

MAITRE OUVRAGE



**Mairie de Marcilly Le Chatel**  
1, place de la mairie  
42130 Marcilly Le Chatel

☎ +33(0)4 77 97 40 80  
💻 +33(0)4 77 97 48 86

ARCHITECTE



**Marie Renée DESAGES**  
2, place de la mairie  
42140 Fontaines

☎ +33(0)4.77.34.59.71  
💻 +33(0)4.77.37.96.37  
mr.desages@wanadoo.fr

**Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte  
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel**

**Annexe 01 : Notice thermique RT2012**

**Lot n° : 14**

**Chauffage – Gaz – Ventilation**

Document établi par : BB

Date : 27/04/2018

**ABAC**

11, rue Brison  
42300 ROANNE  
+33(0)4 77 44 25 75  
+33(0)4 77 44 25 77  
roanne@abac-ingenierie.fr

Économiste :

**Jean Claude PERRIN**

911, rue Saint Alban  
42153 RIORGES  
☎ +33(0)4 77 71 92 07  
💻 +33(0)4 77 70 89 51  
jcperrin.riorges@wanadoo.fr

BET Structure:

**ETBa**

Études et Technique du Bâtiment  
ETBA Pôle Structure ABAC  
11 rue Brison  
42300 ROANNE  
☎ +33(0)4 77 44 25 75  
💻 +33(0)4 77 44 25 77

Bureau de Contrôle :

**VERITAS**

3201 rue Jean Rostand - BP 80146  
42351 LA TALAUDIERE CEDEX  
☎ +33(0)4 77 49 24 00  
💻 +33(0)4 77 37 76 81

PHASE

INDICE

ETABLI PAR

VERIFIE PAR

AFFAIRE N°

DCE

B

BB

-

16-024

Mairie de Marcilly Le Chatel	<b>NOTE</b>		<b>DCE</b>
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le	27/04/2018	page 2/11
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le	30/10/2017	Indice B
<b>Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation</b>	Etabli par : BB	Vérifié par :	Aff : 16-024

**ABAC**

## TABLE DES MATIERES

<b>1.</b>	<b>PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>3</b>
1.1.	TEXTE DE REFERENCE.....	3
1.2.	REGLEMENTATION APPLICABLE .....	3
1.3.	SITE .....	3
<b>2.</b>	<b>GENERALITES.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>SYNTHESE .....</b>	<b>5</b>
3.1.	PERMEABILITE A L'AIR DU PROJET .....	5
3.1.1.	Bâtiment.....	5
3.1.2.	Réseaux de ventilation.....	5
3.2.	RESULTATS DE L'ETUDE .....	5
3.3.	DEROGATIONS .....	6
3.4.	DONNEES TECHNIQUES .....	7
3.4.1.	Composition des parois .....	7
3.4.2.	Composition des menuiseries.....	7
3.4.3.	Systèmes .....	8
<b>4.</b>	<b>DISPOSITIONS DIVERSES .....</b>	<b>9</b>
4.1.	ETANCHEITE A L'AIR DES BATIMENTS .....	9
4.1.1.	Qu'est-ce que la perméabilité à l'air du bâti ? .....	9
4.1.2.	Exigences réglementaires.....	9
4.1.3.	Mode opératoire .....	9
4.1.4.	Attestation d'achèvement des travaux.....	9
4.2.	ETANCHEITE A L'AIR DES RESEAUX DE VENTILATION .....	10
4.2.1.	Qu'est-ce que la perméabilité à l'air des réseaux de ventilation ? .....	10
4.2.2.	Exigences réglementaires.....	10
4.2.3.	Mode opératoire .....	10
<b>5.</b>	<b>DONNEES DETAILLEES DU PROJET .....</b>	<b>11</b>

Mairie de Marcilly Le Chatel	<b>NOTE</b>		<b>DCE</b>
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le	27/04/2018	page 3/11
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le	30/10/2017	Indice B
<b>Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation</b>	Etabli par : BB	Vérifié par :	Aff : 16-024

# ABAC

## 1. PRESENTATION DU PROJET

### 1.1. TEXTE DE REFERENCE

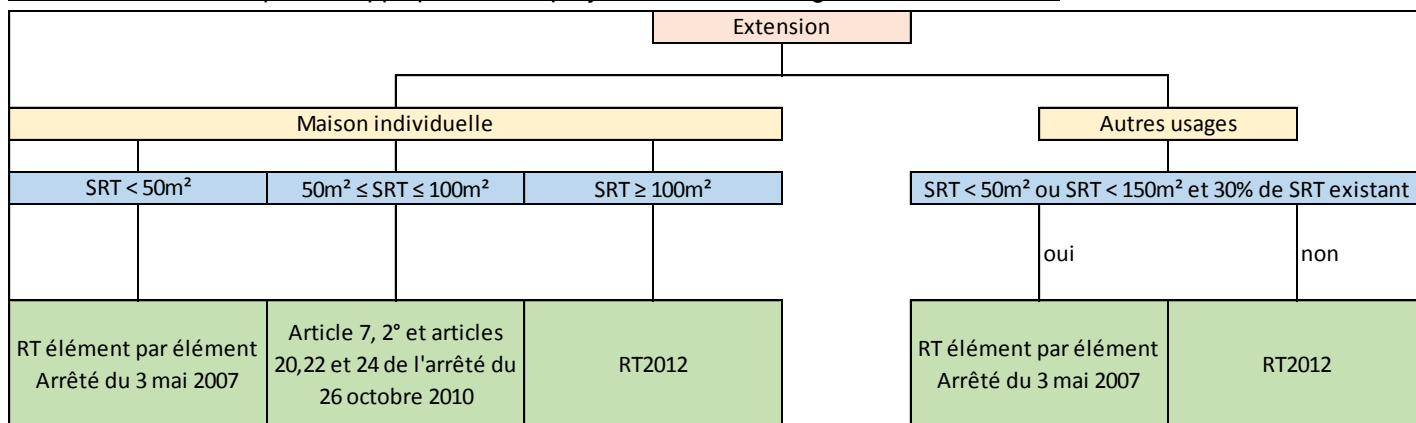
Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2013, la RT 2012 s'applique à toutes constructions neuves de bâtiments dont la  $S_{RT}$  est supérieure ou égale à 50m<sup>2</sup> et aux parties nouvelles de bâtiments, hors maisons individuelles, dont la  $S_{RT}$  est supérieure à 50m<sup>2</sup> ou 150m<sup>2</sup> et 30% de la  $S_{RT}$  de la partie existante.

Cette réglementation s'applique selon les exigences de l'arrêté du 26 octobre 2010 ou de l'arrêté du 28 décembre 2012, selon l'usage du bâtiment, et l'arrêté du 11 décembre 2014 modifiant les arrêtés cités précédemment.

Une étude de faisabilité en approvisionnement en énergie est obligatoire dès lors que le bâtiment neuf a une  $S_{RT}$  supérieure ou égale à 50m<sup>2</sup>, hors maisons individuelles ou accolées et extensions de bâtiments, selon l'arrêté du 30 octobre 2013 modifiant l'arrêté du 18 décembre 2007.

Selon l'usage et la surface de l'extension ce n'est pas la même réglementation qui est entreprise.

Afin de déterminer laquelle s'applique à notre projet on s'aide du diagramme ci-dessous :



### 1.2. REGLEMENTATION APPLICABLE

Nous sommes dans le cas d'une extension de bâtiment existant :

- Cette extension ayant une surface  $S_{RT}$  supérieure à 150 m<sup>2</sup>, elle est soumise à la RT2012.

Cette extension comporte un seul usage :

- Enseignement primaire

Cet usage est concerné par l'arrêté du 26 octobre 2010.

### 1.3. SITE

Commune : Marcilly Le Chatel  
 Site météo : Site de Saint Etienne Bouthéon (42)  
 Altitude : 465 m  
 Température extérieure hiver : - 12 °C  
 Température extérieure été : 31 °C  
 Zone climatique : H1c  
 Zone de bruit : Br1

Mairie de Marcilly Le Chatel	<b>NOTE</b>		<b>DCE</b>
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le	27/04/2018	page 4/11
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le	30/10/2017	Indice B
<b>Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation</b>	Etabli par : BB	Vérifié par :	Aff : 16-024

**ABAC**

## 2. GENERALITES

La méthode de calcul conventionnelle Th-BCE utilisée dans l'étude thermique est fondée sur un cadre réglementaire strict, il n'est pas possible de prendre en compte certains paramètres comportementaux. Le calcul de consommation énergétique est un calcul conventionnel et non prédictif.

Les épaisseurs et types d'isolants fournis dans ce document sont données à titre indicatif, la valeur à respecter rigoureusement est la **résistance thermique** définie pour chacune des parois. Tous les isolants évoqués dans ce document, sont une base de sélection pour l'économiste et les entreprises. Il revient de la responsabilité de l'architecte et de l'économiste de choisir et de chiffrer des matériaux adaptés aux contraintes architecturales et techniques du projet. Dans le cas où une incompatibilité serait constatée, l'information devra être obligatoirement remontée à l'architecte au plus tard au moment de l'appel d'offre.

En cas de doute ou de contradictions entre les spécifications thermiques et d'autres contraintes (tenue structurelle, sécurité, acoustique, pérennité, ...), l'entreprise devra faire valider la constitution et la mise en œuvre du système constructif par la Maitrise d'œuvre.

Lors de la mise en œuvre, les caractéristiques thermiques doivent être impérativement respectées, en cas de non-respect des prescriptions de cette étude, l'attestation de fin de chantier ne pourra pas être délivrée. Si des modifications sont envisagées elles devront être communiquées au bureau d'étude thermique d'exécution avant leur mise en œuvre afin d'être validé.

Il est conseillé de transmettre ce document à toutes les entreprises concernées et de veiller à la bonne mise en œuvre conformément aux différents DTU.

Mairie de Marcilly Le Chatel	<b>NOTE</b>		<b>DCE</b>
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le	27/04/2018	page 5/11
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le	30/10/2017	Indice B
<b>Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation</b>	Etabli par : BB	Vérifié par :	Aff : 16-024

**ABAC**

### 3. SYNTHESE

#### 3.1. PERMEABILITE A L'AIR DU PROJET

##### 3.1.1. BATIMENT

Dans notre cas la perméabilité à l'air prise dans l'étude est la valeur par défaut ;  **$Q_{4Pa-surf} = 1.70 \text{ m}^3/(h.m^2)$** . Ceci étant la valeur par défaut un test de perméabilité à l'air n'est pas exigé.

##### 3.1.2. RESEAUX DE VENTILATION

Les normes sur les conduits ont défini 4 classes de fuites, allant de A à D (A = la moins performante) en fonction du débit de fuite par m² de surface de réseau.

Classe d'étanchéité à l'air	Limite d'étanchéité à l'air $f_{max}$
Défaut (RT2012)	$0,0675 \times P_{essai}^{0,65} \cdot 10^{-3}$
A	$0,027 \times P_{essai}^{0,65} \cdot 10^{-3}$
B	$0,009 \times P_{essai}^{0,65} \cdot 10^{-3}$
C	$0,003 \times P_{essai}^{0,65} \cdot 10^{-3}$
D	$0,001 \times P_{essai}^{0,65} \cdot 10^{-3}$

Dans notre cas l'étanchéité à l'air des réseaux est de classe par défaut, un test n'est donc pas obligatoire.

#### 3.2. RESULTATS DE L'ETUDE

		Gain	RT2012
Bbio <sub>max</sub> = 90.00	Bbio = 88.60	1.56 %	Conforme
Cep <sub>max</sub> = 133.00 kWhep/m².an	Cep = 130.40 kWhep/m².an	1.95 %	Conforme

#### Détail des consommations par poste :

Cep <sub>chauffage</sub>	65.40 kWhep/m².an
Cep <sub>refroidissement</sub>	kWhep/m².an
Cep <sub>ECS</sub>	5.70 kWhep/m².an
Cep <sub>éclairage</sub>	14.20 kWhep/m².an
Cep <sub>auxiliaires</sub>	45.10 kWhep/m².an
Production photovoltaïque	kWhep/m².an
Production cogénération	kWhep/m².an
Coefficient Aep <sub>enr</sub>	kWhep/m².an

Mairie de Marcilly Le Chatel	NOTE		DCE
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le	27/04/2018	page 6/11
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le	30/10/2017	Indice B
<b>Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation</b>	Etabli par : BB	Vérifié par :	Aff : 16-024

**ABAC**

### 3.3.DEROGATIONS

Dans le cas de projets d'extensions les articles suivants ne sont pas applicables :

#### Mesure ou calcul des consommations

L'article 31 de l'arrêté du 26 octobre 2010 et l'article 19 de l'arrêté du 28 décembre 2012 indiquent :

« Les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie :

- pour le chauffage : par tranche de 500 m<sup>2</sup> de  $SU_{RT}$  concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct ;
- pour le refroidissement : par tranche de 500 m<sup>2</sup> de  $SU_{RT}$  concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct ;
- pour la production d'eau chaude sanitaire ;
- pour l'éclairage : par tranche de 500 m<sup>2</sup> de  $SU_{RT}$  concernée ou par tableau électrique, ou par étage ;
- pour le réseau des prises de courant : par tranche de 500 m<sup>2</sup>  $SU_{RT}$  concernée ou par tableau électrique, ou par étage ;
- pour les centrales de ventilation : par centrale ;
- par départ direct de plus de 80 ampères. »

Pour les extensions concernées, l'exigence relative à la mesure ou au calcul des consommations ne s'applique pas.

Mairie de Marcilly Le Chatel	NOTE		DCE
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le	27/04/2018	page 7/11
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le	30/10/2017	Indice B
<b>Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation</b>	Etabli par : BB	Vérifié par :	Aff : 16-024

# ABAC

## 3.4.DONNEES TECHNIQUES

### 3.4.1. COMPOSITION DES PAROIS

#### 1/ Murs extérieurs lourd :

- Isolant intérieur 14 cm,  $\lambda = 0,032 \text{ W/m.K}$ ,
- Isolant intérieur 4.5 cm,  $\lambda = 0,032 \text{ W/m.K}$

$$R = 4.35 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

$$R = 1.40 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

$$R_{\text{totale}} = 5,750 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

#### 2/ Murs extérieurs LC 12/43 :

- Isolant 14 cm,  $\lambda = 0,032 \text{ W/m.K}$ ,

$$R = 4.35 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

#### 3/ Rampants de toiture :

- Isolant 24 cm,  $\lambda = 0,040 \text{ W/m.K}$ ,
- Isolant 8 cm,  $\lambda = 0,032 \text{ W/m.K}$ ,

$$R = 6,00 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

$$R = 2,50 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

$$R_{\text{totale}} = 8,500 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

#### 4/ Toiture terrasse :

- Isolant sous étanchéité 15 cm,  $\lambda = 0,023 \text{ W/m.K}$ ,

$$R = 6,50 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

#### 5/ Toiture terrasse zone atsem ménage :

- Isolant sous étanchéité 20 cm,  $\lambda = 0,023 \text{ W/m.K}$ ,

$$R = 8.70 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

#### 6/ Plancher bas sur local non chauffé:

- Isolant sous chape 10 cm,  $\lambda = 0,022 \text{ W/m.K}$ ,

$$R = 4.65 \text{ m}^2.\text{K/W}$$

### 3.4.2. COMPOSITION DES MENUISERIES

#### 1/ Menuiseries bois

##### Composition vitrière :

- 6/16/6, 90 % Argon, 6(16)6 SGG PLANITHERM DUAL faces 3 et 4, ou techniquement équivalent
- $S_g = 0,49$
- $TL = 0,65$

Espaceur thermiquement amélioré,  $\psi_{\text{g}} \leq 0,060$

$U_g \leq 0.9 \text{ W/m}^2.\text{K}$

$U_w \leq 1,40 \text{ W/m}^2.\text{K}$

Facteur solaire sans protection,  $S_w = 0,34$

Transmission lumineuse de la baie,  $TL_w = 0,45$

Protection solaire avec des stores extérieurs

#### 2/ Verrière

##### Composition vitrière :

- 6/16/6, 90 % Argon, 6(16)6 SGG PLANISTAR Sun face 2
- $S_g = 0,38$
- $TL = 0,671$

Espaceur thermiquement amélioré,  $\psi_{\text{g}} \leq 0,060$

$U_g \leq 1.0 \text{ W/m}^2.\text{K}$

$U_w \leq 1,57 \text{ W/m}^2.\text{K}$

Facteur solaire sans protection,  $S_w = 0,34$

Transmission lumineuse de la baie  $TL_w = 0.64$

#### 3/ Velux GGU confort pose classique avec store

Mairie de Marcilly Le Chatel	NOTE		DCE
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le	27/04/2018	page 8/11
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le	30/10/2017	Indice B
<b>Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation</b>	Etabli par : BB	Vérifié par :	Aff : 16-024

**ABAC**

### 3.4.3. SYSTEMES

Les systèmes de chauffage, ventilation et production d'eau chaude sanitaire sont indiquées dans les CCTP des lots correspondants.

