



UNIVERSITE DE TOURS

60 rue du Plat D'Etain

37020 TOURS Cedex 1

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Exploitation des installations de chauffage, d'eau chaude
sanitaire, traitement d'air, ventilation, et climatisation

DISPOSITIONS SPECIFIQUES
AU
PÔLE IMMOBILIER PORTALIS
SITE UNIVERSITAIRE DASSAULT 1

ANNEXE II A

Descriptif technique des installations

SOMMAIRE

1	COMBUSTIBLE	4
1.1	Nature.....	4
1.2	Poste de détente	4
1.3	Réseau d'alimentation :.....	4
2	MATERIEL DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION EN CHAUFFERIE	5
2.1	Production calorifique	5
2.1.1	Echangeur de chaleur - SKID.....	5
2.1.2	Expansion.....	5
2.1.3	Recyclage	5
2.1.4	Préparation de l'eau du circuit chauffage	5
2.1.5	Organes de sécurité.....	6
2.1.6	Comptage de chaleur	6
2.1.7	Raccordement électrique	6
2.2	Conduit de fumée.....	6
2.2.1	Conduit vertical en gaine.....	6
2.2.2	Carneau horizontal	6
2.2.3	Raccordement des générateurs	7
2.3	Distribution de chaleur.....	7
2.3.1	Circuit plancher chauffant	7
2.3.2	Circuit radiateurs Sud/Ouest	7
2.3.3	Circuit radiateurs Nord et Est	8
2.3.4	Circuit batterie chaude	8
2.3.5	Régulation du circuit plancher chauffant et des circuits radiateurs	8
2.4	Relevage des eaux	8
2.5	Alarmes Techniques des installations	8
2.5.1	Alarme chaufferie et CTA	8
3	MATÉRIEL DE DISTRIBUTION EN SOUS-STATION	9
4	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE.....	9
5	DISTRIBUTION ET ÉMISSION DE CHALEUR	9
5.1	Réseau de distribution	9
5.2	Répartition des réseaux.....	9
5.3	Radiateurs.....	10
5.4	Plancher chauffant	10
5.5	Ventilo-convecteur	11
5.5.1	Caractéristiques.....	11
5.5.2	Localisation, taille et équipements.....	11
5.5.3	Régulation des ventilo-convecteurs	12
5.5.4	Raccordement électrique	12
6	MATÉRIEL DE PRODUCTION FRIGORIFIQUE ET DE DISTRIBUTION D'EAU GLACÉE.....	12
7	CONDITIONNEMENT D'AIR DES LOCAUX SPÉCIFIQUES	13
8	CONDITIONNEMENT D'AIR DES LOCAUX PARTICULIERS	13
8.1	Ventilation Amphithéâtre 011.....	13
8.2	Ventilation Amphithéâtre 013.....	13
8.3	Ventilation Cafétéria 009	14
8.4	Ventilation et rafraîchissement Salle Exposition 007.....	15
8.5	Ventilation Double flux - Zone Nord.....	15
8.6	Ventilation Double flux - Zone Sud-Ouest.....	16
8.7	Ventilation et rafraîchissement Double flux - Zone Est.....	16
8.8	Diffusion et reprise de l'air dans les locaux.....	17

9	EXTRACTION MÉCANIQUE VMC.....	18
10	SORBONNES ET BOITES A GANTS.....	18
11	CLIMATISATION DES LOCAUX SPÉCIFIQUES.....	18
11.1	CLIMATISATION DES LOCAUX INFORMATIQUES DES COMPOSANTES.....	18
11.2	CLIMATISATION DES LOCAUX TELECOMMUNICATIONS ET INFORMATIQUES.....	19
12	CLIMATISATION DES LOCAUX PARTICULIERS.....	19
13	EQUIPEMENTS FRIGORIFIQUES DES CHAMBRES FROIDES.....	19
14	Matériel de production et distribution d'air comprimé et de vide.....	19
14.1	Matériel de production et de distribution de l'air comprimé à usage CVC.....	19
14.2	Matériel de production et de distribution de l'air comprimé et de vide.....	19
15	LOGEMENT GARDIEN.....	20
16	EQUIPEMENTS DIVERS.....	20
17	ALIMENTATION EAU FROIDE.....	20
18	RESEAU DE DISTRIBUTION ENTERRE ET EN VIDE SANITAIRE.....	20

1 COMBUSTIBLE

1.1 Nature

- Gaz naturel

1.2 Poste de détente

➤ 1 Poste de détente

- Marque : Schlumberger
- Type : AC 65 MP en cabine
- Année de fabrication : 1993
- Régulateur de pression
- Pression amont : 4 bars
- Pression aval : 300 mbars
- Débit maxi : 65 Nm³/h
- Correcteur de comptage : SANS OBJET

