçonnerie courante, soubassement en béton ou en maçonnerie courante et plancher isolé sous chape.	0.15	1.00	2.32	0.35
ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur.	0.02	1.00	7.27	0.15
ITI.5.1.3. Appui aligné ou déporté avec ébrasement côté intérieur.	0.14	1.00	9.18	1.29
TOTAL			<b>97.68</b>	<b>11.73</b>

Le coefficient  $U_{bât}$  se calcule d'après la formule suivante:

$$U_{bât} = \frac{\sum_i A_i \cdot U_i \cdot (b_i) + \sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot (b_j) + \sum_k \chi_k \cdot (b_k)}{\sum_i A_i}$$

Calcul du coefficient moyen de déperdition par transmission à travers les parois du bâtiment:

$\sum_i A_i \cdot U_i \cdot b_i$	$\sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot b_j$	$\sum_i A_i$	$U_{bât}$
57.13 W/K	11.73 W/K	208.73 m²	<b>0.33 W/(m²K)</b>

#### 5.4.2.2. Répartition des déperditions thermiques de l'enveloppe du bâtiment

	Déperdition	
	W/K	%
<b>Éléments en contact avec l'extérieur ou avec le sol</b>		
Parois verticales	26.24	38.10
Planchers bas	6.87	9.98
Planchers hauts	5.00	7.25
Baies	18.91	27.45
Ponts thermiques linéaires	11.73	17.04
<b>Partiel</b>	<b>68.75</b>	<b>99.82</b>
<b>Éléments en contact avec des locaux non chauffés</b>		
Parois verticales	0.12	0.18
Planchers bas	-	-
Planchers hauts	-	-
Baies	-	-
Ponts thermiques linéaires	-	-
<b>Partiel</b>	<b>0.12</b>	<b>0.18</b>
<b>TOTAL</b>	<b>68.87</b>	<b>100</b>

#### 5.4.2.3. Ratio de transmission thermique linéique moyen global

Le coefficient  $\psi$  se calcule d'après la formule suivante:

$$Ratio_{\psi} = \frac{\sum_j l_j \cdot \psi_j}{S_{RT}}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Ponts thermiques linéaires	$\psi$ (W/(m·K))	l Longueur (m)	$\psi \cdot l$ W/K
<b>En contact avec l'extérieur</b>			
ITI.1.1.3. Dallage en béton isolé sous chape et soubassement en béton ou maçonnerie courante avec ou sans planelle.	0.10	25.21	2.52
ITI.2.1.7. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage sans planelle en nez de plancher avec chape flottante sur isolant + Isolant sous dalle.	0.20	28.27	5.65
ITI.3.1.12. Mur de pignon en maçonnerie courante.	0.07	25.44	1.78
DC.1.1.4. Refend en maçonnerie courante, soubassement en béton ou en maçonnerie courante et plancher isolé sous chape.	0.15	2.32	0.35
ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur.	0.02	7.27	0.15
ITI.5.1.3. Appui aligné ou déporté avec ébrasement côté intérieur.	0.14	9.18	1.29
<b>TOTAL</b>		<b>97.68</b>	<b>11.73</b>

Calcul de  $\text{Ratio}_{\psi}$ :

$\sum l_i \cdot \psi_i$	$S_{RT}$	$\text{Ratio}_{\psi}$
11.73 W/K	75.00 m <sup>2</sup>	<b>0.16 W/(m<sup>2</sup>K)</b>

#### 5.4.2.4. Coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé

Le coefficient  $\psi_{9\text{moy}}$  se calcule d'après la formule suivante:

$$\psi_{9\text{moy}} = \frac{\sum_j l_j \cdot \psi_j \cdot (b_j)}{\sum_j l_j}$$

Données d'entrée pour le calcul:

Ponts thermiques linéaires	$\psi$ (W/(m·K))	b Coefficient	l Longueur (m)	$\psi \cdot b \cdot l$ W/K
<b>En contact avec l'extérieur</b>				
ITI.2.1.7. Plancher en béton plein ou dalle alvéolée munie d'un surdallage sans planelle en nez de plancher avec chape flottante sur isolant + Isolant sous dalle	0.20	1.00	28.27	5.65
		<b>TOTAL</b>	<b>28.27</b>	<b>5.65</b>

La transmittance thermique linéaire affichée est déclarée par arête. Comme la longueur totale comprend les deux arêtes, celle-ci est divisée par deux pour le calcul du  $\psi_{9\text{moy}}$ .

Calcul de  $\psi_{9\text{moy}}$ :

$\sum l_i \cdot \psi_i \cdot b_i$	$\sum l_i$	$\psi_{9\text{moy}}$
5.65 W/K	14.13 m	<b>0.40 W/(m·K)</b>

#### 5.4.3. Décomposition des baies du bâtiment

	Surface (m <sup>2</sup> )
	Bâtiment
Nord	1.00
Sud	7.56
Est	1.72
Ouest	1.00
<b>TOTAL</b>	<b>11.28</b>

#### 5.4.4. Décomposition et calcul des besoins

##### 5.4.4.1. Besoins bioclimatiques conventionnels en énergie suivant méthode Th-B

	Unités	Mois												Annuel
		Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aoû	Sép	Oct	Nov	Déc	
Bbio chauffage	kWh/m²	6.6	6.6	3.1	1.0	-	-	-	-	-	0.4	4.2	7.4	29.2
	points	13.2	13.2	6.1	1.9	-	-	-	-	-	0.8	8.4	14.7	58.4
Bbio refroidissement	kWh/m²	-	-	-	-	-	-	0.8	0.9	-	-	-	-	1.8
	points	-	-	-	-	-	0.1	1.7	1.7	-	-	-	-	3.5
Bbio éclairage	kWh/m²	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	1.8
	points	1.2	0.9	0.8	0.6	0.4	0.4	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	0.9	8.9
Bbio	points	14.4	14.1	6.9	2.5	0.4	0.5	2.1	2.3	0.7	1.7	9.6	15.7	70.8

#### 5.4.5. Décomposition et calcul des consommations d'énergie

##### 5.4.5.1. Consommations conventionnelles d'énergie suivant méthode Th-C

	Énergie finale (Cef)		Énergie primaire (Cep)		Énergie primaire (Cep,nr)		Besoins	
	kWh/an	kWh/m²/an	kWhe.p./an	kWhe.p./m²/an	kWhe.p./an	kWhe.p./m²/an	kWh/an	kWh/m²/an
Chauffage	1042.5	13.9	2397.8	32.0	2397.8	32.0	2190.0	29.2
Refroidissement	97.5	1.3	224.2	3.0	224.2	3.0	135.0	1.8
Eau chaude	517.5	6.9	1190.3	15.9	1190.3	15.9	-	-
Éclairage	135.0	1.8	310.5	4.1	310.5	4.1	-	-
Ventilation	82.5	1.1	189.7	2.5	189.7	2.5	-	-
Auxiliaires	15.0	0.2	34.5	0.5	34.5	0.5	-	-
Déplacement des occupants	7.5	0.1	17.3	0.2	17.3	0.2	-	-
Usages mobiliers	2062.5	27.5	4743.7	63.2	4743.7	63.2	-	-

	Énergie finale (Cef)		Énergie primaire (Cep)		Énergie primaire (Cep,nr)	
	kWh/m²/an		kWhe.p./m²/an		kWhe.p./m²/an	
Gaz	-		-		-	
Combustible	-		-		-	
Bois	-		-		-	
Réseau de chaleur	-		-		-	
Électricité	25.3		58.2		58.2	
Solaire	-		-		-	
<b>TOTAL</b>	<b>25.30</b>		<b>58.19</b>		<b>58.19</b>	





