

ANNEXE 1

Résultats principaux RT2005

Bâtiment 8 logements

Shon: 739.00 m²

Pertes totales: 569.639 W/K

Pertes totales réf: 618.628 W/K

Cep: 73.03 kWhep/m²Cepréf: 114.79 kWhep/m²

Gain Cep: 36.38 %

Cep(ch+fr+ecs): 58.969 kWhep/m²Cepmax: 130.000 kWhep/m²

Gain Cepmax: 54.64 %

UBât: 0.648 W/m².KUBâtref: 0.704 W/m².KUBâtmax: 0.936 W/m².K

Gain UBât: 7.92 %

Conformité aux garde-fous: vérifiée

Version du moteur: 1.0.8

Valeurs des consommations par poste pour le bâtiment

Consommations	Energie finale (kWh/m ²)		Energie primaire (kWhep/m ²)		gain
	projet	référence	projet	référence	
Chauffage	40.30	70.00	40.30	70.00	42.44 %
dont gaz	40.30	70.00	40.30	70.00	
Refroidissement	0.00	0.00	0.00	0.00	---
Production d'eau chaude sanitaire	18.67	31.27	18.67	31.27	40.30 %
dont gaz	18.67	31.27	18.67	31.27	
gain solaire	10.56	0.00	10.56	0.00	
Ventilateurs	2.37	2.20	6.12	5.67	-7.92 %
Eclairage	2.01	2.21	5.19	5.71	9.07 %
Auxiliaires	1.07	0.83	2.75	2.14	-28.74 %
Photovoltaïque	0.00	0.00	0.00	0.00	---

Débits moyens annuels en occupation et inoccupation

Débits moyens	Occupation (m3/h)		Inoccupation (m3/h)	
	projet	référence	projet	référence
Entrants				
Etanchéité	413.86	604.76	445.26	608.87
Entrées d'air	173.88	162.55	195.94	164.57
Ouverture des fenêtres	0.00	0.00	0.00	0.00
Système de ventilation	0.00	0.00	0.00	0.00
Sortants				
Etanchéité	-49.59	-1.84	-80.12	-2.51
Entrées d'air	-56.48	-1.23	-79.94	-1.71
Ouverture des fenêtres	0.00	0.00	0.00	0.00
Système de ventilation	-479.33	-778.24	-479.75	-778.59

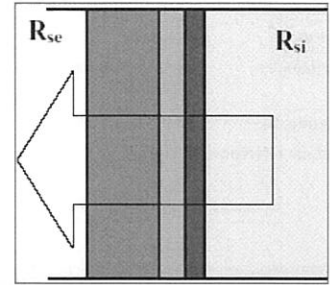
Tic & Ticréf pour chaque zone du bâtiment

Zone 8 logements	Tic (°C)	Ticréf (°C)
Groupe-CE1	27.67	28.08

Annexe 2

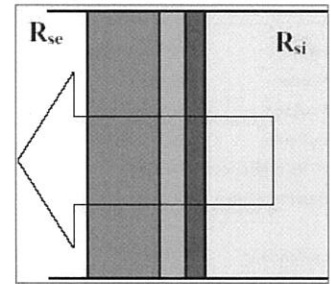
DÉTAIL DES PAROIS

Nom : mur BA isol TH40 ext
Coefficient U: 0.302 W/(m².K) **U garde-fou:** 0.450 W/(m².K)
U été: 0.299 W/(m².K) **U Ashrae:** 0.299 W/(m².K) **Uc:** 0.302 W/(m².K)
Up: 0.302 W/(m².K) **Rsi:** 0.130 m².K/W **Rse:** 0.040 m².K/W
R paroi: 3.142 m².K/W **R totale:** 3.312 m².K/W
Méthode: détaillée
Inclinaison: paroi verticale ou angle > 60° **En contact avec:** l'extérieur
Chauffante: Non
Surf. de référence: 10.00 m²
Groupe: Groupe A **Couleur:** Moyen **Alpha :** 0.600



