

Montauban, le 17 Janvier 2018

Notre réf: Gb *****

Calcul de Plancher Chauffant de la maison de

M. ***

Installateur :

Grossiste :

Le présent calcul ne vérifie pas la conformité du bâtiment à la réglementation thermique en vigueur.

Pour les bâtiments neufs (et parties nouvelles de bâtiments), le Maître d'Ouvrage est informé qu'il doit fournir une synthèse réglementaire de calcul (Bbio et Cep).

Il s'engage donc à prendre toutes les mesures en ce sens.

Le calcul ci-après est réalisé à partir des renseignements et plans fournis avec :

- Le logiciel **PERRENOUD U02** pour le bilan thermique
- Le logiciel **Tatami** pour le plancher chauffant.

Les éventuelles zones où il n'y a pas de plancher chauffant ne sont pas prises en compte dans la présente étude. Le cas échéant, elles devront être traitées par un autre système.

Le dimensionnement du plancher chauffant basse température a été effectué à partir des renseignements et plans fournis.

Nous avons dimensionné cette installation conformément à votre demande. Pour information, nous vous signalons que le paragraphe 5.3 du DTU 65.14 demande qu'une boucle de plancher chauffant soit installée dans chaque pièce afin de pouvoir y contrôler la température.

Les calculs ont été faits en considérant un plancher chauffant non rafraîchissant.

Les données prises en compte sont les suivantes :

Plancher bas :

- Dalle plane R 2.75 m².°C/W de marque TMS (rdc) et R=1.5 pour l'étage
- Collecteur et tube 13*16 BAO de marque Altech
- Plancher sur terre plain

Sélection du générateur :

- Température extérieure de base : **-5°C**
- Température de départ chauffage à la température extérieure de base : **40°C**
- Puissance minimale du générateur (y compris résistances d'appoints éventuelles) dans les conditions ci-dessus : **8377W pour la partie PCBT**

Menuiseries :

Les menuiseries sont en double vitrage.

Les montants dormants et ouvrants sont en ALU

Perméabilité à l'air : classement A3.

U_w = 1.9 W/m².°K. selon les menuiseries.

La porte d'entrée est isolée.

U_d = 1.2 W/m².°K.

Revêtements de Sols :

- .
- Carrelage et parquet dans les chambres

VMC

- VMC simple flux hyrgo b

Nos dimensionnements de Plancher Chauffant pour maisons neuves en RT2012

Mémo pour l'utilisation des documents que nous vous fournissons.

*Nota : Les calculs standardisés ne peuvent pas servir à sélectionner une PAC !
Ils sont donc hors du champ de ce mémo.*

Utilité du dimensionnement du plancher chauffant par BE3C

Bilan Thermique

Un calcul RT2012 « de base » est réalisé pour l'ensemble du bâti,
il ne tient pas compte de la répartition des pièces
et **ne peut donc pas donner la puissance pièce par pièce.**

Aussi, pour garantir la température ambiante, BE3C
doit reprendre le détail de la note de calculs Bbio et réaliser
le bilan thermique pièce par pièce
(sauf s'il a été fourni par le maître d'œuvre).

Dimensionnement du plancher chauffant

Une maison conforme à la RT2012 est capable de consommer
très peu parce que le besoin de puissance est très faible.

Comme toute **installation très performante**, la mise en œuvre,
la mise en service et les réglages doivent être précis.
D'où la **nécessité d'un dimensionnement garanti !!!**

Contenu d'une étude

1 - L'étude de BE3C est un document technique dont les 2 premières pages sont "Grands Publics" et récapitulatives.

2 - Dans le bilan thermique se trouvent plusieurs puissances.

Les déperditions

Valeur Théorique

*Puissance nécessaire pour maintenir la température ambiante souhaitée pour la température extérieure « de base » stable.
Valeur calculée selon la méthode de la réglementation NF 12-831.*

La surpuissance de relance

Méthode NF 12-831

Puissance à ajouter aux déperditions pour permettre de faire varier "rapidement" la température ambiante. La norme NF 12-831 prévoit cette surpuissance et détermine sa méthode de calcul en fonction de l'inertie du bâti, du temps de relance et du gradient d'abaissement nocturne

La puissance à installer

Sélection des émetteurs, pas de générateur

*Somme des déperditions et de la surpuissance de relance.
On utilise cette puissance pour déterminer les émetteurs mais pas le générateur. Pour ce dernier, il faut rajouter les pertes annexes.*

3 - Dans le dimensionnement du plancher chauffant on trouve :

Puissance du Plancher Chauffant

*Puissance à prendre en compte pour sélectionner le générateur.
Somme des déperditions, de la surpuissance de relance
et des pertes au dos du plancher chauffant.*

4 - Sélection de la PAC :

Les dénominations commerciales mentionnent souvent la puissance selon la norme Eurovent. Aussi, une PAC taille 8 produit 8 kW à +7°C extérieure et 35°C

de température d'eau. Quand la température extérieure baisse et/ou la température de chauffage monte, la puissance fournie par la PAC baisse !

A - 5°C extérieur, certaines PAC peuvent perdre plus de 30% de puissance et à - 5°C extérieur et une température d'eau de 50°C,

on peut perdre plus de 60% de puissance !

Dans le cas d'une RT2012, les performances de la PAC à installer sont précisées dans la note de calculs Cep. Parfois même, la marque, le modèle et la taille sont identifiés. Si la PAC installée est différente de celle prévue, la note de calcul Cep doit être adaptée pour que le contrôleur à l'achèvement des travaux valide la conformité de la maison.

