



Affaire : **BEP 2171120**

Maître d'ouvrage : **SMDC**
11 Rue des Noisetiers
64210 BIDART

Architecte : **ARANABEREZIARTUA**
12 Rue Belcena
40700 HENDAYE

LA MAIADE

Construction de dix maisons individuelles
VILLA N° 4
D 26 – 40440 ONDRES

ETUDE THERMIQUE RT 2012 – Calcul du Bbio et du Cep

DOCUMENT ETABLI D'APRES LES PLANS DCE

P.C. N° 040 208 18D0004 déposé le 01/02/2018

Phase EXE - 25 juin 2019

DESCRIPTIF DES PAROIS :

A - Parois vitrées :

1 - Baies vitrées (portes fenêtres) du type coulissante en menuiserie aluminium du type à rupture de pont thermique sur ouvrant et sur dormant (coefficient $U_f = 3,00 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$), avec double vitrage isolant du type 4 / WE 20 Argon / TBE 4 avec une face faible émissivité ou équivalent (coefficient $U_g = 1,00 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$) défini par l'Avis Technique correspondant) sans fermeture. $Swc = 0,46$ et $Swe = 0,56$

$U_{jn} = 1.400 \text{ W/K.m}^2$	$U_w = 1.400 \text{ W/K.m}^2$
----------------------------------	-------------------------------

Données prises en compte pour l'établissement de cette étude :

- Système de menuiseries aluminium à coupure thermique SOCIETE OUEST ALU – Gamme K.LINE (Avis Technique du CSTB N° 6/10 -1898)

2 - Baies vitrées (fenêtres avec allège fixe vitrée) du type coulissante en menuiserie aluminium du type à rupture de pont thermique sur ouvrant et sur dormant (coefficient $U_f = 3,00 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$), avec double vitrage isolant du type 4 / WE 20 Argon / TBE 4 avec une face faible émissivité ou équivalent (coefficient $U_g = 1,00 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$) défini par l'Avis Technique correspondant) sans fermeture. $Swc = 0,46$ et $Swe = 0,56$

$U_{jn} = 1.400 \text{ W/K.m}^2$	$U_w = 1.400 \text{ W/K.m}^2$
----------------------------------	-------------------------------

Données prises en compte pour l'établissement de cette étude :

- Système de menuiseries aluminium à coupure thermique SOCIETE OUEST ALU – Gamme K.LINE (Avis Technique du CSTB N° 6/10 -1898)

3 - Baies vitrées (fenêtres avec allège fixe vitrée) du type à un vantail ouvrant à la française en menuiserie aluminium à rupture de pont thermique sur ouvrant et sur dormant (coefficient $U_f = 3,00 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$), avec double vitrage isolant du type 4 / WE 20 Argon / TBE 4 avec une face faible émissivité (coefficient $U_g = 1,00 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$) défini par l'Avis Technique correspondant) sans fermeture. $Swc = 0,46$ et $Swe = 0,56$.

$U_{jn} = 1.400 \text{ W/K.m}^2$	$U_w = 1.400 \text{ W/K.m}^2$
----------------------------------	-------------------------------

Données prises en compte pour l'établissement de cette étude :

- Système de menuiseries aluminium à coupure thermique SOCIETE OUEST ALU – Gamme K.LINE (Avis Technique du CSTB N° 6/10 -1890)

4 - Baies vitrées (fenêtres) du type à un vantail ouvrant à la française en menuiserie aluminium à rupture de pont thermique sur ouvrant et sur dormant (coefficient $U_f = 3,00 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$), avec double vitrage isolant du type 4 / WE 20 Argon / TBE 4 avec une face faible émissivité (coefficient $U_g = 1,00 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$) défini par l'Avis Technique correspondant) sans fermeture. $Swc = 0,44$ et $Swe = 0,54$.

$U_{jn} = 1.400 \text{ W/K.m}^2$	$U_w = 1.400 \text{ W/K.m}^2$
----------------------------------	-------------------------------

Données prises en compte pour l'établissement de cette étude :

- Système de menuiseries aluminium à coupure thermique SOCIETE OUEST ALU – Gamme K.LINE (Avis Technique du CSTB N° 6/10 -1890)

ATTENTION :

- Les valeurs d' U_{jn} et d' U_w données ci-dessus de même que les valeurs de Swc et de Swe sont impératives mais peuvent être obtenue avec d'autre composition que celles définies ci avant. Les entreprises de menuiserie devront fournir tous les documents nécessaires attestant les valeurs d' U_{jn} et d' U_w ainsi que les valeurs de Swc et de Swe des menuiseries proposées (Avis Techniques). Le classement acoustique des façades figure dans le rapport du Bureau de Contrôle. L'épaisseur de la lame d'air est impérative et l'entreprise de menuiserie extérieure devra en tenir compte dans ses calculs, surtout au niveau des affaiblissements acoustiques pour les façades exposées.

B - Parois horizontales :

1 – Plancher bas du niveau Rez de Chaussée sur terre-plein constitué d'une dalle béton armé de 0,20 m d'épaisseur (à confirmer par étude structure) avec isolation thermique **sur dalle** par mise en œuvre, dans les Règles de l'art, de panneaux de mousse de polyuréthane de marque EFISOL type TMS MF SI de 100 mm (**R = 4.65 m².K/W**) ou équivalent sous chape Mortier de ciment..

2 – Plafond sous combles fortement ventilés constitué de deux plaques de plâtre du type BA 13 avec isolation par mise en œuvre, dans les Règles de l'Art, d'une couche de laine de verre soufflée de marque ISOVER type ISOLENE 4 de **320 mm d'épaisseur (R = 9.00 m².K/W)** ou équivalent. Mise en œuvre en sous face d'une membrane d'étanchéité de marque ISOVER type VARIO DUPLEX ou équivalent faisant également office de pare vapeur.

Nota : L'étanchéité à l'air des plafonds sous combles fortement ventilés pourra être obtenu soit par mise en œuvre d'une membrane d'étanchéité à l'air de marque ISOVER du type VARIO Duplex faisant également office de pare vapeur, soit par tout autre procédé au choix de l'entreprise, l'entreprise s'engageant alors sur les résultats des tests d'étanchéité à l'air.

C - Parois verticales :

1 - Mur extérieur des façades latérales en béton banché de 0,20 m d'épaisseur avec isolation thermique intérieure réalisée par mise en œuvre, dans les Règles de l'Art, d'un complexe isolant de marque KNAUF type Polyplac Phonik D 3.40 13 + 100 (**R = 3.40 m².K/W**) ou équivalent.

2 - Mur extérieur des façades avant et arrière du type à ossature bois de 145 mm d'épaisseur constitué de l'extérieur vers l'intérieur de :

Bardage extérieur bois sur litelage.

Lame d'air fortement ventilée de 40 mm d'épaisseur.

Membrane d'étanchéité pare pluie.

Panneau de contreventement du type OSB de 12 mm d'épaisseur.

Mise en œuvre, dans les Règles de l'Art, de panneaux semi rigide de laine de verre de marque ISOVER type GR 32 de 140 mm d'épaisseur (**R = 4.35 m².K/W**) ou équivalent.

Mise en œuvre, dans les Règles de l'Art, d'une membrane d'étanchéité à l'air de marque ISOVER type VARIO DUPLEX.