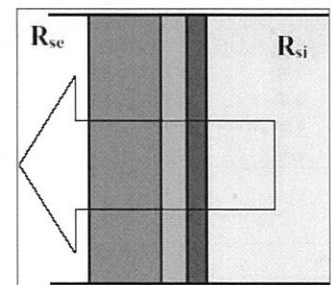
Nature	Désignation	Ep. m	Lambd. W/m.K	Résist. m ² .K/W	Masse kg/m ³	Mu
Plâtre	Plaque de plâtres à parement de carton "standard"	0.013	0.250	0.052	825	10
Béton	Béton plein armé (1 < % d'acier < ou = 2%)	0.180	2.300	0.078	2350	130
Isolant	TH 40	0.120	0.040	3.000	2000	15
Divers	enduit	0.015	1.300	0.012	1900	10

Nom : mur BA isol TH40 ext + consoles balcons
Coefficient U: 0.308 W/(m².K) **U garde-fou:** 0.450 W/(m².K)
U été: 0.305 W/(m².K) **U Ashrae:** 0.305 W/(m².K) **Uc:** 0.302 W/(m².K)
Up: 0.308 W/(m².K) **Rsi:** 0.130 m².K/W **Rse:** 0.040 m².K/W
R paroi: 3.142 m².K/W **R totale:** 3.312 m².K/W
Méthode: détaillée
Inclinaison: paroi verticale ou angle > 60° **En contact avec:** l'extérieur
Chauffante: Non
Surf. de référence: 10.00 m²
Groupe: Groupe A **Couleur:** Moyen **Alpha :** 0.600



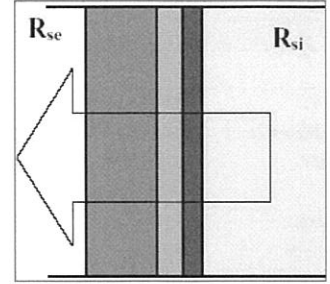
Nature	Désignation	Ep. m	Lambd. W/m.K	Résist. m ² .K/W	Masse kg/m ³	Mu
Plâtre	Plaque de plâtres à parement de carton "standard"	0.013	0.250	0.052	825	10
Béton	Béton plein armé (1 < % d'acier < ou = 2%)	0.180	2.300	0.078	2350	130
Isolant	TH 40	0.120	0.040	3.000	2000	15
Linéique	poutres balcons	0.200	0.300			
Divers	enduit	0.015	1.300	0.012	1900	10

Nom : ossature bois interruption 1 isolant/2
Coefficient U: 0.281 W/(m².K) **U garde-fou:** 0.450 W/(m².K)
U été: 0.278 W/(m².K) **U Ashrae:** 0.278 W/(m².K) **Uc:** 0.280 W/(m².K)
Up: 0.281 W/(m².K) **Rsi:** 0.130 m².K/W **Rse:** 0.040 m².K/W
R paroi: 3.396 m².K/W **R totale:** 3.566 m².K/W
Méthode: détaillée
Inclinaison: paroi verticale ou angle > 60° **En contact avec:** l'extérieur
Chauffante: Non
Surf. de référence: 10.00 m²
Groupe: Groupe D **Couleur:** Moyen **Alpha :** 0.600



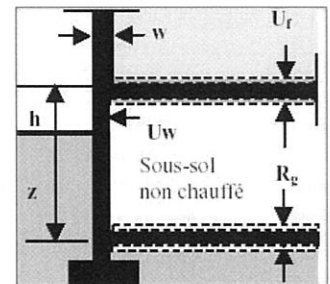
Nature	Désignation	Ep. m	Lambd. W/m.K	Résist. m ² .K/W	Masse kg/m ³	Mu
Végétal	Panneaux à lamelle longues et orientées (OSB)	0.020	0.130	0.154	585	50
Isolant	laine de chanvre	0.120	0.039	3.077	2000	15
Linéique	Ossature bois 6 cm	0.100	0.010			
Végétal	Panneaux à lamelle longues et orientées (OSB)	0.020	0.130	0.154	585	50
Divers	(1800 < p < ou = 2000)	0.015	1.300	0.012	1900	10

Nom :	mur sur commun				
Coefficient U:	0.606 W/(m².K)	U garde-fou:	0.450 W/(m².K)		
U été:	0.596 W/(m².K)	U Ashrae:	0.630 W/(m².K)	Uc:	0.606 W/(m².K)
Up:	0.606 W/(m².K)	Rsi:	0.130 m².K/W	Rse:	0.130 m².K/W
R paroi:	1.389 m².K/W	R totale:	1.649 m².K/W		
Méthode:	détaillée				
Inclinaison:	paroi verticale ou angle > 60°	En contact avec:	l'intérieur (un autre local)		
Chauffante:	Non				
Surf. de référence:	10.00 m²				