# Fluides Industries & Bâtiments

Bureau d'études Génie climatique - Electricité

---

66, impasse Jean Mouillade  
85000 LA ROCHE SUR YON  
Tél. 02.51.05.10.10

## CALCULS THERMIQUES REGLEMENTAIRES



### ➤ Descriptions des matériaux et des éléments constructifs



Software pour l'Architecture  
et l'Ingénierie de la Construction

# Description des matériaux et des éléments constructifs

NF EN ISO 6946

NF EN ISO 10077

NF EN ISO 13370

NF EN ISO 10456

## INDEX

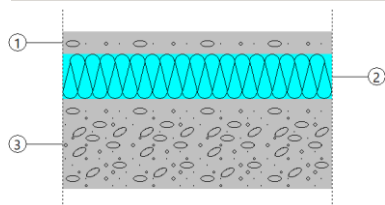
<b>1. SYSTÈME ENVELOPPE</b>	2
<b>1.1. Planchers en contact avec le sol</b>	2
1.1.1. Dallages	2
<b>1.2. Murs de façades</b>	3
1.2.1. Partie pleine des parois verticales extérieures	4
1.2.2. Baies de façade	5
<b>1.3. Couvertures</b>	7
1.3.1. Partie opaque des planchers hauts horizontaux	7
1.3.2. Partie opaque des planchers hauts inclinés	7
<b>2. SYSTÈME DISTRIBUTIF ET SÉPARATIF</b>	
<b>2.1. Parois verticales intérieures</b>	9
2.1.1. Partie pleine des parois verticales intérieures	9
<b>2.2. Parois horizontales intérieures</b>	10
<b>3. MATÉRIAUX</b>	11

# 1. SYSTÈME ENVELOPPE

## 1.1. Planchers en contact avec le sol

### 1.1.1. Dallages

#### Plancher bas - logement



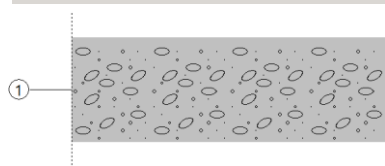
Liste des couches:

- |                 |       |
|-----------------|-------|
| 1 - Chape       | 5 cm  |
| 2 - TMS MF SI   | 10 cm |
| 3 - Dalle béton | 20 cm |

Caractéristiques

Transmittance thermique,  $U$ : 0.171 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Épaisseur totale 35 cm  
 Longueur caractéristique,  $B'$ : 3.32 m  
 Résistance thermique du plancher,  $R_f$ : 4.77 (m<sup>2</sup>·K)/W  
 Surface du plancher,  $A$ : 74.00 m<sup>2</sup>  
 Périmètre du plancher,  $P$ : 44.63 m  
 Conductivité thermique,  $\lambda$ : 2.00 W/(m·K)

#### Plancher bas - LNC



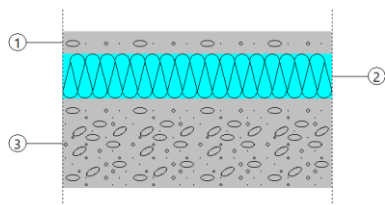
Liste des couches:

- |                 |       |
|-----------------|-------|
| 1 - Dalle béton | 20 cm |
|-----------------|-------|

Caractéristiques

Transmittance thermique,  $U$ : 0.928 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Épaisseur totale 20 cm  
 Longueur caractéristique,  $B'$ : 3.32 m  
 Résistance thermique du plancher,  $R_f$ : 0.08 (m<sup>2</sup>·K)/W  
 Surface du plancher,  $A$ : 74.00 m<sup>2</sup>  
 Périmètre du plancher,  $P$ : 44.63 m  
 Conductivité thermique,  $\lambda$ : 2.00 W/(m·K)

#### Plancher bas - logement



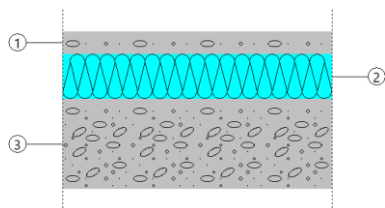
Liste des couches:

- |                 |       |
|-----------------|-------|
| 1 - Chape       | 5 cm  |
| 2 - TMS MF SI   | 10 cm |
| 3 - Dalle béton | 20 cm |

Caractéristiques

Transmittance thermique,  $U$ : 0.168 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Épaisseur totale 35 cm  
 Longueur caractéristique,  $B'$ : 3.55 m  
 Résistance thermique du plancher,  $R_f$ : 4.77 (m<sup>2</sup>·K)/W  
 Surface du plancher,  $A$ : 124.72 m<sup>2</sup>  
 Périmètre du plancher,  $P$ : 70.33 m  
 Conductivité thermique,  $\lambda$ : 2.00 W/(m·K)

### Plancher bas - logement



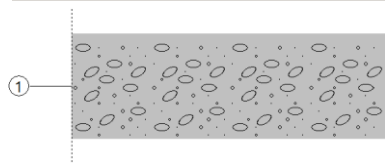
Liste des couches:

- |                 |       |
|-----------------|-------|
| 1 - Chape       | 5 cm  |
| 2 - TMS MF SI   | 10 cm |
| 3 - Dalle béton | 20 cm |

Caractéristiques

Transmittance thermique,  $U$ : 0.169 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Épaisseur totale 35 cm  
 Longueur caractéristique,  $B'$ : 3.55 m  
 Résistance thermique du plancher,  $R_f$ : 4.77 (m<sup>2</sup>·K)/W  
 Surface du plancher,  $A$ : 124.72 m<sup>2</sup>  
 Périmètre du plancher,  $P$ : 70.33 m  
 Conductivité thermique,  $\lambda$ : 2.00 W/(m·K)

### Plancher bas - LNC



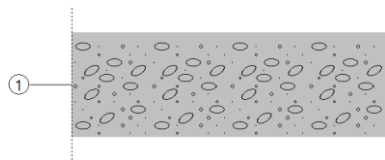
Liste des couches:

- |                 |       |
|-----------------|-------|
| 1 - Dalle béton | 20 cm |
|-----------------|-------|

Caractéristiques

Transmittance thermique,  $U$ : 1.065 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Épaisseur totale 20 cm  
 Longueur caractéristique,  $B'$ : 2.63 m  
 Résistance thermique du plancher,  $R_f$ : 0.08 (m<sup>2</sup>·K)/W  
 Surface du plancher,  $A$ : 28.20 m<sup>2</sup>  
 Périmètre du plancher,  $P$ : 21.42 m  
 Conductivité thermique,  $\lambda$ : 2.00 W/(m·K)

### Plancher bas - LNC



Liste des couches:

- |                 |       |
|-----------------|-------|
| 1 - Dalle béton | 20 cm |
|-----------------|-------|

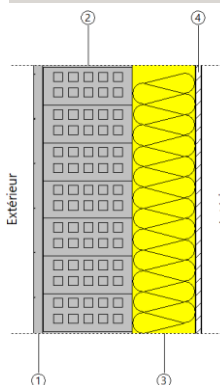
Caractéristiques

Transmittance thermique,  $U$ : 0.901 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Épaisseur totale 20 cm  
 Longueur caractéristique,  $B'$ : 3.55 m  
 Résistance thermique du plancher,  $R_f$ : 0.08 (m<sup>2</sup>·K)/W  
 Surface du plancher,  $A$ : 124.72 m<sup>2</sup>  
 Périmètre du plancher,  $P$ : 70.33 m  
 Conductivité thermique,  $\lambda$ : 2.00 W/(m·K)

## 1.2. Murs de façades

### 1.2.1. Partie pleine des parois verticales extérieures

#### Mur extérieur

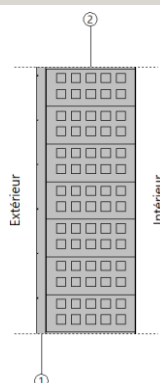


Liste des couches:

1 - Enduit	2 cm
2 - Parpaing	20 cm
3 - Laine de verre GR32	14 cm
4 - Plaque de plâtre Placoplatre BA 13 "PLACO"	1.3 cm

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 0.207 W/(m²·K)  
Épaisseur totale 37.3 cm

#### Mur extérieur - LNC

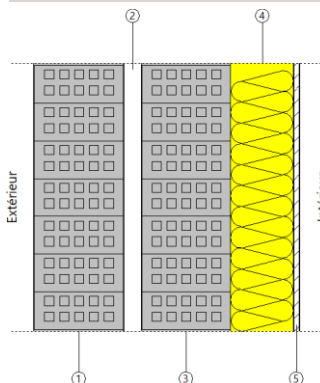


Liste des couches:

1 - Enduit	2 cm
2 - Parpaing	20 cm

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 2.469 W/(m²·K)  
Épaisseur totale 22 cm