Doublement du type Placostyl constitué d'une plaque de plâtre du type BA 13 sur ossature métallique avec isolation par mise en œuvre, dans les Règles de l'Art, de panneaux semi-rigides de laine de verre de marque ISOVER type GR 32 de 60 mm d'épaisseur (**R = 1.85 m².K/W**) ou équivalent.

D - Portes :

1 - Portes d'entrée des logements donnant sur l'extérieur du type à âme isolée et parement métallique deux faces de marque MALERBA modèle ATHENA anti effraction ou équivalent, avec joint de seuil à la suisse et joints périphériques.

U = 1.30 W/K.m²

E - Ponts thermiques :

Le traitement des ponts thermiques devra être particulièrement soigné sur l'ensemble du chantier. Les nez des planchers intermédiaires des façades latérales en béton seront traitées avec mise en œuvre, dans les Règles de l'Art, de rupteur de pont thermique de marque SLABE type ZNS. Pour les façades avant et arrières la paroi à ossature bois passera devant le nez du plancher intermédiaire. Dans tous les cas les jonctions entre les isolants verticaux (doublements) et horizontaux (isolant de sol et plafonds) seront particulièrement soignées.

F – Justificatifs :

Les entreprises concernées devront à l'appui de leurs offres de prix fournir les justificatifs des performances thermiques des matériaux utilisés (**Avis Techniques ou certificats ACERMI**) qui devront correspondre au minimum aux performances définies ci avant et ayant servis à l'établissement de cette étude thermique. **La production de ces documents est impérative pour la conformité à la RT 2012.**

G – Contrôle de l'étanchéité des façades :

- Un contrôle de l'étanchéité des façades sera réalisé conformément aux spécifications de la RT 2012, par une entreprise agréée qui délivrera une attestation de conformité Celle-ci devra être inférieure ou égale à **0.60 m3/h sous 4 pascals pour la villa N° 4.** Les entreprises devront prendre toutes dispositions nécessaires afin de respecter les valeurs d'étanchéité requises par le Label et notamment la mise en œuvre éventuelle d'une membrane spécifique pour le plancher haut horizontale. L'obligation de résultat est impérative pour ce projet. Tous les défauts d'étanchéité qui pourront apparaître lors des tests intermédiaires et des tests finaux devront être corrigés à la charge des entreprises concernées.

EQUIPEMENT :

A - Installation électrique :

- Installation électrique conforme à NF C 15.100 et aux recommandations PROMOTELEC.
- Un système de comptage de chaque usage avec visualisation des consommations dans le logement sera impérativement installé dans chaque logement.
- L'éclairage des parties communes (cheminements extérieurs) devra être à commande automatique par détecteurs de présence.

B – Chauffage :

- Installation de chauffage individuelle par ensemble de climatisation réversible bloquée en chaud de du type Multi Split System marque HITACHI type RAM 68 NP 6 + MOKAI 50- 35.

Nota : Toute modification concernant la marque et le type des générateurs devra faire l'objet d'une étude thermique spécifique à la charge de l'entreprise.

C – Production d'eau chaude :

- Production d'eau chaude individuelle par ballon thermodynamique de marque ATLANTIC type Calypso 250 litres.

D – V.M.C. :

- VMC individuelle pour chaque logement du type simple flux à fonctionnement permanent de marque ATLANTIC type HYGRO B avec entrées et sorties d'air hygro-réglables conforme à l'Avis Technique 14.5/17-2279. Les ventilateurs utilisés sont indiqués dans la présente Etude Thermique (ATLANTIC HYGOCOSY BC).

E – Production d'énergie renouvelable :

Pour ce projet il sera prévu, pour chaque logement la fourniture et la mise en œuvre d'un panneau photovoltaïque assurant la production d'électricité qui sera utilisée en auto consommation. Il sera prévu un système TERREAL SOLTERRE MICRO PV ou équivalent, comprenant un panneau photovoltaïque d'une puissance crête nominale unitaire de 265 W équipés chacun d'un micro onduleur avec raccordement sur l'installation électrique de la maison au moyen d'un coffret du type AC1 permettant l'utilisation du courant produit directement sur l'installation.

IMPORTANT :

- Les travaux devront donc être réalisés conformément aux spécifications techniques contenues dans le référentiel RT 2012 sous le contrôle d'un organisme certificateur. Avant et en cours de chantier le présent lot devra obligatoirement répondre à toutes les demandes de cet organisme et doit donc s'engager sur une **obligation de résultat**. De ce fait les travaux devront être strictement conformes eu spécifications du présent document et aux études techniques et cahier des charges établis par le Bureau d'Etudes Fluides.

Nota : Toutes modification concernant la marque et le type des isolants et des équipements (générateurs, système de VMC etc.) devront faire l'objet d'une étude thermique spécifique à la charge de l'entreprise et agréée par le Bureau d'Etudes auteur de la présente étude. La responsabilité du Bureau d'Etudes auteur de la présente étude thermique ne pourra être engagée en cas de non-conformité des travaux par rapport aux hypothèses ayant servies de base à cette étude.

DONNEES TECHNIQUES

1. Implantation

Département sélectionné	: LANDES	Numéro	: 40
Bordure de mer	: Zone littorale <10 km	Altitude	: 3 m
Zone climatique	: H2c		
Exposition aux bruits générale	: BR2		
Avancement du PC	: Stade provisoire dossier DCE / dossier Marchés		

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.7.5.0.3 du 06/04/2018

Bâtiment n° 01 : MAISON N° 4

SRT : 106,110 m²
 Type de travaux : Bâtiment neuf

Zone		Type		Surface m ²
MAISON INDIVIDUELLE		Maison individuelle		82,35
Groupe	Refroidissement	Catégorie	Tic	Tic Réf.
Logement non climatisés	Groupe non refroidi	CE1	31,00	33,10
		Bbio	Bbio Max	Gain en %
		Bbio	47,300	57,500
		17,74		
		Cep	Cep Max	Gain en %
		Cep	44,200	48,500
		8,87		
Les garde-fous sont conformes.				
Le bâtiment est conforme à la RT2012 au sens des ThBCE.				

3. Paroi 02 / Plchr RCH / TP

Code : 02
 Désignation : Plchr RCH / TP
 Descriptif : Dalle béton aré de 0.20 avec isolation sur dalle sous chape
 Type : Plancher sur terre-plein (A4) Ri+Re : 0,21 m².°C/W

Détail du calcul du U : U calculé : 0,200 W/m².°C

Désignation	Épaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m ² .°C/W	Proportion %	Type	Numero
Chape mortier de ciment	6,0	2,000	0,030	100	ThU	
EFISOL TMS MF SI de 100 mm	10,0		4,650	100	ThU	
Dalle béton armé	20,0	2,000	0,100	100	ThU	

Surface Plancher (A) : 45,81 m²
 Périmètre Plancher (P) : 27,3 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
 Épaisseur totale du mur supérieur (w) : 33 cm
 Coef. du plancher (sans isolant si périphérique) (Uf) : .2 W/m².°C
 Nature du sol : Inconnue
 Type d'isolation : Plancher à isolation continue

Ue retenu : 0,169 W/m².°C b : 1,000

4. Paroi 03 / Plfd sous combles

Code : 03
 Désignation : Plfd sous combles
 Descriptif : Plaque de plâtre du type BA 13 et isolation laine de verre soufflée
 Type : Plafond ext. légers (A2) Ri+Re : 0,14 m².°C/W
 Type de Plafond : Rampants