1.3 Réseau d'alimentation :

Extérieur :

➤ 1 Tube polyéthylène série gaz

- Calibre 50 DN 51,4 x 63

Intérieur :

➤ 1 Tube acier noir

- Diamètre : 3 DN 50 x 60

Organes de sécurité :

➤ 1 Vanne de coupure extérieure sous coffret DN 50

2 MATERIEL DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION EN CHAUFFERIE

2.1 Production calorifique

2.1.1 Echangeur de chaleur - SKID

➤ 1 Module Skid pré-construit comprenant

- Un échangeur à plaque à contre courant :
 - Puissance de 300 kW avec 85/62°C au primaire ; 80/60°C au secondaire ;
 - Marque SAKKARAH type SE0160+
- Une vanne 2 voies de régulation :
 - SAMSON corps de vanne 2488 DN40 PN25 Kvs 16
 - Servomoteur 5825-20
- Un compteur de chaleur ITRON CF ECHO II DN40 comprenant 2 sondes de températures, un intégrateur avec une carte de communication Modbus RTU (RS-485) ;
- Un automate SOFREL S4TH :
 - 2 DI, 6 AI, 2 AO, une Com GSM3 et une Com RS485
 - Un IHM écran Sofrel S4 display

Alimentation primaire depuis la chaufferie Portalis

2.1.2 Expansion

➤ 2 Vases d'expansion sous pression d'azote

- Capacité unitaire : 200 litres/1,5 bars
- Marque : CIMM

2.1.3 Recyclage

Sans objet.

2.1.4 Préparation de l'eau du circuit chauffage

➤ 1 Disconnecteur hydraulique

- Marque : WATTS
- Type BA-DN 20 sur le remplissage avec zone de pression contrôlable

➤ 1 filtre à cartouche

➤ 1 Clapet anti-pollution

➤ 1 Compteur TU 215 - DN 15 x 21

➤ 1 Pot de traitement PERMOSAS

➤ 1 By-pass avec manchette témoin

2.1.5 Organes de sécurité

➤ 4 soupapes de sécurité

- Type SYR DN 26 x 34
- 1 pressostat manque d'eau
- 1 thermostat de surchauffe sur le départ
- 1 extincteur à poudre polyvalente ABC - 6 kg

2.1.6 Comptage de chaleur

➤ 1 Compteur de calories

- Marque SENSUS type PolluTherm H

Comprenant :

- Filtre à tamis

2.1.7 Raccordement électrique

➤ 2 Armoire de protection et de commandes

Comprenant :

- Les voyants de marche et défaut en façade
- Les commandes M/A en façade

➤ 1 Coffret d'éclairage de secours sur accumulateur

➤ 1 Régulation pour le secondaire

- Marque : Sofrel
- Type S550

2.2 Conduit de fumée

2.2.1 Conduit vertical en gaine

➤ 1 Conduit vertical en gaine

- Nature : double paroi inox 316
- Marque : METALOTHERM
- Diamètre : 350 mm
- Hauteur du sol : 11 m
- Accessoires : tés de purge

2.2.2 Carneau horizontal

➤ 1 Carneau horizontal

- Nature : inox
- Diamètre : 400 mm

2.2.3 Raccordement des générateurs

- Nature : inox
- Diamètre : 200 mm

2.3 Distribution de chaleur

2.3.1 Circuit plancher chauffant

- 1 Vanne 3 voies
 - Marque : VIESMANN
 - Type : DN 33 x 42
- Servomoteur 220 V
- 1 Groupe de pompes doubles
 - Marque : SALMSON
 - Type CXL 2080
 - Débit : 1,535 m³/h
- 1 sonde de départ
- 1 thermostat de sécurité de limitation de température de départ
- 1 vanne
 - Type : TA.Control DN 15 x 21 sur le by-pass

2.3.2 Circuit radiateurs Sud/Ouest

- 1 Vanne 3 voies
 -  Marque : VIESMANN
 - Type : DN 33 x 42
- 1 Servomoteur 220 V
- 1 Groupe de pompes doubles
 - Marque : SALMSON
 - Type : CXL 2080
 - Débit : 3,925 m³/h
- 1 Sonde de départ
 - Marque : SIEMENS

2.3.3 Circuit radiateurs Nord et Est

➤ 1 Vanne 3 voies

- Marque : VIESMANN
- Type : DN 40 x 49

➤ 1 Servomoteur

➤ 1 Groupe de pompes doubles

- Marque : 2 SALMSON
- Type : Priux Home D80-32/180 et NBMCXL2080
- Débit : 2,025 m3/h