#### Mur intérieur logement sur LNC

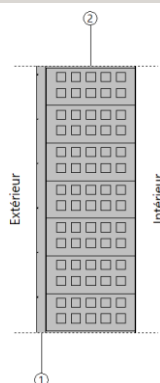


Liste des couches:

1 - Parpaing	20 cm
2 - lame d'air	4 cm
3 - Parpaing	20 cm
4 - Laine de verre GR32	14 cm
5 - Plaque de plâtre Placoplatre BA 13 "PLACO"	1.3 cm

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 0.196 W/(m²·K)  
Épaisseur totale 59.3 cm

## Mur extérieur 2 - LNC



Liste des couches:

- |              |       |
|--------------|-------|
| 1 - Enduit   | 2 cm  |
| 2 - Parpaing | 20 cm |

Caractéristiques Transmittance thermique,  $U$ : 2.469 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Épaisseur totale 22 cm

### 1.2.2. Baies de façade

#### P 93X215

Caractéristiques Transmittance thermique,  $U$ : 1.600 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Absorptivité,  $\alpha_s$ : 0.600 (couleur moyenne)

#### B 220X215

Nombre d'unités: 4

Caractéristiques Transmittance thermique,  $U_w$ : 1.654 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Résistance thermique additionnelle,  $\Delta R$ : 0.250 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Transmittance thermique,  $U_{jn}$ : 1.412 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Facteur solaire,  $S_w$  sans protection: 0.492  
 Facteur solaire,  $S_w$  avec protection: 0.074  
 Taux de transmission lumineuse,  $T_{lw}$  sans protection: 0.800  
 Taux de transmission lumineuse,  $T_{lw}$  avec protection: 0.120  
 Menuiserie  
 Type de matériau: Aluminium  
 Pourcentage de surface opaque: 25.00%  
 Type d'ouvrant: Coulissant  
 Gestion de l'ouverture: Manuelle

<b>F 60X60</b>		Nombre d'unités: 6
----------------	--	--------------------

Caractéristiques Transmittance thermique,  $U_w$ : 1.808 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Résistance thermique additionnelle,  $\Delta R$ : 0.250 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Transmittance thermique,  $U_{jn}$ : 1.527 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Facteur solaire,  $S_w$  sans protection: 0.487  
 Facteur solaire,  $S_w$  avec protection: 0.073  
 Taux de transmission lumineuse,  $T_{lw}$  sans protection: 0.800  
 Taux de transmission lumineuse,  $T_{lw}$  avec protection: 0.120  
 Menuiserie  
 Type de matériau: Aluminium  
 Pourcentage de surface opaque: 25.00%  
 Type d'ouvrant: Battante  
 Gestion de l'ouverture: Manuelle

<b>F 100X100</b>		Nombre d'unités: 8
------------------	--	--------------------

Caractéristiques Transmittance thermique,  $U_w$ : 1.595 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Résistance thermique additionnelle,  $\Delta R$ : 0.250 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Transmittance thermique,  $U_{jn}$ : 1.368 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Facteur solaire,  $S_w$  sans protection: 0.487  
 Facteur solaire,  $S_w$  avec protection: 0.073  
 Taux de transmission lumineuse,  $T_{lw}$  sans protection: 0.800  
 Taux de transmission lumineuse,  $T_{lw}$  avec protection: 0.120  
 Menuiserie  
 Type de matériau: Aluminium  
 Pourcentage de surface opaque: 25.00%  
 Type d'ouvrant: Battante  
 Gestion de l'ouverture: Manuelle

<b>B 215X215</b>		Nombre d'unités: 1
------------------	--	--------------------

Caractéristiques Transmittance thermique,  $U_w$ : 1.658 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Résistance thermique additionnelle,  $\Delta R$ : 0.250 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Transmittance thermique,  $U_{jn}$ : 1.415 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Facteur solaire,  $S_w$  sans protection: 0.492  
 Facteur solaire,  $S_w$  avec protection: 0.074  
 Taux de transmission lumineuse,  $T_{lw}$  sans protection: 0.800  
 Taux de transmission lumineuse,  $T_{lw}$  avec protection: 0.120  
 Menuiserie  
 Type de matériau: Aluminium  
 Pourcentage de surface opaque: 25.00%  
 Type d'ouvrant: Coulissant  
 Gestion de l'ouverture: Manuelle

**PF 90X215**

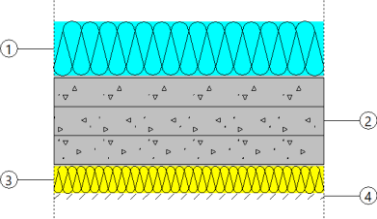
Nombre d'unités: 1

Caractéristiques	Transmittance thermique, $U_w$ : 1.562 W/(m <sup>2</sup> ·K)
	Résistance thermique additionnelle, $\Delta R$ : 0.250 W/(m <sup>2</sup> ·K)
	Transmittance thermique, $U_{jn}$ : 1.343 W/(m <sup>2</sup> ·K)
	Facteur solaire, $S_w$ sans protection: 0.458
	Facteur solaire, $S_w$ avec protection: 0.069
	Taux de transmission lumineuse, $T_{lw}$ sans protection: 0.800
	Taux de transmission lumineuse, $T_{lw}$ avec protection: 0.120
	Menuiserie
	Type de matériau: Aluminium
	Pourcentage de surface opaque: 30.00%
	Type d'ouvrant: Battante
	Gestion de l'ouverture: Manuelle

### 1.3. Couvertures


#### 1.3.1. Partie opaque des planchers hauts horizontaux

**Toiture terrasse - Balcon sur logement**

	Liste des couches:	
	1 - Polyuréthane type Efigreen	12 cm
	2 - Béton	20 cm
	3 - Laine de verre type IBR	6 cm
	4 - Plaque de plâtre Placoplatre BA 13 "PLACO"	1.3 cm
Caractéristiques	Transmittance thermique, $U$ : 0.158 W/(m <sup>2</sup> ·K)	
	Épaisseur totale 39.3 cm	

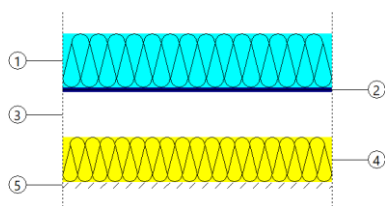
#### 1.3.2. Partie opaque des planchers hauts inclinés

**Couverture**

	Liste des couches:	
	1 - Imperméabilisation bitumineuse monocouche adhéree	0.45 cm
	2 - Laine minérale soudable	5 cm
	3 - Tôle métallique nervurée	0.07 cm
Caractéristiques	Transmittance thermique, $U$ : 0.678 W/(m <sup>2</sup> ·K)	
	Épaisseur totale 5.52 cm	



## Couverture R+1 logement



### Liste des couches:

1 - Polyuréthane type Efigreen	12 cm
2 - Acier inoxydable	1 cm
3 - Lamé d'air	10 cm
4 - Laine de verre type IBR	10 cm
5 - Plaque de plâtre Placoplatre BA 13 "PLACO"	1.3 cm

### Caractéristiques

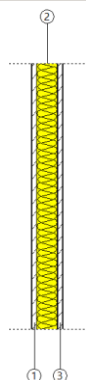
Transmittance thermique, U: 0.125 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Épaisseur totale 34.3 cm

## 2. SYSTÈME DISTRIBUTIF ET SÉPARATIF

### 2.1. Parois verticales intérieures

#### 2.1.1. Partie pleine des parois verticales intérieures

##### Cloison 70

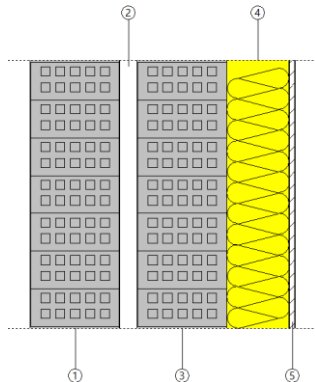


Liste des couches:

1 - Plaque de plâtre Placoplatre BA 13 "PLACO"	1.3 cm
2 - Laine de verre	4.5 cm
3 - Plaque de plâtre Placoplatre BA 13 "PLACO"	1.3 cm

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 0.672 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Épaisseur totale 7.1 cm

