

# ANNEXES

## Collège J-Jacques Rousseau - CARVIN



BTS DOMOTIQUE	SUJET	Session 2001
Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes	Durée : 8 h	Coefficient : 5
CODE : DOECS		Page 18/57

Caractéristiques des bâtiments :

Surface utile totale : 4 700 m<sup>2</sup> sur 2 niveaux, dont :

- 2 200 m<sup>2</sup> pour les activités d'enseignement, soit 37 salles de classes,
- une médiathèque de 180 m<sup>2</sup>,
- une demi-pension de 250 repas par jour.

Pour une capacité d'accueil de 800 élèves.

Financement :

Coût total 64,5 millions de francs financés par :

- le département,
- les communes de résidence des élèves à hauteur de 15 % du montant total hors taxe de l'opération.

Données utiles :

Bâtiment	Déperditions statiques DP (W)	Déperditions dynamiques DR (W)	Déperditions totales DP+DR (W)
A	208 563	161 607	370 171
B			
C			
E	40 704	33 572	74 276
F			

Bâtiment	Volume (m <sup>3</sup> )	Débit imposé (m <sup>3</sup> /h)	G1 (W/m <sup>3</sup> .°C)	G1réf (W/m <sup>3</sup> .°C)
A	12 617	16 390	0,57	0,69
B				
C				
E	2 420	3 595	0,58	0,83
F	1 819	16 877		

BTS DOMOTIQUE	SUJET	Session 2001
Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes	Durée : 8 h	Coefficient : 5
CODE : DOECS		Page 19/57

Caractéristiques thermiques des parois :Résistances thermiques d'échanges superficiels :

Parois	Flux	Parois en contact avec l'extérieur			Parois en contact un local non chauffé		
		1/hi	1/he	1/hi + 1/he	1/hi	1/he	1/hi + 1/he
Verticale	Horizontal	0,11	0,06	0,17	0,11	0,11	0,22
Horizontale	Ascendant	0,09	0,05	0,14	0,09	0,09	0,18
	Descendant	0,17	0,05	0,22	0,17	0,17	0,34

Blocs de béton manufacturé creux :

Nature	E (cm)	H (cm)	L (cm)	Masse (kg/m <sup>2</sup> )	Résistance (m <sup>2</sup> .°C/W)
Blocs de béton manufacturé creux de 20 x 20 x 50 à paroi mince	10	20	50	140	0,17
	15	20	50	160	0,24
	20	20	50	220	0,38
	25	20	50	250	0,45
	30	20	50	320	0,53

Matières plastiques alvéolaires :

Nature	Moulage de classe	Masse volumique sèche (kg/m <sup>3</sup> )	Conductivité thermique (W/m.°C)
Polystyrène expansé	I	9 à 13	0,044
	II	13 à 16	0,042
	III	16 à 20	0,039
	IV	20 à 25	0,039
	V	25 à 35	0,037

Plâtre :

Nature	Masse volumique sèche kg/m <sup>3</sup>	Conductivité thermique (W/m.°C)
Plâtre courant d'enduit intérieur	750 à 1000	0,35
plâtre à gâcher	1100 à 1300	0,50

BTS DOMOTIQUE	SUJET	Session 2001
Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes	Durée : 8 h	Coefficient : 5
CODE : DOECS		Page 20/57

Conformité thermique du bâtiment F :Descriptif des parois :

Désignation	K (W/m <sup>2</sup> .°C) ou k (W/m.°C)	S (m <sup>2</sup> ) ou l(m)	Tau
Parois verticales		192,8	1
Plafond terrasse	0,65	523,4	1
Plafond toiture	0,50	58,5	1
Plancher sur V.S.	0,40	584,8	0,95
Vitrage 4x6x4	3,20	195,4	1
Linéique	0,21	247,5 m dont 15,9 m de pourtour extérieur sur terre-plein	1

Coefficient G1 de référence :

La valeur limite du coefficient G1 a pour expression :

$$G1_{réf} = a \times \frac{A1}{V} + b \times \frac{A2}{V} + c \times \frac{P}{V} + d \times \frac{A3}{V} + e \quad \text{en W/m}^3 \cdot \text{°C}$$

dans laquelle :

- A1 et A2 sont les surfaces des parois opaques en contact avec l'extérieur ou un espace non chauffé. A1 correspond aux parois verticales ou faisant avec le plan horizontal un angle supérieur à 60°. A2 correspond aux parois horizontales ou faisant avec le plan horizontal un angle inférieur ou égal à 60°.

- P est le pourtour extérieur des locaux chauffés sur terre-plein ou enterrés.

- A3 est la surface des parois transparentes ou translucides en contact avec l'extérieur ou les locaux non chauffés.

