

# RAPPORT ÉTUDE THERMIQUE RÉGLEMENTAIRE RT2012

## PHASE DCE

**Construction d'un restaurant scolaire**

~

**SAINT-AIGNAN-SUR-ROE**

~

**Mairie de Saint-Aignan-sur-Roe**

-oOo-

**Agence Huitorel et Morais**

## Sommaire

I. DONNÉES TECHNIQUES.....	3
II. CATALOGUE DES PAROIS.....	4
III. DÉTAILS des PAROIS.....	4
IV. CATALOGUE DES VITRAGES.....	6
V. CATALOGUE DES LINÉIQUES.....	7
VI. DÉPERDITIONS du BATI .....	8
VII. RÉSULTATS du Bbio .....	10
VIII. SAISIE du COEFFICIENT Cep.....	11
IX. RÉSULTATS du coefficient Cep.....	13
X. RÉCAPITULATIF .....	14

## I. DONNÉES TECHNIQUES

### 1. Implantation

Département sélectionné	: MAYENNE	Numéro	: 53
Bordure de mer	: Zone intérieure	Altitude	: 69 m
Zone climatique	: H2b		

### 2. Architecture de l'étude

Calculs réalisés avec le logiciel U22Win 2012 (Evaluation EL-004 du 29/01/2016) : V.5.1.52  
Calculs réalisés avec le moteur ThBCE2012 conçu par le CSTB : V.8.1.0.0 du 15/01/2019

#### Bâtiment n° 01 : BÂTIMENT N°1

SRT : 294,840 m<sup>2</sup>  
Type de travaux : Bâtiment neuf

Zone			Type	Surface m <sup>2</sup>
ZONE 1			Restauration	245,70
	<b>Groupe</b>	<b>Refroidissement</b>	<b>Catégorie</b>	<b>Tic</b>
	Groupe 001	Groupe non refroidi	CE1	29,90
				<b>Tic Réf.</b>
				33,30
			<b>Bbio</b>	<b>Bbio Max</b>
			Bbio	49,100
			<b>Bbio Max</b>	50,000
				<b>Gain en %</b>
			<b>Cep</b>	<b>Cep Max</b>
			Cep	-76,700
			<b>Cep Max</b>	85,000
				<b>Gain en %</b>
				190,24
<b>Les garde-fous sont conformes.</b>				
<b>Le bâtiment est conforme à la RT2012 au sens des ThBCE.</b>				

## II. CATALOGUE DES PAROIS

Code	Type	Désignation	U W/m <sup>2</sup> .°C	b
01	Mur extérieur (A1)	Mur extérieur	0,157	1,000
02	Plancher sur terre-plein (A4)	Plch bas sur TP	0,125	1,000
03	Plafond intérieur (A2)	Toiture légère	0,125	1,000

## III. DÉTAILS des PAROIS

### 1. Paroi 01 / Mur extérieur

Code : 01  
 Désignation : Mur extérieur  
 Type : Mur extérieur (A1) Ri+Re : 0,17 m<sup>2</sup>.°C/W  
 Type de Mur : Mur courant

Détail du calcul du U : U calculé : 0,157 W/m<sup>2</sup>.°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m <sup>2</sup> .°C/W	Proportion %	Type
Montants	37,0	0,130	2,846	10	ThU
Isolant paille entre montants	37,0		7,100	90	ThU

U retenu : 0,157 W/m<sup>2</sup>.°C

b : 1,000

\*\*\*\*\*

## 2. Paroi 02 / Plch bas sur TP

Code : 02  
 Désignation : Plch bas sur TP  
 Type : Plancher sur terre-plein (A4) Ri+Re : 0,21 m<sup>2</sup>.°C/W

Détail du calcul du U : U calculé : 0,156 W/m<sup>2</sup>.°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m <sup>2</sup> .°C/W	Proportion %	Type
Dalle béton	20,0	2,000	0,100	100	ThU
Isolant sous dalle	13,3		6,100	100	ThU