##### Mur intérieur logement sur LNC

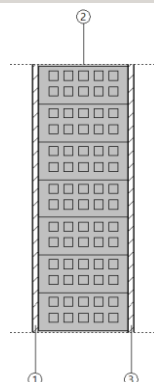


Liste des couches:

1 - Parpaing	20 cm
2 - Lame d'air	4 cm
3 - Parpaing	20 cm
4 - Laine de verre GR32	14 cm
5 - Plaque de plâtre Placoplatre BA 13 "PLACO"	1.3 cm

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 0.192 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Épaisseur totale 59.3 cm

## Mur refend intérieur

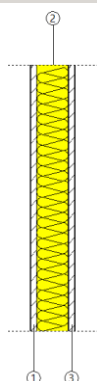


Liste des couches:

1 - Plaque de plâtre Placoplatre BA 13 "PLACO"	1.3 cm
2 - Parpaing	20 cm
3 - Plaque de plâtre Placoplatre BA 13 "PLACO"	1.3 cm

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 1.742 W/(m²·K)  
 Épaisseur totale 22.6 cm

## Cloison 100



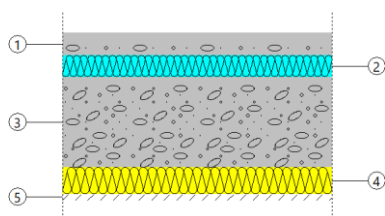
Liste des couches:

1 - Plaque de plâtre Placoplatre BA 15 "PLACO"	1.5 cm
2 - Laine de verre	7 cm
3 - Plaque de plâtre Placoplatre BA 15 "PLACO"	1.5 cm

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 0.469 W/(m²·K)  
 Épaisseur totale 10 cm

## 2.2. Parois horizontales intérieures

### Plancher intermédiaire



Liste des couches:

1 - Chape	5 cm
2 - TMS MF SI	4.8 cm
3 - Dalle béton	20 cm
4 - Laine de verre type IBR	6 cm
5 - Plaque de plâtre Placoplatre BA 13 "PLACO"	1.3 cm

Caractéristiques Transmittance thermique, U: 0.246 W/(m²·K)  
 Épaisseur totale 37.1 cm

### 3. MATÉRIAUX

Couches					
Matériau	e	$\rho$	$\lambda$	RT	Cp
Enduit	2	1900	0.800	0.0250	864
Parpaing	20	1950	0.952	0.2101	1080
Laine de verre GR32	14	60	0.032	4.3750	1030
Plaque de plâtre Placoplatre BA 13 "PLACO"	1.3	785	0.250	0.0520	1000
Laine de verre	4.5	9	0.040	1.1250	1030
Plaque de plâtre Placoplatre BA 15 "PLACO"	1.5	785	0.250	0.0600	1000
Laine de verre	7	9	0.040	1.7500	1030
Polyuréthane type Efigreen	12	20	0.026	4.5500	1030
Béton	20	2450	2.000	0.1000	1000
Laine de verre type IBR	6	9	0.040	1.5000	1030
Imperméabilisation bitumineuse monocouche adhérente	0.45	1100	0.230	0.0196	1000
Laine minérale soudable	5	150	0.038	1.3158	800
Tôle métallique nervurée	0.07	7800	50.000	0.0000	450
Acier inoxydable	1	7900	17.000	0.0006	460
Laine de verre type IBR	10	9	0.040	2.5000	1030
Chape	5	1900	1.400	0.0357	864
TMS MF SI	4.8	100	0.022	2.2000	1030
Dalle béton	20	2600	2.500	0.0800	1000
TMS MF SI	10	100	0.022	4.6500	1030
Abréviations utilisées					
e	Épaisseur cm	RT	Résistance thermique ( $m^2 \cdot K$ )/W		
$\rho$	Densité $kg/m^3$	Cp	Chaleur spécifique J/(kg·K)		
$\lambda$	Conductivité thermique W/(m·K)				



# Fluides Industries & Bâtiments

Bureau d'études Génie climatique - Electricité

66, impasse Jean Mouillade  
85000 LA ROCHE SUR YON  
Tél. 02.51.05.10.10

## CALCULS THERMIQUES REGLEMENTAIRES



### ➤ Description des systèmes



Software pour l'Architecture  
et l'Ingénierie de la Construction

## INDEX

<b>1. BÂTIMENT: LOGEMENT 1</b>	2
<b>1.1. Zone: Logement 1</b>	2
1.1.1. Groupe: Logement 1	2
1.1.2. Groupes de ventilation et centrales de traitement d'air	4
<b>2. BÂTIMENT: LOGEMENT 2</b>	4
<b>2.1. Zone: Logement 2</b>	5
2.1.1. Groupe: Logement 2	5
2.1.2. Groupes de ventilation et centrales de traitement d'air	7
<b>3. BÂTIMENT: LOGEMENT 3</b>	7
<b>3.1. Zone: Logement 3</b>	8
3.1.1. Groupe: Logement 3	8
3.1.2. Groupes de ventilation et centrales de traitement d'air	10
<b>4. BÂTIMENT: LOGEMENT 4</b>	10
<b>4.1. Zone: Logement 4</b>	11
4.1.1. Groupe: Logement 4	11
4.1.2. Groupes de ventilation et centrales de traitement d'air	13
<b>5. BÂTIMENT: LOGEMENT 5</b>	13
<b>5.1. Zone: Logement 5</b>	14
5.1.1. Groupe: Logement 5	14
5.1.2. Groupes de ventilation et centrales de traitement d'air	16
<b>6. SYSTÈMES DE GÉNÉRATION</b>	16
<b>6.1. Système de génération_Logement 1</b>	17
6.1.1. Générateurs	17
6.1.2. Productions avec stockage	17
6.1.3. Sources amont	18
<b>6.2. Système de génération_Logement 2</b>	18
6.2.1. Générateurs	19
6.2.2. Productions avec stockage	19
6.2.3. Sources amont	20
<b>6.3. Système de génération_Logement 3</b>	20
6.3.1. Générateurs	21
6.3.2. Productions avec stockage	21
6.3.3. Sources amont	22
<b>6.4. Système de génération_Logement 4</b>	22
6.4.1. Générateurs	23
6.4.2. Productions avec stockage	23
6.4.3. Sources amont	24
<b>6.5. Système de génération_Logement 5</b>	24
6.5.1. Générateurs	25
6.5.2. Productions avec stockage	25
6.5.3. Sources amont	26

# 1. BÂTIMENT: LOGEMENT 1

## 1.1. Zone: Logement 1

### 1.1.1. Groupe: Logement 1

#### 1.1.1.1. Système de ventilation

##### VMC SF

Type de bouche	Repris
Type de dispositif de contrôle pour le débit d'extraction	Dispositif avec temporisation
Débit mécanique extrait en pointe	41.6 m <sup>3</sup> /h
Débit mécanique extrait en base	41.6 m <sup>3</sup> /h
Résistance thermique de la partie des réseaux située hors volume chauffé	1.20 m <sup>2</sup> ·K/W
Ratio de fuite en volume chauffé	0.25
Étanchéité	Défaut
Coefficient de déperdition dans la distribution, Cdep	Valeur issue d'un avis technique (1.00)
CTA	VMC SF

##### VMC SF

Type d'entrée d'air	Fixe ou hygroréglable
Somme des modules des entrées d'air	59.2 m <sup>3</sup> /h

#### 1.1.1.2. Système de chauffage

##### Système de chauffage

##### Émission

Type d'émetteur	Émetteurs muraux rayonnants (panneaux rayonnants, radiateur à eau chaude ...)
Classe de variation spatiale	Classe B3
Variation temporelle	0.40 °C (Valeur certifiée)
Pertes au dos de l'émetteur	0 %
Ratio spatial	1.00
Ratio temporel	1.00
Type de gestion des ventilateurs	Pas de ventilateur

### *Distribution du groupe*

Type de réseau de distribution	Réseau de distribution hydraulique
Longueur du réseau en volume chauffé	5.0 m
Coefficient de déperdition linéaire moyen	0.25 W/(m·K)
Longueur du réseau hors volume chauffé	18.0 m
Coefficient de déperdition linéaire moyen	0.25 W/(m·K)
Gestion de distribution en chaud	Modulation en fonction de la température extérieure (45.0°C)
Mode de régulation de fonctionnement	Régulation à débit variable
Saut de température du réseau entre départ et retour	5.0 °C
Débit volumique nominal	0.70 m³/h
Débit volumique résiduel	0.07 m³/h
Mode de régulation du circulateur	Vitesse variable et variations de la pression différentielle du réseau
Puissance du circulateur	21.5 W