Pour faciliter encore l'utilisation de nos **dimensionnements de planchers chauffants**, nous précisons dans les 2 premières pages:

- La température extérieure de base
- La température de départ chauffage
 - La puissance du générateur

essai

tel :

fax :

Référence : XXXX

Objet :

Permis de construire : PC non déposé

Du

Maitre d'œuvre :

tel :

fax :

Architecte :

tel :

fax :

Concepteur :

tel :

fax :

Bureau de contrôle :

tel :

fax :

DEPARTEMENT SELECTIONNE

CARACTERISTIQUES DE BASE

Numéro du département	: 33
Désignation du département	: GIRONDE
Zone climatique de base	: H2
Région de base	: V
Température extérieure de base (niv.mer)	: -5
Altitude	: 10 m

CORRECTIONS

Température extérieure corrigée (-)	: -5 °C
Température extérieure moyenne (-)	: 12 °C

Calculs effectués en conformité avec la norme EN 12831

CATALOGUE DES PAROIS

Code	Type	Désignation	U W/m².°C	b
ext	Mur extérieur (A1)		0,202	1,000
int	Mur intérieur (A1)		0,198	0,950
terrasse	Plafond extérieur (A3)		0,340	1,000
pl ext	Plancher extérieur (A4)		0,188	1,000
tp	Plancher sur terre-plein (A4)		0,185	1,000
combles	Plafond intérieur (A2)		0,110	1,000

DETAILS des PAROIS**Parois ext /**

Code : ext

Désignation :

Type : Mur extérieur (A1)

Ri+Re = 0,17 m².°C/WDétail du calcul du U : U calculé : 0,202 W/m².°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m ² .°C/W	Proportion %	Type	Numero
brique			1,000	100	ThU	
isolant	12,0	0,032	3,750	100	ThU	
ba 13			0,030	100	ThU	

U retenu : 0,202 W/m².°C

b : 1,000

Parois int /

Code : int

Désignation :

Type : Mur intérieur (A1)

Ri+Re = 0,26 m².°C/WDétail du calcul du U : U calculé : 0,198 W/m².°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m ² .°C/W	Proportion %	Type	Numero
brique			1,000	100	ThU	
isolant	12,0	0,032	3,750	100	ThU	
ba 13			0,030	100	ThU	

U retenu : 0,198 W/m².°C

b : 0,950

Parois terrasse /

Code : terrasse

Désignation :

Type : Plafond extérieur (A3)

Ri+Re = 0,14 m².°C/WDétail du calcul du U : U calculé : 0,340 W/m².°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m ² .°C/W	Proportion %	Type	Numero
ba 13			0,030	100	ThU	
isolant	10,0	0,040	2,500	100	ThU	
hourdi			0,270	100	ThU	

U retenu : 0,340 W/m².°C

b : 1,000

Parois pl ext /

Code : pl ext

Désignation :

Type : Plancher extérieur (A4)

Ri+Re = 0,21 m².°C/WDétail du calcul du U : U calculé : 0,188 W/m².°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m ² .°C/W	Proportion %	Type	Numero
chape			0,100	100	ThU	
isolant sous chape			1,350	100	ThU	
hourdi			0,200	100	ThU	
isolant sous dalle			3,450	100	ThU	

U retenu : 0,188 W/m².°C

b : 1,000

Parois tp /

Code : tp

Désignation :

Type : Plancher sur terre-plein (A4)

Ri+Re = 0,21 m².°C/WDétail du calcul du U : U calculé : 0,185 W/m².°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m ² .°C/W	Proportion %	Type	Numero
chape			0,050	100	ThU	
isolant			2,700	100	ThU	
dalle beton			0,140	100	ThU	
isolant sous dalle			2,315	100	ThU	

U retenu : 0,185 W/m².°C

b : 1,000

Parois combles /

Code : combles

Désignation :

Type : Plafond intérieur (A2)

Ri+Re = 0,2 m².°C/W

Détail du calcul du U :

U calculé : 0,110 W/m².°C

Désignation	Epaisseur cm	Lambda W/m.°C	Résistance m ² .°C/W	Proportion %	Type	Numero
isolant	40,0	0,045	8,889	100	ThU	
ba 13			0,030	100	ThU	

U retenu : 0,110 W/m².°C

b : 1,000

CATALOGUE DES VITRAGES

CONTROLE des ENTREES

Code	Désignation	Long m	Haut m	Type Ouvrant	Type Vitre	Type Fermeture
01		0,50	1,45	Fenêtre Métal. Coul. Rupt. Uf=4	Double +15mm	Sans fermeture
porte		1,40	2,15			
prt		0,80	2,15			
02		1,00	4,47	Fenêtre Métal. Coul. Rupt. Uf=4	Double +15mm	Volet Roulant Alu
03		2,25	1,00	Fenêtre Métal. Coul. Rupt. Uf=4	Double +15mm	Vol. Roul. PVC (e<=12mm)
04		1,00	2,15	Fenêtre Métal. Coul. Rupt. Uf=4	Double +15mm	Volet Roulant Alu
05		1,60	2,15	Fenêtre Métal. Coul. Rupt. Uf=4	Double +15mm	Volet Roulant Alu
06		3,20	2,15	Fenêtre Métal. Coul. Rupt. Uf=4	Double +15mm	Volet Roulant Alu
07		2,00	2,15	Fenêtre Métal. Coul. Rupt. Uf=4	Double +15mm	Volet Roulant Alu
08		0,50	0,15	Fenêtre Métal. Coul. Rupt. Uf=4	Double +15mm	Sans fermeture
09		1,88	1,65	Fenêtre Métal. Coul. Rupt. Uf=4	Double +15mm	Sans fermeture
10		0,50	1,65	Fenêtre Métal. Coul. Rupt. Uf=4	Double +15mm	Sans fermeture
11		2,88	1,65	Fenêtre Métal. Coul. Rupt. Uf=4	Double +15mm	Sans fermeture

CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Code	Surf. m ²	Uw	Ujn	Prop. fixe	RCL	Déper. VR	Déper. Lin. T.
01	0,73	1,90	1,90	0,00	0,74	0,00	0,02
porte	3,01	0,89	0,89	0,00	0,00	0,00	0,25
prt	1,72	0,89	0,89	0,00	0,00	0,00	0,14
02	4,47	1,90	1,70	0,00	0,74	0,16	0,04
03	2,25	1,90	1,65	0,00	0,74	0,00	0,09
04	2,15	1,90	1,70	0,00	0,74	0,16	0,04
05	3,44	1,90	1,70	0,00	0,74	0,26	0,06
06	6,88	1,90	1,70	0,00	0,74	0,26	0,13
07	4,30	1,90	1,70	0,00	0,74	0,32	0,08
08	0,08	1,90	1,90	0,00	0,74	0,00	0,02
09	3,10	1,90	1,90	0,00	0,74	0,00	0,08
10	0,83	1,90	1,90	0,00	0,74	0,00	0,02
11	4,75	1,90	1,90	0,00	0,74	0,00	0,12