Détail du calcul du U : U calculé : 0,109 W/m².°C

Désignation	Épaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m ² .°C/W	Proportion %	Type	Numero
Deux plaques de platre du type BA 13	2,6	0,340	0,076	100	ThU	
Film pare vapeur			0,000	100	ThU	
Laine de verre ISOVER Isolène 4	41,5		9,000	100	ThU	

Ue retenu : 0,109 W/m².°C b : 1,000

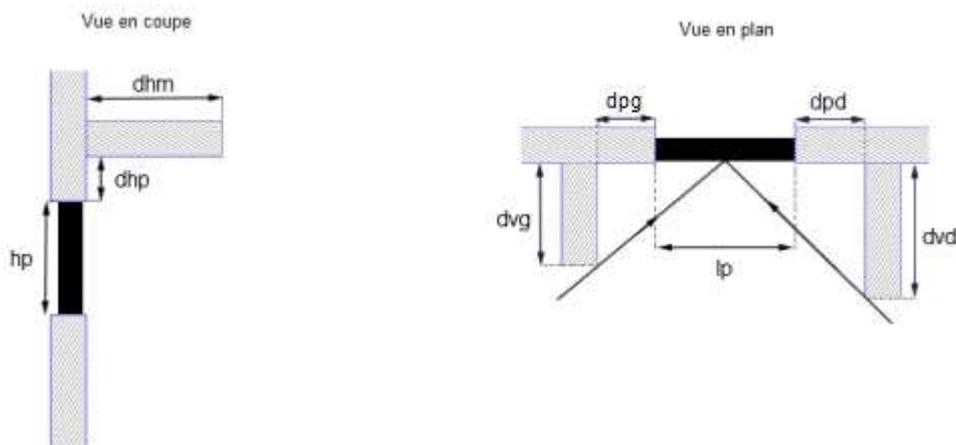
CATALOGUE DES VITRAGES

1. Contrôle des entrées

Code	Désignation	Long m	Haut m	Type Ouvrant	Type Vitre	Type Fermeture
01	PF Coulis alu rpt	2,00	2,15	PF C. alu rpt + 4 / WE 20 Argon / TBE4	Double +15mm	Sans fermeture
02	F Coulis alu rpt allège vitrée	2,00	2,15	F C. alu rpt + 4 / WE 20 Argon / TBE4	Double +15mm	Sans fermeture
04	F O.F. alu rpt 1V allège vitrée	0,80	2,15	F O.F. Alu rppt 1V + 4/WE 20 Argon / TBE4	Double +15mm	Sans fermeture
05	F O.F. alu rpt 1V	0,80	1,15	F O.F. Alu rppt 1V + 4/WE 20 Argon / TBE4	Double +15mm	Sans fermeture
06	Porte d'entrée	1,00	2,15	Métal âme isolée sur H.M.		

2. Masques proches et protections

Code	Masque proche								Protection				Pos
	Surplomb			Latéral gauche		Larg.	Latéral droit		Type	Localisation	Gestion	2nd	Encas
	dhm	dhp	hp	dvg	dpg	lp	dvd	dpd				prot.	(cms)
01	3,15	3,80	2,50	3,15	0,05	5,95	3,15	0,08	Sans protection				20
02	3,15	0,10	3,60	3,15	0,05	5,95	3,15	0,08	Sans protection				20
04									Sans protection				20
05									Sans protection				20
06									Sans protection				20



3. Caractéristiques thermiques

Code	Surf. m ²	Uw (Sans/Avec protection)				Ujn	Ug	Uf	Vol. roulant		Linéiques		
		Vertical		Horizontal					Surf.	Uc	Appui	Tabl.	Lint.
		S.P.	A.P.	S.P.	A.P.								
01	4,30	1,400	1,400	1,461	1,461	1,40	1,00	3,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00
02	4,30	1,400	1,400	1,461	1,461	1,40	1,00	3,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
04	1,72	1,400	1,400	1,461	1,461	1,40	1,00	3,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
05	0,92	1,400	1,400	1,461	1,461	1,40	1,00	3,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
06	2,15	1,100	1,100	1,138	1,138	1,10	1,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00

4. Caractéristiques des facteurs solaires et de transmission lumineuse

Code	Facteurs solaires sans protection								Facteurs solaires avec protection				Facteurs de transmission lumineuse			
	Hiver conditions C				Été conditions E				Été conditions E				Globale		Diffuse	
	Swc	Sw1c	Sw2c	Sw3c	Swc	Sw1c	Sw2c	Sw3c	Swc	Sw1c	Sw2c	Sw3c	S.P.	A.P.	S.P.	A.P.
01	0,38	0,32	0,06	0,00	0,49	0,40	0,09	0,00	0,49	0,40	0,09	0,00	0,48	0,48	0,00	0,00
02	0,44	0,37	0,07	0,00	0,54	0,45	0,09	0,00	0,54	0,45	0,09	0,00	0,55	0,55	0,00	0,00
04	0,44	0,37	0,07	0,00	0,54	0,45	0,09	0,00	0,54	0,45	0,09	0,00	0,54	0,54	0,00	0,00
05	0,44	0,37	0,07	0,00	0,54	0,45	0,09	0,00	0,54	0,45	0,09	0,00	0,54	0,54	0,00	0,00
06	0,02	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Nota:

Les facteurs solaires et de transmission lumineuse ci-dessus sont considérés comme issus des normes EN13363-2 et XP50-777 et seront donc corrigés conformément aux règles ThS et ThL en fonction de la position de la menuiserie dans la paroi et de l'orientation.

CATALOGUE DES LINEIQUES

Code	Type	Désignation	Psi W/m.°C	b
01	Angle de 2 murs extérieurs	Angle sortant	0,000	1,00
02	Mur ext./ Plancher ext. ou lnc	ME / Plchr bas RCH sur TP	0,100	1,00
03	Mur ext./ Plancher interm. PSI ou PSI1	ME / Plchr inter façades latér	0,310	1,00
06	Mur ext./ Plancher interm. PSI ou PSI1	ME plchr inter autres façades	0,070	1,00
04	Mur ext./Plafond léger	ME / Plfd sous combles	0,040	1,00
05	Autre Liaison divers	Refend isolé deux faces sur TP	0,060	1,00

DETAILS des PONTS THERMIQUES

1. Angle de 2 murs extérieurs

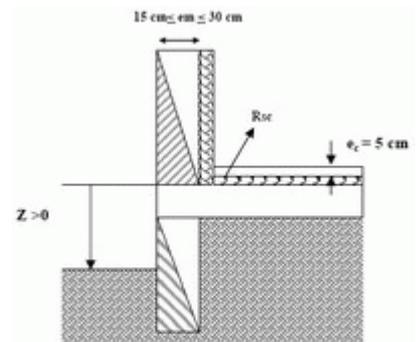
Code : 01
 Désignation : Angle sortant

 Psi calculé : 0
 Psi retenu : 0
 Coefficient b : 1
 Type de certification : ThU

2. Mur ext./ plancher ext. ou lnc (L8)

Code : 02
 Désignation : ME / Plchr bas RCH sur TP

 Psi calculé : 0,1
 Psi retenu : 0,1
 Coefficient b : 1
 Type de certification : ThU



Liaisons avec un plancher bas

Dallage sur terre plein

Isolation par l'intérieur

Mur en béton ou en maçonnerie courante

ITI.1.1.3 - Dallage en béton isolé sous chape et soubassement en béton ou maçonnerie courante avec ou sans planelle