L'éclairage a été pris avec une valeur de 10 W/m<sup>2</sup> avec un fractionnement zone premier et deuxième jour et une gestion sur détection de présence dans les couloirs et les sanitaires.



Mairie de Marcilly Le Chatel	<b>NOTE</b>		<b>DCE</b>
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le	27/04/2018	page 9/11
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le	30/10/2017	Indice B
<b>Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation</b>	Etabli par : BB	Vérifié par :	Aff : 16-024

**ABAC**

## 4. DISPOSITIONS DIVERSES

### 4.1. ETANCHEITE A L'AIR DES BATIMENTS

#### 4.1.1. QU'EST-CE QUE LA PERMEABILITE A L'AIR DU BATI ?

La perméabilité à l'air d'une construction caractérise la sensibilité du bâtiment vis-à-vis des écoulements aérauliques parasites causés par les défauts d'étanchéité de son enveloppe, ou plus simplement la quantité d'air qui entre ou sort de manière non contrôlée à travers celle-ci. Elle se quantifie par la valeur du débit de fuite traversant l'enveloppe sous un écart de pression donné.

#### 4.1.2. EXIGENCES REGLEMENTAIRES

Paramètre important pour caractériser une enveloppe de bâtiment, l'étanchéité à l'air du bâti est caractérisée dans la réglementation thermique par un coefficient de perméabilité appelé Q4Pa-surf. Ce dernier représente le débit de fuite par m<sup>2</sup> de surface déperditive hors plancher bas sous une dépression de 4 Pa, et s'exprime en m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>).

La Réglementation Thermique 2012 (RT 2012) fixe des objectifs en matière de performance de l'enveloppe du bâtiment pour le secteur résidentiel et impose une justification du niveau atteint en fin de travaux pour tous les bâtiments d'habitation neufs dont la demande de permis de construire a été déposée depuis le 1er janvier 2013. Les seuils réglementaires sont les suivants :

- 0,6 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>) pour les maisons individuelles
- 1 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>) pour les logements collectifs

Pour le secteur tertiaire, aucune exigence de résultat n'est imposée. Une valeur par défaut est prise en compte dans le calcul thermique. Une autre valeur peut également être prise en compte dans le calcul, auquel cas une justification du niveau atteint doit être apportée en fin de travaux.

La mesure de perméabilité à l'air d'un bâtiment n'est valide, dans le cadre de la RT 2012, que si elle est réalisée par un opérateur autorisé par le ministère en charge de la construction.

La RT 2012 permet, par ailleurs, de s'affranchir d'une mesure systématique en fin de travaux pour les bâtiments ayant suivi une démarche qualité agréée par le ministère en charge de la construction, selon la procédure décrite, en fonction du type de bâtiment, soit dans l'Annexe VII de l'arrêté du 26 octobre 2010, soit dans l'Annexe VII de l'arrêté du 28 décembre 2012 portant sur la RT 2012.

#### 4.1.3. MODE OPERATOIRE

La mesure d'étanchéité à l'air des bâtiments, conformément à l'arrêté du 26 octobre 2010 ou à l'arrêté du 28 décembre 2012, doit être réalisée conformément à la norme NF EN 13829 « Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments » et son guide d'application GA P50-784. Ces deux documents sont soumis au copyright et sont disponibles auprès de **l'AFNOR**.

#### 4.1.4. ATTESTATION D'ACHEVEMENT DES TRAVAUX

Le maître d'ouvrage atteste de la prise en compte de la réglementation thermique 2012 par le maître d'œuvre, si celui-ci a reçu une mission de conception de l'opération et de l'exécution des travaux, ou sinon par le maître d'ouvrage lui-même.

Le document doit être établi par l'un des quatre professionnels suivants : architecte, diagnostiqueur pour la maison, bureau de contrôle, organisme de certification si le bâtiment fait l'objet d'une certification. Il permettra de s'assurer de la prise en compte de la réglementation thermique, en vérifiant :

- les trois exigences de résultats de la RT 2012 (besoin bioclimatique, consommation d'énergie primaire, confort d'été),
- la cohérence entre l'étude thermique qui a été conduite et le bâtiment construit en vérifiant certains points clés (production d'énergie, étanchéité à l'air du bâtiment, énergie renouvelable, isolation) par un contrôle visuel sur site ou de documents.

Mairie de Marcilly Le Chatel	NOTE		DCE
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le	27/04/2018	page 10/11
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le	30/10/2017	Indice B
<b>Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation</b>	Etabli par : BB	Vérifié par :	Aff : 16-024

**ABAC**

#### 4.2. ETANCHEITE A L'AIR DES RESEAUX DE VENTILATION

##### 4.2.1. QU'EST-CE QUE LA PERMEABILITE A L'AIR DES RESEAUX DE VENTILATION ?

La perméabilité à l'air d'un réseau de ventilation caractérise la quantité d'air qui entre ou sort de manière non contrôlée à travers les parois des gaines de ventilation du réseau. Elle ne caractérise pas les fuites d'air dues aux autres éléments du système de ventilation (caisson du ventilateur, échangeur de chaleur...). Elle se quantifie par la valeur du débit de fuite traversant les parois des gaines, sous un écart de pression donné.

##### 4.2.2. EXIGENCES REGLEMENTAIRES

L'étanchéité à l'air du réseau de ventilation est caractérisée dans la réglementation thermique par une classe d'étanchéité à l'air. L'échelle comporte une classe par défaut (la moins bonne, 2,5 fois la classe A) et les classes A, B et C, sachant que le classement C est le meilleur. La classe d'étanchéité est déterminée par mesure à l'aide d'un facteur d'étanchéité à l'air du réseau, noté  $f$ , qui représente le débit de fuite ramené à la surface du réseau (exprimé en  $m^3/(s.m^2)$ ).

La Réglementation Thermique 2012 (RT 2012) ne fixe pas d'objectif en matière de performance du réseau de ventilation pour l'étanchéité à l'air. Sans exigence particulière du maître d'ouvrage, les réseaux de ventilation sont donc en classe par défaut. Un meilleur classement peut être pris en compte dans le calcul thermique réglementaire, auquel cas une justification du niveau atteint doit être apportée en fin de travaux, soit par une mesure, soit par une démarche qualité certifiée.

La mesure de perméabilité à l'air d'un réseau de ventilation n'est valide, dans le cadre de la RT 2012, que si elle est réalisée par un opérateur autorisé par le ministère en charge de la construction.

La RT 2012 permet, par ailleurs, de s'affranchir d'une mesure systématique en fin de travaux pour les réseaux aérauliques ayant suivi une démarche qualité certifiée par un organisme certificateur accrédité, et conventionné avec le ministère en charge de la construction à cet effet.

##### 4.2.3. MODE OPERATOIRE

La mesure de perméabilité à l'air des réseaux, conformément à l'arrêté du 11 décembre 2014, doit être réalisée conformément au fascicule de documentation FD E 51-767 et ses normes associées. Ces documents sont soumis au copyright et sont disponibles auprès de **l'AFNOR**.

- Selon les informations du site [rt-batiment.fr](http://rt-batiment.fr) -

Mairie de Marcilly Le Chatel	NOTE		DCE
Restructuration et l'extension de l'école primaire Jean Côte	Diffusé le	27/04/2018	page 11/11
Le bourg - 42130 Marcilly Le Chatel	Créé le	30/10/2017	Indice B
<b>Lot 14 – Chauffage – Gaz - Ventilation</b>	Etabli par : BB	Vérifié par :	Aff : 16-024

**ABAC**

## 5. DONNEES DETAILLEES DU PROJET

DONNÉES ADMINISTRATIVES DU PROJET

Auteur de l'étude

**Nom:** ABAC INGÉNIERIE  
**Adresse:** 241, rue Victor Hugo  
  
**CP - Ville:** 69400 VILLEFRANCHE-SUR-SAÔNE  
**Téléphone:** 0

Opération

**Nom:** Extension d'école  
**Date:** 24/10/2017  
**N° permis:**  
**Date permis:** 24/10/2017  
**Adresse:** Le bourg  
  
**CP - Ville:** 42130 Marcilly Le Chatel  
**Téléphone:**

Maître d'ouvrage

**Nom:** Mairie de Marcilly le Chatel  
**Adresse:** 1, place de la Mairie  
  
**CP - Ville:** 42130 Marcilly Le Chatel  
**Téléphone:**

Maître d'œuvre

**Nom:**  
**Adresse:**  
  
**CP - Ville:**  
**Téléphone:**

Installateur

**Nom:**  
**Adresse:**  
  
**CP - Ville:**  
**Téléphone:**

Sommaire

Titre	Page n°
Site	2
Caractéristiques générales des parois	3
Caractéristiques détaillées des parois	5
Caractéristiques générales des menuiseries	6
Caractéristiques détaillées des menuiseries	10
Caractéristiques générales des ponts thermiques	11
Caractéristiques détaillées des ponts thermiques	13
Caractéristiques des générateurs	14
Générations	15
Bâtiment : détail du calcul de Ubât	16
Bâtiment : détail des déperditions	17
Bâtiment : résultats RT 2012	22
Bâtiment : contrôle de la saisie	24
Zone : contrôle de la saisie	25
Groupe : contrôle de la saisie	27

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU SITE: SAINT-ÉTIENNE BOUTHÉON

Caractéristiques									
Nom du site	Situation	Latitude	Hémisph.	Altitude	Mer	Protection	T. hiver	Corr. lum.	Site conso
SAINT-ÉTIENNE BOUTHÉON	LOIRE	45.41	NORD	465 m	-	Non abrité	-12.0 °C	1.00	CSTB 2012 : Zone H1c
Données calculées - LOIRE									
EN 12831-NF-P52-612/CN			Réglementation				Compléments		
T extérieure base: -10.0 °C							Durée chauffage: 5598 h		
Température corrigée (altitude): -12.0 °C							Degrés.heures: 65549 h.°C		
Température moyenne annuelle: 9.1 °C							Ensoleillement: 446780 Wh/m²		

Données mensuelles											
Mois	Temp. sèche	dTjour	Humidité	Enthalpie	Poids eau	Mois	Temp. sèche	dTjour	Humidité	Enthalpie	Poids eau
Janvier	---	---	---	---	---	Juillet	31.0 °C	12.0 °C	35 %	57.9 kJ/kg	10.45 g/kg
Février	---	---	---	---	---	Août	31.0 °C	12.0 °C	35 %	57.9 kJ/kg	10.45 g/kg
Mars	---	---	---	---	---	Septembre	29.0 °C	11.0 °C	39 %	55.7 kJ/kg	10.38 g/kg
Avril	---	---	---	---	---	Octobre	---	---	---	---	---
Mai	---	---	---	---	---	Novembre	---	---	---	---	---
Juin	30.0 °C	12.0 °C	37 %	56.8 kJ/kg	10.43 g/kg	Décembre	---	---	---	---	---

Rayonnement direct (W/m²)															
Mois	4h/5h	5h/6h	6h/7h	7h/8h	8h/9h	9h/10h	10h/11h	11h/12h	12h/13h	13h/14h	14h/15h	15h/16h	16h/17h	17h/18h	18h/19h
Janvier				107	478	668	754	788	785	743	644	423	55		
Février			15	338	614	743	807	834	833	804	736	602	311	8	
Mars		2	232	542	698	781	826	845	842	817	763	665	478	131	
Avril	1	208	519	684	777	831	860	872	867	846	803	730	602	362	40
Mai	80	381	585	703	776	820	845	854	850	830	793	732	633	465	178
Juin	126	413	593	702	770	812	836	846	843	826	794	740	655	517	282
Juillet	52	339	553	677	752	799	826	838	835	819	787	732	644	497	242
Août		176	478	643	736	791	822	835	831	812	772	703	587	372	57
Septembre		27	351	598	721	788	823	835	827	798	741	635	427	76	
Octobre			110	459	644	736	780	793	779	733	638	445	94		
Novembre				229	535	674	738	756	738	675	536	232			
Décembre				83	438	632	717	747	734	674	534	218			

Rayonnement diffus (W/m²)															
Mois	4h/5h	5h/6h	6h/7h	7h/8h	8h/9h	9h/10h	10h/11h	11h/12h	12h/13h	13h/14h	14h/15h	15h/16h	16h/17h	17h/18h	18h/19h
Janvier				17	52	71	82	87	86	81	69	48	10		
Février			5	48	78	96	107	111	111	106	95	76	45	3	
Mars		1	45	85	111	127	137	141	140	135	123	105	76	30	
Avril	1	43	84	111	129	142	150	153	151	146	135	119	96	62	13
Mai	24	71	104	127	144	156	163	166	164	159	149	133	112	83	42
Juin	33	74	103	125	141	152	159	161	160	156	147	133	115	90	55
Juillet	17	62	94	117	133	145	152	155	155	150	142	128	110	85	49
Août		37	76	102	120	132	139	142	142	137	127	113	92	62	16
Septembre		7	52	81	100	112	119	121	120	114	103	86	60	16	
Octobre			22	61	84	98	105	108	105	97	83	60	19		
Novembre				34	63	79	87	90	87	79	63	34			
Décembre				14	48	66	76	80	78	71	56	29			