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	Swe	Sw1e	Sw2e	Sw3e	Swe	Sw1e	Sw2e	Sw3e	S.P.	A.P.	S.P.	A.P.
01	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
porte	0,01	0,00	0,01	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
prt	0,01	0,00	0,01	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
02	0,44	0,37	0,07	0,00	0,54	0,45	0,09	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,55	0,48	0,00	0,00
03	0,44	0,37	0,07	0,00	0,54	0,45	0,09	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,55	0,48	0,00	0,00
04	0,44	0,37	0,07	0,00	0,54	0,45	0,09	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,55	0,48	0,00	0,00
05	0,44	0,37	0,07	0,00	0,54	0,45	0,09	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,55	0,48	0,00	0,00
06	0,44	0,37	0,07	0,00	0,54	0,45	0,09	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,55	0,48	0,00	0,00
07	0,44	0,37	0,07	0,00	0,54	0,45	0,09	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,55	0,48	0,00	0,00
08	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
09	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
10	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
11	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

Nota:

Les facteurs solaires et de transmission lumineuse ci-dessus sont considérés comme issus des règles ThS et ThL, les corrections de la position de la menuiserie dans la paroi et de l'orientation sont donc déjà prises en compte.

AUCUNE correction supplémen

CATALOGUE DES LINEIQUES

Code	Type	Désignation	Psi W/m.°C	b
srt	Angle de 2 murs extérieurs		0,020	1,00
rtr	Angle de 2 murs extérieurs		0,070	1,00
int	Mur ext./ Plancher interm. PSI ou PSI1		0,320	1,00
balcon	Mur ext./ Plancher interm. PSI ou PSI1		0,450	1,00
terras se	Mur extérieur / Terrasse		0,050	1,00
plafon d	Mur ext./Plafond léger		0,040	1,00
tp	Terre-plein		0,180	1,00

DETAILS des PONTS THERMIQUES

1. Angle de 2 murs extérieurs

Code : srt
 Désignation :
 Psi calculé : 0,02
 Psi retenu : 0,02
 Coefficient b : 1
 Type de certification : ThU

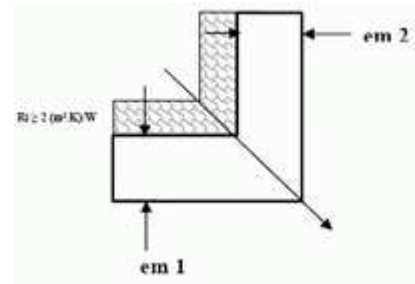
: 0

: 0

Liaisons entre parois verticales

Angle entre deux murs donnant sur l'extérieur ou sur un local non chauffé.

Isolation par l'intérieur



Angle sortant

ITI.4.1.1 - Murs de toute nature et de toute épaisseur

Code : rtr
 Désignation :
 Psi calculé : 0,07
 Psi retenu : 0,07
 Coefficient b : 1
 Type de certification : ThU

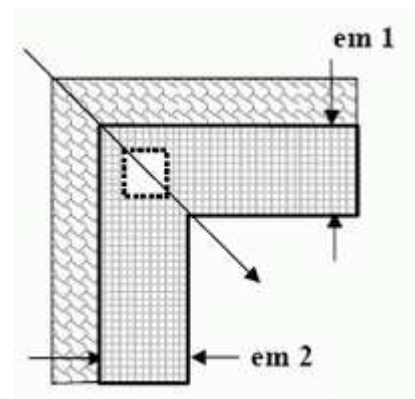
em (cm) : 0

Ri (m2.K/W) : 3

Liaisons entre parois verticales

Angle entre deux murs donnant sur l'extérieur ou sur un local non chauffé.

Isolation par l'intérieur



Angle rentrant

ITI.4.2.4 - Murs en maçonnerie isolante de type a avec ou sans chaînage vertical

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

Code : int

Désignation :

Psi calculé : 0

Psi retenu : 0,32

Coefficient b : 1

Type de certification : ThU

Code : balcon

Désignation :

Psi calculé : 0

Psi retenu : 0,45

Coefficient b : 1

Type de certification : ThU

5. Mur extérieur / Terrasse (L10)

Code : terrasse
Désignation :

Psi calculé : 0
Psi retenu : 0,05
Coefficient b : 1
Type de certification : ThU

6. Mur extérieur /plafond léger

Code : plafond
Désignation :

Psi calculé : 0
Psi retenu : 0,04
Coefficient b : 1
Type de certification : ThU

7. Terre-plein (L8)

Code	: tp
Désignation	:
Psi calculé	: 0,2
Psi retenu	: 0,18
Coefficient b	: 1
Type de certification	: ThU

z (cm) : 0

ep (cm) : 20

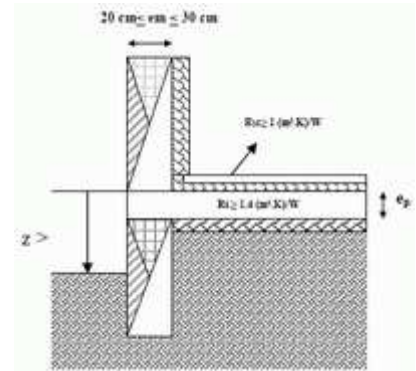
Liaisons avec un plancher bas

Dallage sur terre plein

Isolation par l'intérieur

Mur tout matériau - Soubassement tout matériau

ITI.1.1.16 - Dallage en béton isolé en sous face sur toute la surface ou en périphérie et chape flottante



sous

CALCULS DES DEPERDITIONS

BATIMENT : 1 / XXXX
 Surface totale du bâtiment : 154,61 m² Inertie du bâtiment : Moyenne
 Volume total du bâtiment : 386,5 m³ Etanchéité des ouvrants : Elevée

ZONE : Z1 / XXXX
 Type de Locaux : Maison Individuelle
 Ventilation : Hygroréglable
 Systeme Hygro : Atlantic Hygro B - 14/07-1194*V1

CODE du LOGEMENT : C01
 DESIGNATION du LOGEMENT : XXXX
 Hauteur au dessus du sol : 0 - 10 m

DESIGNATION DU LOCAL : chambre 2

Numéro d'ordre : 1
 Température intérieure : 20 °C
 Surface de la pièce : 12,00 m² Emetteur : Convecteur Electrique
 Volume de la pièce : 30,00 m³ Génération : Aucune
 Exposition : Multiple