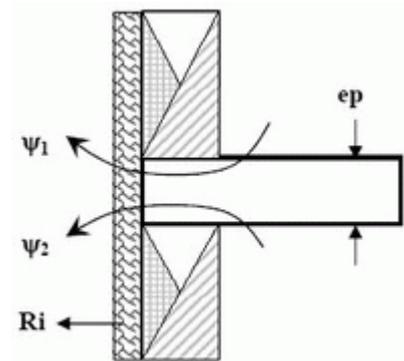
3. Mur ext./ plancher interm. PSI ou PSI 1 (L9)

Code	: 03
Désignation	: ME / Plchr inter façades latér
Descriptif	: Avec rpteur de pont thermique SLABE type ZNS
Psi calculé	: 0
Psi retenu	: 0,31
Coefficient b	: 1
Type de certification	: ThU

Code	: 06
Désignation	: ME plchrt inter autres façades
Psi calculé	: 0,07
Psi retenu	: 0,07
Coefficient b	: 1
Type de certification	: ThU

Ri en (m².K)/W : 2,5

ep (cm) : 15



Liaisons avec un plancher intermédiaire

Liaison du plancher intermédiaire (lourd ou léger) avec mur donnant sur l'extérieur ou sur un local non chauffé
Isolation par l'extérieur

Mur en béton plein, maçonnerie courante ou en maçonnerie isolante de type a
ITE.2.1.1 - Plancher en béton plein, à entrevous béton ou terre cuite ou plancher léger

5. Mur extérieur /plafond léger

Code	: 04
Désignation	: ME / Plfd sous combles
Psi calculé	: 0
Psi retenu	: 0,04
Coefficient b	: 1
Type de certification	: ThU

6. Autre liaison divers

Code	: 05
Désignation	: Refend isolé deux faces sur TP
Psi calculé	: 0
Psi retenu	: 0,06
Coefficient b	: 1
Type de certification	: ThU

DEPERDITIONS du BATI

1. Saisie du mètre

Désignation	Code	Nb	U W/m2.°C	b	Surf.en m ² ou Long.en m	Or.	Déperd. W/°C	Réf.
Mur extérieur	01		0,272	1,000	73,56	Ext.	20,008	
Mur extérieur	04		0,154	1,000	36,59	Ext.	5,635	
Plafond	03		0,109	1,000	45,81	Int.	4,993	
Plancher	02		0,169	1,000	45,81		7,742	
Vitrage 1	01	2	1,400	1,000	8,60	Ext.	12,520	
Vitrage 2	02	2	1,400	1,000	8,60	Ext.	12,320	
Vitrage 1	04	3	1,400	1,000	5,16	Ext.	7,392	
Vitrage 2	05	2	1,400	1,000	1,84	Ext.	2,688	
Porte 3	06	1	1,100	1,000	2,15		2,545	
P th. Mur ext./Plancher	02		0,100	1,000	27,30		2,730	
P th. Mur ext./ Pcher int.	03		0,310	1,000	15,40		4,774	L9
P th. Mur ext./Plaf. combles	04		0,040	1,000	27,30		1,092	
P th. Mur ext./ Pcher int.	06		0,070	1,000	11,90		0,833	L9
						HT =	85,27	

Déperditions Parois Extérieures	HD : 77,53 W/°C
Déperditions Parois Intérieures	HU : 0,00 W/°C
Déperditions par le sol	HS : 7,74 W/°C
Surface Totale des parois déperditives	AT : 228,12 m ²
Surface des parois ext. hors plancher	: 182,31 m ²
Surface du bâtiment	: 106,1 m ²

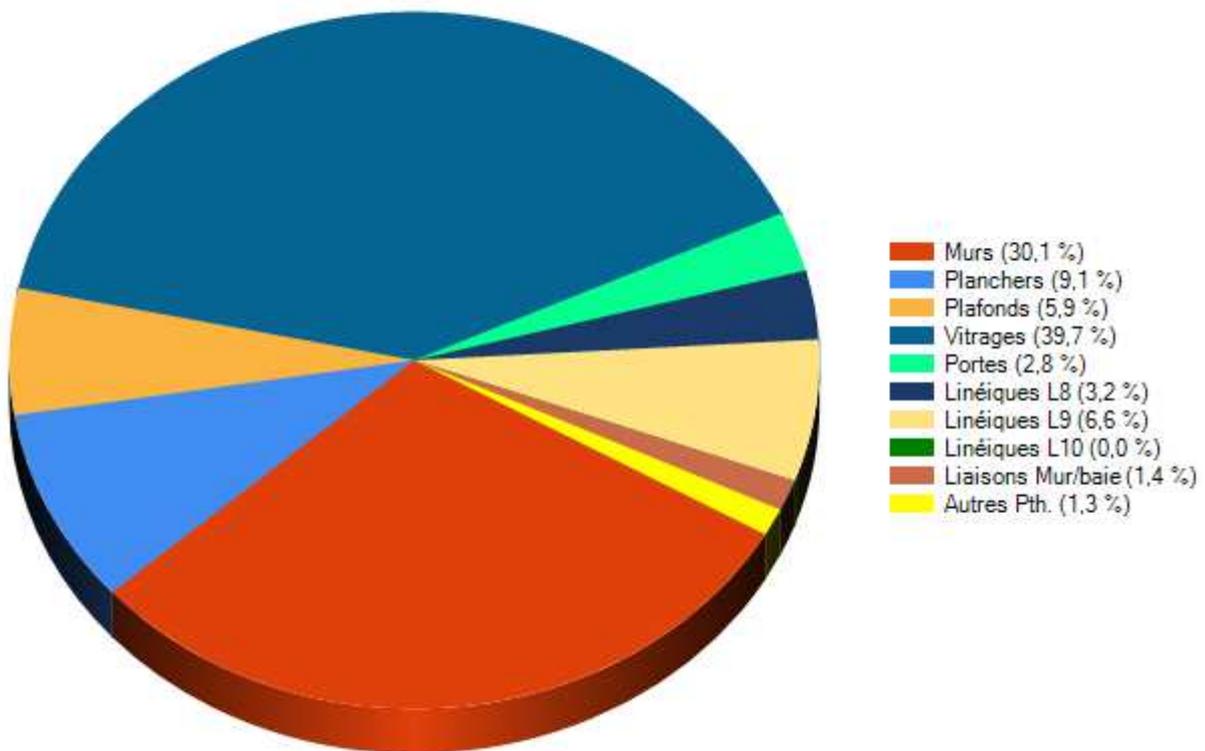
Indice de compacité (Sp/S) : 2,77

DEPERDITIONS MOYENNES = 0,374 W/m².°C

2. Récapitulatif des déperditions

	Déperditions (W/°C)
Murs extérieurs	25,64
Murs intérieurs	0,00
Total Murs	25,64
Planchers	7,74
Plafonds	4,99
Vitrages	33,88
Portes	2,37
Linéiques L8	2,73
Linéiques L9	5,61
Linéiques L10	0,00
Liaisons Murs/baies	1,22
Autres ponts thermiques	1,09

Désignation	Valeur	Conformité
Ratio moyen ponts thermiques	0,100	< = 0,28 : conforme
PSI Moyen L9	0,205	< = 0,6 : conforme