Températures extérieures (°C)																							
Mois	1 H	2 H	3 H	4 H	5 H	6 H	7 H	8 H	9 H	10 H	11 H	12 H	13 H	14 H	15 H	16 H	17 H	18 H	19 H	20 H	21 H	22 H	23 H
Juin	20.8 8	20.1 6	19.5 6	18.9 6	18.4 8	18.1 2	18.0 0	18.2 4	18.8 4	19.9 2	21.4 8	23.2 8	25.3 2	27.2 4	28.6 8	29.6 4	30.0 0	29.6 4	28.8 0	27.4 8	25.9 2	24.3 6	23.0 4
Juillet	21.8 8	21.1 6	20.5 6	19.9 6	19.4 8	19.1 2	19.0 0	19.2 4	19.8 4	20.9 2	22.4 8	24.2 8	26.3 2	28.2 4	29.6 8	30.6 4	31.0 0	30.6 4	29.8 0	28.4 8	26.9 2	25.3 6	24.0 4
Août	21.8 8	21.1 6	20.5 6	19.9 6	19.4 8	19.1 2	19.0 0	19.2 4	19.8 4	20.9 2	22.4 8	24.2 8	26.3 2	28.2 4	29.6 8	30.6 4	31.0 0	30.6 4	29.8 0	28.4 8	26.9 2	25.3 6	24.0 4
Sept.	20.6 4	19.9 8	19.4 3	18.8 8	18.4 4	18.1 1	18.0 0	18.2 2	18.7 7	19.7 6	21.1 9	22.8 4	24.7 1	26.4 7	27.7 9	28.6 7	29.0 0	28.6 7	27.9 0	26.6 9	25.2 6	23.8 3	22.6 2

Hygrométries extérieures (%)																							
Mois	1 H	2 H	3 H	4 H	5 H	6 H	7 H	8 H	9 H	10 H	11 H	12 H	13 H	14 H	15 H	16 H	17 H	18 H	19 H	20 H	21 H	22 H	23 H
Juin	64.0 2	66.9 3	69.4 6	72.1 1	74.3 1	76.0 1	76.5 8	75.4 3	72.6 5	67.9 3	61.7 0	55.3 1	48.9 4	43.7 0	40.1 8	38.0 1	37.2 3	38.0 1	39.9 0	43.0 9	47.2 3	51.8 3	56.1 1
Juillet	60.3 1	63.0 3	65.4 0	67.8 7	69.9 2	71.5 1	72.0 5	70.9 8	68.3 8	63.9 6	58.1 5	52.1 6	46.2 0	41.2 8	37.9 8	35.9 5	35.2 2	35.9 5	37.7 2	40.7 1	44.6 0	48.9 0	52.9 2
Août	60.3 1	63.0 3	65.4 0	67.8 7	69.9 2	71.5 1	72.0 5	70.9 8	68.3 8	63.9 6	58.1 5	52.1 6	46.2 0	41.2 8	37.9 8	35.9 5	35.2 2	35.9 5	37.7 2	40.7 1	44.6 0	48.9 0	52.9 2
Sept.	64.6 5	67.3 4	69.6 8	72.1 1	74.1 2	75.6 8	76.2 0	75.1 5	72.6 1	68.2 7	62.5 0	56.5 2	50.5 0	45.4 9	42.1 0	40.0 0	39.2 4	40.0 0	41.8 3	44.9 1	48.8 7	53.2 4	57.2 7

CARACTÉRISTIQUES RÉGLEMENTAIRES DES PAROIS

Nature	Nom de la paroi	Contact	U hiver W/(m².K)	Up W/(m².K)	U max W/(m².K)	Résist m².K/W	U été W/(m².K)	Alpha
Mur-A1	Murs extérieurs	Extérieur	0.164	0.164	----	5.921	0.163	0.600
Mur-A1	Murs extérieurs LC 12/43	Extérieur	0.218	0.218	----	4.415	0.217	0.600
Rampant-A2	Rampants	Extérieur	0.117	0.117	----	8.516	0.116	0.600
Plafond-A3	Toitures terrasses atsem ménage	Extérieur	0.111	0.111	----	8.854	0.111	0.800
Plancher-A4	Planchers bas sur LNC	SS non ch	0.189	0.199	----	4.767	0.188	-----

CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES DES PAROIS

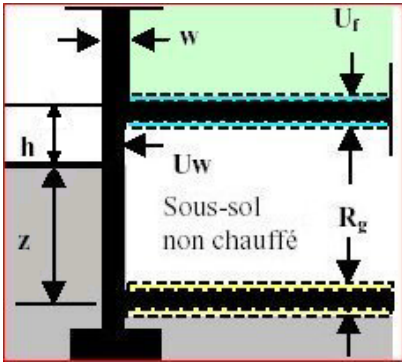
Caractéristiques générales		Caractéristiques détaillées		Valeurs calculées		Schéma			
Nom	Murs extérieurs	Paroi chauffante	Non chauffante	Sété	0.004				
Inclinaison	Paroi verticale ou angle > 60°	Surf. tot.	1.00 m²	Rsi	0.130 m².K/W				
Méthode	Détaillée	Gr. Ashrae mur	Groupe A	Rse	0.040 m².K/W				
Contact	L'extérieur	Réf CTS	32	Uété	0.163 W/(m².K)				
Uhiver	0.164 W/(m².K)	Couleur	Moyen	UAshrae	0.163 W/(m².K)				
Épaisseur	0.415 m	Alpha	0.60	Rparoi	5.921 m².K/W				
Masse	536.725 kg/m²	Brise-soleil	Absent	Rtotale	6.091 m².K/W				
Etat	-			Uc	0.164 W/(m².K)				
				Up	0.164 W/(m².K)				
Nature	Désignation	Certif.	Ep. m	Lambd. W/m.K	Résist. m².K/W	Masse kg/m³	Mu	Cp J/(kg.K)	
Plâtre	BA13		0.013	0.250	0.052	825	10	1000	
Isolant	GR 32 REVETU KRAFT 100*600*1350	02/018/100	0.045	0.032	1.406	20	15	1000	
Isolant	GR 32 REVETU KRAFT 140*600*1350	02/018/100	0.140	0.032	4.350	20	1	1000	
Béton	Béton plein (lourd)		0.200	2.000	0.100	2450	130	1000	
Divers	Enduit extérieur		0.017	1.300	0.013	1900	10	1000	

Caractéristiques générales		Caractéristiques détaillées		Valeurs calculées		Schéma			
Nom	Murs extérieurs LC 12/43	Paroi chauffante	Non chauffante	Sété	0.005				
Inclinaison	Paroi verticale ou angle > 60°	Surf. tot.	1.00 m²	Rsi	0.130 m².K/W				
Méthode	Détaillée	Gr. Ashrae mur	Groupe G	Rse	0.040 m².K/W				
Contact	L'extérieur	Réf CTS	8	Uété	0.217 W/(m².K)				
Uhiver	0.218 W/(m².K)	Couleur	Moyen	UAshrae	0.217 W/(m².K)				
Épaisseur	0.170 m	Alpha	0.60	Rparoi	4.415 m².K/W				
Masse	45.825 kg/m²	Brise-soleil	Absent	Rtotale	4.585 m².K/W				
Etat	-			Uc	0.218 W/(m².K)				
				Up	0.218 W/(m².K)				
Nature	Désignation	Certif.	Ep. m	Lambd. W/m.K	Résist. m².K/W	Masse kg/m³	Mu	Cp J/(kg.K)	
Plâtre	BA13		0.013	0.250	0.052	825	10	1000	
Isolant	GR 32 REVETU KRAFT 140*600*1350	02/018/100	0.140	0.032	4.350	20	1	1000	
Divers	Enduit extérieur		0.017	1.300	0.013	1900	10	1000	

Caractéristiques générales		Caractéristiques détaillées		Valeurs calculées		Schéma			
Nom	Rampants	Paroi chauffante	Non chauffante	Sété	0.003				
Inclinaison	Toiture ou angle <=60°	Surf. tot.	1.00 m²	Rsi	0.100 m².K/W				
Méthode	Détaillée	Gr. Ashrae plaf.	Groupe 1	Rse	0.040 m².K/W				
Contact	L'extérieur	Réf CTS	1	Uété	0.116 W/(m².K)				
Uhiver	0.117 W/(m².K)	Couleur	Moyen	UAshrae	0.116 W/(m².K)				
Épaisseur	0.333 m	Alpha	0.60	Rparoi	8.516 m².K/W				
Masse	28.200 kg/m²	Faux plaf.	Sans	Rtotale	8.656 m².K/W				
Etat	-			Uc	0.116 W/(m².K)				
				Up	0.117 W/(m².K)				
Nature	Désignation	Certif.	Ep. m	Lambd. W/m.K	Résist. m².K/W	Masse kg/m³	Mu	Cp J/(kg.K)	
Plâtre	BA13		0.013	0.800	0.016	1800	16	1000	
Isolant	Laine de Verre		0.240	0.040	6.000	15	1	1000	
Linéique	Ossature bois 6 cm		0.100	0.010					
Isolant	Isolant		0.080	0.032	2.500	15	1	1000	

Caractéristiques générales		Caractéristiques détaillées		Valeurs calculées		Schéma			
Nom	Toitures terrasses atsem ménage	Paroi chauffante	Non chauffante	Sété	0.004				
Inclinaison	Toiture ou angle <=60°	Surf. tot.	10.00 m²	Rsi	0.100 m².K/W				
Méthode	Détaillée	Parking coll.	Non	Rse	0.040 m².K/W				
Contact	L'extérieur	Type toiture	Béton ou maçonnerie	Uété	0.111 W/(m².K)				
Uhiver	0.111 W/(m².K)	Gr. Ashrae plaf.	Groupe 1	UAshrae	0.110 W/(m².K)				
Épaisseur	0.220 m	Réf CTS	3	Rparoi	8.854 m².K/W				
Masse	15.700 kg/m²	Couleur	Sombre	Rtotale	8.994 m².K/W				
Etat	-	Alpha	0.80	Uc	0.111 W/(m².K)				
		Faux plaf.	Avec	Up	0.111 W/(m².K)				
Nature	Désignation	Certif.	Ep. m	Lambd. W/m.K	Résist. m².K/W	Masse kg/m³	Mu	Cp J/(kg.K)	
Végétal	Panneaux à lamelles longues et orientées (OSB)		0.020	0.130	0.154	585	50	1700	
Isolant	EFIGREEN DUO+ 100	12/006/761	0.100	0.023	4.350	20	15	1000	
Isolant	EFIGREEN DUO+ 100	12/006/761	0.100	0.023	4.350	20	15	1000	



Caractéristiques générales		Caractéristiques détaillées		Valeurs calculées		Schéma				
Nom	Planchers bas sur LNC	Paroi chauffante	Chauffante	Rsi	0.100 m².K/W					
Inclinaison	Plancher (horiz. à flux descendant)	Surf. tot.	226.70 m²	Rse	0.170 m².K/W					
Méthode	Détaillée	Périm. int.	67.85 m	Uété	0.188 W/(m².K)					
Contact	Un sous-sol non chauffé	Ép. mur sup.	0.400 m	UAshrae	0.191 W/(m².K)					
Uhiver	0.189 W/(m².K)	Haut. dessus sol	2.310 m	Rparoi	4.767 m².K/W					
Épaisseur	0.360 m	Profondeur	2.310 m	Rtotale	5.037 m².K/W					
Masse	613.000 kg/m²	Conduc. sol non gelé	2.0 W/(mK)	Uc	0.199 W/(m².K)					
Etat	-	R mur non enter.	0.100 m².K/W	Up	0.199 W/(m².K)					
		R mur enter.	0.100 m².K/W	Rf	4.767 m².K/W					
		R planch. ss-sol	0.200 m².K/W							
		Renouv. air ss-sol	50 m³/h							
		Parking coll.	Non							
		Réf CTS	18							
Nature	Désignation		Certif.	Ep. m	Lambd. W/m.K	Résist. m².K/W	Masse kg/m³	Mu	Cp J/(kg.K)	
Béton	Béton plein (lourd)		08/006/481	0.060	2.000	0.030	2350	130	1000	
Isolant	TMS 100			0.100	0.022	4.650	20	15	1400	
Béton	Béton plein armé (1 < % d'acier < ou = 2%)			0.200	2.300	0.087	2350	130	1000	

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES MENUISERIES

Type	Méthode	Appellation	Lin appui	Lin linteau	Lin tableau
Fenêtre	Approche complète type Th-Bat 2012	GGU MK08 Confort pose classique + DKL	0.00	0.00	0.00
Structure		Menuiserie en bois		2	
Type menuiserie		-		Blanc, jaune, orange ou rouge clair	
Fermeture		Store manuel		Pas de coffre de volet roulant	
Dispositif ouverture		Pas de dispositif			

Type	Méthode	Appellation	Lin appui	Lin linteau	Lin tableau
Fenêtre	Approche complète type Th-Bat 2012	Fenêtre	0.11	0.00	0.00
Structure		Menuiserie en bois		2	
Type menuiserie		-		Blanc, jaune, orange ou rouge clair	
Fermeture		Store manuel		Pas de coffre de volet roulant	
Dispositif ouverture		Pas de dispositif			

Type	Méthode	Appellation	Lin appui	Lin linteau	Lin tableau
Fenêtre	Approche complète type Th-Bat 2012	Porte fenêtre	0.00	0.00	0.00
Structure		Menuiserie en métal		2	
Type menuiserie		-		Blanc, jaune, orange ou rouge clair	
Fermeture		Fenêtre sans protection mobile		Pas de coffre de volet roulant	
Dispositif ouverture		Pas de dispositif			

Type	Méthode	Appellation	Lin appui	Lin linteau	Lin tableau
Fenêtre	Approche complète type Th-Bat 2012	Verrière	0.05	0.05	0.05
Structure		Menuiserie en métal		2	
Type menuiserie		-		Blanc, jaune, orange ou rouge clair	
Fermeture		Fenêtre sans protection mobile		Pas de coffre de volet roulant	
Dispositif ouverture		Pas de dispositif			

