

Session 2008

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

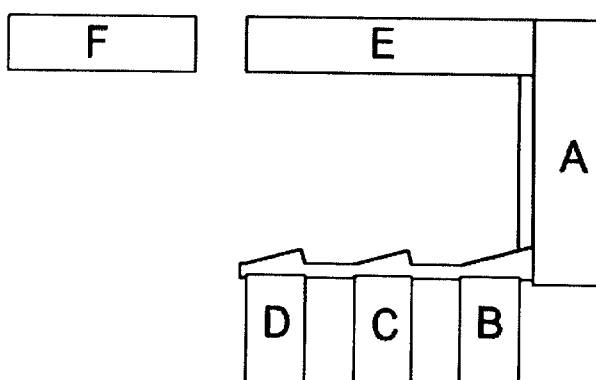
DOMOTIQUE

U4 : ÉTUDE ET CONCEPTION DES SYSTEMES

Durée : 8 heures

Coefficient : 5

CONSTRUCTION DU COLLÈGE DE St CHEF CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ISÈRE



Le sujet comporte trois dossiers

- Présentation et travail demandé pages 02 à 19
- Annexes pages 20 à 43
- Documents réponse pages 44 à 53

La calculatrice (conforme à la circulaire N°99-186 du 16-11-99) est autorisée.

Documents réponse à rendre obligatoirement avec la copie : 10 pages

Les seuls documents autorisés sont inclus dans le sujet

BTS DOMOTIQUE	SUJET	Session 2008
Épreuve U4 Étude et Conception des Systèmes	Durée : 8 h	Coefficient : 5
CODE : 8DOECS1		Page 1/53

PRÉSENTATION

En raison de l'évolution de la carte scolaire dans le Nord Isère, le Conseil Général de l'Isère a pris l'initiative de créer le collège de St Chef.

L'étude de ce bâtiment a été réalisée suivant les prescriptions de la RT 2000 applicables à la date de dépôt du permis de construire.

De type « 600 », cet établissement est accessible à un public de 600 personnes encadrées par 70 salariés. Il se compose des bâtiments :

- A : administration
- B, C, D : locaux d'enseignement
- E : cuisine et restaurant
- F : logements de fonction

L'étude portera principalement sur le bâtiment A avec comme centres d'intérêt :

- 1 Enveloppe du bâtiment
- 2 Eau chaude sanitaire
- 3 Prédétermination d'une CTA
- 4 Circuit d'alimentation d'une CTA
- 5 Régulation d'une CTA
- 6 Régulation d'un circuit radiateur
- 7 Acoustique d'une salle
- 8 Onduleur sur réseau Jbus
- 9 Éclairage
- 10 Sécurité incendie

Partie 1	(/7 pts)
Partie 2	(/4 pts)
Partie 3	(/9 pts)
Partie 4	(/4 pts)
Partie 5	(/8 pts)
Partie 6	(/7 pts)
Partie 7	(/6 pts)
Partie 8	(/20 pts)
Partie 9	(/20 pts)
Partie 10	(/15 pts)
TOTAL	100 pts

BTS DOMOTIQUE	SUJET	Session 2008
Épreuve U4 Étude et Conception des Systèmes	Durée : 8 Heures	Coefficient : 5
CODE : 8DOECS1		Page 2/53

DONNÉES COMMUNES AUX PARTIES 1, 2, 3, 4, 5, 6

L'étude portera sur la salle polyvalente (plans PL1 et PL2 du dossier des annexes) située au rez-de-chaussée du bâtiment A.

BASES DE CALCULS THERMIQUES

Calculs en conformité avec la RT 2000

- Données climatiques :

Situation : Saint-Chef (Isère)

Altitude : 250 mètres.

Zone climatique : H1

Température extérieure d'hiver : -11°C

- Températures intérieures en période d'occupation :

Hiver : Salle de cours, **salle polyvalente**, bureaux, etc. . . 19°C

Infirmierie, douche, salles de bains 22°C

Circulation, locaux d'entretien 16°C

- Températures intérieures en période d'inoccupation :

Hiver : Période de courte inoccupation (Week-end) 12°C

Période de longue inoccupation (Vacances scolaires) 8°C

- Humidité relative :

Non contrôlée pour tous les locaux

- Renouvellement d'air : (Réglementation sanitaire départementale)

Locaux scolaires, CDI : Ventilation de 2 volumes/h.