3. Récapitulatif des surfaces des baies

	Bâtiment
Déperditions moyennes (W/K)	0,374

Surface vitrée au Sud	20,64
Surface vitrée au Nord	3,56
Surface vitrée à l'Est	0,00
Surface vitrée à l'Ouest	0,00
Surface vitrée horizontale	0,00
Surface totale des portes extérieures	2,15
Surface totale des baies	26,35

Désignation	Valeur
Surface totale des baies appartenant à des zones de logements (m2)	26,350
Surface totale habitable des logements (m2)	82,350
Surface totale des façades des logements (m2)	136,500
Ratio de surface des baies / Surf. habitable	0,31998
Ratio de surface des baies / Surf. des façades	0,19304
Ratio < 1/3 de la S.façade - Il manque (m2)	19,150

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.7.5.0.3 du 06/04/2018

RESULTATS du Bbio

1. Bâtiment n° 1 : MAISON N° 4

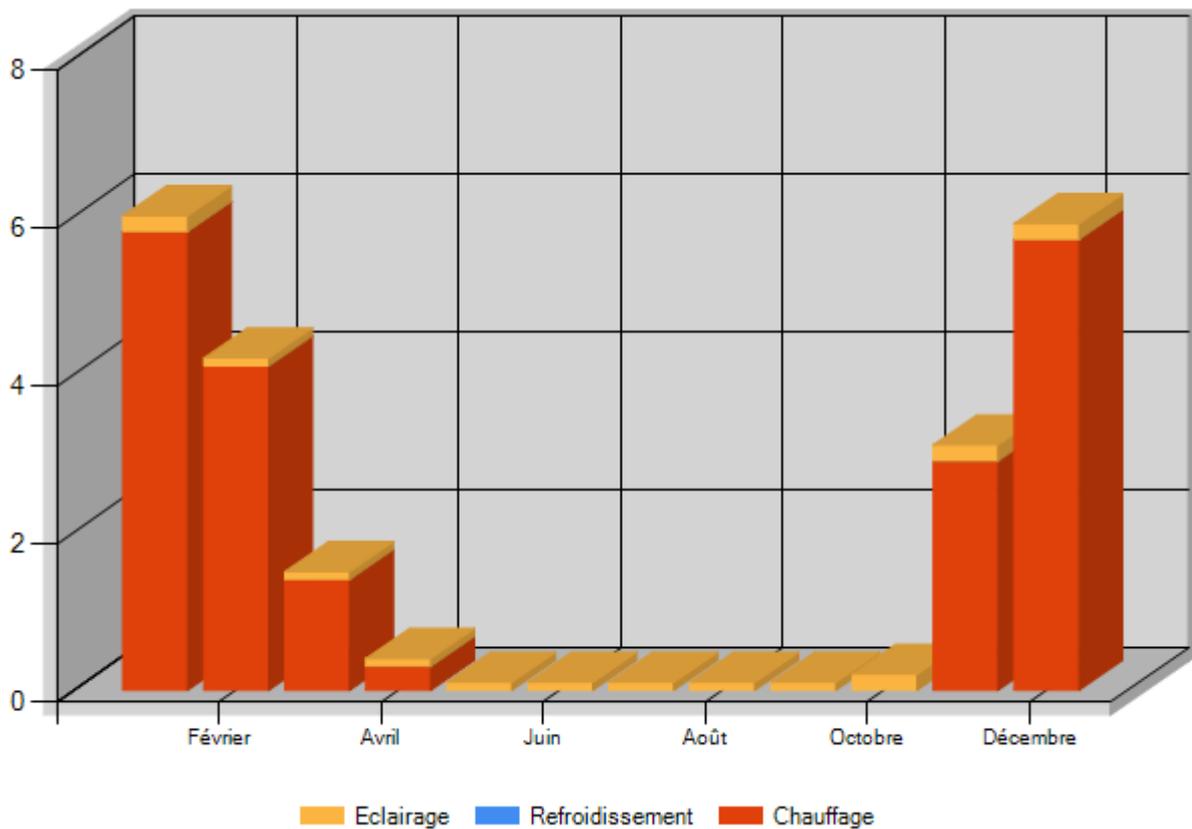
SRT : 106,11 m²

Coefficient Bbio : 47,300 Bbio max : 57,500 Gain : 17,74 %

Besoins annuels en chaud : 20,100 en froid : 0,000 en éclairage : 1,400
 en kWh/(m²SRT)

2. Détails des besoins par mois

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Chauffage	5,8	4,1	1,4	0,3	0	0	0	0	0	0	2,9	5,7
Refroidissement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eclairage	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2



SAISIE du COEFFICIENT Cep

BATIMENT : MAISON N° 4

1.1. BATIMENT

Désignation	Valeur
Référence	MAISON N° 4
Surface SRT	106,11 m ²

1.2. ZONE : MAISON INDIVIDUELLE

1.2.1. Généralités

Désignation	Valeur
Référence	MAISON INDIVIDUELLE
SRT de la zone	106,11 m ²
Surface habitable de la zone	82,35 m ²
Type de zone	Maison individuelle
Différence hauteur zone	5,27 m
Hauteur entre le sol et le bas de la zone	0,10 m
Perméabilité de la zone	0,60 m ³ /(h.m ²) sous 4 Pa

1.2.2. Chauffage

Désignation	Valeur
Mode de production de chauffage	Chauffage individuel
Programmation chauffage	Optimiseur

1.2.3. Refroidissement

Désignation	Valeur
Refroidissement	Zone non refroidie

1.2.4. Informations complémentaires

1.3. SAISIE des GROUPES

1.3.1. Groupe : Logement non climatisés

1.3.1.1. Généralités

Désignation	Valeur
Référence	Logement non climatisés
Groupe de transfert	Non
Surface de groupe	82,35 m ²
Volume du groupe	231,72 m ³
Inertie quotidienne	Moyenne
Inertie séquentielle	Légère
Système de refroidissement	Sans système de refroidissement
Catégorie du groupe	CE1
Hauteur de tirage de baie	4,52 m

1.3.1.2. Emission : Ventilo convecteur

Désignation	Valeur
Référence	Ventilo convecteur
Type d'émetteur	Chauffage seul
Surface des pièces concernées	70,97 m ²
Ventilateurs liés aux émetteurs	Pas de ventilateur
Perte au dos	0,00 %
Hauteur sous plafond	Locaux de moins de 4m sous plafond

Emetteur chaud

Désignation	Valeur
Type de Chauffage	Electrique autre (Thermodynamique,...)
Type d'émetteur chaud	Ventilo-convecteurs
Lié à la génération	Génération 4
Part surface du groupe assurée par cette émission	86,20 %

Désignation	Valeur
Part de besoins assurée par ce système d'émission	Valeur par défaut
Classe de variation spatiale	Classe B2
Variation temporelle	Couple régul. - émet.permet. un arrêt tot.de l'émis.
Type de réseau	Inexistant ou pertes nulles

1.3.1.3. Emission : Sèche serviettes électriques

Désignation	Valeur
Référence	Sèche serviettes électriques
Type d'émetteur	Chauffage seul
Surface des pièces concernées	11,38 m ²
Ventilateurs liés aux émetteurs	Pas de ventilateur
Perte au dos	0,00 %
Hauteur sous plafond	Locaux de moins de 4m sous plafond

Emetteur chaud

Désignation	Valeur
Type de Chauffage	Electrique direct
Type d'émetteur chaud	Autre émetteur électrique
Lié à la génération	Génération effet joule 4
Part surface du groupe assurée par cette émission	13,80 %
Part de besoins assurée par ce système d'émission	Valeur par défaut
Classe de variation spatiale	Classe C
Variation temporelle	Coefficient d'Aptitude connu (LCIE)0,07