CARACTÉRISTIQUES DES MENUISERIES

GGU MK08 Confort pose classique + DKL														
Type	Méthode	Appellation			Lin appui	Lin linteau	Lin tableau							
Fenêtre	Approche complète type Th-Bat 2012	GGU MK08 Confort pose classique + DKL			0.00	0.00	0.00							
Caractéristiques de la menuiserie														
Appellation de la menuiserie	GGU MK08 Confort pose classique + DKL	Données EDIBATEC	Données importées non modifiables	Type de menuiserie	Fenêtre									
Méthode ThBat utilisée	Approche détaillée type Th-Bat 2012	Poucentage de clair (RCL moyen)	66.20 %	Structure de la menuiserie	Menuiserie en bois									
Rupteur de pont thermique	Menuiserie avec rupteur	U moyen de la partie opaque	1.50 W/m².K	Espaceur	Aluminium									
Coefficient psi_g du profilé	0.20	Niveau couleur menuiserie	Clair	Alpha menuiserie	0.40									
Informations réglementaires spécifiques	0.40	Coefficient surfacique de la menuiserie : U	0.00 W/m².K	Coefficient surfacique jour/nuit : U J/N	0.00 W/m².K									
Facteur solaire sans protection mobile	0.44	Facteur solaire avec protection mobile	0.44	Trans. lum. sans prot. solaire	0.44									
Trans. lum. avec prot. solaire	0.44	Référence vitrage	Vitrage	Nombre Verres	2									
Ventilation lame d'air	Pas de lame d'air ventilée	Présence protection mobile	Store manuel	Présence seconde protection mobile	Absente									
Référence protection mobile	Protection Mobile	Perméabilité à l'air protection	Moyenne	Résistance thermique protection (Rsh)	0.00 m².K/W									
Résistance additionnelle protection (DeltaR)	0.20 m².K/W	Position de la protection	Intérieur	Distance protection	50.00mm									
Niveau de recouvrement	Recouvrement complet	Lame d'air vitrage/protection	Ventilation naturelle	Coffre de volet roulant	Pas de coffre									
Composition vitrière														
Référence	Verre				Gaz									
	Caractéristiques			Epaisseur	Résistance	Nature	Epaisseur	Concentration						
Verre n°1	Tau lum : 0.90 Tau' lum : 0.90 Rho lum : 0.08 Rho' lum : 0.08 Tau sol : 0.86 Tau' sol : 0.86 Rho sol : 0.08 Rho' sol : 0.08 Tau th : 0.00 Epsilon : 0.89 Epsilon' : 0.89			4.0 mm	1.0 m.K/W	Argon	16.0 mm	95.0 %						
Verre n°2	Tau lum : 0.90 Tau' lum : 0.90 Rho lum : 0.08 Rho' lum : 0.08 Tau sol : 0.86 Tau' sol : 0.86 Rho sol : 0.08 Rho' sol : 0.08 Tau th : 0.00 Epsilon : 0.89 Epsilon' : 0.89			4.0 mm	1.0 m.K/W	-	-	-						
Dimension : Velux														
Code	Largeur	Hauteur	Prof. horiz.	Dist horiz.	Prof. gauche	Dist. gauche	Prof. droite	Dist. droite						
Velux	0.78 m	1.40 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m						
Caractéristiques de la dimension														
Surface opaque	0.37 m²	Surface d'ouverture	0.70 m²	Contact profilé/vitrage	4.69 m									
Ah (protection) : ajours	0.00 m²	Ab (protection) : ouvertures basses	0.05 m²	Al (protection) : ouvertures gauches	0.05 m²									
Ar (protection) : ouvertures droites	0.05 m²	At (protection) : ouverture hautes	0.00 m²	Origines des valeurs	Données utilisateur									
U vertical sans protection mobile	1.40 W/m².K	U vertical avec protection mobile	1.20 W/m².K	U horizontal sans protection mobile	1.80 W/m².K									
U horizontal avec protection mobile	1.50 W/m².K	Sw1 sans PM pour Th-B/TH-C	0.13	Sw2 sans PM pour Th-B/TH-C	0.07									
Sw3 sans PM pour Th-B/TH-C	0.00	Sw1 sans PM pour Th-EB/TH-EC	0.13	Sw2 sans PM pour Th-EB/TH-EC	0.09									
Sw3 sans PM pour Th-EB/TH-EC	0.00	Facteur TI global sans PM	0.40	Facteur TI sous forme diffuse sans PM	0.00									
Facteur solaire Sw1 avec PM	0.37	Facteur solaire Sw2 avec PM	0.08	Facteur solaire Sw3 avec PM	0.00									
Transmission thermique de la dimension (W/(m².k))														
Sans protection				Avec protection										
Uj/n	Umax	Uwhor	Uwvert	Uf	Ug	Uwshor	Uwsvert	Uf	Ug					
1.30	0.00	1.80	1.40	1.50	-	1.50	1.20	1.50	-					
Transmission lumineuse et facteurs solaires														
Sans protection					Avec protection									
Condition hiver					Condition été									
Tlw	Sw1	Sw2	Sw3	Sw	Sw1	Sw2	Sw3	Sw	Tlws	Tlws,n-dif f	Sw1s	Sw2s	Sw3s	Sws
0.40	0.13	0.07	0.00	0.20	0.13	0.09	0.00	0.22	0.40	0.00	0.37	0.08	0.00	0.45
Fenêtre														
Type	Méthode	Appellation			Lin appui	Lin linteau	Lin tableau							
Fenêtre	Approche complète type Th-Bat 2012	Fenêtre			0.11	0.00	0.00							
Caractéristiques de la menuiserie														
Appellation de la menuiserie	Fenêtre	Données EDIBATEC	Données importées modifiables	Type de menuiserie	Fenêtre									
Méthode ThBat utilisée	Approche détaillée type Th-Bat 2012	Poucentage de clair (RCL moyen)	70.00 %	Structure de la menuiserie	Menuiserie en bois									
Rupteur de pont thermique	Menuiserie avec rupteur	U moyen de la partie opaque	1.70 W/m².K	Espaceur	Thermiquement amélioré									
Coefficient psi_g du profilé	0.06	Niveau couleur menuiserie	Clair	Alpha menuiserie	0.40									
Informations réglementaires spécifiques	0.40	Coefficient surfacique de la menuiserie : U	0.00 W/m².K	Coefficient surfacique jour/nuit : U J/N	0.00 W/m².K									
Facteur solaire sans protection mobile	0.44	Facteur solaire avec protection mobile	0.44	Trans. lum. sans prot. solaire	0.44									
Trans. lum. avec prot. solaire	0.44	Référence vitrage	6(16)6 SGG PLANITHERM DUAL 0.9 faces 3 et 4	Nombre Verres	2									

Appellation de la menuiserie	Fenêtre	Données EDIBATEC	Données importées modifiables	Type de menuiserie	Fenêtre	
Ventilation lame d'air	Pas de lame d'air ventilée	Présence protection mobile	Store manuel	Présence seconde protection mobile	Absente	
Référence protection mobile	Store toile, neutre moyen	Perméabilité à l'air protection	Moyenne	Résistance thermique protection (Rsh)	0.00 m².K/W	
Résistance additionnelle protection (DeltaR)	0.08 m².K/W	Position de la protection	Extérieur	Distance protection	50.00mm	
Niveau de recouvrement	Recouvrement complet	Lame d'air vitrage/protection	Ventilation naturelle	Coffre de volet roulant	Pas de coffre	
Composition vitrière						
Référence	Verre			Gaz		
	Caractéristiques	Epaisseur	Résistance	Nature	Epaisseur	Concentration
SGG PLANICLEAR	Tau lum : 0.90 Tau' lum : 0.90 Rho lum : 0.08 Rho' lum : 0.08 Tau sol : 0.85 Tau' sol : 0.85 Rho sol : 0.08 Rho' sol : 0.08 Tau th : 0.00 Epsilon : 0.89 Epsilon' : 0.89	6.0 mm	1.0 m.K/W	Argon	16.0 mm	90.0 %
SGG PLANITHERM DUAL 0.9	Tau lum : 0.71 Tau' lum : 0.71 Rho lum : 0.19 Rho' lum : 0.20 Tau sol : 0.44 Tau' sol : 0.44 Rho sol : 0.43 Rho' sol : 0.28 Tau th : 0.00 Epsilon : 0.01 Epsilon' : 0.17	6.0 mm	1.0 m.K/W	-	-	-

Dimension : 0.9*1.60																			
Code		Largeur		Hauteur		Prof. horiz.		Dist horiz.		Prof. gauche		Dist. gauche		Prof. droite		Dist. droite			
0.9*1.60		0.90 m		1.60 m		0.00 m		0.00 m		0.00 m		0.00 m		0.00 m		0.00 m			
Caractéristiques de la dimension																			
Surface opaque		0.43 m²				Surface d'ouverture				0.92 m²				Contact profilé/vitrage				5.52 m	
Ah (protection) : ajours		0.07 m²				Ab (protection) : ouvertures basses				0.07 m²				Al (protection) : ouvertures gauches				0.07 m²	
Ar (protection) : ouvertures droites		0.07 m²				At (protection) : ouverture hautes				0.00 m²				Origines des valeurs				Données calculées ou cataloguées	
U vertical sans protection mobile		1.40 W/m².K				U vertical avec protection mobile				1.26 W/m².K				U horizontal sans protection mobile				1.82 W/m².K	
U horizontal avec protection mobile		1.59 W/m².K				Sw1 sans PM pour Th-B/TH-C				0.27				Sw2 sans PM pour Th-B/TH-C				0.07	
Sw3 sans PM pour Th-B/TH-C		0.00				Sw1 sans PM pour Th-EB/TH-EC				0.27				Sw2 sans PM pour Th-EB/TH-EC				0.07	
Sw3 sans PM pour Th-EB/TH-EC		0.00				Facteur TI global sans PM				0.45				Facteur TI sous forme diffuse sans PM				0.00	
Facteur solaire Sw1 avec PM		0.03				Facteur solaire Sw2 avec PM				0.04				Facteur solaire Sw3 avec PM				0.00	
Transmission thermique de la dimension (W/(m².k))																			
		Sans protection								Avec protection									
Uj/n		Umax		Uwhor		Uwvert		Uf		Ug		Uwshor		Uwsvert		Uf		Ug	
1.33		0.00		1.82		1.40		1.70		0.00		1.59		1.26		1.70		0.00	
Transmission lumineuse et facteurs solaires																			
Sans protection									Avec protection										
Condition hiver					Condition été														
Tlw	Sw1	Sw2	Sw3	Sw	Sw1	Sw2	Sw3	Sw	Tlws	Tlws,n-dif f	Sw1s	Sw2s	Sw3s	Sws					
0.45	0.27	0.07	0.00	0.34	0.27	0.07	0.00	0.34	0.04	0.02	0.03	0.04	0.00	0.07					

Dimension : 0.8*1.60																			
Code		Largeur		Hauteur		Prof. horiz.		Dist horiz.		Prof. gauche		Dist. gauche		Prof. droite		Dist. droite			
0.8*1.60		0.80 m		1.60 m		0.00 m		0.00 m		0.00 m		0.00 m		0.00 m		0.00 m			
Caractéristiques de la dimension																			
Surface opaque		0.38 m²		Surface d'ouverture		0.82 m²		Contact profilé/vitrage		5.35 m									
Ah (protection) : ajours		0.06 m²		Ab (protection) : ouvertures basses		0.06 m²		Al (protection) : ouvertures gauches		0.06 m²									
Ar (protection) : ouvertures droites		0.06 m²		At (protection) : ouverture hautes		0.00 m²		Origines des valeurs		Données calculées ou cataloguées									
U vertical sans protection mobile		1.42 W/m².K		U vertical avec protection mobile		1.28 W/m².K		U horizontal sans protection mobile		1.84 W/m².K									
U horizontal avec protection mobile		1.61 W/m².K		Sw1 sans PM pour Th-B/TH-C		0.27		Sw2 sans PM pour Th-B/TH-C		0.07									
Sw3 sans PM pour Th-B/TH-C		0.00		Sw1 sans PM pour Th-EB/TH-EC		0.27		Sw2 sans PM pour Th-EB/TH-EC		0.07									
Sw3 sans PM pour Th-EB/TH-EC		0.00		Facteur TI global sans PM		0.45		Facteur TI sous forme diffuse sans PM		0.00									
Facteur solaire Sw1 avec PM		0.03		Facteur solaire Sw2 avec PM		0.04		Facteur solaire Sw3 avec PM		0.00									
Transmission thermique de la dimension (W/(m².k))																			
		Sans protection						Avec protection											
Uj/n		Umax		Uwhor		Uwvert		Uf		Ug		Uwshor		Uwsvert		Uf		Ug	
1.35		0.00		1.84		1.42		1.70		0.00		1.61		1.28		1.70		0.00	
Transmission lumineuse et facteurs solaires																			
Sans protection									Avec protection										
Condition hiver					Condition été														
Tlw	Sw1	Sw2	Sw3	Sw	Sw1	Sw2	Sw3	Sw	Tlws	Tlws,n-dif f	Sw1s	Sw2s	Sw3s	Sws					
0.45	0.27	0.07	0.00	0.34	0.27	0.07	0.00	0.34	0.04	0.02	0.03	0.04	0.00	0.07					

Dimension : 1.06*1.6									
Code	Largeur	Hauteur	Prof. horiz.	Dist horiz.	Prof. gauche	Dist. gauche	Prof. droite	Dist. droite	
1.06*1.6	1.06 m	1.60 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	
Caractéristiques de la dimension									
Surface opaque		0.51 m²	Surface d'ouverture		1.09 m²		Contact profilé/vitrage		5.79 m

Surface opaque	0.51 m²	Surface d'ouverture	1.09 m²	Contact profilé/vitrage	5.79 m									
Ah (protection) : ajours	0.08 m²	Ab (protection) : ouvertures basses	0.08 m²	Al (protection) : ouvertures gauches	0.08 m²									
Ar (protection) : ouvertures droites	0.08 m²	At (protection) : ouverture hautes	0.00 m²	Origines des valeurs	Données calculées ou cataloguées									
U vertical sans protection mobile	1.38 W/m².K	U vertical avec protection mobile	1.24 W/m².K	U horizontal sans protection mobile	1.80 W/m².K									
U horizontal avec protection mobile	1.57 W/m².K	Sw1 sans PM pour Th-B/TH-C	0.27	Sw2 sans PM pour Th-B/TH-C	0.07									
Sw3 sans PM pour Th-B/TH-C	0.00	Sw1 sans PM pour Th-EB/TH-EC	0.27	Sw2 sans PM pour Th-EB/TH-EC	0.07									
Sw3 sans PM pour Th-EB/TH-EC	0.00	Facteur TI global sans PM	0.45	Facteur TI sous forme diffuse sans PM	0.00									
Facteur solaire Sw1 avec PM	0.03	Facteur solaire Sw2 avec PM	0.04	Facteur solaire Sw3 avec PM	0.00									
Transmission thermique de la dimension (W/(m².k))														
		Sans protection			Avec protection									
Uj/n	Umax	Uwhor	Uwvert	Uf	Ug	Uwshor	Uwsvert	Uf	Ug					
1.31	0.00	1.80	1.38	1.70	0.00	1.57	1.24	1.70	0.00					
Transmission lumineuse et facteurs solaires														
Sans protection						Avec protection								
	Condition hiver				Condition été									
Tlw	Sw1	Sw2	Sw3	Sw	Sw1	Sw2	Sw3	Sw	Tlws	Tlws,n-dif f	Sw1s	Sw2s	Sw3s	Sws
0.45	0.27	0.07	0.00	0.34	0.27	0.07	0.00	0.34	0.04	0.02	0.03	0.04	0.00	0.07

Dimension : 0.6*1.60														
Code	Largeur	Hauteur	Prof. horiz.	Dist horiz.	Prof. gauche	Dist. gauche	Prof. droite	Dist. droite						
0.6*1.60	0.60 m	1.60 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m						
Caractéristiques de la dimension														
Surface opaque	0.29 m²	Surface d'ouverture		0.61 m²		Contact profilé/vitrage		5.02 m						
Ah (protection) : ajours	0.05 m²	Ab (protection) : ouvertures basses		0.05 m²		Al (protection) : ouvertures gauches		0.05 m²						
Ar (protection) : ouvertures droites	0.05 m²	At (protection) : ouverture hautes		0.00 m²		Origines des valeurs		Données calculées ou cataloguées						
U vertical sans protection mobile	1.37 W/m².K	U vertical avec protection mobile		1.23 W/m².K		U horizontal sans protection mobile		1.79 W/m².K						
U horizontal avec protection mobile	1.56 W/m².K	Sw1 sans PM pour Th-B/TH-C		0.27		Sw2 sans PM pour Th-B/TH-C		0.07						
Sw3 sans PM pour Th-B/TH-C	0.00	Sw1 sans PM pour Th-EB/TH-EC		0.27		Sw2 sans PM pour Th-EB/TH-EC		0.07						
Sw3 sans PM pour Th-EB/TH-EC	0.00	Facteur TI global sans PM		0.45		Facteur TI sous forme diffuse sans PM		0.00						
Facteur solaire Sw1 avec PM	0.03	Facteur solaire Sw2 avec PM		0.04		Facteur solaire Sw3 avec PM		0.00						
Transmission thermique de la dimension (W/(m².k))														
		Sans protection					Avec protection							
Uj/n	Umax	Uwhor	Uwvert	Uf	Ug	Uwshor	Uwsvert	Uf	Ug					
1.30	0.00	1.79	1.37	1.70	0.00	1.56	1.23	1.70	0.00					
Transmission lumineuse et facteurs solaires														
Sans protection									Avec protection					
	Condition hiver				Condition été									
Tlw	Sw1	Sw2	Sw3	Sw	Sw1	Sw2	Sw3	Sw	Tlws	Tlws,n-dif f	Sw1s	Sw2s	Sw3s	Sws
0.45	0.27	0.07	0.00	0.34	0.27	0.07	0.00	0.34	0.04	0.02	0.03	0.04	0.00	0.07