### *Distribution intergroupe*

#### *Système de distribution intergroupe\_Logement 1*

Type de réseau de distribution	Réseaux hydrauliques individuels uniquement (pas de niveau intergroupes)
--------------------------------	--

### *Génération*

#### *Système de génération\_Logement 1*

### **1.1.1.3. Système de production d'ecs**

#### Système de production d'eau chaude sanitaire

##### *Émission*

Ratio surfacique du groupe desservi	1.00
Nombre de maisons desservies	1.00
Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs	100 %
Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs	0 %
Part des besoins d'ECS passant par des robinets électroniques et les temporisateurs	0 %
Type d'appareils sanitaires	Douche(s) seule(s)



### *Distribution du groupe*

Nombre de réseaux du groupe identiques	1.00
Longueur du réseau hors volume chauffé	0.0 m
Diamètre intérieur du réseau	10 mm
Température de distribution	45.0 °C

### *Distribution intergroupe*

Type de réseau de distribution	Pas de réseau intergroupe
Réchauffeur de boucle	Non
Arrêt des circulateurs en vacances	Non

### *Génération*

Système de génération\_Logement 1

#### **1.1.1.4. Système d'éclairage**

##### Système d'éclairage

Ratio de surface utile du local	1.00
Accès à l'éclairage naturel	100 %
Gestion fractionnée	Non
Dispositifs et régulation de l'éclairage artificiel	Interrupteur manuel marche/arrêt
Type de régulation de l'éclairage	Gestion manuelle par interrupteur marche-arrêt
Puissance totale installée	1.40 W/m²
Puissance totale des auxiliaires d'éclairage	0.00 W/m²

#### **1.1.2. Groupes de ventilation et centrales de traitement d'air**

##### VMC SF

Type de CTA	Groupe Ventilation simple flux (SF-extraction ou SF-insufflation)
Puissance de reprise en pointe	8.1 W
Puissance de reprise en base	8.1 W

## 2. BÂTIMENT: LOGEMENT 2

### 2.1. Zone: Logement 2

#### 2.1.1. Groupe: Logement 2

##### 2.1.1.1. Système de ventilation

###### VMC SF

Type de bouche	Repris
Type de dispositif de contrôle pour le débit d'extraction	Dispositif avec temporisation
Débit mécanique extrait en pointe	41.6 m <sup>3</sup> /h
Débit mécanique extrait en base	41.6 m <sup>3</sup> /h
Résistance thermique de la partie des réseaux située hors volume chauffé	1.20 m <sup>2</sup> ·K/W
Ratio de fuite en volume chauffé	0.25
Étanchéité	Défaut
Coefficient de déperdition dans la distribution, Cdep	Valeur issue d'un avis technique (1.00)
CTA	VMC SF

###### VMC SF

Type d'entrée d'air	Fixe ou hygroréglable
Somme des modules des entrées d'air	59.2 m <sup>3</sup> /h

##### 2.1.1.2. Système de chauffage

###### Système de chauffage

###### Émission

Type d'émetteur	Émetteurs muraux rayonnants (panneaux rayonnants, radiateur à eau chaude ...)
Classe de variation spatiale	Classe B3
Variation temporelle	0.40 °C (Valeur certifiée)
Pertes au dos de l'émetteur	0 %
Ratio spatial	1.00
Ratio temporel	1.00
Type de gestion des ventilateurs	Pas de ventilateur

### *Distribution du groupe*

Type de réseau de distribution	Réseau de distribution hydraulique
Longueur du réseau en volume chauffé	5.0 m
Coefficient de déperdition linéaire moyen	0.25 W/(m·K)
Longueur du réseau hors volume chauffé	18.0 m
Coefficient de déperdition linéaire moyen	0.25 W/(m·K)
Gestion de distribution en chaud	Modulation en fonction de la température extérieure (45.0°C)
Mode de régulation de fonctionnement	Régulation à débit variable
Saut de température du réseau entre départ et retour	5.0 °C
Débit volumique nominal	0.70 m³/h
Débit volumique résiduel	0.07 m³/h
Mode de régulation du circulateur	Vitesse variable et variations de la pression différentielle du réseau
Puissance du circulateur	21.5 W

### *Distribution intergroupe*

#### *Système de distribution intergroupe\_Logement 2*

Type de réseau de distribution	Réseaux hydrauliques individuels uniquement (pas de niveau intergroupes)
--------------------------------	--

### *Génération*

#### *Système de génération\_Logement 2*

### **2.1.1.3. Système de production d'ecs**

#### Système de production d'eau chaude sanitaire

##### *Émission*

Ratio surfacique du groupe desservi	1.00
Nombre de maisons desservies	1.00
Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs	100 %
Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs	0 %
Part des besoins d'ECS passant par des robinets électroniques et les temporisateurs	0 %
Type d'appareils sanitaires	Douche(s) seule(s)

### *Distribution du groupe*

Nombre de réseaux du groupe identiques	1.00
Longueur du réseau hors volume chauffé	0.0 m
Diamètre intérieur du réseau	10 mm
Température de distribution	45.0 °C

### *Distribution intergroupe*

Type de réseau de distribution	Pas de réseau intergroupe
Réchauffeur de boucle	Non
Arrêt des circulateurs en vacances	Non

### *Génération*

Système de génération\_Logement 2

## **2.1.1.4. Système d'éclairage**

### Système d'éclairage

Ratio de surface utile du local	1.00
Accès à l'éclairage naturel	100 %
Gestion fractionnée	Non
Dispositifs et régulation de l'éclairage artificiel	Interrupteur manuel marche/arrêt
Type de régulation de l'éclairage	Gestion manuelle par interrupteur marche-arrêt
Puissance totale installée	1.40 W/m²
Puissance totale des auxiliaires d'éclairage	0.00 W/m²

## **2.1.2. Groupes de ventilation et centrales de traitement d'air**

### VMC SF

Type de CTA	Groupe Ventilation simple flux (SF-extraction ou SF-insufflation)
Puissance de reprise en pointe	8.1 W
Puissance de reprise en base	8.1 W

## 3. BÂTIMENT: LOGEMENT 3

### 3.1. Zone: Logement 3

#### 3.1.1. Groupe: Logement 3

##### 3.1.1.1. Système de ventilation

###### VMC SF

Type de bouche	Repris
Type de dispositif de contrôle pour le débit d'extraction	Dispositif avec temporisation
Débit mécanique extrait en pointe	41.6 m <sup>3</sup> /h
Débit mécanique extrait en base	41.6 m <sup>3</sup> /h
Résistance thermique de la partie des réseaux située hors volume chauffé	1.20 m <sup>2</sup> ·K/W
Ratio de fuite en volume chauffé	0.25
Étanchéité	Défaut
Coefficient de déperdition dans la distribution, Cdep	Valeur issue d'un avis technique (1.00)
CTA	VMC SF

###### VMC SF

Type d'entrée d'air	Fixe ou hygroréglable
Somme des modules des entrées d'air	59.2 m <sup>3</sup> /h

##### 3.1.1.2. Système de chauffage

###### Système de chauffage

###### Émission

Type d'émetteur	Émetteurs muraux rayonnants (panneaux rayonnants, radiateur à eau chaude ...)
Classe de variation spatiale	Classe B3
Variation temporelle	0.40 °C (Valeur certifiée)
Pertes au dos de l'émetteur	0 %
Ratio spatial	1.00
Ratio temporel	1.00
Type de gestion des ventilateurs	Pas de ventilateur

### *Distribution du groupe*

Type de réseau de distribution	Réseau de distribution hydraulique
Longueur du réseau en volume chauffé	4.0 m
Coefficient de déperdition linéaire moyen	0.25 W/(m·K)
Longueur du réseau hors volume chauffé	18.0 m
Coefficient de déperdition linéaire moyen	0.25 W/(m·K)
Gestion de distribution en chaud	Modulation en fonction de la température extérieure (45.0°C)
Mode de régulation de fonctionnement	Régulation à débit variable
Saut de température du réseau entre départ et retour	5.0 °C
Débit volumique nominal	0.70 m³/h
Débit volumique résiduel	0.07 m³/h
Mode de régulation du circulateur	Vitesse variable et variations de la pression différentielle du réseau
Puissance du circulateur	21.5 W