Taux mini de renouv. air ext. nmin : 0,50 Débit mini d'hygiène Vmin : 15,0 m³/h
 Taux horaire d'infiltration n50 : 2,52 Coefficient d'exposition ei : 0,03
 Coefficient de correction haut. Ei : 1,00 Débit d'infiltration enveloppe : 4,5 m³/h
 Débit d'air introduit : 17 m³/h à -5 °C
 Débit excédentaire : 0,0 m³/h Débit de renouv. d'air adopté : 21,7 m³/h

Désignation	Code	U ou psi	b	Surf. ou Long	Temp. °C	Déperditions W
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	2,48 m ²	-5	12
Vitrage 1	07			4,30 m ²	-5	214
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	10,18 m ²	-5	51
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	7,38 m ²	-5	37
Plancher	tp	0,19	1,00	12,00 m ²	12	26
Plafond	terrasse	0,34	1,00	12,00 m ²	-5	102
P.Th Angle de 2 murs ext.	srt	0,02	1,00	5,00 m	-5	3
P.Th murs ext./plafond	plafond	0,04	1,00	9,97 m	-5	10
P.Th Terre-Plein	tp	0,18	1,00	9,97 m	-5	45
Ventilation						185

DESIGNATION DU LOCAL : dgt

Numéro d'ordre : 2
 Température intérieure : 20 °C
 Surface de la pièce : 16,16 m² Emetteur : Convecteur Electrique
 Volume de la pièce : 40,40 m³ Génération : Aucune
 Exposition : Multiple

Taux mini de renouv. air ext. nmin : 0,50 Débit mini d'hygiène Vmin : 20,2 m³/h
 Taux horaire d'infiltration n50 : 2,52 Coefficient d'exposition ei : 0,03
 Coefficient de correction haut. Ei : 1,00 Débit d'infiltration enveloppe : 6,1 m³/h
 Débit d'air introduit : 0 m³/h à -5 °C
 Débit excédentaire : 0,0 m³/h Débit de renouv. d'air adopté : 6,1 m³/h

Désignation	Code	U ou psi	b	Surf. ou Long	Temp. °C	Déperditions W
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	21,32 m ²	-5	108
Vitrage 1	01			1,45 m ²	-5	70
Vitrage 1	01			0,73 m ²	-5	35
Vitrage 1	porte			3,01 m ²	-5	73
Mur Intérieur	int	0,20	0,95	0,98 m ²	-5	5
Vitrage 1	prt			1,72 m ²	-5	40
Plancher	tp	0,19	1,00	16,16 m ²	12	35
Plafond	terrasse	0,34	1,00	16,16 m ²	-5	137
P.Th Terre-Plein	tp	0,18	1,00	11,68 m	-5	53
P.Th murs ext./plafond	terrasse	0,05	1,00	11,68 m	-5	15
Ventilation						52

621

DESIGNATION DU LOCAL : sde

Numéro d'ordre : 3
 Température intérieure : 21 °C
 Surface de la pièce : 3,62 m² Emetteur : Convecteur Electrique
 Volume de la pièce : 9,05 m³ Génération : Aucune
 Exposition : Multiple

Taux mini de renouv. air ext. nmin : 1,50 Débit mini d'hygiène Vmin : 13,6 m³/h
 Taux horaire d'infiltration n50 : 2,52 Coefficient d'exposition ei : 0,03
 Coefficient de correction haut. Ei : 1,00 Débit d'infiltration enveloppe : 1,4 m³/h
 Débit d'air introduit : 0 m³/h à -5 °C
 Débit d'air locaux adjacents : 9 m³/h à 20 °C
 Débit excédentaire : 0,0 m³/h Débit de renouv. d'air adopté : 1,7 m³/h

Désignation	Code	U ou psi	b	Surf. ou Long	Temp. °C	Déperditions W
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	3,08 m ²	-5	16
Vitrage 1	01			1,45 m ²	-5	73
Plancher	tp	0,19	1,00	3,62 m ²	12	9
Plafond	terrasse	0,34	1,00	3,62 m ²	-5	32
P.Th Terre-Plein	tp	0,18	1,00	1,81 m	-5	8
P.Th murs ext./plafond	terrasse	0,05	1,00	1,81 m	-5	2
Ventilation						15

156

DESIGNATION DU LOCAL : chambre 1

Numéro d'ordre : 4
 Température intérieure : 20 °C
 Surface de la pièce : 12,00 m²
 Volume de la pièce : 30,00 m³
 Exposition : Multiple

Emetteur : Convecteur Electrique
 Génération : Aucune

Taux mini de renouv. air ext. nmin : 0,50
 Taux horaire d'infiltration n50 : 2,52
 Coefficient de correction haut. Ei : 1,00
 Débit d'air introduit : 17 m³/h à -5 °C
 Débit excédentaire : 0,0 m³/h

Débit mini d'hygiène Vmin : 15,0 m³/h
 Coefficient d'exposition ei : 0,03
 Débit d'infiltration enveloppe : 4,5 m³/h
 Débit de renouv. d'air adopté : 21,7 m³/h

Désignation	Code	U ou psi	b	Surf. ou Long	Temp. °C	Déperditions W
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	5,10 m ²	-5	26
Vitrage 1	07			4,30 m ²	-5	214
Plancher	tp	0,19	1,00	12,00 m ²	12	26
Plafond	terrasse	0,34	1,00	12,00 m ²	-5	102
P.Th Terre-Plein	tp	0,18	1,00	4,00 m	-5	18
P.Th murs ext./plafond	terrasse	0,05	1,00	4,00 m	-5	5
Ventilation						185

575

DESIGNATION DU LOCAL : vest

Numéro d'ordre : 5
 Température intérieure : 20 °C
 Surface de la pièce : 3,50 m²
 Volume de la pièce : 8,75 m³
 Exposition : Multiple
 Emetteur : Convecteur Electrique
 Génération : Aucune

Taux mini de renouv. air ext. nmin : 1,50
 Taux horaire d'infiltration n50 : 2,52
 Coefficient de correction haut. Ei : 1,00
 Débit d'air introduit : 0 m³/h à -5 °C
 Débit d'air locaux adjacents : 5 m³/h à 20 °C
 Débit excédentaire : 0,0 m³/h
 Débit mini d'hygiène Vmin : 13,1 m³/h
 Coefficient d'exposition ei : 0,03
 Débit d'infiltration enveloppe : 1,3 m³/h
 Débit de renouv. d'air adopté : 1,3 m³/h