Porte fenêtre							
Type	Méthode	Appellation		Lin appui	Lin linteau	Lin tableau	
Fenêtre	Approche complète type Th-Bat 2012	Porte fenêtre		0.00	0.00	0.00	
Caractéristiques de la menuiserie							
Appellation de la menuiserie	Porte fenêtre	Données EDIBATEC	Données importées modifiables	Type de menuiserie	Fenêtre		
Méthode ThBat utilisée	Approche détaillée type Th-Bat 2012	Pourcentage de clair (RCL moyen)	80.00 %	Structure de la menuiserie	Menuiserie en métal		
Rupteur de pont thermique	Menuiserie avec rupteur	U moyen de la partie opaque	2.00 W/m².K	Espaceur	Thermiquement amélioré		
Coefficient psi_g du profilé	0.08	Niveau couleur menuiserie	Clair	Alpha menuiserie	0.40		
Informations réglementaires spécifiques	0.40	Coefficient surfacique de la menuiserie : U	0.00 W/m².K	Coefficient surfacique jour/nuit : U J/N	0.00 W/m².K		
Facteur solaire sans protection mobile	0.44	Facteur solaire avec protection mobile	0.44	Trans. lum. sans prot. solaire	0.44		
Trans. lum. avec prot. solaire	0.44	Référence vitrage	6(16)6 SGG PLANITHERM DUAL 0.9 faces 3 et 4	Nombre Verres	2		
Ventilation lame d'air	Pas de lame d'air ventilée	Présence protection mobile	Sans protection mobile	Coffre de volet roulant	Pas de coffre		
Gestion de l'ouverture des baies	Ouvrable pour ventiler						
Composition vitrière							
Référence	Verre			Gaz			
	Caractéristiques		Epaisseur	Résistance	Nature	Epaisseur	Concentrati on
SGG PLANICLEAR	Tau lum : 0.90 Tau'lum : 0.90 Rho lum : 0.08 Rho' lum : 0.08 Tau sol : 0.85 Tau' sol : 0.85 Rho sol : 0.08 Rho' sol : 0.08 Tau th : 0.00 Epsilon : 0.89 Epsilon' : 0.89		6.0 mm	1.0 m.K/W	Argon	16.0 mm	90.0 %
SGG PLANITHERM DUAL 0.9	Tau lum : 0.71 Tau'lum : 0.71 Rho lum : 0.19 Rho' lum : 0.20 Tau sol : 0.44 Tau' sol : 0.44 Rho sol : 0.43 Rho' sol : 0.28 Tau th : 0.00 Epsilon : 0.01 Epsilon' : 0.17		6.0 mm	1.0 m.K/W	-	-	-

Dimension : 1.6*2.20																													
Code		Largeur		Hauteur		Prof. horiz.		Dist horiz.		Prof. gauche		Dist. gauche		Prof. droite		Dist. droite													
1.6*2.20		1.60 m		2.20 m		0.00 m		0.00 m		0.00 m		0.00 m		0.00 m		0.00 m													
Caractéristiques de la dimension																													
Surface opaque		0.70 m²		Surface d'ouverture		2.25 m²		Contact profilé/vitrage		8.77 m																			
Origines des valeurs		Données calculées ou cataloguées		U vertical sans protection mobile		1.35 W/m².K		U vertical avec protection mobile		1.35 W/m².K																			
U horizontal sans protection mobile		1.83 W/m².K		U horizontal avec protection mobile		1.83 W/m².K		Sw1 sans PM pour Th-B/TH-C		0.31																			
Sw2 sans PM pour Th-B/TH-C		0.08		Sw3 sans PM pour Th-B/TH-C		0.00		Sw1 sans PM pour Th-EB/TH-EC		0.31																			
Sw2 sans PM pour Th-EB/TH-EC		0.08		Sw3 sans PM pour Th-EB/TH-EC		0.00		Facteur TI global sans PM		0.52																			
Transmission thermique de la dimension (W/(m².k))																													
Sans protection					Avec protection																								
Uj/n		Umax		Uwhor		Uwvert		Uf		Ug		Uwshor		Uwsvert		Uf		Ug											
1.35		0.00		1.83		1.35		2.00		0.00		1.83		1.35		2.00		0.00											
Transmission lumineuse et facteurs solaires																													
Sans protection									Avec protection																				
		Condition hiver				Condition été																							
Tlw		Sw1		Sw2		Sw3		Sw		Sw1		Sw2		Sw3		Sw		Tlws		Tlws,n-dif f		Sw1s		Sw2s		Sw3s		Sws	
0.52		0.31		0.08		0.00		0.39		0.31		0.08		0.00		0.39		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	

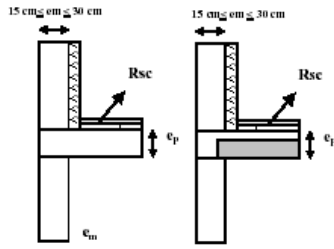
Verrière							
Type	Méthode	Appellation			Lin appui	Lin linteau	Lin tableau
Fenêtre	Approche complète type Th-Bat 2012	Verrière			0.05	0.05	0.05
Caractéristiques de la menuiserie							
Appellation de la menuiserie	Verrière	Données EDIBATEC	Données importées modifiables	Type de menuiserie	Fenêtre		
Méthode ThBat utilisée	Approche détaillée type Th-Bat 2012	Poucentage de clair (RCL moyen)	90.00 %	Structure de la menuiserie	Menuiserie en métal		
Rupteur de pont thermique	Menuiserie avec rupteur	U moyen de la partie opaque	2.00 W/m².K	Espaceur	Thermiquement amélioré		
Coefficient psi_g du profilé	0.08	Niveau couleur menuiserie	Clair	Alpha menuiserie	0.40		
Informations réglementaires spécifiques	0.40	Coefficient surfacique de la menuiserie : U	0.00 W/m².K	Coefficient surfacique jour/nuit : U J/N	0.00 W/m².K		
Facteur solaire sans protection mobile	0.44	Facteur solaire avec protection mobile	0.44	Trans. lum. sans prot. solaire	0.44		
Trans. lum. avec prot. solaire	0.44	Référence vitrage	6(16)6 SGG PLANISTAR SUN face 2	Nombre Verres	2		
Ventilation lame d'air	Pas de lame d'air ventilée	Présence protection mobile	Sans protection mobile	Coffre de volet roulant	Pas de coffre		
Gestion de l'ouverture des baies	Non ouvrable pour ventiler						
Composition vitrière							
Référence	Verre				Gaz		
	Caractéristiques		Epaisseur	Résistance	Nature	Epaisseur	Concentrati on
SGG PLANISTAR SUN	Tau lum : 0.78 Tau'lum : 0.78 Rho lum : 0.09 Rho' lum : 0.08 Tau sol : 0.39 Tau' sol : 0.39 Rho sol : 0.33 Rho' sol : 0.44 Tau th : 0.00 Epsilon : 0.89 Epsilon' : 0.01		6.0 mm	1.0 m.K/W	Argon	16.0 mm	90.0 %
SGG PLANICLEAR	Tau lum : 0.90 Tau'lum : 0.90 Rho lum : 0.08 Rho' lum : 0.08 Tau sol : 0.85 Tau' sol : 0.85 Rho sol : 0.08 Rho' sol : 0.08 Tau th : 0.00 Epsilon : 0.89 Epsilon' : 0.89		6.0 mm	1.0 m.K/W	-	-	-

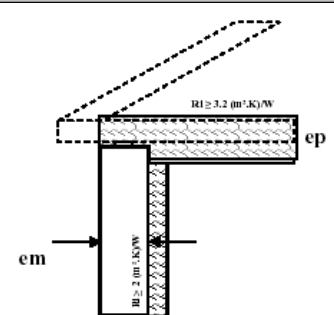
Dimension : 0.65*1.7																			
Code		Largeur		Hauteur		Prof. horiz.		Dist horiz.		Prof. gauche		Dist. gauche		Prof. droite		Dist. droite			
0.65*1.7		0.65 m		1.70 m		0.00 m		0.00 m		0.00 m		0.00 m		0.00 m		0.00 m			
Caractéristiques de la dimension																			
Surface opaque		0.11 m²				Surface d'ouverture				0.00 m²				Contact profilé/vitrage				6.07 m	
Origines des valeurs		Données calculées ou cataloguées				U vertical sans protection mobile				1.57 W/m².K				U vertical avec protection mobile				1.57 W/m².K	
U horizontal sans protection mobile		2.18 W/m².K				U horizontal avec protection mobile				2.18 W/m².K				Sw1 sans PM pour Th-B/TH-C				0.31	
Sw2 sans PM pour Th-B/TH-C		0.04				Sw3 sans PM pour Th-B/TH-C				0.00				Sw1 sans PM pour Th-EB/TH-EC				0.31	
Sw2 sans PM pour Th-EB/TH-EC		0.04				Sw3 sans PM pour Th-EB/TH-EC				0.00				Facteur TI global sans PM				0.64	
Transmission thermique de la dimension (W/(m².k))																			
Sans protection					Avec protection														
Uj/n		Umax		Uwhor		Uwvert		Uf		Ug		Uwshor		Uwsvert		Uf		Ug	
1.57		0.00		2.18		1.57		2.00		0.00		2.18		1.57		2.00		0.00	
Transmission lumineuse et facteurs solaires																			
Sans protection									Avec protection										
Condition hiver					Condition été														
Tlw	Sw1	Sw2	Sw3	Sw	Sw1	Sw2	Sw3	Sw	Tlws	Tlws,n-dif f	Sw1s	Sw2s	Sw3s	Sws					
0.64	0.31	0.04	0.00	0.35	0.31	0.04	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00					

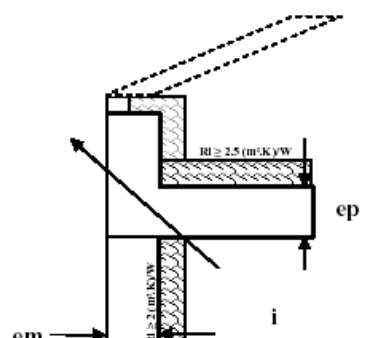
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES PONTS THERMIQUES

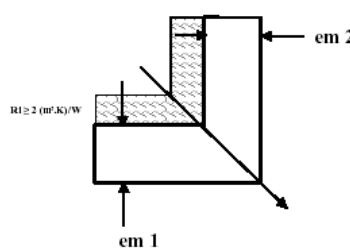
Type	Bibliothèque	Nature régl.	Nom	Psi	Psi1	Psi2	Psi3
Horizontale	2012	L8	Mur/plancher bas	0.060 W/K	-	-	-
Horizontale	2012	---	Plancher haut / mur extérieur	0.050 W/K	-	-	-
Horizontale	2012	L10	Plancher haut / mur extérieur toiture terrasse	0.840 W/K	-	-	-
Verticale	2012	---	Angle sortant entre deux murs	0.020 W/K	-	-	-
Verticale	2012	---	Angle rentrant entre deux murs	0.100 W/K	-	-	-

## CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES DES PONTS THERMIQUES

Mur/plancher bas				
Caractéristiques	Paramètres		Schéma	
Type	Horizontale	Origin e		
Bibliothèque	Th-U 2012			
Nature régl.	L8			
Nom	Mur/plancher bas			
Psi	0.060 W/K			
			Ponts thermiques Th-U 2012 ITI. Isolation par l'intérieur ITI.1. Liaison avec un plancher bas ITI.1.2. Plancher bas sur l'extérieur, un vide sanitaire ou un local non chauffé Mur haut en béton plein; mur bas en béton plein ITI.1.2.6. Plancher bas en béton plein ou à entrevous béton ou terre cuite avec chape flottante sur isolant Rsc = 3 m².K/W	

Plancher haut / mur extérieur				
Caractéristiques	Paramètres		Schéma	
Type	Horizontale	Origin e		
Bibliothèque	Th-U 2012			
Nature régl.	---			
Nom	Plancher haut / mur extérieur			
Psi	0.050 W/K			
			Ponts thermiques Th-U 2012 ITI. Isolation par l'intérieur ITI.3. Liaison avec un plancher haut ITI.3.1. Liaison d'un plancher haut sur extérieur ou sur un local non chauffé avec un mur extérieur Mur de façade ou mur de pignon; plancher léger ITI.3.1.9. Mur de façade en béton	

Plancher haut / mur extérieur toiture terrasse				
Caractéristiques	Paramètres		Schéma	
Type	Horizontale	Origin e		
Bibliothèque	Th-U 2012			
Nature régl.	L10			
Nom	Plancher haut / mur extérieur toiture terrasse			
Psi	0.840 W/K			
			Ponts thermiques Th-U 2012 ITI. Isolation par l'intérieur ITI.3. Liaison avec un plancher haut ITI.3.1. Liaison d'un plancher haut sur extérieur ou sur un local non chauffé avec un mur extérieur Acrotère de toiture terrasse en béton ou appui de toiture en bas de pente de comble en béton avec ou sans isolation ITI.3.1.1. Mur bas en béton plein de même épaisseur avec un plancher en béton plein 15 ≤ em ≤ 20 ep : (Entre 10 et 35) = 20.00 cm	

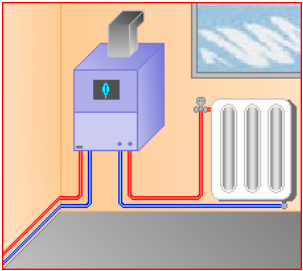
Angle sortant entre deux murs				
Caractéristiques	Paramètres		Schéma	
Type	Verticale	Origin e		
Bibliothèque	Th-U 2012			
Nature régl.	---			
Nom	Angle sortant entre deux murs			
Psi	0.020 W/K			
			Ponts thermiques Th-U 2012 ITI. Isolation par l'intérieur ITI.4. Liaison entre parois verticales ITI.4.1. Angle sortant entre deux murs sur extérieur ou sur un local non chauffé ITI.4.1.1. Angle sortant, murs de toute nature et de toute épaisseur	

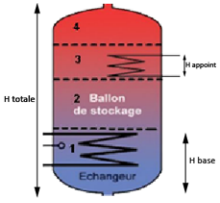
Angle rentrant entre deux murs				
Caractéristiques	Paramètres		Schéma	
Type	Verticale	Origin e		
Bibliothèque	Th-U 2012			
Nature régl.	---			
Nom	Angle rentrant entre deux murs			
Psi	0.100 W/K			
			Ponts thermiques Th-U 2012 ITI. Isolation par l'intérieur ITI.4. Liaison entre parois verticales ITI.4.2. Angle rentrant entre deux murs sur extérieur ou sur un local non chauffé ITI.4.2.1. Murs en béton 15 ≤ em1 < 20 15 ≤ em2 < 20 ri : (Entre 1.5 et 3.5) = 3.50 m².K/W	