Surface Plancher (A) : 245,2 m<sup>2</sup>  
 Périmètre Plancher (P) : 82,3 m  
 Profondeur en dessous du sol (Z) : 0 m  
 Coef. linéique plancher bas/refend : 0 W/m.°c  
 Longueur de liaison plancher bas /refend : 0 m  
 Epaisseur totale du mur superieur (w) : 40 cm  
 Coef. du plancher (sans isolant si périphérique) (Uf) : 0,156 W/m<sup>2</sup>.°C  
 Nature du sol : Inconnue  
 Type d'isolation : Plancher à isolation continue

Ue retenu : 0,125 W/m<sup>2</sup>.°C b : 1,000  
 \*\*\*\*\*

## 3. Paroi 03 / Toiture légère

Code : 03  
 Désignation : Toiture légère  
 Type : Plafond intérieur (A2) Ri+Re : 0,2 m<sup>2</sup>.°C/W  
 Type de Plafond : Autre plafond

Détail du calcul du U : U calculé : 0,125 W/m<sup>2</sup>.°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m <sup>2</sup> .°C/W	Proportion %	Type
Isolant entre solives	20,0		5,700	90	ThU
Solives	20,0	0,130	1,538	10	ThU
Isolant complémentaire	10,0		2,850	100	ThU

Ue retenu : 0,125 W/m<sup>2</sup>.°C b : 1,000  
 \*\*\*\*\*

## IV.CATALOGUE DES VITRAGES

Code	Désignation <sup>1</sup>	Long m	Haut m	Type Ouvrant	Type Vitre	Type Fermeture	Uw W/m <sup>2</sup> /K	Sw	Tlw
01	190x220 + surplomb	1,90	2,20	Fenêtre Bois	Double +15mm	Sans fermeture	1,40	0,43	0,55
02	190x220	1,90	2,20	Fenêtre Bois	Double +15mm	Sans fermeture	1,40	0,43	0,55
03	350x220	3,50	2,20	Fenêtre Bois	Double +15mm	Sans fermeture	1,40	0,43	0,55
04	385x75 +surplomb+ventelle BS	3,85	0,75	Fenêtre Bois	Double +15mm	Ventelles brise- soleil	1,40	0,43	0,55
05	335x105	3,35	1,05	Fenêtre Bois	Double +15mm	Sans fermeture	1,40	0,43	0,55
P1	PV 150x220	1,50	2,20	Porte bois vitrage double	Double +15mm	Sans fermeture	2,00	0,43	0,55
P2	PV 100x220	1,00	2,20	Porte bois vitrage double	Double +15mm	Sans fermeture	2,00	0,43	0,55
06	365x220	3,65	2,20	Fenêtre Bois	Double +15mm	Sans fermeture	1,40	0,43	0,55
07	745x80	7,45	0,80	Fenêtre Bois	Double +15mm	Sans fermeture	1,40	0,43	0,55
08	770x80	7,70	0,80	Fenêtre Bois	Double +15mm	Sans fermeture	1,40	0,43	0,55
0100	190x220 + stores ext	1,90	2,20	Fenêtre Bois	Double +15mm	Sans fermeture	1,40	0,43	0,55

- 1- Les baies d'un même local (autre qu'à occupation passagère) devront s'ouvrir sur au moins 30% de leur surface totale

## V. CATALOGUE DES LINÉIQUES

Code	Type	Désignation	Psi W/m.°C	b
01	Angle de 2 murs extérieurs	AS	0,060	1,00
03	Angle mur extérieur / Refend	Refend	0,120	1,00
04	Angle mur extérieur / Refend	Décroché	0,090	1,00
05	Mur ext./ Plancher ext. ou Inc	Mur ext/plch bas	0,140	1,00
06	Mur ext./ Plafond lourds	Mur ext/toiture	0,050	1,00
07	Refend/plancher ext/Inc PSI ou PSI1	Refend/plch bas	0,090	1,00
08	Refend/plafond ext/Inc PSI ou PSI1	Refend/toiture	0,070	1,00
09	Liaison divers	Mur surélèv/toiture	0,450	1,00