A1, A2 et P sont comptés de l'intérieur des locaux, A3 est compté en tableau, c'est-à-dire menuiserie comprise. P est exprimé en mètres, A1, A2 et A3 en mètres carrés et V en mètres cubes.

a, b, c, d et e sont des coefficients dont voici les valeurs en fonction :

- de la catégorie de locaux : C (locaux à occupation discontinue de forte inertie ou locaux à occupation continue) ou D (locaux à occupation discontinue d'inertie moyenne ou faible),
- éventuellement de leur famille : hospitaliers, d'enseignement,...
- du type de chauffage : I (électrique) ou II (non électrique),
- de la zone climatique : H1, H2 ou H3.

BTS DOMOTIQUE	SUJET	Session 2001
Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes	Durée : 8 h	Coefficient : 5
CODE : DOECS		Page 21/57

Locaux de catégorie C :

Type de chauffage	I			II		
Zone climatique	H1	H2	H3	H1	H2	H3
valeurs de a locaux hospitaliers	0,85	0,90	0,95	0,90	0,95	1,00
autres locaux	0,90	0,95	1,00	0,95	1,00	1,05
b locaux hospitaliers	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,45
autres locaux	0,40	0,40	0,45	0,45	0,45	0,50
c tous locaux	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
d tous locaux	1,20	1,40	1,60	1,40	1,60	2,30
e tous locaux	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08

Locaux de catégorie D :

Type de chauffage	I			II		
Zone climatique	H1	H2	H3	H1	H2	H3
valeurs de a tous locaux	1,00	1,05	1,15	1,15	1,25	1,35
b locaux hospitaliers	0,40	0,45	0,45	0,45	0,50	0,60
autres locaux	0,40	0,45	0,50	0,45	0,50	0,60
c tous locaux	1,30	1,30	1,40	1,40	1,50	1,50
d tous locaux	1,80	2,40	3,10	3,10	3,90	4,70
e *	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
autres locaux	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12

\* Locaux d'enseignement ou à usage sportif.

BTS DOMOTIQUE	SUJET	Session 2001
Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes	Durée : 8 h	Coefficient : 5
CODE : DOECS		Page 22/57

BTS DOMOTIQUE	SUJET	Session 2001
Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes	Durée : 8 h	Coefficient : 5
CODE : DOECS		Page 23/57