CARACTÉRISTIQUES DES GÉNÉRATEURS

chaudière						
Caractéristiques		Paramètres				schéma
Référence:	chaudière	Puissance nominale en chaud	111 kW	Puissance intermédiaire	36 kW	
Production:	Chauffage seul	Type détaillé du générateur	Chaudière condensation	Type d'énergie	Gaz	
Type:	Chaudière gaz ou fioul	Ventilateur du côté combustion	Clapets	Certif. rendement 100% Pn	Valeur certifiée	
Produit:	Prestige 120 Solo MKIV	Rendement à charge 100% Pn	96.3 %	Certif. rendement part.	Valeur certifiée	
		Rendement charge partielle	108.0 %	Certification pertes à l'arrêt	Valeur mesurée	
		Pertes à l'arrêt	115 W	Conso élec. auxiliaires à Pn	180 W	
		Puiss. élec. à charge nulle	5 W	Statut temp. mini fonc.	Valeur mesurée	
		Temp. mini fonctionnement	20 °C	Cogénération	Pas de module de cogénération	

Ballon électrique						
Caractéristiques		Paramètres				schéma
Référence:	Ballon électrique	Source de la base	Résistance électrique	Puissance électrique	10.0 kW	
Production:	ECS seule	Volume du ballon	300.0 l	Type de pertes thermiques	Valeur certifiée	
Type:	Ballon de stockage	Pertes thermiques ballon	2.13 W/K	Temp. max. ballon	65 °C	
Produit:	Vizengo 300l	Gestion du thermostat ballon	Chauffage permanent	Base : Prise en compte de l'hystérésis	Valeurs déclarées	
		Base : hystérésis thermostat ballon	5 °C	Base : hauteur échangeur	15.00 %	
		Base : n° zone régulation	Zone 1	Appoint : n° zone élément chauff.	Zone 2	

SYSTÈMES DE GÉNÉRATION

Génération : Chaudière		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Chaudière
2	Mode de fonctionnement	Générateurs sans priorité ou indépendants
3	Raccordement générateurs entre eux	Permanent
4	Raccordement réseaux distribution	Avec possibilité d'isolement
5	Emplacement production	Hors volume chauffé
6	Emplacement	Extérieur
8	Distributions intergroupes	Distribution hydraulique collective
9	Gestion de température en chauffage	Température moyenne réseaux distribution
11	Gestion température en refroidissement	Pas de fonction climatisation
13	Production ECS instantanée	Pas d'ECS instantanée
15	Type de rendement (STD)	Rendements au pas de temps horaire

Réseau : Réseau CTA		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Réseau CTA
2	Type	Chauffage
6	Saisie coef. déperd. linéaires	Saisie directe
7	Longueur en volume chauffé	0.0 m
12	Longueur hors volume chauffé	50.0 m
13	Classe isolation réseau hors volume chauffé	Non renseignée
14	U moyen hors volume chauffé	0.280 W/m.K
17	Circulateur	Vitesse variable pression variable
18	Puissance circulateur	50.0 W

Réseau : Réseau		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Réseau
2	Type	Chauffage
6	Saisie coef. déperd. linéaires	Saisie directe
7	Longueur en volume chauffé	0.0 m
12	Longueur hors volume chauffé	50.0 m
13	Classe isolation réseau hors volume chauffé	Non renseignée
14	U moyen hors volume chauffé	0.280 W/m.K
17	Circulateur	Vitesse variable pression variable
18	Puissance circulateur	50.0 W

Composant : Composant		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Composant
2	Type de composant	Générateur catalogué
26	Lien catalogue	chaudière
38	Nombre identique	1
39	Indice de priorité en chaud	1

Génération : ECS		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	ECS
2	Mode de fonctionnement	Générateurs en cascade
3	Raccordement générateurs entre eux	Permanent
4	Raccordement réseaux distribution	Avec possibilité d'isolement
5	Emplacement production	En volume chauffé
7	Emplacement	Bâtiment
8	Distributions intergroupes	Distribution hydraulique individuelle
9	Gestion de température en chauffage	Pas de fonction chauffage
11	Gestion température en refroidissement	Pas de fonction climatisation
13	Production ECS instantanée	Pas d'ECS instantanée
15	Type de rendement (STD)	Rendements au pas de temps horaire

Composant : Composant		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Composant
2	Type de composant	Ballon électrique
26	Lien catalogue	Ballon électrique
38	Nombre identique	1
41	Indice de priorité en ECS	1

DÉTAIL DU CALCUL DE UBÂT : Bâtiment					
Bilan global					
Dimensions					
Surface habitable	Volume habitable	Surface de façade	Surface vitrée réf limite	Surface parois déperditives	Surface parois hors plancher
221.83 m²	657.40m³	161.52 m²	0.00 m²	611.73 m²	389.90 m²
UBât					
UBât	UBâtRéf	Gain (UBât/UbâtRéf)	UBâtBase	UBâtMax	Gain (UBât/UbâtBase)
0.231 W/(m².k)	-	-	-	-	-
Détail					
VALEURS UTILISÉES POUR LE CALCUL DE UBÂT					
At : surface intérieure totale des parois prises en compte			611.73 m²		
Ht : coefficient global de déperdition			141.10 W/K		
Hd : coefficient de déperdition vers l'extérieur			99.25 W/K	70.34 %	
Part des parois vers l'extérieur				52.24 W/K	37.03 %
Part des menuiseries vers l'extérieur				31.93 W/K	22.63 %
Part des ponts thermiques vers l'extérieur				15.08 W/K	10.69 %
Hs : coefficient de déperdition vers le sol			41.85 W/K	29.66 %	
Part des parois vers le sol ou un sous-sol non chauffé				41.85 W/K	29.66 %
Part des menuiseries vers le sol ou un sous-sol non chauffé				0.00 W/K	0.00 %
Part des ponts thermiques vers le sol ou un sous-sol non chauffé				0.00 W/K	0.00 %
Hu : coefficient de déperdition vers les locaux non chauffés			0.00 W/K	0.00 %	
Part des parois vers les locaux non chauffés				0.00 W/K	0.00 %
Part des menuiseries vers les locaux non chauffés				0.00 W/K	0.00 %
Part des ponts thermiques vers les locaux non chauffés				0.00 W/K	0.00 %
Répartition du Ubât entre les différents postes					
Désignation		Parois	Menuiseries		Ponts thermiques
Coefficient de déperdition - en W/K		0.154	0.052		0.025
Pourcentage du total		66.7%	22.6%		10.7%
VALEURS UTILISÉES POUR LE CALCUL DE Ubât-réf - Zone climatique H1					
Poste		Dimension	Dim. corrigée	Coefficient	Part Ubât-réf
A1 - Parois verticales		137.62 m²	186.90 m²	a1 : 0.00	
A2 - Sous combles et rampants		189.50 m²	189.50 m²	a2 : 0.00	
A3 - Toitures terrasses		13.50 m²	13.50 m²	a3 : 0.00	
A4 - Planchers bas		221.83m²	221.83m²	a4 : 0.00	
A5 - Portes non totalement vitrées		0.00 m²	0.00 m²	a5 : 0.00	
A6 - Fenêtres sans fermetures (uniquement en tertiaire)		0.00 m²	0.00 m²	a6 : 0.00	
A7 - Fenêtres avec fermetures (uniquement en habitat)		49.28 m²	0.00 m²	a7: 0.00	
** A6+A7 MODIFIÉ - Arrêté, article 12 **					
L8 - Liaisons plancher bas / mur		53.87 m	53.87 m	a8 : 0.00	
L9 - Liaisons plancher intermédiaire / mur		0.00 m	0.00 m	a9 : 0.00	
L10 - Liaisons toiture terrasse / mur		9.89 m	9.89 m	a10 : 0.00	
VALEURS MOYENNES DES COEFFICIENTS LINÉIQUES SUR EXTÉRIEUR					
Désignation			Longueur totale	Psi moyen	Valeur limite
L8 - liaisons murs / planchers bas			53.87 m	0.06 W/(mK)	1.30 W/(mK)
L9 - liaisons murs / dalles intermédiaires			0.00 m	---	1.30 W/(mK)
L10 - liaisons murs / planchers hauts			9.89 m	0.84 W/(mK)	1.30 W/(mK)

Détail du calcul des déperditions pour le bâtiment Bâtiment

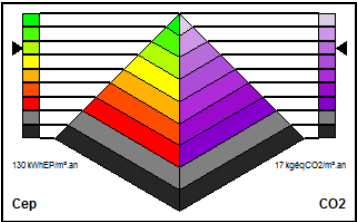
Bilan global					
Déperditions					
Transmission (a)	Infiltration (b)	Ventilation (c)	Dans locaux (d)	Dans CTA (e)	Totales (f=a+b+c=d+e)
6085 W	1572 W	4918 W	8606 W	3970 W	12575 W
Puissances					
Surpuissance (g)	Puissance totale(h=f+g)	Préchauffage (i)	Charge locaux (j=f-i)	Puissance locaux (k=j+g)	
0 W	12575 W	1354 W	11222 W	11222 W	

Description détaillée				
Caractéristiques générales				
Il existe plusieurs types de ventilation distincts dans le bâtiment Bâtiment entièrement chauffé Bâtiment non climatisé QvBase pour calcul déperditions et apports sans prise en compte des débits de fuite	Dimensions	Surface	Volume	
		221.83 m²	657.40 m³	
	Température	Intérieure	Extérieure	
		-	-12.00 °C	
	Débits Qv	Qv base	Qv	
		2115.0 m³/h	3450.3 m³/h	
Infiltrations				
Perméabilité	Coeff expo	Coeff hauteur	Surface déperditive	Infiltrations
1.70 m³/h/m²	-	-	389.90 m²	149.1 m³/h
Détail des parois				
Composant		Surface	U	Déperditions
Planchers bas sur LNC		221.83 m²	0.19 W/m².K	1297 W
Murs extérieurs		133.75 m²	0.17 W/m².K	717 W
Rampants		189.50 m²	0.14 W/m².K	830 W
Murs extérieurs LC 12/43		3.87 m²	0.22 W/m².K	26 W
Toitures terrasses atsem ménage		13.50 m²	0.11 W/m².K	47 W
Total				2917 W
Détail des menuiseries				
Composant	Nombr e	Dimensions	U	Déperditions
Fenêtre	12	16.86 m²	1.40 W/m².K	731 W
GGU MK08 Confort pose classique + DKL	3	3.28 m²	1.80 W/m².K	183 W
Porte fenêtre	2	7.04 m²	1.35 W/m².K	296 W
Verrière	20	22.10 m²	2.18 W/m².K	1492 W
Total				2701 W
Détail des ponts thermiques				
Composant	Longueur	U	Déperditions	
Mur/plancher bas	53.87 m	0.06 W/m.K	100 W	
Angle sortant entre deux murs	19.71 m	0.02 W/m.K	12 W	
Plancher haut / mur extérieur	43.73 m	0.05 W/m.K	68 W	
Angle rentrant entre deux murs	9.57 m	0.10 W/m.K	30 W	
Plancher haut / mur extérieur toiture terrasse	9.89 m	0.84 W/m.K	258 W	
Total				467 W

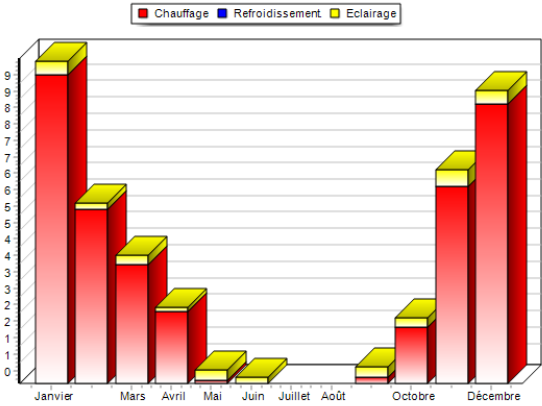
Résultats RT2012

Bâtiment				
Dép. : LOIRE	Altitude : 465 m	Site : SAINT-ÉTIENNE BOUTHÉON	Bbio : 88.60 points	Cep : 130.40 kWhép/(m².an)
Date PC : 24-10-2017	Num PC : en cours		Bbiomax : 90.00 points	Cepmax : 133.00 kWhép/(m².an)
At : 612 m²	AtBat : 390 m²	SHON RT : 244.00 m²		

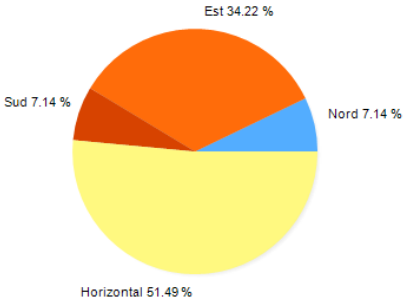
Bâtiment réglementaire					
Synthèse Bbio		Synthèse Th-C			Conformité
Bbio chauffage	37.00 points	Cep chauffage	65.40 kWhep/m²	GES : 15.21	Bbio = Bbiomax - 1.56 %
Bbio refroid.	0.00 points	Cep refroid.	0.00 kWhep/m²	GES : 0.00	Cep = Cepmax - 1.95 %
Bbio éclairage	2.90 points	Cep ECS	5.70 kWhep/m²	GES : 0.09	Aepnr : 0.00 kwhep/m²
Bbio chauffage x 2	74.00 points	Cep éclairage	14.20 kWhep/m²	GES : 0.46	Tic réglementaire
Bbio refroid. x 2	0.00 points	Cep auxiliaires	45.10 kWhep/m²	GES : 1.47	Moyens : conforme
Bbio éclairage x 5	14.50 points	Prod. photovoltaïque	0.00 kWhep/m²		Ratio psi : 0.08 W/(m².K)
		Prod. cogénération	0.00 kWhep/m²	Total GES : 17.22	Psi 9 moyen : 0.00 W/(ml.K)



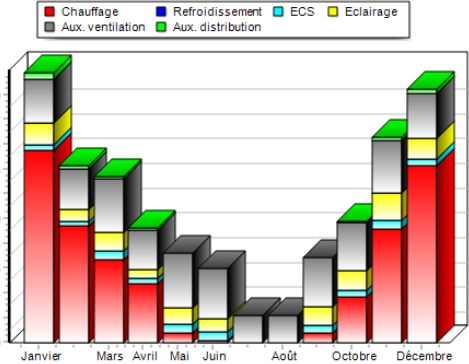
Bbio mensuel par poste (points)				
	Chauffage	Refroid.	Éclairage	Bbio
Janvier	9.40	0.00	0.40	20.50
Février	5.30	0.00	0.20	11.60
Mars	3.60	0.00	0.30	8.80
Avril	2.20	0.00	0.10	5.20
Mai	0.10	0.00	0.30	1.60
Juin	0.00	0.00	0.20	1.00
Juillet	0.00	0.00	0.00	0.00
Août	0.00	0.00	0.00	0.00
Septembre	0.20	0.00	0.30	1.90
Octobre	1.70	0.00	0.30	5.00
Novembre	6.00	0.00	0.50	14.30
Décembre	8.50	0.00	0.40	18.70
Total	37.00	0.00	2.90	88.60