## VI.DÉPERDITIONS du BATI

### 1. Saisie du métré

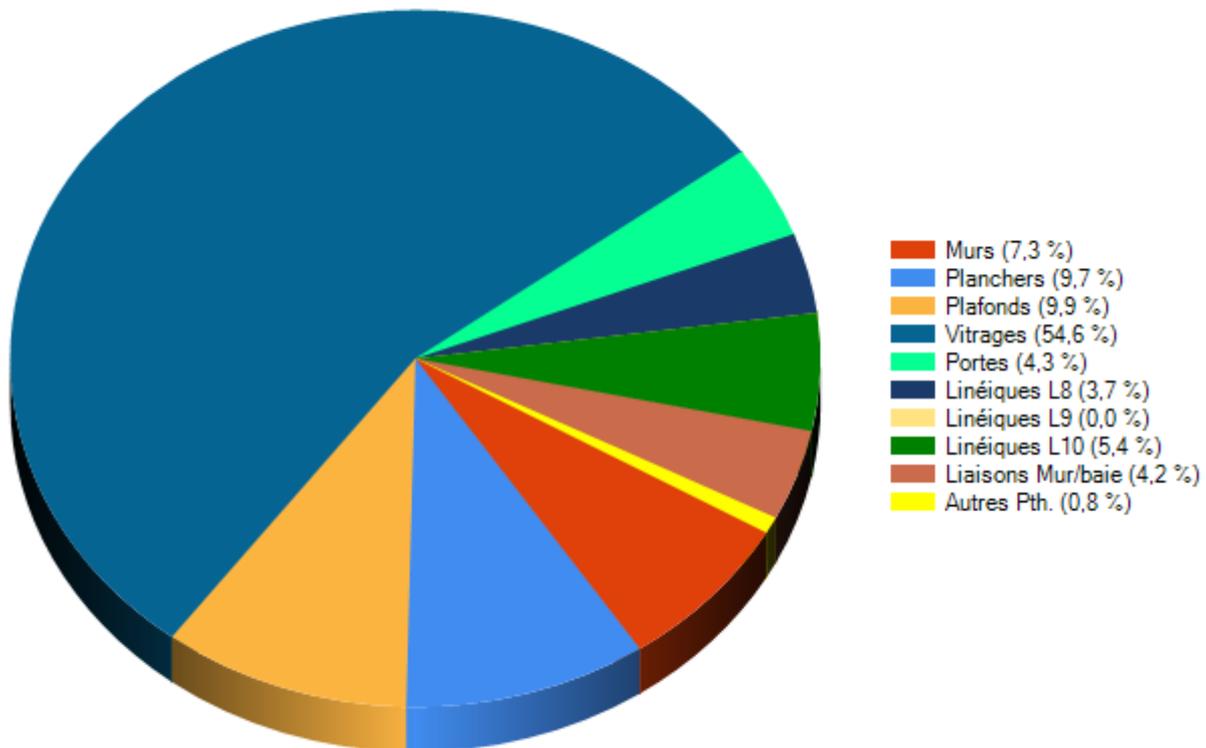
Déperditions Parois Extérieures	HD : 271,47 W/°C
Déperditions Parois Intérieures	HU : 51,75 W/°C
Déperditions par le sol	HS : 34,73 W/°C
Surface Totale des parois déperditives	AT : 875,65 m <sup>2</sup>
Surface des parois ext. hors plancher	: 597,81 m <sup>2</sup>
Surface du bâtiment	: 294,8 m <sup>2</sup>
 Indice de compacité (Sp/S)	 : 3,56

**DEPERDITIONS MOYENNES = 0,409 W/m<sup>2</sup>.°C**

### 2. Récapitulatif des déperditions

	Déperditions (W/°C)
Murs extérieurs	26,23
Murs intérieurs	0,00
Total Murs	26,23
Planchers	34,73
Plafonds	35,43
Vitrages	195,52
Portes	15,40
Linéiques L8	13,33
Linéiques L9	0,00
Linéiques L10	19,45
Liaisons Murs/baies	15,09
Autres ponts thermiques	2,79