Désignation	Code	U ou psi	b	Surf. ou Long	Temp. °C	Déperditions W
Plafond	terrasse	0,34	1,00	3,50 m ²	-5	30
Ventilation						11

41

DESIGNATION DU LOCAL : wc

Numéro d'ordre : 6
 Température intérieure : 20 °C
 Surface de la pièce : 2,06 m²
 Volume de la pièce : 5,15 m³
 Exposition : Multiple
 Emetteur : Convecteur Electrique
 Génération : Aucune

Taux mini de renouv. air ext. nmin : 1,50
 Taux horaire d'infiltration n50 : 2,52
 Coefficient de correction haut. Ei : 1,00
 Débit d'air introduit : 0 m³/h à -5 °C
 Débit d'air locaux adjacents : 9 m³/h à 20 °C
 Débit excédentaire : 0,0 m³/h
 Débit mini d'hygiène Vmin : 7,7 m³/h
 Coefficient d'exposition ei : 0,03
 Débit d'infiltration enveloppe : 0,8 m³/h
 Débit de renouv. d'air adopté : 0,8 m³/h

Désignation	Code	U ou psi	b	Surf. ou Long	Temp. °C	Déperditions W
Mur Intérieur	int	0,20	0,95	5,15 m ²	-5	24
Plancher	tp	0,19	1,00	2,06 m ²	12	4
Plafond	terrasse	0,34	1,00	2,06 m ²	-5	18
P.Th Terre-Plein	tp	0,18	1,00	2,00 m	-5	9

Désignation	Code	U ou psi	b	Surf. ou Long	Temp. °C	Déperditions W
P.Th murs ext./plafond	terrasse	0,05	1,00	2,00 m	-5	3
Ventilation						7

64

DESIGNATION DU LOCAL : séjour-bureau

Numéro d'ordre : 7
 Température intérieure : 20 °C
 Surface de la pièce : 46,79 m²
 Volume de la pièce : 116,98 m³
 Exposition : Multiple

Emetteur : Convecteur Electrique
 Génération : Aucune

Taux mini de renouv. air ext. nmin : 0,50
 Taux horaire d'infiltration n50 : 2,52
 Coefficient de correction haut. Ei : 1,00
 Débit d'air introduit : 26 m³/h à -5 °C
 Débit excédentaire : 0,0 m³/h

Débit mini d'hygiène Vmin : 58,5 m³/h
 Coefficient d'exposition ei : 0,03
 Débit d'infiltration enveloppe : 17,7 m³/h
 Débit de renouv. d'air adopté : 43,5 m³/h

Désignation	Code	U ou psi	b	Surf. ou Long	Temp. °C	Déperditions W
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	6,50 m ²	-5	33
Mur Intérieur	int	0,20	0,95	6,50 m ²	-5	31
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	9,28 m ²	-5	47
Vitrage 1	02			4,47 m ²	-5	217
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	4,70 m ²	-5	24
Vitrage 1	06			13,76 m ²	-5	673
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	1,76 m ²	-5	9
Vitrage 1	05			3,44 m ²	-5	171
Mur Intérieur	int	0,20	0,95	3,38 m ²	-5	16
Plafond	combles	0,11	1,00	14,41 m ²	-5	40
P.Th Terre-Plein	tp	0,18	1,00	15,45 m	-5	70
P.Th murs ext./plafond	plafond	0,04	1,00	9,00 m	-5	9
P.Th murs ext./plancher	int	0,32	1,00	10,04 m	-5	80
P.Th Angle de 2 murs ext.	srt	0,02	1,00	7,50 m	-5	4
P.Th Angle de 2 murs ext.	rtr	0,07	1,00	7,50 m	-5	13
Ventilation						369

1805

DESIGNATION DU LOCAL : cuisine

Numéro d'ordre : 8
 Température intérieure : 20 °C
 Surface de la pièce : 18,55 m²
 Volume de la pièce : 46,38 m³
 Exposition : Multiple

Emetteur : Convecteur Electrique
 Génération : Aucune

Taux mini de renouv. air ext. nmin : 1,50
 Taux horaire d'infiltration n50 : 2,52
 Coefficient de correction haut. Ei : 1,00
 Débit d'air introduit : 0 m³/h à -5 °C
 Débit d'air locaux adjacents : 36 m³/h à 20 °C
 Débit excédentaire : 0,0 m³/h

Débit mini d'hygiène Vmin : 69,6 m³/h
 Coefficient d'exposition ei : 0,03
 Débit d'infiltration enveloppe : 7,0 m³/h
 Débit de renouv. d'air adopté : 7,0 m³/h

Désignation	Code	U ou psi	b	Surf. ou Long	Temp. °C	Déperditions W
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	6,93 m ²	-5	35
Vitrage 1	04			2,15 m ²	-5	107
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	6,45 m ²	-5	33
Vitrage 1	03			2,25 m ²	-5	109
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	11,35 m ²	-5	57
Plancher	tp	0,19	1,00	18,55 m ²	12	40
Plafond	terrasse	0,34	1,00	15,69 m ²	-5	133
P.Th Angle de 2 murs ext.	srt	0,02	1,00	5,00 m	-5	3
P.Th Terre-Plein	tp	0,18	1,00	12,04 m	-5	54
P.Th murs ext./plafond	terrasse	0,05	1,00	12,04 m	-5	15
Ventilation						60

646

DESIGNATION DU LOCAL : cellier

Numéro d'ordre : 9
 Température intérieure : 20 °C
 Surface de la pièce : 8,72 m²
 Volume de la pièce : 21,80 m³
 Exposition : Multiple

Emetteur : Convecteur Electrique
 Génération : Aucune

Taux mini de renouv. air ext. nmin : 1,50
 Taux horaire d'infiltration n50 : 2,52
 Coefficient de correction haut. Ei : 1,00
 Débit d'air introduit : 0 m³/h à -5 °C
 Débit d'air locaux adjacents : 5 m³/h à 20 °C

Débit mini d'hygiène Vmin : 32,7 m³/h
 Coefficient d'exposition ei : 0,03
 Débit d'infiltration enveloppe : 3,3 m³/h