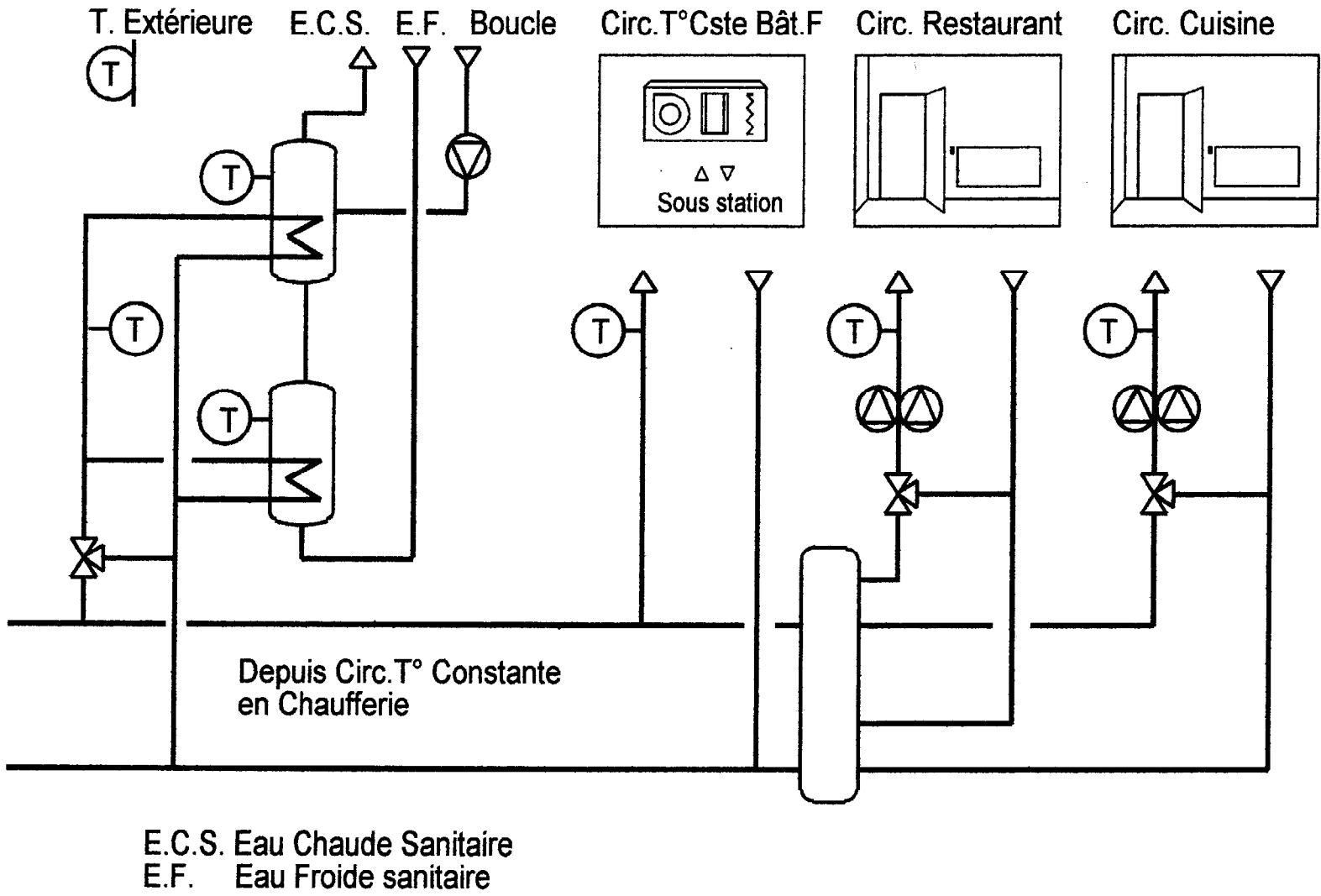
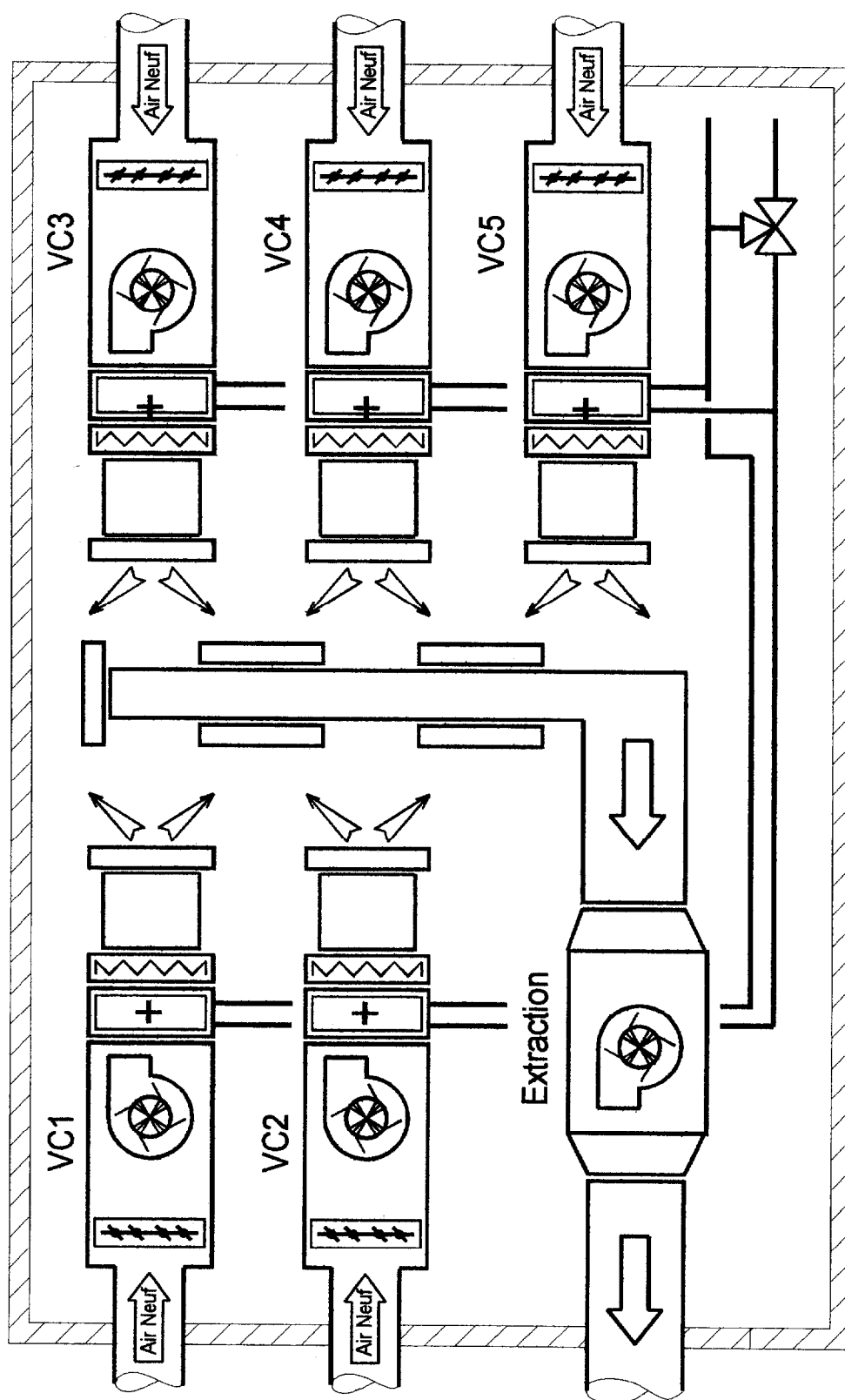