Désignation	Valeur	Conformité
Ratio moyen ponts thermiques	0,172	< = 0,28 : conforme
PSI Moyen L9	0,000	< = 0,6 : conforme



### 3. Récapitulatif des surfaces des baies

	Bâtiment
<b>Déperditions moyennes (W/K)</b>	0,409
Surface vitrée au Sud	72,66
Surface vitrée au Nord	41,92
Surface vitrée à l'Est	12,54
Surface vitrée à l'Ouest	12,54
Surface vitrée horizontale	0,00
Surface totale des portes extérieures	7,70
Surface totale des baies	147,36

Calculs réalisés avec le logiciel U2Win 2012 (Evaluation EL-004 du 29/01/2016) : V.5.1.52

Calculs réalisés avec le moteur ThBCE2012 conçu par le CSTB

: V.8.1.0.0 du 15/01/2019

## VII. RÉSULTATS du Bbio

### 1. Bâtiment n° 1 : Bâtiment n°1

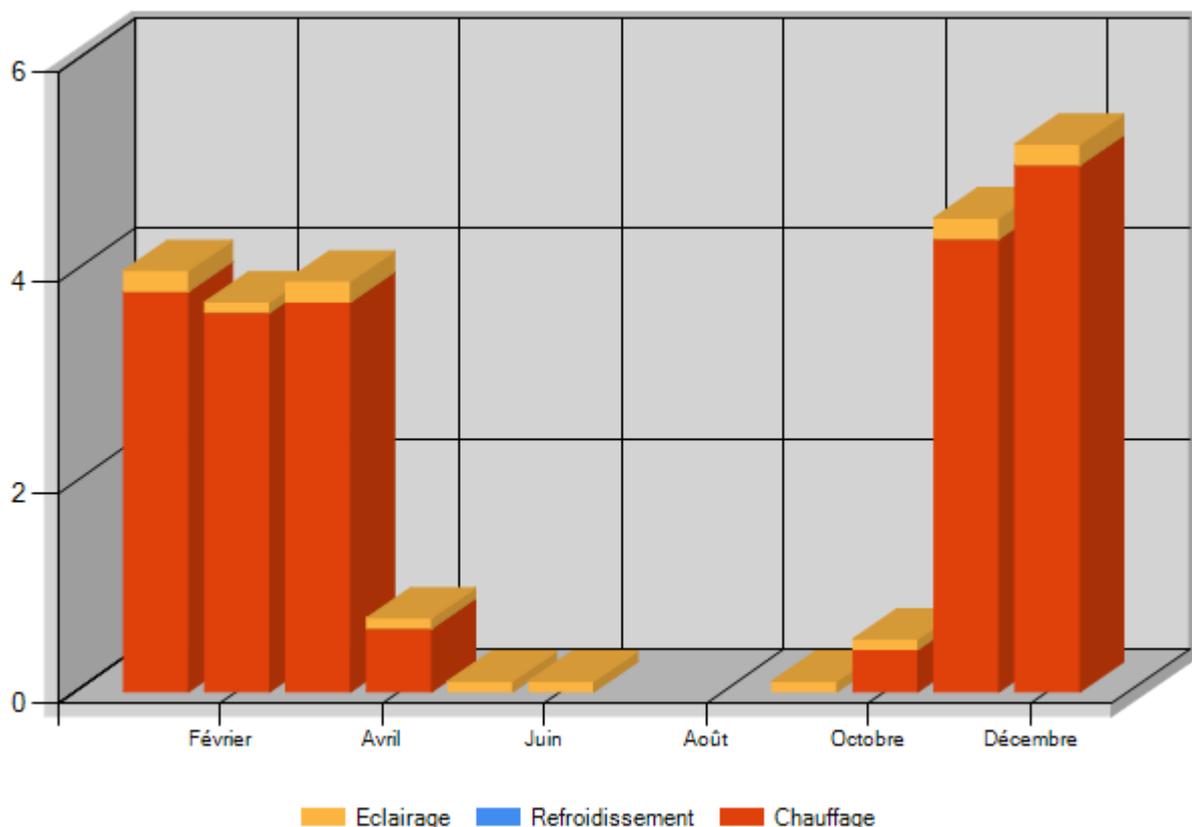
SRT : 294,84 m<sup>2</sup>

Coefficient Bbio : 49,100      Bbio max : 50,000      Gain : 1,80 %

Besoins annuels en chaud : 21,300      en froid : 0,000      en éclairage : 1,300  
en kWh/(m<sup>2</sup>SRT)