Débit excédentaire

: 0,0 m3/h

Débit de renouv. d'air adopté

: 3,3 m3/h

Désignation	Code	U ou psi	b	Surf. ou Long	Temp. °C	Déperditions W
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	8,55 m ²	-5	43
Vitrage 1	01			1,45 m ²	-5	70
Plancher	tp	0,19	1,00	8,72 m ²	12	19
Plafond	terrasse	0,34	1,00	8,72 m ²	-5	74
P.Th Terre-Plein	tp	0,18	1,00	4,00 m	-5	18
P.Th murs ext./plafond	plafond	0,04	1,00	4,00 m	-5	4
Ventilation						28

256

DESIGNATION DU LOCAL : sde

Numéro d'ordre : 10

Température intérieure : 22 °C

Surface de la pièce : 3,65 m²Volume de la pièce : 9,13 m³

Exposition : Multiple

Emetteur : Convecteur Electrique

Génération : Aucune

Taux mini de renouv. air ext. nmin : 1,50

Taux horaire d'infiltration n50 : 2,52

Coefficient de correction haut. Ei : 1,00

Débit d'air introduit : 0 m3/h à -5 °C

Débit d'air locaux adjacents : 5 m3/h à 20 °C

Débit excédentaire : 0,0 m3/h

Débit mini d'hygiène Vmin : 13,7 m3/h

Coefficient d'exposition ei : 0,03

Débit d'infiltration enveloppe : 1,4 m3/h

Débit de renouv. d'air adopté : 1,7 m3/h

Désignation	Code	U ou psi	b	Surf. ou Long	Temp. °C	Déperditions W
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	5,38 m ²	-5	29
Vitrage 1	08			0,08 m ²	-5	4
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	4,20 m ²	-5	23
Plafond	combles	0,11	1,00	3,65 m ²	-5	11
P.Th Angle de 2 murs ext.	srt	0,02	1,00	2,50 m	-5	1
P.Th murs ext./plancher	balcon	0,45	1,00	2,18 m	-5	26
P.Th murs ext./plafond	plafond	0,04	1,00	3,86 m	-5	4
P.Th murs ext./plancher	int	0,32	1,00	1,68 m	-5	15
Ventilation						16

130

DESIGNATION DU LOCAL : dressing

Numéro d'ordre : 11
 Température intérieure : 20 °C
 Surface de la pièce : 7,17 m²
 Volume de la pièce : 17,93 m³
 Exposition : Multiple
 Emetteur : Convecteur Electrique
 Génération : Aucune

Taux mini de renouv. air ext. nmin : 0,50
 Taux horaire d'infiltration n50 : 2,52
 Coefficient de correction haut. Ei : 1,00
 Débit d'air introduit : 0 m³/h à -5 °C
 Débit excédentaire : 0,0 m³/h
 Débit mini d'hygiène Vmin : 9,0 m³/h
 Coefficient d'exposition ei : 0,03
 Débit d'infiltration enveloppe : 2,7 m³/h
 Débit de renouv. d'air adopté : 2,7 m³/h

Désignation	Code	U ou psi	b	Surf. ou Long	Temp. °C	Déperditions W
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	6,98 m ²	-5	35
Vitrage 1	10			1,65 m ²	-5	79
Plafond	combles	0,11	1,00	7,17 m ²	-5	20
P.Th murs ext./plancher	int	0,32	1,00	3,45 m	-5	28
P.Th murs ext./plafond	plafond	0,04	1,00	3,45 m	-5	3
Ventilation						23

188

DESIGNATION DU LOCAL : ch 3

Numéro d'ordre : 12
 Température intérieure : 20 °C
 Surface de la pièce : 15,64 m²
 Volume de la pièce : 39,10 m³
 Exposition : Multiple
 Emetteur : Convecteur Electrique
 Génération : Aucune

Taux mini de renouv. air ext. nmin : 0,50
 Taux horaire d'infiltration n50 : 2,52
 Coefficient de correction haut. Ei : 1,00
 Débit d'air introduit : 17 m³/h à -5 °C
 Débit excédentaire : 0,0 m³/h
 Débit mini d'hygiène Vmin : 19,6 m³/h
 Coefficient d'exposition ei : 0,03
 Débit d'infiltration enveloppe : 5,9 m³/h
 Débit de renouv. d'air adopté : 23,1 m³/h

Désignation	Code	U ou psi	b	Surf. ou Long	Temp. °C	Déperditions W
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	8,40 m ²	-5	42
Vitrage 1	09			3,10 m ²	-5	149
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	8,50 m ²	-5	43

Désignation	Code	U ou psi	b	Surf. ou Long	Temp. °C	Déperditions W
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	3,75 m ²	-5	19
Vitrage 1	11			4,75 m ²	-5	229
Plancher	pl ext	0,19	1,00	3,30 m ²	-5	16
Plafond	combles	0,11	1,00	15,64 m ²	-5	43
P.Th murs ext./plafond	plafond	0,04	1,00	11,40 m	-5	11
P.Th murs ext./plancher	int	0,32	1,00	11,40 m	-5	91
P.Th Angle de 2 murs ext.	srt	0,02	1,00	5,00 m	-5	3
Ventilation						196

842

DESIGNATION DU LOCAL : wc

Numéro d'ordre : 13
 Température intérieure : 20 °C
 Surface de la pièce : 1,25 m²
 Volume de la pièce : 3,13 m³
 Exposition : Multiple

Emetteur : Convecteur Electrique
 Génération : Aucune

Taux mini de renouv. air ext. nmin : 1,50
 Taux horaire d'infiltration n50 : 2,52
 Coefficient de correction haut. Ei : 1,00
 Débit d'air introduit : 0 m³/h à -5 °C
 Débit d'air locaux adjacents : 9 m³/h à 20 °C
 Débit excédentaire : 0,0 m³/h

Débit mini d'hygiène Vmin : 4,7 m³/h
 Coefficient d'exposition ei : 0,03
 Débit d'infiltration enveloppe : 0,5 m³/h
 Débit de renouv. d'air adopté : 0,5 m³/h

Désignation	Code	U ou psi	b	Surf. ou Long	Temp. °C	Déperditions W
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	2,05 m ²	-5	10
Vitrage 1	08			0,08 m ²	-5	4
Plafond	combles	0,11	1,00	1,25 m ²	-5	3
P.Th murs ext./plancher	balcon	0,45	1,00	0,85 m	-5	10
P.Th murs ext./plafond	plafond	0,04	1,00	0,85 m	-5	1
Ventilation						4