Nature	Désignation	Ep. m	Lambd. W/m.K	Résist. m².K/W	Masse kg/m³	Mu
Plâtre	Plaque de plâtres à parement de carton "standard"	0.013	0.250	0.052	825	10
Béton	Béton plein armé (1 < % d'acier < ou = 2%)	0.200	2.300	0.087	2350	130
Isolant	calibel	0.050	0.040	1.250	2000	15

Nom :	dalle sur sous sol				
Coefficient U:	0.210 W/(m².K)	U garde-fou:	0.360 W/(m².K) (limite applicable au coefficient Up)		
U été:	0.209 W/(m².K)	U Ashrae:	0.213 W/(m².K)	Uc:	0.217 W/(m².K)
Up:	0.217 W/(m².K)	Rsi:	0.100 m².K/W	Rse:	0.170 m².K/W
R paroi:	4.346 m².K/W	R totale:	4.616 m².K/W		
Méthode:	détaillée				
Inclinaison:	plancher (horiz. à	En contact avec:	un sous-sol non chauffé		
Chauffante:	Oui				
Surf. de référence:	10.00 m²				
Périmètre pl. bas:	60.00 m				
z: profondeur:	3.200 m				
R mur non enterré:	3.470 m².K/W				
Rg:	0.200 m².K/W				
Air ss-sol:	50 m³/h	Park. coll.:	Oui		
		Ép. mur supérieur:	0.18 m		
		h: hauteur/sol:	0.000 m		
		Conductivité sol non gelé:	2.0 W/(m.K)		
		R mur enterré:	2.000 m².K/W		



Nature	Désignation	Ep. m	Lambd. W/m.K	Résist. m².K/W	Masse kg/m³	Mu
Béton	Béton plein (lourd)	0.050	2.000	0.025	2450	130
Elément chauff.						
Isolant	TMS GF	0.040	0.023	1.733	2000	15
Béton	Béton plein armé (% d'acier >2%)	0.220	2.500	0.088	2160	130
Isolant	flocage	0.100	0.040	2.500	2000	15

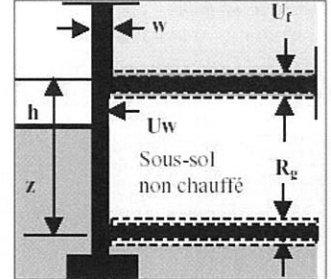
PERTES AU DOS DES ÉMETTEURS INTÉGRÉS À LA PAROI

b	Xb	b	Xb	b	Xb	b	Xb	b	Xb
0.05	0.13%	0.10	0.26%	0.15	0.40%	0.20	0.53%	0.25	0.66%
0.30	0.79%	0.35	0.93%	0.40	1.06%	0.45	1.20%	0.50	1.33%
0.55	1.47%	0.60	1.60%	0.65	1.74%	0.70	1.87%	0.75	2.01%
0.80	2.15%	0.85	2.29%	0.90	2.42%	0.95	2.56%	1.00	2.70%

Nom :	dalle terrasse				
Coefficient U:	0.181 W/(m².K)	U garde-fou:	0.360 W/(m².K)		
U été:	0.180 W/(m².K)	U Ashrae:	0.181 W/(m².K)	Uc:	0.181 W/(m².K)
Up:	0.181 W/(m².K)	Rsi:	0.170 m².K/W	Rse:	0.040 m².K/W
R paroi:	5.320 m².K/W	R totale:	5.530 m².K/W		
Méthode:	détaillée				
Inclinaison:	plancher (horiz. à	En contact avec:	l'extérieur		
Chauffante:	Non				
Surf. de référence:	10.00 m²				

Nature	Désignation	Ep. m	Lambd. W/m.K	Résist. m².K/W	Masse kg/m³	Mu
Plâtre	Plâtre "gaché serré" ou "très serré" (masse moyen	0.010	0.300	0.033	750	10
Béton	Béton plein armé (1 < % d'acier < ou = 2%)	0.200	2.300	0.087	2350	130
Isolant	TMS GF	0.120	0.023	5.200	2000	15