Données géométriques et ratio d'orientation des baies vitrées		
	Valeurs	Ratio / SHONRT
SHONRT	244.0 m²	1.00
SHAB ou SURT	221.8 m²	0.91
Toitures	203.0 m²	0.83
Murs	137.6 m²	0.56
Baies vitrées	49.3 m²	0.20
Planchers bas	221.8 m²	0.91
Total des parois déperditives	611.7 m²	2.51
Total des parois ext. hors planchers bas	389.9 m²	1.60
Ponts thermiques	199 m	0.82



Consommation mensuelle par poste en énergie primaire (kwhep/m²)							
	Chauffage	Refroid.	ECS	Éclairage	Aux. vent.	Aux. dist.	Cep
Janvier	15.50	0.00	0.50	1.70	3.60	0.50	21.80
Février	9.40	0.00	0.40	1.00	3.20	0.30	14.30
Mars	6.70	0.00	0.70	1.50	4.30	0.20	13.40
Avril	4.80	0.00	0.40	0.70	3.20	0.20	9.30
Mai	0.80	0.00	0.70	1.30	4.40	0.00	7.20
Juin	0.20	0.00	0.70	1.00	4.10	0.00	6.00
Juillet	0.00	0.00	0.00	0.00	2.20	0.00	2.20
Août	0.00	0.00	0.00	0.00	2.20	0.00	2.20
Septembre	0.80	0.00	0.60	1.50	4.00	0.00	6.90
Octobre	3.70	0.00	0.50	1.60	3.90	0.10	9.80
Novembre	9.20	0.00	0.70	2.20	4.20	0.30	16.60
Décembre	14.30	0.00	0.50	1.70	3.60	0.40	20.50
Total	65.40	0.00	5.70	14.20	43.10	2.00	130.40



Consommations annuelles par poste et par énergie en kWhep/m²						
	Gaz	Fioul	Charbon	Bois	Élec	Réseau
Chauffage	64.80	-	-	-	0.60	-
Climatisation	-	-	-	-	-	-

	Gaz	Fioul	Charbon	Bois	Élec	Réseau
ECS	-	-	-	-	5.70	-
Éclairage	-	-	-	-	14.20	-
Aux. vent.	-	-	-	-	43.10	-
Aux. dist.	-	-	-	-	2.00	-
Total	64.80	-	-	-	65.50	-

Récapitulatif des baies								
Référence	Protection mobile	Uw	Sw	Tlw	Uws	Sws	Tlws	Surf. (m²)
Porte fenêtre : 1.6*2.20	Sans protection mobile	1.354	0.390	0.519	-	-	-	3.52
Total verticales sud								3.52
Total verticales ouest								0.00
Porte fenêtre : 1.6*2.20	Sans protection mobile	1.354	0.390	0.519	-	-	-	3.52
Total verticales nord								3.52
Fenêtre : 0.8*1.60	Store manuel	1.422	0.344	0.454	1.277	0.069	0.035	7.68
Fenêtre : 1.06*1.6	Store manuel	1.376	0.344	0.454	1.239	0.069	0.035	6.78
Fenêtre : 0.9*1.60	Store manuel	1.401	0.344	0.454	1.260	0.069	0.035	1.44
Fenêtre : 0.6*1.60	Store manuel	1.368	0.344	0.454	1.233	0.069	0.035	0.96
Total verticales est								16.86
GGU MK08 Confort pose classique + DKL : Velux	Store manuel	1.800	0.200	0.400	1.500	0.450	0.400	3.28
Verrière : 0.65*1.7	Sans protection mobile	2.177	0.346	0.636	-	-	-	22.10
Total horizontales								25.38
Total Sur espace tampon								0.00
Total								49.28
Résultats Tic								
					Tic		Tic réf	
Groupe								
Groupe (non climatisé)					35.00 °C		37.00 °C	
Générations du bâtiment								
Génération	Sous-dimensionnement en chaud (de 6 à 72h)		Sous-dimensionnement en chaud (plus de 72h)		Sous-dimensionnement en froid (de 6 à 72h)		Sous-dimensionnement en froid (plus de 72h)	
Chaudière	NON		NON		NON		NON	



Respect des exigences de moyens décrites au titre III

Arrêté 26/10/ 10	Arrêté 28/12/ 12	Respect des caractéristiques thermiques et exigences de moyens de l'arrêté décrites au titre III	Conformité réglementaire
		Chapitre I : recours à une source d'énergies renouvelables ou solutions alternatives pour toute maison accolée ou non accolée.	Non soumis
Art 16 (a)		Production d'eau chaude sanitaire à partir d'un système de production solaire thermique, doté de capteurs solaires disposant d'une certification CSTbat, Solar Keymark ou équivalent. La maison est équipée à minima de 2m² de capteurs solaires permettant d'assurer la production d'eau chaude sanitaire, d'orientation sud et d'inclinaison entre 20° et 60°.	Non soumis
Art 16 (b)		Raccordement à un réseau de chaleur alimenté à plus de 50% par une énergie renouvelable ou de récupération.	Non soumis
Art 16 (c)		La contribution des énergies renouvelables au Cep de la maison individuelle, notée à l'aide du coefficient Aepentr, est supérieure ou égale à 5 kWhep/(m².an).	Non soumis
Art 16 (d)		Recours à une production d'eau chaude sanitaire assurée par un appareil électrique individuel de production d'eau chaude sanitaire thermodynamique, ayant un coefficient de performance supérieur à 2, selon le référentiel de la norme d'essai prEN 16147.	Non soumis
Art 16 (e)		Recours à une production de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire assurée par une chaudière à micro-cogénération à combustible liquide ou gazeux dont le rendement thermique à pleine charge est supérieur à 90% sur PCI, le rendement thermique à charge partielle est supérieur à 90% sur PCI et dont le rendement électrique est supérieur à 10% sur PCI. Les rendements thermique et électrique sont mesurés dans les conditions d'essai spécifiées dans l'arrêté.	Non soumis
		Chapitre II : Etanchéité à l'air de l'enveloppe.	Non soumis
Art 17 (a)		En maison individuelle accolée ou non accolée, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4Pa, Q4pa-surf est inférieure ou égale à 0,60 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.	Non soumis
Art 17 (b)		En bâtiments collectifs d'habitation, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4Pa, Q4pa-surf est inférieure ou égale à 1,00 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas.	Non soumis
		Chapitre III : Isolation thermique.	Conforme
Art 18	Art 15	Isolation des parois séparant les parties de bâtiments à occupation continue de parties de bâtiments à occupation discontinue, U inférieure ou égale à 0,36 W/(m².K) en valeur moyenne.	Conforme
Art 19(a)	Art 16(a)	Ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio psi des ponts thermiques du bâtiment inférieur ou égal à 0,28 W/(m²SHONRT.K). (ratio psi : 0.08)	Conforme
Art 19(b)	Art 16(b)	Dérogation justifiée du maître d'ouvrage (article R112-1 ou R121-1 à R123-55 du CCH) pour ratio psi des ponts thermiques du bâtiment porté à 0,50 W/(m²SHONRT.K). Absence de technique disponible permettant de traiter les ponts thermiques. (Psi9 moyen : 0.00)	Non
Art 19	Art 16	Coefficient de transmission thermique linéique moyen psi9 des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé, inférieur ou égal à 0,60 W/(m.K).	Conforme
		Chapitre IV : Accès à l'éclairage naturel.	Non soumis
Art 20		Pour les maisons individuelles accolées ou non accolées et les bâtiments collectifs d'habitation, la surface totale des baies, mesurée en tableau, est supérieure ou égale à 1/6 de la surface habitable. Toutefois, à partir du 1er janvier 2015 : - dans le cas où la surface de façade disponible du bâtiment est inférieure à la moitié de la surface habitable du bâtiment, alors la surface totale des baies, mesurée en tableau, est supérieure ou égale au tiers de la surface de façade disponible; - dans le cas où la surface habitable moyenne des logements d'un bâtiment est inférieure à 25m², alors la surface totale des baies, mesurée en tableau, est supérieure ou égale au tiers de la surface de façade disponible.	Non soumis
		Chapitre V : Confort d'été.	Conforme
Art 21	Art 17	Les baies des locaux de sommeil et de catégorie CE1, sont équipées de protections solaires mobiles, et le facteur solaire des baies est inférieur ou égal au facteur solaire spécifié dans le tableau de l'arrêté.	Conforme
Art 22	Art 18	Les ouvertures des baies d'un même local autre qu'à occupation passagère, et de catégorie CE1, s'ouvrent sur au moins 30% de leur surface totale. Cette limite est ramenée à 10% dans le cas des locaux pour lesquels la différence d'altitude entre le point bas de son ouverture la plus basse et le point haut de son ouverture la plus haute est supérieure ou égale à 4 m. Pour les dépôts de permis après le 01/01/2015 cette exigence est valable en CE1 et CE2.	Conforme
		Chapitre VI : Dispositions diverses dans les bâtiments ou parties de bâtiments à usage d'habitation.	
Art 23		Les maisons individuelles accolées ou non et les bâtiments collectifs d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou d'estimer la consommation d'énergie de chaque logement, excepté pour les consommations des systèmes individuels au bois en maison individuelle accolée ou non. Ces systèmes informent l'occupant à minima mensuellement de la consommation d'énergie selon la répartition chauffage, refroidissement, production d'ECS, réseau prises électriques, autres. Cette répartition est basée sur soit sur des données mesurées soit sur des données estimées à partir d'un paramétrage préalablement défini. En cas de production collective d'énergie, l'énergie consommée par le logement est la part de la consommation totale dédiée au logement selon une clé de répartition définie par le maître d'ouvrage. Dans le cas où le maître d'ouvrage est le futur propriétaire bailleur du bâtiment construit, l'information peut être délivrée aux occupants, à minima mensuellement par voie électronique ou postale, et non pas directement dans le volume habitable.	Non soumis
Art 24		L'installation de chauffage comporte par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure du local. Toutefois, lorsque le chauffage est assuré par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface SURT totale maximale de 100m².	Non soumis
Art 25		Les réseaux collectifs de distribution à eau chaude ou de refroidissement sont munis d'un organe d'équilibrage en pied de chaque colonne. Les pompes des installations de chauffage et des installations de refroidissement sont munies de dispositifs permettant leur arrêt.	Non soumis
Art 26		L'installation de refroidissement comporte par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique de la fourniture de froid en fonction de la température intérieure. Ou dispositions particulières pour certains systèmes spécifiés dans l'arrêté.	Non soumis
Art 27		Pour les circulations et parties communes intérieures verticales et horizontales, tout local comporte un dispositif automatique permettant lorsque le local reste inoccupé l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire ou l'extinction des sources de lumière si aucune réglementation n'impose un niveau minimal. De plus lorsque le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairage naturel est suffisant. Un même dispositif dessert au plus une surface maximale de 100 m² et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures, et au plus trois niveaux pour les circulations verticales.	Non soumis
Art 28		Les parcs de stationnement couverts ou semi couverts, comportent soit un dispositif permettant d'abaisser le niveau d'éclairement au niveau minimum réglementaire pendant les périodes d'inoccupation, soit un dispositif automatique permettant l'extinction des sources de lumière artificielle pendant les périodes d'inoccupation si aucune réglementation n'impose un niveau minimal. Un même dispositif ne dessert qu'un seul niveau et au plus une surface de 500 m².	Non soumis
Art 29		Avant émission finale dans le local, sauf dans le cas où le chauffage est obtenu par récupération sur la production de froid, l'air n'est pas chauffé puis refroidi, ou inversement, par des dispositifs utilisant de l'énergie et destinés par conception au chauffage ou au refroidissement d'air.	Non soumis
		Chapitre VII : dispositions relatives à la production d'électricité dans les bâtiments ou parties de bâtiments à usage d'habitation	
Art 30		La consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de distribution de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, avant déduction de la production d'électricité à demeure, est inférieure ou égale à : Cepmax + 12 kWhep/(m².an).	Non soumis
		Chapitre VIII : dispositions diverses dans les bâtiments ou parties de bâtiments à usage autre que d'habitation	
Art 31	Art 19	Les bâtiments ou parties de bâtiments sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie : pour le chauffage (par tranche de 500m² de surface SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct); pour le refroidissement (par tranche de 500m² de surface SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct); pour la production d'eau chaude sanitaire; pour l'éclairage (par tranche de 500m² de surface SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage); pour le réseau des prises de courant (par tranche de 500m² de surface SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage), pour les centrales de ventilation (par centrale); et par départ direct de plus de 80 ampères.	Non soumis
Art 32	Art 20	La ventilation des locaux ou groupes de locaux ayant des occupations ou des usages nettement différents doit être assurée par des systèmes indépendants.	Conforme
Art 33	Art 21	Pour les bâtiments ou parties de bâtiments équipés de systèmes mécanisés spécifiques de ventilation, tout dispositif de modification manuelle des débits d'air d'un local est temporisé.	Conforme
Art 34	Art 22	Une installation de chauffage comporte par local desservi un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure du local. Toutefois lorsque l'intégralité du chauffage est assurée par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface SURT totale maximale de 100 m².	Conforme
Art 35	Art 23	Toute installation de chauffage desservant des locaux à occupation discontinue comporte un dispositif de commande manuelle et de programmation automatique au moins par une horloge permettant une fourniture de chaleur selon les quatre allures (confort, réduit, hors gel et arrêt), et une commutation automatique entre ces allures. Lors d'une commutation entre deux allures, la puissance de chauffage est nulle ou maximum de manière à minimiser les durées des phases de transition. Un tel dispositif ne peut être commun qu'à des locaux dont les horaires d'occupation sont similaires. Un même dispositif peut desservir au plus une surface SURT de 5 000 m².	Conforme

Arrêté 26/10/ 10	Arrêté 28/12/ 12	Respect des caractéristiques thermiques et exigences de moyens de l'arrêté décrites au titre III	Conformité réglementaire
Art 36	Art 24	Les réseaux collectifs de distribution à eau de chauffage ou de refroidissement sont munis d'un organe d'équilibrage en pied de chaque colonne. Les pompes des installations de chauffage et des installations de refroidissement sont munies de dispositifs permettant leur arrêt.	Conforme
Art 37	Art 25	Tout local est équipé d'un dispositif d'allumage et d'extinction de l'éclairage manuel ou automatique en fonction de la présence.	Conforme
Art 38	Art 26	Tout local dont la commande d'éclairage est du ressort de son personnel de gestion, même durant les périodes d'occupation, comporte un dispositif permettant l'allumage et l'extinction de l'éclairage. Si le dispositif n'est pas situé dans le local considéré, il permet de visualiser l'état de l'éclairage dans ce local depuis le lieu de commande.	Conforme
Art 39	Art 27	Pour les circulations et parties communes intérieures verticales et horizontales, tout local comporte un dispositif automatique permettant, lorsque le local est inoccupé, l'extinction des sources de lumière ou l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire. De plus, lorsque le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairement naturel est suffisant. Un même dispositif dessert au plus une surface SURT maximale de 100m² et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures, et au plus trois niveaux pour les circulations verticales.	Conforme
Art 40	Art 28	Les parcs de stationnements couverts et semi-couverts comportent soit un dispositif permettant d'abaisser le niveau d'éclairement au niveau minimum réglementaire pendant les périodes d'inoccupation, soit un dispositif automatique permettant l'extinction des sources de lumière artificielle pendant les périodes d'inoccupation, si aucune réglementation n'impose un niveau minimal. Un même dispositif ne dessert qu'un seul niveau et au plus une surface de 500 m².	Conforme
Art 41	Art 29	Dans un même local, les points éclairés artificiellement, placés à moins de 5 m d'une baie, sont commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ces positions est supérieure à 200 W.	Conforme
Art 42	Art 30	Les locaux refroidis sont pourvus de dispositifs spécifiques de ventilation.	Non soumis
Art 43	Art 31	Les portes d'accès à une zone refroidie à usage autre que d'habitation, sont équipées d'un dispositif assurant leur fermeture après passage.	Non soumis
Art 44	Art 32	Une installation de refroidissement comporte, par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique de la fourniture de froid en fonction de la température intérieure. Ou dispositions particulières pour certains systèmes spécifiés dans l'arrêté.	Non soumis
Art 45	Art 33	Avant émission finale dans le local, sauf dans le cas où le chauffage est obtenu par récupération sur la production de froid, l'air n'est pas chauffé puis refroidi, ou inversement, par des dispositifs utilisant de l'énergie et destinés par conception au chauffage ou au refroidissement de l'air.	Conforme