32

DESIGNATION DU LOCAL : galerie

Numéro d'ordre : 14
 Température intérieure : 20 °C
 Surface de la pièce : 3,50 m²
 Volume de la pièce : 8,75 m³
 Exposition : Multiple

Emetteur : Convecteur Electrique
 Génération : Aucune

Taux mini de renouv. air ext. nmin : 0,50
 Taux horaire d'infiltration n50 : 2,52
 Coefficient de correction haut. Ei : 1,00
 Débit d'air introduit : 0 m³/h à -5 °C
 Débit excédentaire : 0,0 m³/h

Débit mini d'hygiène Vmin : 4,4 m³/h
 Coefficient d'exposition ei : 0,03
 Débit d'infiltration enveloppe : 1,3 m³/h
 Débit de renouv. d'air adopté : 1,3 m³/h

Désignation	Code	U ou psi	b	Surf. ou Long	Temp. °C	Déperditions W
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	5,98 m ²	-5	30
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	6,53 m ²	-5	33
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	9,93 m ²	-5	50
Mur Extérieur	ext	0,20	1,00	7,00 m ²	-5	35
Plafond	terrasse	0,34	1,00	18,06 m ²	-5	154
P.Th murs ext./plafond	plafond	0,04	1,00	11,77 m	-5	12
Ventilation						11

325

RECAPITULATION

Logement : C01 - XXXX
 Surface totale : 154,6 m²
 Volume total : 386,5 m³

Numéro du département : : 33
 Température extérieure : : -5 °C

N° Rep	Désignation	Surface m ²	Ti	Réf. Ea	Réf. Extr.	Déper W	Déper ventil .	Déper total	Em.	Puiss. à installer
1	chambre 2	12,00	20	EA6/45		501	185	685	CEI	841
2	dgt	16,16	20			569	52	621	CEI	831
3	sde	3,62	21		HB10-40	140	15	156	CEI	203
4	chambre 1	12,00	20	EA6/45		391	185	575	CEI	731
5	vest	3,50	20		HB 5/40	30	11	41	CEI	86
6	wc	2,06	20		BAW 5/30	58	7	64	CEI	91
7	séjour-bureau	46,79	20	EA6/45		1436	369	1805	CEI	2414
8	cuisine	18,55	20		HC10-45/12 0	586	60	646	CEI	887
9	cellier	8,72	20		HB 5/40	228	28	256	CEI	369
10	sde	3,65	22		HB 5/40	114	16	130	CEI	177
11	dressing	7,17	20			165	23	188	CEI	282
12	ch 3	15,64	20	EA6/45		646	196	842	CEI	1045
13	wc	1,25	20		BAW 5/30	28	4	32	CEI	49
14	galerie	3,50	20			314	11	325	CEI	371
								6367		8377

Déperditions totales : 6367 W
 Surpuissance relance : 2010 W
 Puissance totale à installer : 8377 W

Récapitulation par émetteur

Abrev.	Désignation	Déperditions	Majoration	Puissance à Installer
CEI	Convecteur Electrique	6367	P = D + 13x Sh	8377

Calculs effectués conformément à la norme EN 12831.

Etude - Dimensionnement



Projet : **M. Peyre**
Numéro : **1801-051**
Date : **16/01/2018**
Observations

Be3c

Installateur

Tel :
Fax :
Courriel :

Distributeur

Tel :
Fax :
Courriel :

Interlocuteurs

BE3C

261 rue du Docteur Lapeyre

82000 montauban

05 63 23 21 00

05 63 23 21 01

be3c@be3c.com

Plancher chauffant

Modèle de calcul : Cadiergues-Clain

Zone : Gironde

0- 200m

T° ext. de base : -5°C

Projet : M. Peyre
 Numéro : 1801-051
 Date : 16/01/2018



Chiffrage

Code	Désignation	Quantité	Prix unitaire HT	Montant HT
3699243	Tube PER nu bleu 16x1,5 120m	840	0,62 €/M	520,80
TMS60	Dalle plane TMS MF SI EP 60 R=2,75	164	0,00 €/M²	0,00
3167310	Agrafes 42mm	2500	0,08 €/Pce	207,59
3146151	Collecteur avec débitmètres Altech 3c.	2	276,00 €/Ens.	552,00
3146157	Jeu de 2 vannes d'isolement droites	3	38,00 €/Pce	114,00
3146152	Collecteur avec débitmètres Altech 4c.	1	323,40 €/Ens.	323,40
3167306	Bande périphérique 5x120mm 50m	200	1,04 €/M	208,40
TOTAL H.T. Chauffage				1926,19
TOTAL T.T.C. (TVA = 20,00 %)				2311,43
3146164	Coffret mural à encastrer 2 à 3c.	2	191,50 €/Pce	383,00
3146165	Coffret mural à encastrer 4 à 6c.	1	213,50 €/Pce	213,50
TOTAL H.T. Options				596,50
TOTAL T.T.C. (TVA = 20,00 %)				715,80
TOTAL H.T. Chauffage + Options				2522,69
TOTAL T.T.C. (TVA = 20,00 %)				3027,23

Quantité	Conditionnement
7	Couronne
137	Dalle
1	Boîte de 2500
2	Ensemble
3	Unité
1	Ensemble
4	Rouleau de 50m
2	Unité
1	Unité

Projet : **M. Peyre**
 Numéro : **1801-051**
 Date : **16/01/2018**



Synthèse

Nom	T° ambiante (°C)	Puissance à fournir (W)	Emission haute (W)	Appoints (W)	Pas de pose (cm)	Delta T° (°C)	Nombre de circuits	Long par C (m)	Débit par C (l/h)	PdC par C (mmH2O)	KV Circuit
-----	------------------	-------------------------	--------------------	--------------	------------------	---------------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	------------

Collecteur n° 1 : Laiton avec débitmètres+vannes droites° de départ = 40,0 °C *HM calculée = 2681 mmH2O* *Nombre de circuits = 3* *Débit total = 429 l/h*

ch 2	20,0	841	719	122	15,0	5,3	1	106	190	2425	1,20
ch 1	20,0	731	731	0	20,0	6,5	1	89	146	1313	0,40
sde	21,0	203	133	70	15,0	4,0	1	39	92	258	0,19