Bureaux de l'administration : 30 m³/h par occupant assurés par ventilation mécanique.

Salle polyvalente : 18 m³/h par occupant. Local non fumeur.

Circulation : 1/2 volume/h par ouverture des portes et fenêtres.

Autres locaux : 1 volume/h.

- Vitesse de l'air :

La vitesse de l'air est limitée à 3,5 m/s dans toutes les gaines de soufflage et d'extraction .

- Données caractéristiques de l'eau :

Masse volumique : $\rho_{\text{eau}} = 1000 \text{ kg.m}^{-3}$

Chaleur massique : $C_{\text{eau}} = 4.18 \text{ kJ.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$

BTS DOMOTIQUE	SUJET	Session 2008
Épreuve U4 Étude et Conception des Systèmes	Durée : 8 Heures	Coefficient : 5
CODE : 8DOECS1		Page 3/53

PRINCIPE DE CHAUFFAGE ET DE VENTILATION

- Chauffage :

Locaux scolaires et autres : Chauffage par radiateurs à eau chaude

Accueil : Chauffage de base par plancher chauffant basse température et par ventilo-convecteurs disposés au dessus des portes, faisant office de rideaux d'air.

Salle polyvalente : Par l'intermédiaire d'une centrale de traitement d'air assurant le chauffage et le renouvellement en air hygiénique de la salle.

- Ventilation :

Locaux scolaires et autres : VMC simple flux

Accueil : VMC simple flux

- Régulation :

Ensemble géré par une installation de gestion composée de régulateurs communicants ; l'installation pouvant être consultée par PC bénéficiant d'une télégestion.

Locaux scolaires et autres : Régulation par zone en fonction des températures extérieures en période de fonctionnement de l'établissement.

Accueil : Régulation en fonction des températures extérieures en période de fonctionnement de l'établissement.

Salle polyvalente : Régulation en fonction de la température ambiante. Renouvellement d'air en fonction de l'occupation. Fonctionnement par commande locale et programmable.

PRODUCTION DE CHALEUR

L'ensemble du collège, hors logements de fonction, est alimenté à partir d'une chaufferie implantée dans le bâtiment E (maintenance) et comprenant deux chaudières (basse température) au gaz naturel, de 285 kW et 575 kW.

Au départ de la chaufferie sont créés 5 réseaux de distribution d'eau indépendants :

- réseau radiateurs des locaux du bâtiment maintenance,
- réseau à température constante pour les cuisines,
- réseau à température constante pour les bâtiments B,C,D,
- réseau à température constante pour le bâtiment A,
- réseau ECS pour la cuisine.

Chaque réseau est équipé :

- d'une pompe,
- de vannes d'isolement,
- de thermomètres,
- d'un raccordement électrique en coffret.

Le réseau radiateurs est équipé en plus d'une vanne 3 voies et d'une sonde de départ.

BTS DOMOTIQUE	SUJET	Session 2008
Épreuve U4 Étude et Conception des Systèmes	Durée : 8 Heures	Coefficient : 5
CODE : 8DOECS1		Page 4/53

ÉQUIPEMENT DE LA SALLE POLYVALENTE

Centrale de traitement d'air : Marque GEA AT Plus

Cette salle est chauffée et ventilée par une CTA située dans le local technique, avec un fonctionnement en tout air neuf.

Les gaines sont en tôles galvanisées et calorifugées.

Régulation et sécurité :

- 1 régulateur numérique
- 1 sonde d'ambiance
- 1 sonde de température extérieure
- 1 sonde de température air soufflé en gaine
- 1 pressostat filtre
- 1 thermostat antigel
- 1 moteur vanne 3 voies
- 1 servomoteur de volet (registre)
- 1 commande manuelle de dérogation

BTS DOMOTIQUE	SUJET	Session 2008
Épreuve U4 Étude et Conception des Systèmes	Durée : 8 Heures	Coefficient : 5
CODE : 8DOECS1		Page 5/53