### 2. Détails des besoins par mois

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<b>Chauffage</b>	3,8	3,6	3,7	0,6	0	0	0	0	0	0,4	4,3	5
<b>Refroidissement</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Eclairage</b>	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0	0	0,1	0,1	0,2	0,2



## VIII. SAISIE du COEFFICIENT Cep

Type de bâtiment : Restauration scolaire – 1 repas/jour (5j/7)  
Perméabilité de l'air sous 4 pascals : **0,5 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> sous 4 Pa (test à prévoir)**

### PRODUCTION DE CHAUFFAGE

- **CHAUFFAGE SALLE DE RESTAURATION PAR AIR SOUFLÉ RELIÉ À LA VENTILATION DOUBLE FLUX**

Programmation chauffage : Horloge à heure fixe avec contrôle d'ambiance

Type d'émetteur chaud : Air soufflé  
Classe de variation spatiale : Classe B2  
Variation temporelle : Couple régulateur permettant un arrêt total de l'émission

- **CHAUFFAGE DES AUTRES LOCAUX PAR PANNEAUX RAYONNANTS ÉLECTRIQUES**

Programmation chauffage : Horloge à heure fixe avec contrôle d'ambiance

Type d'émetteur chaud : Panneaux rayonnants  
Classe de variation spatiale : Classe B3  
Variation temporelle : 0,2 K

### PRODUCTION ECS PAR BALLON SOLAIRE

Type de production ECS : Electrique  
Type de distribution : Production collective en volume chauffé  
Stockage : 500 L (+ appoint 300L)  
Constante de refroidissement : 0,07 Wh/(L.K.j)  
Surface capteur solaire : 2,5 m<sup>2</sup>  
Nombre de capteurs : 3  
Inclinaison, Orientation : 11°, Sud  
Rendement optique Eta : 0,785

### VENTILATION SIMPLE FLUX HYGIËNIQUE

Type de ventilation : Ventilation mécanique Simple Flux  
Système de ventilation : Autoréglable certifié  
Débit repris en occupation : 240 m<sup>3</sup>/h  
Débit repris en inoccupation : 240 m<sup>3</sup>/h  
Puissance en occupation : 50 W  
Puissance en inoccupation : 50 W  
Étanchéité du réseau : Valeur par défaut

## VENTILATION DOUBLE FLUX DE CONFORT

Type de ventilation : Ventil. mécanique Double Flux  
Système de ventilation : Autoréglable  
Débit de soufflage total en occupation : 2200 m<sup>3</sup>/h  
Débit de reprise total en occupation : 2200 m<sup>3</sup>/h  
Étanchéité du réseau : Valeur par défaut  
Efficacité de l'échangeur : 80,0% (certifié)  
Batterie de préchauffage : Electrique direct

## ÉCLAIRAGE

Type de local	Type d'éclairage	Puissance installée
Restauration	Interrupteur marche / arrêt	4,0 W/m <sup>2</sup>
Office	Interrupteur marche / arrêt	7,0 W/m <sup>2</sup>
WC	Détecteur de présence	4,0 W/m <sup>2</sup>
Entrée/Dgt	Détecteur de présence	2,0 W/m <sup>2</sup>
Autres	Interrupteur marche / arrêt	5,0 W/m <sup>2</sup>

## PRODUCTION PHOTOVOLTAÏQUE

Nombre de panneaux : 90  
Puissance installée par panneau : 300 Wc  
Surface par panneau : 1,64 m<sup>2</sup>  
Inclinaison, Orientation : 11°, Sud