### *Distribution intergroupe*

#### *Système de distribution intergroupe\_Logement 3*

Type de réseau de distribution	Réseaux hydrauliques individuels uniquement (pas de niveau intergroupes)
--------------------------------	--

### *Génération*

#### *Système de génération\_Logement 3*

### **3.1.1.3. Système de production d'ecs**

#### Système de production d'eau chaude sanitaire

##### *Émission*

Ratio surfacique du groupe desservi	1.00
Nombre de maisons desservies	1.00
Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs	100 %
Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs	0 %
Part des besoins d'ECS passant par des robinets électroniques et les temporisateurs	0 %
Type d'appareils sanitaires	Douche(s) seule(s)

### *Distribution du groupe*

Nombre de réseaux du groupe identiques	1.00
Longueur du réseau hors volume chauffé	0.0 m
Diamètre intérieur du réseau	10 mm
Température de distribution	45.0 °C

### *Distribution intergroupe*

Type de réseau de distribution	Pas de réseau intergroupe
Réchauffeur de boucle	Non
Arrêt des circulateurs en vacances	Non

### *Génération*

Système de génération\_Logement 3

## **3.1.1.4. Système d'éclairage**

### Système d'éclairage

Ratio de surface utile du local	1.00
Accès à l'éclairage naturel	100 %
Gestion fractionnée	Non
Dispositifs et régulation de l'éclairage artificiel	Interrupteur manuel marche/arrêt
Type de régulation de l'éclairage	Gestion manuelle par interrupteur marche-arrêt
Puissance totale installée	1.40 W/m²
Puissance totale des auxiliaires d'éclairage	0.00 W/m²

## **3.1.2. Groupes de ventilation et centrales de traitement d'air**

### VMC SF

Type de CTA	Groupe Ventilation simple flux (SF-extraction ou SF-insufflation)
Puissance de reprise en pointe	8.1 W
Puissance de reprise en base	8.1 W

## 4. BÂTIMENT: LOGEMENT 4

### 4.1. Zone: Logement 4

#### 4.1.1. Groupe: Logement 4

##### 4.1.1.1. Système de ventilation

###### VMC SF

Type de bouche	Repris
Type de dispositif de contrôle pour le débit d'extraction	Dispositif avec temporisation
Débit mécanique extrait en pointe	41.6 m <sup>3</sup> /h
Débit mécanique extrait en base	41.6 m <sup>3</sup> /h
Résistance thermique de la partie des réseaux située hors volume chauffé	1.20 m <sup>2</sup> ·K/W
Ratio de fuite en volume chauffé	0.25
Étanchéité	Défaut
Coefficient de déperdition dans la distribution, Cdep	Valeur issue d'un avis technique (1.00)
CTA	VMC SF

###### VMC SF

Type d'entrée d'air	Fixe ou hygroréglable
Somme des modules des entrées d'air	59.2 m <sup>3</sup> /h

##### 4.1.1.2. Système de chauffage

###### Système de chauffage

###### Émission

Type d'émetteur	Émetteurs muraux rayonnants (panneaux rayonnants, radiateur à eau chaude ...)
Classe de variation spatiale	Classe B3
Variation temporelle	0.40 °C (Valeur certifiée)
Pertes au dos de l'émetteur	0 %
Ratio spatial	1.00
Ratio temporel	1.00
Type de gestion des ventilateurs	Pas de ventilateur



### *Distribution du groupe*

Type de réseau de distribution	Réseau de distribution hydraulique
Longueur du réseau en volume chauffé	5.0 m
Coefficient de déperdition linéaire moyen	0.25 W/(m·K)
Longueur du réseau hors volume chauffé	18.0 m
Coefficient de déperdition linéaire moyen	0.25 W/(m·K)
Gestion de distribution en chaud	Modulation en fonction de la température extérieure (45.0°C)
Mode de régulation de fonctionnement	Régulation à débit variable
Saut de température du réseau entre départ et retour	5.0 °C
Débit volumique nominal	0.70 m³/h
Débit volumique résiduel	0.07 m³/h
Mode de régulation du circulateur	Vitesse variable et variations de la pression différentielle du réseau
Puissance du circulateur	21.5 W

### *Distribution intergroupe*

#### *Système de distribution intergroupe\_Logement 4*

Type de réseau de distribution	Réseaux hydrauliques individuels uniquement (pas de niveau intergroupes)
--------------------------------	--

### *Génération*

#### *Système de génération\_Logement 4*

#### **4.1.1.3. Système de production d'ecs**

##### Système de production d'eau chaude sanitaire

##### *Émission*

Ratio surfacique du groupe desservi	1.00
Nombre de maisons desservies	1.00
Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs	100 %
Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs	0 %
Part des besoins d'ECS passant par des robinets électroniques et les temporisateurs	0 %
Type d'appareils sanitaires	Douche(s) seule(s)

### *Distribution du groupe*

Nombre de réseaux du groupe identiques	1.00
Longueur du réseau hors volume chauffé	0.0 m
Diamètre intérieur du réseau	10 mm
Température de distribution	45.0 °C

### *Distribution intergroupe*

Type de réseau de distribution	Pas de réseau intergroupe
Réchauffeur de boucle	Non
Arrêt des circulateurs en vacances	Non

### *Génération*

Système de génération\_Logement 4

#### **4.1.1.4. Système d'éclairage**

##### Système d'éclairage

Ratio de surface utile du local	1.00
Accès à l'éclairage naturel	100 %
Gestion fractionnée	Non
Dispositifs et régulation de l'éclairage artificiel	Interrupteur manuel marche/arrêt
Type de régulation de l'éclairage	Gestion manuelle par interrupteur marche-arrêt
Puissance totale installée	1.40 W/m²
Puissance totale des auxiliaires d'éclairage	0.00 W/m²

#### **4.1.2. Groupes de ventilation et centrales de traitement d'air**

##### VMC SF

Type de CTA	Groupe Ventilation simple flux (SF-extraction ou SF-insufflation)
Puissance de reprise en pointe	8.1 W
Puissance de reprise en base	8.1 W

## 5. BÂTIMENT: LOGEMENT 5

### 5.1. Zone: Logement 5

#### 5.1.1. Groupe: Logement 5

##### 5.1.1.1. Système de ventilation

###### VMC SF

Type de bouche	Repris
Type de dispositif de contrôle pour le débit d'extraction	Dispositif avec temporisation
Débit mécanique extrait en pointe	70.6 m <sup>3</sup> /h
Débit mécanique extrait en base	70.6 m <sup>3</sup> /h
Résistance thermique de la partie des réseaux située hors volume chauffé	1.20 m <sup>2</sup> ·K/W
Ratio de fuite en volume chauffé	0.25
Étanchéité	Défaut
Coefficient de déperdition dans la distribution, Cdep	Valeur issue d'un avis technique (1.00)
CTA	VMC SF

###### VMC SF

Type d'entrée d'air	Fixe ou hygroréglable
Somme des modules des entrées d'air	105.5 m <sup>3</sup> /h

##### 5.1.1.2. Système de chauffage

###### Système de chauffage

###### Émission

Type d'émetteur	Émetteurs muraux rayonnants (panneaux rayonnants, radiateur à eau chaude ...)
Classe de variation spatiale	Classe B3
Variation temporelle	0.40 °C (Valeur certifiée)
Pertes au dos de l'émetteur	0 %
Ratio spatial	1.00
Ratio temporel	1.00
Type de gestion des ventilateurs	Pas de ventilateur

### Distribution du groupe

	Type de réseau de distribution	
Longueur du réseau en volume chauffé		15.0 m
Coefficient de déperdition linéaire moyen		0.25 W/(m·K)
Longueur du réseau hors volume chauffé		30.0 m
Coefficient de déperdition linéaire moyen		0.25 W/(m·K)
Gestion de distribution en chaud	Modulation en fonction de la température extérieure (45.0°C)	
Mode de régulation de fonctionnement	Régulation à débit variable	
Saut de température du réseau entre départ et retour		5.0 °C
Débit volumique nominal		1.05 m³/h
Débit volumique résiduel		0.11 m³/h
Mode de régulation du circulateur	Vitesse variable et variations de la pression différentielle du réseau	
Puissance du circulateur		21.5 W