1.3.1.4. SAISIE de l'ECS

1.3.1.4.1. ECS : INDIVIDUELLE

Désignation	Valeur
Référence	INDIVIDUELLE
Type d'ECS	Electrique thermodynamique
Surface de groupe concernée	82,4 m ²
Nombre de logements	1
Type de distribution	Prod. individuelle Hors vol. chauffé
Liée à la génération	Ballon thermodynamique Maison 4
Diamètre intérieur distribution	12,00 mm
Température du réseau ECS	48,00 °C
Liaison à l'espace tampon	Sans liaison (b=1)
Part des besoins d'ECS passant par des mélangeurs	0,00 %
Part des besoins d'ECS passant par des mitigeurs	100,00 %
Part des besoins d'ECS passant par des robinets électro.	0,00 %

Type d'appareils sanitaires ECS lié

Désignation	Nombre	Surface totale m ²	Type d'appareil	Long. hors vol. chauff. (m)
T4	1	82,35	Grande baignoire	0,00

Désignation	Valeur
Coefficient correctif besoins connu	non
Longueur en volume chauffé	Par défaut
Longueur hors volume chauffé	0,00 m

1.3.1.5. SAISIE de VENTILATION

1.3.1.5.1. Ventilation : INDIVIDUELLE

Désignation	Valeur
Référence	INDIVIDUELLE
Nom commercial	ATLANTIC
Type de ventilation	Ventilation mécanique Simple Flux
Système de ventilation	ATLANTIC Hygro B MI 14.5/17-2279
Liens vers la CTA	ATLANTIC HYGROCOSY BC
Composant de ventilation	Cdep = Cdep2

Désignation	Valeur
Gestion de la ventilation	Dispositif avec temporisation
Etanchéité du réseau	Valeur par défaut

En reprise

Désignation	Valeur
Résistance thermique des réseaux situés hors vol.	0,00 m ² /(K.W)
Ratio de conduit en volume chauffé	Par défaut

Détails des Logements

Désignation	Nbre log. id.	Nbre pièce princ.	Nbre SdB	Nbre SdB + WC	Nbre sal. d'eau	Nbre WC	Débit pointe	Débit base	Entrée d'air Smea	Entrée air auto à 20Pa	Entrée air auto à 100Pa
MAISON 4	1	4	1	0	0	1	66,38	66,38	104,5	0	0

Désignation	Valeur
Débit total de pointe	66,38 m ³ /h
Débit total de base	66,38 m ³ /h
Total des modules d'entrée d'air hygro (Smea)	104,50 m ³ /h
Total des modules d'entrée d'air à 20 Pa	0,00 m ³ /h
Total des modules d'entrée d'air à 100 Pa	0,00 m ³ /h

1.4. SAISIE des CTA

1.4.1. CTA : ATLANTIC HYGROCOSY BC

Désignation	Valeur
Référence	ATLANTIC HYGROCOSY BC
Type de ventilation	Simple flux ou extracteur ou ouverture des fenêtres
Type de ventilateur	Ventilateur de reprise
Ventilateur relié à un réseau	En pression standard
Liaison à l'espace tampon	Sans liaison
Puissance débit de base	9,00 W
Puissance débit de pointe	9,00 W

1.5. SAISIE des panneaux PHOTOVOLTAIQUES

1.5.1. Panneau photovoltaïque : Panneau Photovoltaïque 4

Caractéristiques des capteurs

Désignation	Valeur
Référence	Panneau Photovoltaïque 4
Marque des capteurs	TERREAL
Dénomination	SOLTERRE micro PV-Mono
Nombre de capteurs identiques	1
Surface d'un module	1,63 m ²
Technologie du capteur	Mono Cristallin
Puissance crête nominale d'un module	295,00 W
Tolérance de la puissance crête	0 %
Type de valeurs (temp., rend., coef.)	Valeurs certifiées
Temp.d'équilibre thermique du module NOCT	46,0 °C
Coefficient de température de la puissance crête	0
Type de confinement	Face arrière confinée (ex.:intégration sur toiture)

Position des capteurs

Désignation	Valeur
Orientation	Sud-Ouest
Inclinaison du module	20 °

Caractéristiques des onduleurs

Désignation	Valeur
Marque des onduleurs	TERREAL
Dénomination	SOLTERRE micro PV
Nombre d'onduleurs identiques	1

Désignation	Valeur
Puissance nominale AC de sortie d'un onduleur	230 W
Valeurs connues du rendement de l'onduleur	Rendement européen
Rendement européen de l'onduleur	95,00

1.6. Titres V

2. SAISIE des GENERATIONS

2.1. Génération : Génération 4

Désignation	Valeur
Référence	Génération 4
Services assurés	Chauffage seul
Type de chauffage	Autre (Thermo., gaz, fioul, bois, rés.de chaleur, ...)
Type de gestion	Générateurs en cascade
Raccordement des générateurs	Générateurs multiples raccordés en permanence
Raccordement hydraulique	Avec possibilité d'isolement
Position de la production	Hors volume chauffé
Liaison à l'espace tampon	Sans liaison

2.1.1. Type de gestion de la température de génération en chauffage

Désignation	Valeur
Gestion de la température	Fct à la temp.moyenne des réseaux de distribution

2.1.2. Générateur : (50+35) - Multisplit 5 postes 8.5 kW - HITACHI

Désignation	Valeur
Référence	(50+35) - Multisplit 5 postes 8.5 kW
Marque	HITACHI
Type de générateur	503 / PAC à compression électrique
Service du générateur	Chauffage seul
Nombre identique	1

Caractéristiques

Désignation	Valeur
Type de système	Pac air extérieur/ air recyclé
Type d'émetteur raccordé	Ventilo convecteurs, plaf. chauff.ou raf. d'inertie faible
Fonctionnement du compresseur	Fct en mode continu ou en cycle marche arrêt
Statut des données en mode continu	Valeur par défaut
Statut de la part de puissance des auxiliaires	Valeur par défaut
Puissances de la PAC connues	Les puissances absorbées Pabs
Type de limite de température en mode chaud	Pas de limite
Existence d'une résistance d'appoint	Non

Source Amont

Désignation	Valeur
Source amont pour système sur l'air	Air extérieur
Puissance des ventilateurs (uniquement pour machine gainée)	0,00 W

Chauffage

Il existe des valeurs certifiées ou mesurées

Désignation	Valeur
Température Amont	-7°C ; 7°C;
Température Aval	20°C;

		-7°C	7°C
20°C	Pabs (kW)	2,940	2,460
	COP	2,21	4,47
	Certification	Certifiée	Certifiée

2.2. Génération : Génération effet joule 4

Désignation	Valeur
Référence	Génération effet joule 4
Services assurés	Chauffage seul

Désignation	Valeur
Type de chauffage	Chauffage effet joule direct

2.2.1. Générateur : Sèche serviette ATLANTIC 2012 BCP 18 - ATLANTIC

Désignation	Valeur
Référence	Sèche serviette ATLANTIC 2012 BCP 18
Marque	ATLANTIC
Type de générateur	500 / Générateur à effet Joule direct
Service du générateur	Chauffage seul
Puissance	1,25 kW