Schéma de la sous-station du bâtiment F :

Schéma du système de ventilation de la salle de restauration :



Modèles de radiateurs :

BTS DOMOTIQUE	SUJET	Session 2001
Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes	Durée : 8 h	Coefficient : 5
CODE : DOECS		Page 24/57

Modèles de radiateurs :

CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES ET PONDERALES

		MODELES				
		P (10)	PA (11)	PAP (21)	PAAP (22)	PAAPAP (33)
Hauteur en mm H	Profondeur P =	47 mm	47 mm	100 mm	100 mm	158 mm
300	Entraxe E en mm	250	250	250	250	250
	Cont. en eau en l/m	1,78	1,78	3,29	3,29	5,39
	Poids en kg/m	6,00	9,39	15,87	17,38	27,66
400	Entraxe E en mm	350	350	350	350	350
	Cont. en eau en l/m	2,15	2,15	4,13	4,13	6,55
	Poids en kg/m	8,10	12,64	20,72	23,72	36,48
500	Entraxe E en mm	450	450	450	450	450
	Cont. en eau en l/m	2,62	2,62	5,04	5,04	7,86
	Poids en kg/m	10,25	15,66	25,76	29,56	45,28
600	Entraxe E en mm	550	550	550	550	550
	Cont. en eau en l/m	2,90	2,90	5,84	5,84	8,90
	Poids en kg/m	12,30	19,20	30,59	36,50	54,30
700	Entraxe E en mm	650	650	650	650	650
	Cont. en eau en l/m	3,57	3,57	6,84	6,84	10,47
	Poids en kg/m	14,56	21,68	35,82	41,25	62,87
900	Entraxe E en mm	850	850	850	850	850
	Cont. en eau en l/m	4,62	4,62	8,70	8,70	13,22
	Poids en kg/m	18,90	27,47	46,00	52,40	80,44
Raccordements en 1/2"						

BTS DOMOTIQUE	SUJET	Session 2001
Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes	Durée : 8 h	Coefficient : 5
CODE : DOECS		Page 25/57



Puissances thermiques unitaires des modèles en Watts par éléments à différents  $\Delta T$  (°C) :

H	600					
	Modèle	P	PA	PAP	PAAP	PAAPAP
$\Delta T$ °C	10	11	21	22	33	
20	6,2	9,1	14,2	17,2	24,4	
22	7,0	10,3	16,1	19,5	27,6	
24	7,8	11,5	17,9	21,8	30,9	
26	8,6	12,7	19,9	24,2	34,3	
28	9,5	14,0	21,8	26,6	37,8	
30	10,3	15,3	23,9	29,1	41,3	
32	11,2	16,6	25,9	31,6	44,9	
34	12,1	18,0	28,0	34,2	48,6	
36	13,0	19,3	30,1	36,8	52,3	
38	13,9	20,7	32,3	39,4	56,1	
40	14,9	22,2	34,4	42,1	60,0	
42	15,8	23,6	36,7	44,9	63,9	
44	16,8	25,0	38,9	47,7	67,9	
46	17,7	26,5	41,2	50,5	71,9	
48	18,7	28,0	43,5	53,3	76,0	
50	19,7	29,5	45,8	56,2	80,1	
52	20,7	31,0	48,2	59,1	84,3	
54	21,7	32,6	50,5	62,1	88,5	
56	22,7	34,1	52,9	65,0	92,8	
58	23,8	35,7	55,4	68,1	97,1	
60	24,8	37,3	57,8	71,1	101,5	
62	25,8	38,9	60,3	74,2	105,9	
64	26,9	40,5	62,8	77,3	110,3	
66	28,0	42,1	65,3	80,4	114,8	
68	29,0	43,8	67,8	83,6	119,4	
70	30,1	45,4	70,4	86,7	123,9	
72	31,2	47,1	73,0	90,0	128,5	
74	32,3	48,8	75,6	93,2	133,2	
76	33,4	50,5	78,2	96,5	137,9	
78	34,5	52,2	80,8	99,7	142,6	
80	35,6	53,9	83,5	103,1	147,4	

Longueur des radiateurs (en mm) en fonction du nombre d'éléments :

Nbr d'él.	21	24	27	30	33	36	42	48	54	60	66	72	78
Longueur	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600

BTS DOMOTIQUE	SUJET	Session 2001
Epreuve U4 Etude et Conception des Systèmes	Durée : 8 h	Coefficient : 5
CODE : DOECS		Page 26/57