Collecteur n° 2 : Laiton avec débitmètres+vannes droites° de départ = 40,0 °C *HM calculée = 807 mmH2O* *Nombre de circuits = 4* *Débit total = 299 l/h*

séjour-cuisine	20,0	3301	3540	0							
séjour-cuisine - zone n° 1	20,0		1164		20,0	14,8	1	115	80	616	0,58
séjour-cuisine - zone n° 2	20,0		1159		20,0	13,3	1	107	89	680	0,80
séjour-cuisine - zone n° 3	20,0		1217		20,0	13,8	1	115	90	750	1,20
Cellier	20,0	369	704	0	20,0	8,3	1	24	40	30	0,14

Collecteur n° 3 : Laiton avec débitmètres+vannes droites° de départ = 40,0 °C *HM calculée = 2569 mmH2O* *Nombre de circuits = 3* *Débit total = 260 l/h*

sde	22,0	177	155	22	15,0	6,5	1	24	40	30	0,08
Dressing	20,0	282	383	0	20,0	5,7	1	21	40	25	0,08
ch 3	20,0	1045	905	140	15,0	5,3	1	112	180	2339	1,20

Locaux chauffés par les passages

hall+dgt+wc	20,0	922	781	141	10,0						
vest	20,0	86	138	0	10,0						
wc+galerie	20,0	420	128	292	10,0						

Récapitulation

Surface des locaux équipés = 153 m²

Longueur de tube installée = 753 m

Emission haute totale = 8317 W

Emission totale = 8958 W

Débit total = 988 l/h

Plus long circuit = 115 m

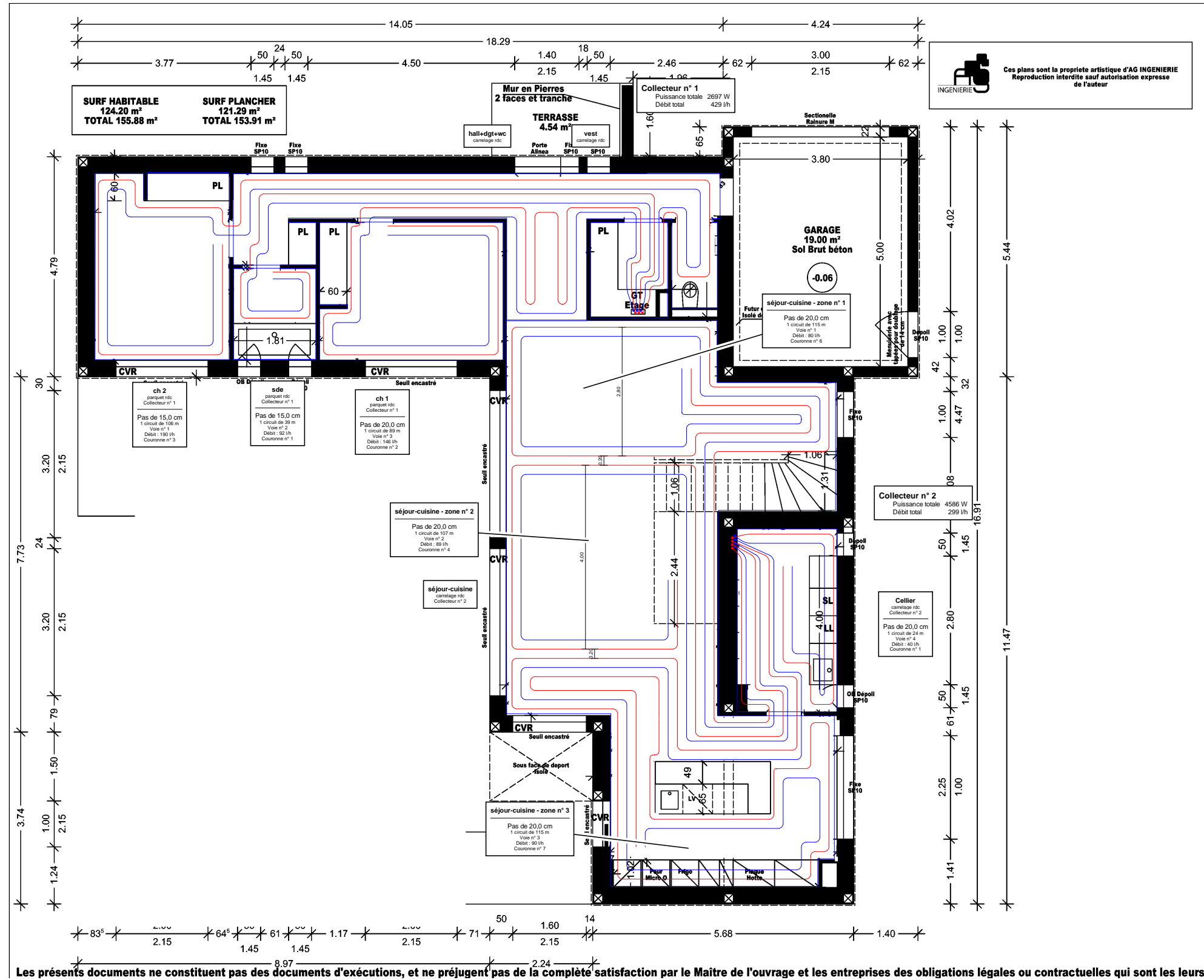
PdC du circuit le plus défavorisé = 2681 mmH2O

Projet : **M. Peyre**
 Numéro : **1801-051**
 Date : **16/01/2018**



Couronnement

Numéro	1	41 m : sde	27 m : Cellier	27 m : sde	23 m : Dressing
Cond. minimal (m)	120				
Numéro	2	92 m : ch 1			
Cond. minimal (m)	120				
Numéro	3	108 m : ch 2			
Cond. minimal (m)	120				
Numéro	4	109 m : séjour-cuisine			
Cond. minimal (m)	120				
Numéro	5	115 m : ch 3			
Cond. minimal (m)	120				
Numéro	6	118 m : séjour-cuisine			
Cond. minimal (m)	120				
Numéro	7	118 m : séjour-cuisine			
Cond. minimal (m)	120				



Les présents documents ne constituent pas des documents d'exécutions, et ne préjugent pas de la complète satisfaction par le Maître de l'ouvrage et les entreprises des obligations légales ou contractuelles qui sont les leurs.

Ces plans sont la propriété artistique d'AG INGENIERIE
Reproduction interdite sauf autorisation expresse de l'auteur

Be3c	Plan d'exécution au 1/100		
	M. Peyre		
	Référence	1801-051	Date
			16/01/2018