2.3. Génération : Ballon thermodynamique Maison 4

Désignation	Valeur
Référence	Ballon thermodynamique Maison 4
Services assurés	ECS seule
Type de gestion	Générateurs en cascade
Raccordement des générateurs	Générateur seul ou avec isolement possible
Raccordement hydraulique	Permanent
Position de la production	Hors volume chauffé
Liaison à l'espace tampon	Sans liaison

2.3.1. Température de fonctionnement de la génération en ECS pour les générateurs instantanés

Désignation	Valeur
Température de fonctionnement	48,0 °C

2.3.2. Générateur : ATL53002 - Calypso 200 I - ATLANTIC

Désignation	Valeur
Référence	ATL53002 - Calypso 200 I
Marque	ATLANTIC
Type de générateur	503 / PAC à compression électrique
Service du générateur	ECS seul
Nombre identique	1

Caractéristiques

Désignation	Valeur
Type de système	Pac air extérieur / eau
Fonctionnement du compresseur	Fonctionnement en cycle marche arrêt
Statut de la part de puissance des auxiliaires	Valeur certifiée
Pourcent.de la puis.élec.des aux.dans la puis.élec.tot.	0,36 %
Puissances de la PAC connues	Les puissances absorbées Pabs
Type de limite de température en mode chaud	Limite sur les températures des deux sources simultanément
Temp. mini amont en mode chaud où la machine ne fonctionne plus	-5,00 °C
Temp. maxi aval en mode chaud où la machine ne fonctionne plus	62,00 °C
Existence d'une résistance d'appoint	Non

Source Amont

Désignation	Valeur
Source amont pour système sur l'air	Air extérieur
Puissance des ventilateurs (uniquement pour machine gainée)	0,00 W

Ecs

Il existe des valeurs certifiées ou mesurées

Désignation	Valeur
Température Amont	7°C;
Température Aval	45°C;

		7°C
45°C	Pabs (kW)	0,290
	COP	3,39
	Certification	Certifiée

Désignation	Valeur
Existence d'une résistance d'appoint	Oui
Puissance d'appoint	1,800 kW

2.3.2.4. Stockage et Système solaire : Ballons ECS

Désignation	Valeur
Référence	Ballons ECS
Type de stockage	Générateur de base plus appoint intégré
Service assuré	ECS seul
Nombre d'assemblages strictement identiques	1

Caractéristiques des ballons

Ballon - Ballon n°1

Désignation	Valeur
Référence	Ballon n°1
Mode de production	Ballon de base
Volume total du ballon	200,0 l
Valeur connue pertes du ballon	Valeur certifiée
Ua	2,440 W/K
Type de gestion de l'appoint	ECS Thermo regulation optimisée
Type de gestion du thermostat	Chauffage de nuit
Température maximale du ballon	90,0 °C
Hystérésis du thermostat du ballon	2,00 °C
Fraction ballon chauffée par l'appoint Faux	0,50
Hauteur relative de l'échangeur de base à partir du fond de la cuve	0,00
N° de la zone du ballon qui contient le syst. de régul. de base	1
N° de la zone du ballon qui contient l'élément chauff. d'app.	3
N° de la zone du ballon qui contient le syst. de régul. de l'app.	3
Hauteur de l'échangeur d'appoint à partir du fond de la zone d'appoint	0,00
Type de gestion de l'appoint	Chauffage de nuit

RESULTATS du coefficient Cep

Bâtiment n° 1 : MAISON N° 4

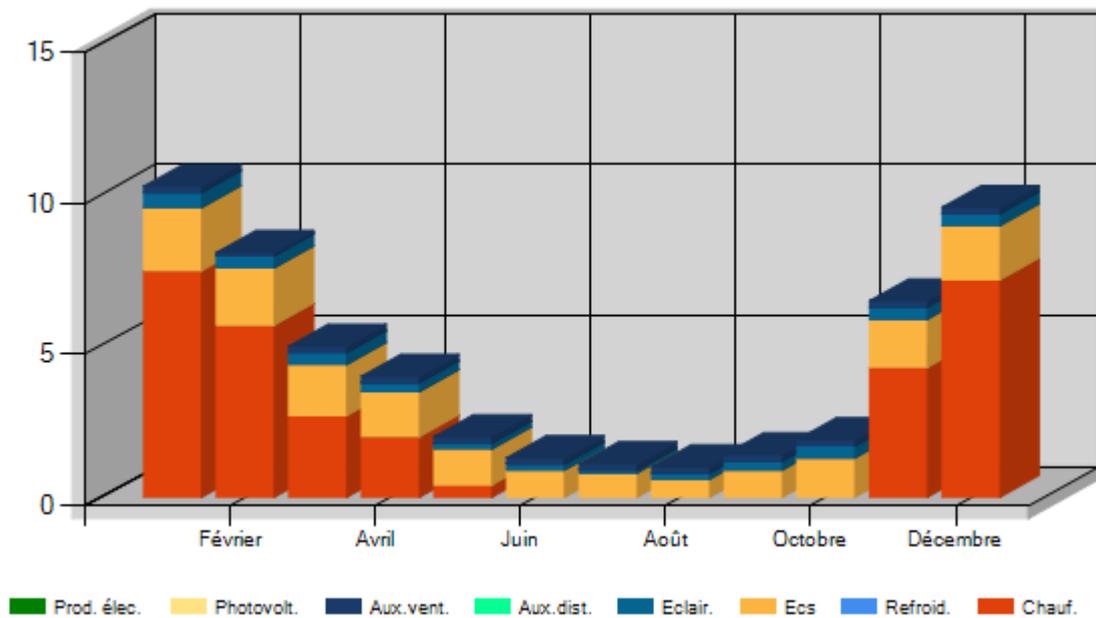
SRT : 106,11 m²
 Coefficient Cep : 44,200 Cep max : 48,500 Gain : 8,87 %
 Production ENR : 15,700
 (Valeurs exprimées en kWh/m²(SRT)an)

Consommations annuelles

	Energie finale	Energie primaire
Chauf.	11,500	29,700
Refroid.	0,000	0,000
Ecs	6,200	16,100
Eclair.	1,400	3,600
Aux.dist.	0,000	0,000
Aux.vent.	0,700	1,900
Photovolt.	-2,800	-7,200

Détails des consommations en énergie primaire par mois

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



DETAILS DU CONFORT D'ETE

Zone climatique été : H2c

Bâtiment : MAISON N° 4

Zone : MAISON INDIVIDUELLE

Groupe : Logement non climatisés

Inertie Quotidienne : Moyenne

Inertie Séquentielle : Légère

Code vitrage	Surf. en m ²	Fact. sol. hiver	Fact. sol. été	Fact. sol. global	Orientation	Présence masque proche	Présence masque lointain	Statut d'occup.	Expo. au bruit	Fact. sol. réf	Respect garde-fou
01	8,60	0,380	0,490	0,490	Sud-Est	X		Normal	BR2		
02	8,60	0,440	0,540	0,540	Sud-Est	X		Normal	BR2		
04	3,44	0,440	0,540	0,540	Sud-Ouest			Normal	BR2		
04	1,72	0,440	0,540	0,540	Nord-Ouest			Normal	BR2		
05	1,84	0,440	0,540	0,540	Nord-Ouest			Normal	BR2		
06	2,15	0,000	0,000	0,000	Nord-Ouest			Normal	BR2		