Nom :	dalle sur combles				
Coefficient U:	0.136 W/(m².K)	U garde-fou:	0.400 W/(m².K)	Uc:	0.137 W/(m².K)
U été:	0.135 W/(m².K)	U Ashrae:	0.138 W/(m².K)	Rse:	0.170 m².K/W
Up:	0.137 W/(m².K)	Rsi:	0.170 m².K/W		
R paroi:	6.944 m².K/W	R totale:	7.284 m².K/W		
Méthode:	détaillée				
Inclinaison:	plancher (horiz. à	En contact avec:	un sous-sol non chauffé		
Chauffante:	Non				
Surf. de référence:	10.00 m²				
Périmètre pl. bas:	60.00 m	Ép. mur supérieur:	0.18 m		
z: profondeur:	0.000 m	h: hauteur/sol:	6.000 m		
R mur non enterré:	3.500 m².K/W	Conductivité sol non gelé:	2.0 W/(m.K)		
Rg:	0.200 m².K/W	R mur enterré:	1.000 m².K/W		
Air ss-sol:	0 m³/h	Park. coll.:	Non		



Nature	Désignation	Ep. m	Lambd. W/m.K	Résist. m².K/W	Masse kg/m³	Mu
Plâtre	Plâtre "gaché serré" ou "très serré" (masse moyen	0.010	0.300	0.033	750	10
Végétal	Panneaux à lamelle longues et orientées (OSB)	0.020	0.130	0.154	585	50
Isolant	ouate cellulose vrac	0.250	0.037	6.757	2000	15

Caractéristiques des menuiseries

Caractéristiques générales											
Fenêtre: fenetre porte fenetre appartements		Linéiques		Facteur solaire			Protection été				
Fenêtre en bois		Appui	0.41 W/m.K	RCL	70.00 %		Atténuation ext.		0.24		
Fenêtre avec double vitrage à isolation renforcée (4/12/4)		Linteau	0.11 W/m.K	Vitrage	0.63		Voilage		non		
Fenêtre avec fermeture		Tableau	0.11 W/m.K	Réglementaire	0.46		Atténuation int.		-		
U = 1.99 W/m².K -- U J/N = 1.80 W/m².K											
Valeurs calculées											
U été		UMax		SAshrae			S été réglementaire				
1.711 W/m².K		2.600 W/m².K		0.111			0.111				
Détail et dimensions											
Complément nature	Menuiserie classique		Code	Largeur	Hauteur	Prof. hor.	Dist. hor.	Prof. gauche	Dist. gauche	Prof. droite	Dist. droite
Diffus sans prot. solaire (-> RT2005)	0.46		F1	2.10 m	1.60 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m
Diffus avec prot. solaire (-> RT2005)	0.11		F2	1.20 m	1.20 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m
Coffre de volet roulant	Coffre non intégré dans la baie		F2'	1.20 m	1.20 m	0.00 m	0.00 m	1.20 m	0.50 m	0.00 m	0.00 m
Désignation coffre VR	Coffre Volet		F2"	1.20 m	1.20 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	1.20 m	0.50 m
Hauteur du coffre de VR	0.30 m		F3	0.80 m	0.80 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m
Coeff. surfacique du coffre VR (Uc)	2.500 W/m².K		PF1	2.20 m	1.20 m	0.40 m	1.50 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m
Surface fixe	0 %										
Ouverture nocturne été	Pas de dispositif										
Majoration FSété	Pas de majoration										
Couleur de la menuiserie	Rouge sombre, vert clair, bleu clair, gris clair										
Alpha	0.600										

Caractéristiques générales											
Porte: porte entree		Linéiques		Facteur solaire			Protection été				
Porte opaque pleine isolée		Appui	0.00 W/m.K	RCL	70.00 %		Atténuation ext.		-		
Porte pleine		Linteau	0.00 W/m.K	Vitrage	0.63		Voilage		-		
		Tableau	0.00 W/m.K	Réglementaire	0.45		Atténuation int.		-		
U = 2.00 W/m².K -- U J/N = 2.00 W/m².K											
Valeurs calculées											
U été		UMax		SAshrae			S été réglementaire				
1.890 W/m².K		-		0.454			0.454				
Détail et dimensions											
Complément nature	Menuiserie classique		Code	Largeur	Hauteur	Prof. hor.	Dist. hor.	Prof. gauche	Dist. gauche	Prof. droite	Dist. droite
Couleur de la menuiserie	Blanc, jaune, orange ou rouge clair		P1	2.10 m	0.90 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m	0.00 m
Alpha	0.400										