## IX. RÉSULTATS du coefficient Cep

### Bâtiment n° 1 : Bâtiment n°1

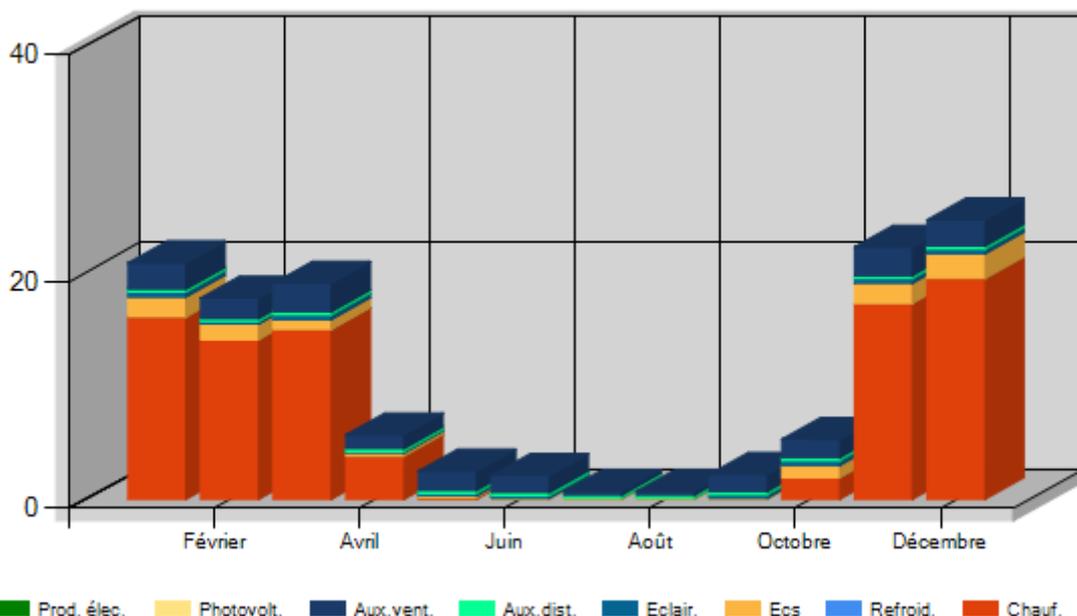
SRT : 294,84 m<sup>2</sup>  
 Coefficient Cep : -76,700                      Cep max : 85,000                      Gain : 190,24 %  
 Production ENR : 210,900                      RER : 13,30 %  
 (Valeurs exprimées en kWh/m<sup>2</sup>(SRT)an)

### Consommations annuelles

	Energie finale	Energie primaire
Chauf.	34,100	87,900
Refroid.	0,000	0,000
Ecs	4,000	10,300
Eclair.	1,200	3,100
Aux.dist.	1,500	3,800
Aux.vent.	7,600	19,500
Photovolt.	-78,000	-201,300

### Détails des consommations en énergie primaire par mois

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Chauf.	16,1	14,1	15	3,8	0,1	0	0	0	0	1,9	17,3	19,5
Refroid.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecs	1,8	1,4	0,9	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	1,1	1,8	2,2
Eclair.	0,4	0,2	0,4	0,1	0,2	0,2	0	0	0,3	0,4	0,4	0,4
Aux.dist.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Aux.vent.	2,3	1,8	2,5	1,2	1,7	1,5	0,3	0,3	1,5	1,6	2,5	2,3