TIC = 31,0 - TICRéf = 33,1

CONTROLE des GARDE-FOUS

1. Bâtiment : MAISON N° 4

Energies renouvelables

N°Art.	Intitulé	Vérif.par	Conformité
16	Recours à une source d'énergie renouvelable	Logiciel	Conforme

Etanchéité à l'air de l'enveloppe

N°Art.	Intitulé	Vérif.par	Conformité
17	Etanchéité à l'air de l'enveloppe	Logiciel	Conforme

Isolation thermique

N°Art.	Intitulé	Vérif.par	Conformité
18	Isolation des séparatifs habitation / locaux occupation discontinue	Logiciel	Sans Objet
19	Respect des ponts thermiques	Logiciel	Conforme

Accès à l'éclairage naturel

N°Art.	Intitulé	Vérif.par	Conformité
20	Accès à l'éclairage naturel	Logiciel	Conforme

Confort d'été

N°Art.	Intitulé	Vérif.par	Conformité
21	Protection solaire des baies des locaux de sommeil de catégorie CE1	Logiciel	Conforme
22	Ouverture des baies des locaux	Utilisateur	Conforme

Dispositions diverses dans les bâtiments à usage d'habitation

N°Art.	Intitulé	Vérif.par	Conformité
23	Dispositifs de mesure des consommations des logements	Utilisateur	Conforme
24	Dispositifs d'arrêt et de régulation de chauffage par local	Utilisateur	Conforme
25	Dispositifs d'équilibrage et d'arrêt des pompes	Utilisateur	Conforme
26	Régulation des installations de refroidissement	Utilisateur	Sans Objet
27	Dispositifs de commande de l'éclairage dans les circulations	Logiciel	Sans Objet
28	Dispositifs de commande de l'éclairage dans pour les parcs de stationnement	Logiciel	Sans Objet
29	Interdiction de chaud et froid sur émission finale	Utilisateur	Sans Objet
30	Limitation des productions d'électricité à demeure	Logiciel	Conforme

Dispositions diverses dans les bâtiments à usage autre que d'habitation

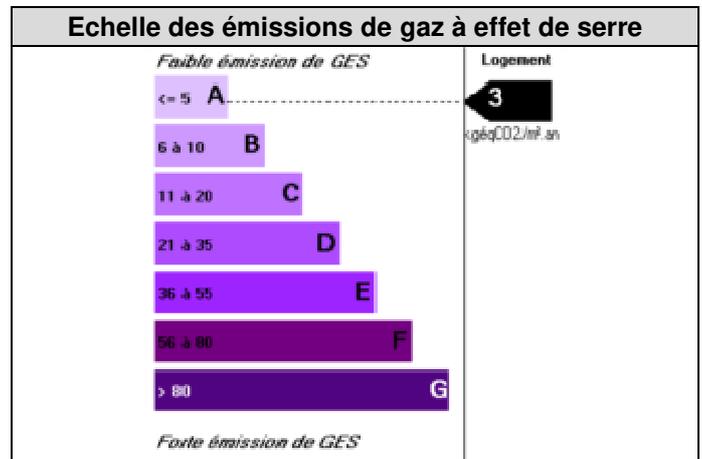
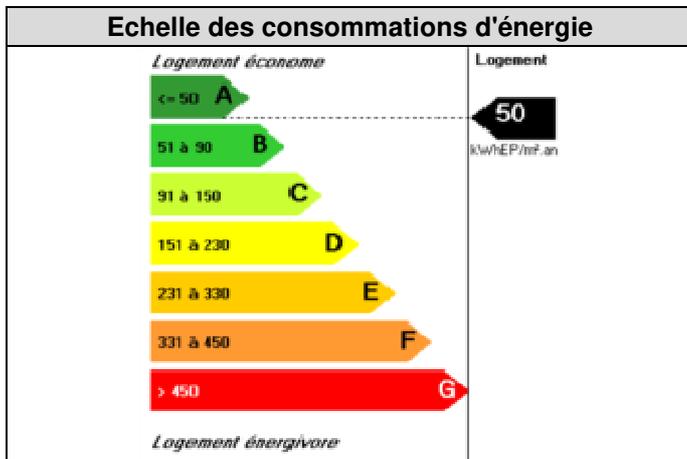
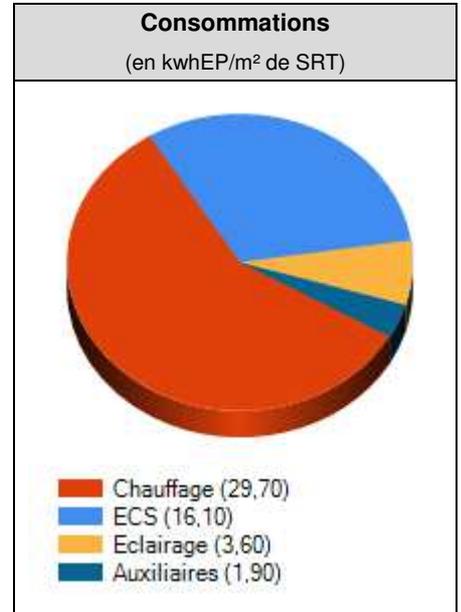
N°Art.	Intitulé	Vérif.par	Conformité
31	Dispositifs de mesure des consommations	Logiciel	Sans Objet
32	Ventilation des locaux à usages différents	Logiciel	Sans Objet
33	Temporisation des systèmes de ventilation	Logiciel	Sans Objet
34	Dispositifs d'arrêt et de régulation de chauffage par local	Logiciel	Sans Objet
35	Dispositifs de régulation de chauffage par zone	Logiciel	Sans Objet
36	Dispositifs d'équilibrage et d'arrêt des pompes	Logiciel	Sans Objet
37	Dispositifs d'extinction de l'éclairage	Logiciel	Sans Objet
38	Dispositifs d'extinction de l'éclairage par le gestionnaire	Logiciel	Sans Objet
39	Dispositifs d'extinction de l'éclairage dans les circulations	Logiciel	Sans Objet
40	Dispositifs d'extinction de l'éclairage dans les parcs de stationnement	Logiciel	Sans Objet
41	Zonage de l'éclairage à proximité des baies	Logiciel	Sans Objet
42	Systèmes spécifiques de ventilation pour les locaux refroidis	Logiciel	Sans Objet
43	Fermeture automatique des portes des locaux refroidis	Logiciel	Sans Objet
44	Régulation des installations de refroidissement	Logiciel	Sans Objet
45	Interdiction de chaud et froid sur émission finale	Logiciel	Sans Objet

RECAPITULATIF

Données administratives

Nom de l'étude : SMDC - LA MAIADE - MAISON 4 - EXE Référence : THERMECO -
 BEP 2171120
 Date du permis : 01/02/2018 Numéro du permis : 0
 Surface utile : 82,35 m² Surface SRT : 106,11 m²
 Maître d'ouvrage : Société SMDC

Bâtiment: MAISON N° 4 - bâtiment neuf				
Zone		Type	Surface m ²	
MAISON INDIVIDUELLE		Maison individuelle	82,35	
Groupe	Refroidissement	Catégorie	Tic	Tic Réf.
Logement non climatisés	Groupe non refroidi	CE1	31,00	33,10
		Bbio	Bbio Max	Gain en %
Bbio		47,300	57,500	17,74
		Cep	Cep Max	Gain en %
Cep		44,200	48,500	8,87
Les garde-fous sont conformes.				
Le bâtiment est conforme à la RT2012 au sens des ThBCE.				



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.