Bâtiment : Bâtiment		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Bâtiment
2	Type de travaux	Extension
3	Type d'extension	Autre
14	Type de bâtiment	Bureau, hôtellerie, sanitaire, ...
15	Ratios types locaux	Ratios surfaciques par défaut
18	Saisie des orientations	Rose des vents
19	Forme de l'étude	Étude par local
20	Ratio surf. extension	> ou = 30% SRT existant
24	Calcul des déperditions	NF EN 12831
27	Calcul des apports	Pas d'étude des apports
28	Calcul dynamique	Pas de simulation dynamique
29	Calcul FLJ	Pas de calcul des FLJ
33	Linéiques de menuiserie RT	Comptabilisés à part
36	Calculs de ventilation	QvBase pour déperditions et apports
37	Consigne de soufflage des CTA	Adaptation des consignes de soufflage
38	Infiltrations majorées	Non
41	Prise en compte des ventilateurs	0.0 %
42	Étude réglementaire	Totalité du bâtiment
46	Solaire photovoltaïque	Absent
50	Hauteur sous plafond	3.00 m
55	Zone de bruit	Br1 : calme
56	Perméabilité de l'enveloppe	Valeur par défaut
74	Nb niveaux	1
83	Titre V	Pas de prise en compte manuelle

Génération : Chaudière		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Chaudière
2	Mode de fonctionnement	Générateurs sans priorité ou indépendants
3	Raccordement générateurs entre eux	Permanent
4	Raccordement réseaux distribution	Avec possibilité d'isolement
5	Emplacement production	Hors volume chauffé
6	Emplacement	Extérieur
8	Distributions intergroupes	Distribution hydraulique collective
9	Gestion de température en chauffage	Température moyenne réseaux distribution
11	Gestion température en refroidissement	Pas de fonction climatisation
13	Production ECS instantanée	Pas d'ECS instantanée
15	Type de rendement (STD)	Rendements au pas de temps horaire

Réseau : Réseau CTA		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Réseau CTA
2	Type	Chauffage
6	Saisie coef. déperd. linéaires	Saisie directe
7	Longueur en volume chauffé	0.0 m
12	Longueur hors volume chauffé	50.0 m
13	Classe isolation réseau hors volume chauffé	Non renseignée
14	U moyen hors volume chauffé	0.280 W/m.K
17	Circulateur	Vitesse variable pression variable
18	Puissance circulateur	50.0 W

Réseau : Réseau		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Réseau
2	Type	Chauffage
6	Saisie coef. déperd. linéaires	Saisie directe
7	Longueur en volume chauffé	0.0 m
12	Longueur hors volume chauffé	50.0 m
13	Classe isolation réseau hors volume chauffé	Non renseignée
14	U moyen hors volume chauffé	0.280 W/m.K
17	Circulateur	Vitesse variable pression variable
18	Puissance circulateur	50.0 W

Composant : Composant		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Composant
2	Type de composant	Générateur catalogué
26	Lien catalogue	chaudière
38	Nombre identique	1
39	Indice de priorité en chaud	1

Génération : ECS		
No	Caractéristique	Valeur

No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	ECS
2	Mode de fonctionnement	Générateurs en cascade
3	Raccordement générateurs entre eux	Permanent
4	Raccordement réseaux distribution	Avec possibilité d'isolement
5	Emplacement production	En volume chauffé
7	Emplacement	Bâtiment
8	Distributions intergroupes	Distribution hydraulique individuelle
9	Gestion de température en chauffage	Pas de fonction chauffage
11	Gestion température en refroidissement	Pas de fonction climatisation
13	Production ECS instantanée	Pas d'ECS instantanée
15	Type de rendement (STD)	Rendements au pas de temps horaire
Composant : Composant		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Composant
2	Type de composant	Ballon électrique
26	Lien catalogue	Ballon électrique
38	Nombre identique	1
41	Indice de priorité en ECS	1

Zone : Zone		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Zone
2	Usage des locaux	Enseignement et crèche
5	Établissement enseignement	Enseignement primaire
16	Perméabilité horizontale	Avec perméabilité horizontale
18	Altitude de la zone	2.31 m
19	Hauteur de la zone	3.05 m
23	Mode de production chauffage	Collectif par bâtiment
CTA : DF		
No	Caractéristique	Valeur
1	Nom du composant	DF
2	Référence du produit	Saisie directe
3	Emplacement	Autre (faux-plafond...)
4	Système de traitement de l'air	Centrale à débit d'air constant (CTA DAC)
7	Gestion de l'air	Centrale tout air neuf
14	Description de l'échangeur	Description simplifiée
16	Certification de l'efficacité de l'échangeur	Efficacité justifiée par un essai
17	Efficacité de l'échangeur	81 %
19	Puissance électrique de l'échangeur	0.0 W
20	Dégivrage de l'échangeur	Dégivrage
21	Dégivrage de l'échangeur	Valeur par défaut (rotatif)
24	Présence d'un by-pass	Échangeur avec by-pass
25	By-pass : seuil extérieur hors saison de chauffe	12.0 °C
26	By-pass : seuil intérieur hors saison de chauffe	24.0 °C
27	By-pass : seuil extérieur en saison de chauffe	20.0 °C
28	By-pass : seuil intérieur en saison de chauffe	19.0 °C
29	Batterie de préchauffage	Préchauffage
30	Consigne de préchauffage	15.2 °C
31	Température maxi sans préchauffage	15.2 °C
32	Génération chaud liée	Chaudière
33	Type distribution groupe chaud	Réseau de distribution physique
34	Longueur en volume chauffé	0.0 m
35	Longueur hors volume chauffé	20.0 m
36	Coef. déperd. linéaire en volume chauffé	0.000 W/m.K
37	Coef. déperd. linéaire hors volume chauffé	0.280 W/m.K
38	Gestion système de chauffage	Température de départ constante
39	Mode de régulation de fonctionnement	Régulation à débit variable
40	Température départ en chauffage	60.0 °C
42	Chute de température en chauffage	20.0 °C
43	Débit volumique nominal en chauffage	0.4 m³/h
44	Débit volumique résiduel en chauffage	0.0 m³/h
45	Mode régulation du circulateur	Vitesse variable pression variable
46	Puissance circulateur en chauffage	50.0 W
47	Humidification de l'air	Pas d'humidification
49	Refroidissement de l'air	Pas de prérefroidissement
70	Contrôle de l'humidité	Sans contrôle de l'humidité
78	Puissance vent. soufflage en occupation	643.0 W
79	Puissance vent. soufflage en inoccupation	128.6 W
80	Puissance vent. reprise en occupation	578.0 W
81	Puissance vent. reprise en inoccupation	115.6 W
82	Classe d'étanchéité en extraction	Valeur par défaut
83	Classe d'étanchéité en soufflage	Valeur par défaut
84	R. thermique extraction hvc	1.200 m².K/W
85	R. thermique soufflage hvc	1.200 m².K/W
86	Puits climatique	Pas de puits climatique associé
92	Rafrâichissement nocturne	Pas de rafrâichissement nocturne
97	dT soufflage chauffage	0.0 °C
98	dT reprise chauffage	0.0 °C
CTA : SF		
No	Caractéristique	Valeur
1	Nom du composant	SF
2	Référence du produit	Saisie directe
3	Emplacement	Autre (faux-plafond...)
4	Système de traitement de l'air	Groupe ventilation simple flux (SF)
5	Nature simple flux	Mécanique extraction
80	Puissance vent. reprise en occupation	40.0 W
81	Puissance vent. reprise en inoccupation	40.0 W
82	Classe d'étanchéité en extraction	Valeur par défaut
84	R. thermique extraction hvc	1.200 m².K/W
92	Rafrâichissement nocturne	Pas de rafrâichissement nocturne

Groupe : Groupe		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Groupe
5	Surface utile RT du groupe	221.83 m²
6	Hauteur sous plafond	3.00 m
9	Hauteur tirage baies	2.15 m
10	Type de groupe	Groupe classique
13	Perméabilité de l'enveloppe	Valeur du bâtiment
15	Définition de l'inertie	Inertie par classe
16	Classe d'inertie quotidienne	Inertie légère
19	Définition de l'inertie séquentielle	Inertie par défaut
21	Programmateurs chauffage	Heure fixe avec contrôle d'ambiance
30	Programmateurs refroidissement	Non climatisé ou sans horloge
40	Description de l'éclairage	Saisie globale de l'éclairage
42	Temp. intérieure déper.	19.0 °C
43	Débit hygiénique occ. (Bbio)	2115.00 m³/h
44	Débit hygiénique inocc. (Bbio)	211.50 m³/h
45	Boucle d'eau associée	Pas de boucle d'eau
Ventilation : Ventilation DF		
No	Caractéristique	Valeur
1	Nom du composant	Ventilation DF
2	Ventilation mécanique associée	DF
11	Type de système	Autoréglable
12	Fabricant ventilation	Autre
42	Prise en compte du coefficient de dépassement	Composant certifié
69	Ratio de conduit en volume chauffé	80 %
76	PAC sur air extrait associée	Absent
Ventilation : Ventilation SF		
No	Caractéristique	Valeur
1	Nom du composant	Ventilation SF
2	Ventilation mécanique associée	SF
11	Type de système	Autoréglable
12	Fabricant ventilation	Autre
36	Type d'entrées d'air	Fixes
42	Prise en compte du coefficient de dépassement	Composant certifié
49	Ventilation modulée tertiaire	Sans ou autre
62	Régulation des débits	Aucune régulation des débits
69	Ratio de conduit en volume chauffé	75 %
76	PAC sur air extrait associée	Absent
Emission : plafond chauffant		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	plafond chauffant
2	Référence du produit	Saisie directe
3	Catégorie d'émetteur	Plafond rayonnant
8	Type d'émetteur plafond	Panneaux rayonnants de plafonds
9	Fonction de l'émetteur	Chauffage seul
11	Source d'énergie chaud	Chaudière : Réseau
15	Émetteur d'appoint associé en chaud	Pas d'émetteur d'appoint
19	Perte au dos émetteur	0.0 %
20	Hauteur sous plafond	Local de moins de 4 mètres
23	Classe de variation spatiale chaud	Classe B3
27	Statut de la variation temp. chaud	Valeur par défaut
29	Couple régulateur/émetteur	Arrêt total de l'émission
58	Saisie coef. déperd. linéaires	Saisie directe
59	Longueur réseau chaud VC	100.0 m
60	Classe isolation réseau chaud VC	Non renseignée
61	Coef. déperd. linéaire VC	0.000 W/m.K
63	Longueur réseau chaud HVC	10.0 m
64	Classe isolation réseau chaud HVC	Classe 6
65	Coef. déperd. linéaire HVC	0.140 W/m.K
67	Emplacement	En volume chauffé
68	Gestion système de chauffage	Modulation fonction temp. extérieure
69	Mode de régulation de fonctionnement	Régulation à débit variable
70	Température départ en chauffage	65.0 °C
72	Chute de température en chauffage	10.0 °C
73	Débit volumique nominal en chauffage	0.7 m³/h
74	Mode régulation du circulateur	Vitesse variable pression variable
75	Débit volumique résiduel en chauffage	0.07 m³/h
76	Puissance circulateurs en chauffage	50.0 W
Emission : Radiateur		
No	Caractéristique	Valeur
1	Appellation	Radiateur
2	Référence du produit	Saisie directe
3	Catégorie d'émetteur	Émetteur mural
5	Type d'émetteur mural	Radiateur
11	Source d'énergie chaud	Chaudière : Réseau

No	Caractéristique	Valeur
15	Émetteur d'appoint associé en chaud	Pas d'émetteur d'appoint
20	Hauteur sous plafond	Local de moins de 4 mètres
23	Classe de variation spatiale chaud	Classe C
25	Référence de la tête thermostatique	Saisie directe
27	Statut de la variation temp. chaud	Valeur certifiée
28	Variation temporelle de l'émetteur chauffage	0.21 °C
58	Saisie coef. déperd. linéaires	Saisie directe
59	Longueur réseau chaud VC	50.0 m
60	Classe isolation réseau chaud VC	Non renseignée
61	Coef. déperd. linéaire VC	0.000 W/m.K
63	Longueur réseau chaud HVC	10.0 m
64	Classe isolation réseau chaud HVC	Classe 6
65	Coef. déperd. linéaire HVC	0.140 W/m.K
67	Emplacement	En volume chauffé
68	Gestion système de chauffage	Modulation fonction temp. extérieure
69	Mode de régulation de fonctionnement	Régulation à débit variable
70	Température départ en chauffage	60.0 °C
72	Chute de température en chauffage	20.0 °C
73	Débit volumique nominal en chauffage	0.1 m³/h
74	Mode régulation du circulateur	Vitesse variable pression variable
75	Débit volumique résiduel en chauffage	0.01 m³/h
76	Puissance circulateurs en chauffage	50.0 W

Emetteur ECS : Émetteur ECS

No	Caractéristique	Valeur
1	Nom du composant	Émetteur ECS
2	Surface desservie	221.83 m²
10	Mode de calcul du coefficient correctif	Calcul automatique
11	Part passant par des mélangeurs / mitigeurs méca.	0.0 %
12	Part passant par des mitigeurs thermo. et méca. éco	100.0 %
13	Part passant par des temporisateurs robinets élect.	0.0 %
14	Type d'appareils sanitaires ECS	Lavabos uniquement
16	Alimentation ECS	ECS
17	Nombre de distributions identiques	1
18	Détermination longueur de distribution	Valeur par défaut
21	Diamètre intérieur	12.0 mm
22	Température de distribution	50.0 °C

Eclairage associé à : Groupe

Type local	Nom local	Frac %	Éclair. projet	Puiss. instal.	Puiss. aux.	Lum. nat.	Fract. nat.	Eff. lampes	Ecl. immob.	Comm. écl.	Gestion écl.
Classe	Ecl 1	53.8		10.0	0.00 W/m²	100.00%	Fract.			Manuel	Lum.
Bureau	Ecl 2	4.4		10.0	0.00 W/m²	100.00%	Non fract.			Manuel	Lum.
Réunion	Ecl 3	0.0		10.0	0.00 W/m²	100.00%	Non fract.			Manuel	Lum.
Repos	Ecl 4	15.7		10.0	0.00 W/m²	100.00%	Fract.			Manuel	Lum.
Accueil	Ecl 6	15.0		10.0	0.00 W/m²	100.00%	Non fract.			Auto	Lum.
Vestiaire	Ecl 7	11.1		10.0	0.00 W/m²	0.00%	Non fract.			Auto	Lum.