### Distribution intergroupe

#### Système de distribution intergroupe\_Logement 5

Type de réseau de distribution	Réseaux hydrauliques individuels uniquement (pas de niveau intergroupes)
--------------------------------	--

### Génération

#### Système de génération\_Logement 5

#### **5.1.1.3. Système de production d'ecs**

##### Système de production d'eau chaude sanitaire

##### Émission

Ratio surfacique du groupe desservi	1.00
Nombre de maisons desservies	1.00
Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs	100 %
Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs	0 %
Part des besoins d'ECS passant par des robinets électroniques et les temporisateurs	0 %
Type d'appareils sanitaires	Douche(s) seule(s)

### *Distribution du groupe*

Nombre de réseaux du groupe identiques	1.00
Longueur du réseau hors volume chauffé	0.0 m
Diamètre intérieur du réseau	10 mm
Température de distribution	45.0 °C

### *Distribution intergroupe*

Type de réseau de distribution	Pas de réseau intergroupe
Réchauffeur de boucle	Non
Arrêt des circulateurs en vacances	Non

### *Génération*

Système de génération\_Logement 5

## **5.1.1.4. Système d'éclairage**

### Système d'éclairage

Ratio de surface utile du local	1.00
Accès à l'éclairage naturel	100 %
Gestion fractionnée	Non
Dispositifs et régulation de l'éclairage artificiel	Interrupteur manuel marche/arrêt
Type de régulation de l'éclairage	Gestion manuelle par interrupteur marche-arrêt
Puissance totale installée	1.40 W/m²
Puissance totale des auxiliaires d'éclairage	0.00 W/m²

## **5.1.2. Groupes de ventilation et centrales de traitement d'air**

### VMC SF

Type de CTA	Groupe Ventilation simple flux (SF-extraction ou SF-insufflation)
Puissance de reprise en pointe	9.4 W
Puissance de reprise en base	9.4 W

## 6. SYSTÈMES DE GÉNÉRATION

### 6.1. Système de génération\_Logement 1

Position de la génération	En volume chauffé
Bâtiment où est localisée	Logement 1
Type de gestion de la température en chauffage	Fonctionnement à la température moyenne des réseaux de distribution
Type de gestion de la température en refroidissement	Fonctionnement à température moyenne constante
Température de fonctionnement	0.00
Température de fonctionnement en ECS	55.00

#### 6.1.1. Générateurs

##### 6.1.1.1. Générateur à effet Joule

##### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 1 (Effet Joule) CH

Nombre de générateurs identiques	1
Puissance nominale	3.00 kW

#### 6.1.2. Productions avec stockage

##### Ballon base plus appoint intégré

Nombre d'assemblages identiques	1
---------------------------------	---

##### Générateur base

##### Générateur thermodynamique à compression électrique double service

##### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 1 (Thermodynamique)

Type de système thermodynamique	Pac air extérieur / eau
---------------------------------	-------------------------

##### Mode chauffage

Statut des données de performance	Il existe des valeurs de performance certifiées ou mesurées
Valeurs des températures aval	32.5°C, 42.5°C, 51°C
Valeurs des températures amont	-7°C, 7°C
Performance (COP)	0 0 0 0 0;0 3.04 0 4.74 0;0 2.46 0 3.69 0;0 1.87 0 2.64 0;0 0 0 0 0
Puissance absorbée à pleine charge	0 0 0 0 0;0 1.4 0 0.95 0;0 1.76 0 1.33 0;0 2.13 0 1.7 0;0 0 0 0 0
Température limite de fonctionnement des sources	Pas de limite des températures de sources
Part de la puissance électrique des auxiliaires dans la puissance électrique totale	0.0110 (Valeur certifiée)

### Mode ecs

Statut des données de performance	Il existe des valeurs de performance certifiées ou mesurées
Valeurs des températures aval	45°C
Valeurs des températures amont	7°C
Performance (COP)	0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 3.44 0 0;0 0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Puissance absorbée à pleine charge	0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 1.03 0 0;0 0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Température limite de fonctionnement des sources	Pas de limite des températures de sources
Source amont	Air extérieur

### Ballon base

#### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 1 (Stockage)

Volume de stockage	190.0 l
Coefficient de perte du ballon de stockage	2.66 W/K (Valeur certifiée)
Température maximale du ballon	90.0 °C
Gestion du thermostat du ballon	Chauffage de nuit
Hauteur de l'échangeur du générateur à partir du fond de la cuve du ballon	0 %

### Générateur d'appoint

#### Générateur à effet Joule

#### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 1 (Effet Joule) ECS

Nombre de générateurs identiques	1
Puissance nominale	1.50 kW

### 6.1.3. Sources amont

#### Air extérieur

Type de source amont	Air (Air extérieur)
Puissances des ventilateurs dans le cas de machines sur air gainées	0.0 W

## 6.2. Système de génération\_Logement 2

Position de la génération	En volume chauffé
Bâtiment où est localisée	Logement 1
Type de gestion de la température en chauffage	Fonctionnement à la température moyenne des réseaux de distribution
Type de gestion de la température en refroidissement	Fonctionnement à température moyenne constante
Température de fonctionnement	0.00
Température de fonctionnement en ECS	55.00

### 6.2.1. Générateurs

#### 6.2.1.1. Générateur à effet Joule

##### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 2 (Effet Joule) CH

Nombre de générateurs identiques	1
Puissance nominale	3.00 kW

### 6.2.2. Productions avec stockage

#### Ballon base plus appoint intégré

Nombre d'assemblages identiques	1
---------------------------------	---

#### Générateur base

##### Générateur thermodynamique à compression électrique double service

##### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 2 (Thermodynamique)

Type de système thermodynamique	Pac air extérieur / eau
---------------------------------	-------------------------

#### Mode chauffage

Statut des données de performance	Il existe des valeurs de performance certifiées ou mesurées
Valeurs des températures aval	32.5°C, 42.5°C, 51°C
Valeurs des températures amont	-7°C, 7°C
Performance (COP)	0 0 0 0 0;0 3.04 0 4.74 0;0 2.46 0 3.69 0;0 1.87 0 2.64 0;0 0 0 0 0
Puissance absorbée à pleine charge	0 0 0 0 0;0 1.4 0 0.95 0;0 1.76 0 1.33 0;0 2.13 0 1.7 0;0 0 0 0 0
Température limite de fonctionnement des sources	Pas de limite des températures de sources
Part de la puissance électrique des auxiliaires dans la puissance électrique totale	0.0110 (Valeur certifiée)



### Mode ecs

Statut des données de performance	Il existe des valeurs de performance certifiées ou mesurées
Valeurs des températures aval	45°C
Valeurs des températures amont	7°C
Performance (COP)	0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 3.44 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Puissance absorbée à pleine charge	0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 1.03 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Température limite de fonctionnement des sources	Pas de limite des températures de sources
Source amont	Air extérieur

### Ballon base

#### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 2 (Stockage)

Volume de stockage	190.0 l
Coefficient de perte du ballon de stockage	2.66 W/K (Valeur certifiée)
Température maximale du ballon	90.0 °C
Gestion du thermostat du ballon	Chauffage de nuit
Hauteur de l'échangeur du générateur à partir du fond de la cuve du ballon	0 %

### Générateur d'appoint

#### Générateur à effet Joule

#### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 2 (Effet Joule) ECS

Nombre de générateurs identiques	1
Puissance nominale	1.50 kW

## 6.2.3. Sources amont

### Air extérieur

Type de source amont	Air (Air extérieur)
Puissances des ventilateurs dans le cas de machines sur air gainées	0.0 W

### 6.3. Système de génération\_Logement 3

Position de la génération	En volume chauffé
Bâtiment où est localisée	Logement 1
Type de gestion de la température en chauffage	Fonctionnement à la température moyenne des réseaux de distribution
Type de gestion de la température en refroidissement	Fonctionnement à température moyenne constante
Température de fonctionnement	0.00
Température de fonctionnement en ECS	55.00