Méthode de calcul

Les performances de l'installation solaire sont calculées à l'aide du logiciel **SimSol V2.0** du CSTB, disponible sur le site internet : <http://software.cstb.fr>

1. Projet

Nom du projet : ugene simul solaire

Date : 19/10/2007

Type d'installation : Echangeur primaire externe et appoint centralisé séparé.

2. Données météorologiques

Station météo : Bourg-St. Maurice.

Températures extérieures moyennes (°C):

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
-0.2	0.3	4.5	7.6	12.4	15.3	18.2	17.4	14.2	9.3	3.5	0.4

Irradiation solaire sur le plan horizontal (kWh/m².jour):

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1.72	2.53	3.64	4.77	5.55	6.21	6.40	5.47	3.95	2.62	1.72	1.54

Température d'eau froide (°C):

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
3.2	3.2	4.2	6.1	8.4	10.3	11.4	11.4	10.3	8.3	6.1	4.2

3. Données sur la consommation d'eau chaude sanitaire

Température de l'eau chaude sanitaire au départ de la distribution vers les utilisateurs: 55°C.

Le besoin est défini par un profil simple quotidien.

La consommation journalière de référence est estimée pour chaque mois, en litres/jour :

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1000	960	880	840	800	640	400	480	720	840	920	1120



4. Caractéristiques des composants solaires

Capteurs solaires :

Fabriquant : Max Weishaupt
Produit : WTS-F
Laboratoire de test : CSTB
n° d'avis ou rapport : 14+5/03-793
Surface totale d'entrée : 14 m²
Inclinaison : 39 °
Orientation : 45 °
Caractéristiques : $\eta = 0.77$
 $a_1 = 2.75 \text{ W/m}^2.\text{K}$
 $a_2 = 0.03 \text{ W/m}^2.\text{K}$

Ballon solaire :

Volume total de stockage : 1000 litres
Nombre de ballons : 1 ballon(s)
Volume de chaque ballon : 1000 litres
Epaisseur d'isolation : 50 mm
Constante de refroidissement : 0.13 Wh/l.K.jour

5. Caractéristiques de l'installation

Boucle solaire :

Longueur aller et retour : 50 m
Longueur extérieure : 20 m
Diamètre extérieur des tuyaux : 34 mm
Coefficient de déperditions linéique : 0.09 W/m.K
Débit : 1000 l/h
Coefficient de transfert thermique (échangeur) : 2 kW/K

Ballon d'appoint :

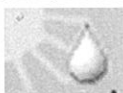
Volume total de stockage : 1000 litres
Nombre de ballons : 1 ballon(s)
Volume de chaque ballon : 1000 litres
Epaisseur d'isolation : 60 mm
Constante de refroidissement : 0.11 Wh/l.K.jour

Appoint :

Type : hydraulique
Nombre de générateurs hydrauliques : 1
Type : gaz, condensation (sans veilleuse)
Puissance nominale : 45.0 kW

Boucle de distribution :

Longueur aller et retour : 60 m
Diamètre extérieur des tuyaux : 28 mm
Coefficient de déperditions linéique : 0.16 W/m.K



6. Résultats des calculs

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Total
Besoins en ECS à 55° (kWh)	1826	1755	1576	1448	1317	1010	616	739	1136	1383	1586	2006	16398
Production solaire (kWh)	609	738	940	942	1005	954	750	835	887	709	596	623	9588
Couverture solaire des besoins en ECS (%)	33	42	60	65	76	94	100	100	78	51	38	31	58
Pertes circuit de distribution (kWh)	253	229	254	246	254	246	254	254	246	254	246	254	2990
Taux de couverture des pertes (%)	0	0	0	0	0	0	53	38	0	0	0	0	7
Energie appoint hydrau.(kWh)	1603	1346	987	847	667	393	220	251	569	1023	1316	1746	10968