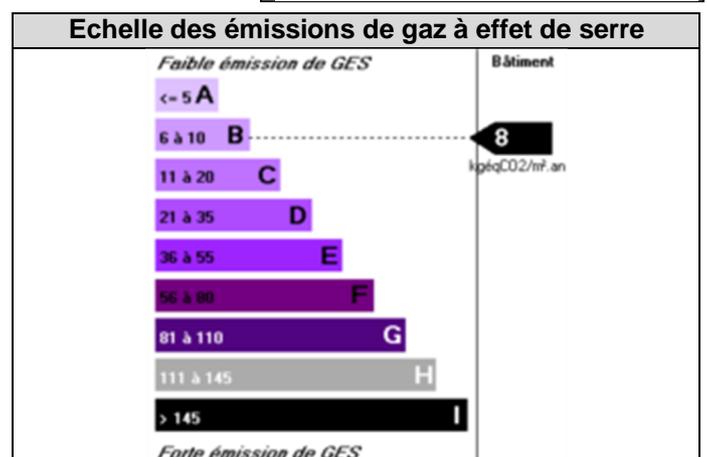
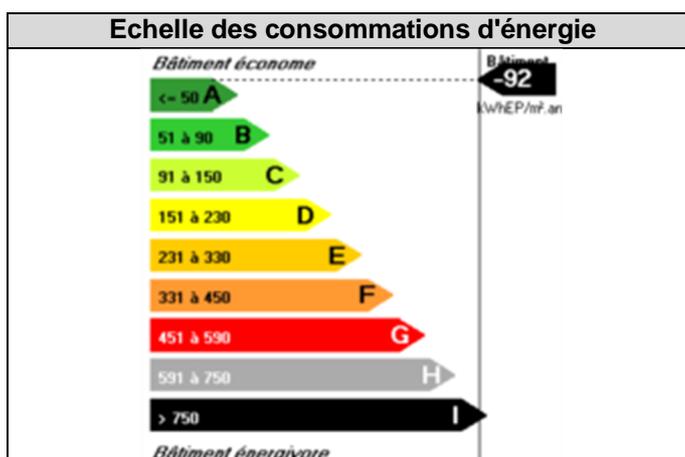
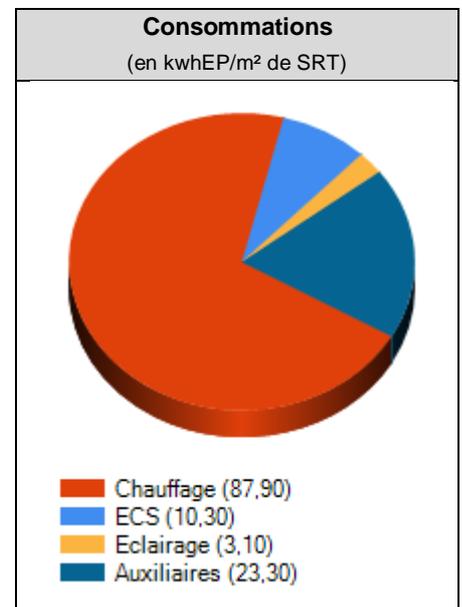


## X. RÉCAPITULATIF

### Données administratives

Nom de l'étude : 190603 -DCE- ST AIGNAN ROE - ETUDE URBAINE      Référence : Etude  
U22win  
Date du permis : 14/11/2018      Numéro du permis : 0  
Surface utile : 245,70 m<sup>2</sup>      Surface SRT : 294,84 m<sup>2</sup>  
Maître d'ouvrage :

Bâtiment: Bâtiment n°1 - bâtiment neuf				
Zone			Type	Surface m <sup>2</sup>
ZONE 1			Restauration	245,70
	<b>Groupe</b>	<b>Refroidissement</b>	<b>Catégorie</b>	<b>Tic</b>
	Groupe 001	Groupe non refroidi	CE1	29,90
				<b>Tic Réf.</b>
				33,30
			<b>Bbio</b>	<b>Bbio Max</b>
			Bbio	49,100
				<b>Gain en %</b>
				1,80
			<b>Cep</b>	<b>Cep Max</b>
			Cep	-76,700
				<b>Gain en %</b>
				190,24
<b>Les garde-fous sont conformes.</b>				
<b>Le bâtiment est conforme à la RT2012 au sens des ThBCE.</b>				



Valeurs exprimées en fonction de la surface habitable

Nota : L'étiquette Energie et l'étiquette Emission de Gaz à effet de serre ne peuvent être équivalentes aux dispositions concernant la production du diagnostic de performance énergétique portant sur un bâtiment ou partie de bâtiment neuf qui est exigé pour les dépôts de demande de permis de construire postérieure au 30 juin 2007.