#### 6.3.1. Générateurs

##### 6.3.1.1. Générateur à effet Joule

###### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 3 (Effet Joule) CH

Nombre de générateurs identiques	1
Puissance nominale	3.00 kW

#### 6.3.2. Productions avec stockage

##### Ballon base plus appoint intégré

Nombre d'assemblages identiques	1
---------------------------------	---

##### Générateur base

###### Générateur thermodynamique à compression électrique double service

###### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 3 (Thermodynamique)

Type de système thermodynamique	Pac air extérieur / eau
---------------------------------	-------------------------

##### Mode chauffage

Statut des données de performance	Il existe des valeurs de performance certifiées ou mesurées
Valeurs des températures aval	32.5°C, 42.5°C, 51°C
Valeurs des températures amont	-7°C, 7°C
Performance (COP)	0 0 0 0 0;0 3.04 0 4.74 0;0 2.46 0 3.69 0;0 1.87 0 2.64 0;0 0 0 0 0
Puissance absorbée à pleine charge	0 0 0 0 0;0 1.4 0 0.95 0;0 1.76 0 1.33 0;0 2.13 0 1.7 0;0 0 0 0 0
Température limite de fonctionnement des sources	Pas de limite des températures de sources
Part de la puissance électrique des auxiliaires dans la puissance électrique totale	0.0110 (Valeur certifiée)

### Mode ecs

Statut des données de performance	Il existe des valeurs de performance certifiées ou mesurées
Valeurs des températures aval	45°C
Valeurs des températures amont	7°C
Performance (COP)	0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 3.44 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Puissance absorbée à pleine charge	0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 1.03 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Température limite de fonctionnement des sources	Pas de limite des températures de sources
Source amont	Air extérieur

### Ballon base

#### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 3 (Stockage)

Volume de stockage	190.0 l
Coefficient de perte du ballon de stockage	2.66 W/K (Valeur certifiée)
Température maximale du ballon	90.0 °C
Gestion du thermostat du ballon	Chauffage de nuit
Hauteur de l'échangeur du générateur à partir du fond de la cuve du ballon	0 %

### Générateur d'appoint

#### Générateur à effet Joule

#### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 3 (Effet Joule) ECS

Nombre de générateurs identiques	1
Puissance nominale	1.50 kW

### 6.3.3. Sources amont

#### Air extérieur

Type de source amont	Air (Air extérieur)
Puissances des ventilateurs dans le cas de machines sur air gainées	0.0 W

## 6.4. Système de génération\_Logement 4

Position de la génération	En volume chauffé
Bâtiment où est localisée	Logement 1
Type de gestion de la température en chauffage	Fonctionnement à la température moyenne des réseaux de distribution
Type de gestion de la température en refroidissement	Fonctionnement à température moyenne constante
Température de fonctionnement	0.00
Température de fonctionnement en ECS	55.00

### 6.4.1. Générateurs

#### 6.4.1.1. Générateur à effet Joule

PAC double service (CH+ECS)\_Logement 4 (Effet Joule) CH

Nombre de générateurs identiques	1
Puissance nominale	3.00 kW

### 6.4.2. Productions avec stockage

Ballon base plus appoint intégré

Nombre d'assemblages identiques	1
---------------------------------	---

*Générateur base*

*Générateur thermodynamique à compression électrique double service*

*PAC double service (CH+ECS)\_Logement 4 (Thermodynamique)*

Type de système thermodynamique	Pac air extérieur / eau
---------------------------------	-------------------------

*Mode chauffage*

Statut des données de performance	Il existe des valeurs de performance certifiées ou mesurées
Valeurs des températures aval	32.5°C, 42.5°C, 51°C
Valeurs des températures amont	-7°C, 7°C
Performance (COP)	0 0 0 0 0;0 3.04 0 4.74 0;0 2.46 0 3.69 0;0 1.87 0 2.64 0;0 0 0 0 0
Puissance absorbée à pleine charge	0 0 0 0 0;0 1.4 0 0.95 0;0 1.76 0 1.33 0;0 2.13 0 1.7 0;0 0 0 0 0
Température limite de fonctionnement des sources	Pas de limite des températures de sources
Part de la puissance électrique des auxiliaires dans la puissance électrique totale	0.0110 (Valeur certifiée)

### Mode ecs

Statut des données de performance	Il existe des valeurs de performance certifiées ou mesurées
Valeurs des températures aval	45°C
Valeurs des températures amont	7°C
Performance (COP)	0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 3.44 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Puissance absorbée à pleine charge	0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 1.03 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Température limite de fonctionnement des sources	Pas de limite des températures de sources
Source amont	Air extérieur

### Ballon base

#### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 4 (Stockage)

Volume de stockage	190.0 l
Coefficient de perte du ballon de stockage	2.66 W/K (Valeur certifiée)
Température maximale du ballon	90.0 °C
Gestion du thermostat du ballon	Chauffage de nuit
Hauteur de l'échangeur du générateur à partir du fond de la cuve du ballon	0 %

### Générateur d'appoint

#### Générateur à effet Joule

#### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 4 (Effet Joule) ECS

Nombre de générateurs identiques	1
Puissance nominale	1.50 kW

### 6.4.3. Sources amont

#### Air extérieur

Type de source amont	Air (Air extérieur)
Puissances des ventilateurs dans le cas de machines sur air gainées	0.0 W

## 6.5. Système de génération\_Logement 5

Position de la génération	En volume chauffé
Bâtiment où est localisée	Logement 1
Type de gestion de la température en chauffage	Fonctionnement à la température moyenne des réseaux de distribution
Type de gestion de la température en refroidissement	Fonctionnement à température moyenne constante
Température de fonctionnement	0.00
Température de fonctionnement en ECS	55.00

### 6.5.1. Générateurs

#### 6.5.1.1. Générateur à effet Joule

##### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 5 (Effet Joule) CH

Nombre de générateurs identiques	1
Puissance nominale	3.00 kW

### 6.5.2. Productions avec stockage

#### Ballon base plus appoint intégré

Nombre d'assemblages identiques	1
---------------------------------	---

#### Générateur base

##### Générateur thermodynamique à compression électrique double service

##### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 5 (Thermodynamique)

Type de système thermodynamique	Pac air extérieur / eau
---------------------------------	-------------------------

#### Mode chauffage

Statut des données de performance	Il existe des valeurs de performance certifiées ou mesurées
Valeurs des températures aval	32.5°C, 42.5°C, 51°C
Valeurs des températures amont	-7°C, 7°C
Performance (COP)	0 0 0 0 0;0 3.02 0 4.65 0;0 2.46 0 3.66 0;0 1.9 0 2.67 0;0 0 0 0 0
Puissance absorbée à pleine charge	0 0 0 0 0;0 1.6 0 1.18 0;0 1.93 0 1.62 0;0 2.27 0 2.06 0;0 0 0 0 0
Température limite de fonctionnement des sources	Pas de limite des températures de sources
Part de la puissance électrique des auxiliaires dans la puissance électrique totale	0.0085 (Valeur certifiée)

### Mode ecs

Statut des données de performance	Il existe des valeurs de performance certifiées ou mesurées
Valeurs des températures aval	45°C
Valeurs des températures amont	7°C
Performance (COP)	0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 3.44 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Puissance absorbée à pleine charge	0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0;0 0 1.03 0 0;0 0 0 0 0;0 0 0 0 0
Température limite de fonctionnement des sources	Pas de limite des températures de sources
Source amont	Air extérieur

### Ballon base

#### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 5 (Stockage)

Volume de stockage	190.0 l
Coefficient de perte du ballon de stockage	2.66 W/K (Valeur certifiée)
Température maximale du ballon	90.0 °C
Gestion du thermostat du ballon	Chauffage de nuit
Hauteur de l'échangeur du générateur à partir du fond de la cuve du ballon	0 %

### Générateur d'appoint

#### Générateur à effet Joule

#### PAC double service (CH+ECS)\_Logement 5 (Effet Joule) ECS

Nombre de générateurs identiques	1
Puissance nominale	1.50 kW

## 6.5.3. Sources amont

### Air extérieur

Type de source amont	Air (Air extérieur)
Puissances des ventilateurs dans le cas de machines sur air gainées	0.0 W