➤ 1 Sonde de départ

2.3.4 Circuit batterie chaude

➤ 1 Groupe de pompes doubles alimentant les centrales de traitement d'air et les ventilo-convecteurs des locaux

- Marque : SALMSON
- Type : Priux master 65-90
- Débit : 14 m3/h

2.3.5 Régulation du circuit plancher chauffant et des circuits radiateurs

➤ 1 Régulateur

- Marque : Sofrel S550

➤ 1 sonde de température extérieure

2.4 Relevage des eaux

➤ 2 Pompes de relevage immergées

- Marque : GRUNFOSS
- Type KP 350
- Débit : triphasé 380 volts

➤ 1 Coffret de protection, commande, régulation et permutuation automatique des pompes

- Type : PROTEC 4

➤ 4 Contacteurs de niveau à flotteur

2.5 Alarmes Techniques des installations

2.5.1 Alarme chaufferie et CTA

2 niveaux d'alarmes sont identifiés, en chaufferie et sur les centrales de traitement d'air situées en toiture terrasse du bâtiment. Le signal est envoyé via un transmetteur téléphonique vers un centre de télésurveillance.

L'Université assure l'entretien de l'installation de télésurveillance (ligne téléphonique et transmetteur).

Les câblages des reports sont réalisés :

- Depuis l'armoire chaufferie dans le local E 002 au sous sol du bâtiment, pour la chaufferie
- Depuis l'armoire ventilation située dans le local E 233 au 2ème étage du bâtiment, pour les CTA

Les niveaux d'alarmes sont :

- 1 – URGENTE
- 2 – NON URGENTE

3 MATÉRIEL DE DISTRIBUTION EN SOUS-STATION

Sans objet.

4 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Sans objet.

5 DISTRIBUTION ET ÉMISSION DE CHALEUR

5.1 Réseau de distribution

- Cheminement en galerie technique en tube acier noir calorifugé

Diamètre des circuits :

- Plancher chauffant : 33 x 42
- Radiateurs Sud/Ouest : 33 x 42
- Radiateurs Nord et Est : 50 x 50
- Batterie chaude : 80 x 89

5.2 Répartition des réseaux

Les différents circuits desservent les locaux suivants :

Plancher chauffant :

- Hall, Atrium et Bibliothèque

Radiateurs Sud/Ouest :

- Cafétéria, salle d'exposition, locaux étudiants du RDC

- Locaux d'enseignement du 1er étage - façade Sud/Ouest

Radiateurs Nord et Est :

- Locaux administration et bibliothèque - façade Est
- Amphithéâtres et locaux d'enseignement façade Nord

Batterie chaude :

- Centrales d'air des amphithéâtres et salle d'expo, cafétéria et double flux
- Ventilo-convecteurs des locaux d'enseignement en façade S/O du 1er et 2ème étage

5.3 Radiateurs

Radiateurs verticaux ACOVA :

- Amphithéâtres et Bibliothèque
- Salle d'exposition, cafétéria, atrium, hall et circulations

Radiateurs acier LAMELLA :

- Locaux d'enseignement et administration

Equipements radiateurs :

- Robinet de réglage manuel
- Tés de réglage sur le retour

Caractéristiques et puissances calorifiques :

- Suivant Annexe B

5.4 Plancher chauffant

Nature :

- Tube polyéthylène réticulé diamètre 20 mm incorporé en chape flottante sur isolant

Locaux desservis :

- Hall 017
- Atrium 023
- Bibliothèque 001

- 5 Collecteur de distribution

Emplacement et circuit de distribution :

- Réserve 010 : 7 circuits
- Salle TD 017 : 3 circuits
- Loge 018 : 2 circuits
- Studio 020 : 5.circuits
- Rangement 022 : 4 circuits

Caractéristiques des circuits

- Puissance totale installée : 29 700 w

- Longueur totale des circuits : 2036 m
- Surface du plancher chauffant : 523 m²

5.5 Ventilo-convecteur

5.5.1 Caractéristiques

➤ 1 Ventilo-convecteur

- Marque : VESPER
- Type Vesperel - Série VAC
- Fonctionnement en recyclage

Comprenant :

- 1 Filtre
- 1 Ventilateur centrifuge à 3 vitesses (PV - MV - GV)
- 1 batterie chaude (BC) éventuellement

5.5.2 Localisation, taille et équipements

1er étage :

Salle de réunion n° 110 :

- 2 VAC 1000 PV - BF + BC
- 2 VAC 1000 PV - BF

Secrétariat n° 111 :

- 1 VAC 1000 MV - BF + BC

Direction n° 112 :

- 1 VAC 1000 MV - BF + BC

Labo info n° 113 :

- 1 VAC 800 MV - BF
- 1 VAC 800 MV - BF + BC

2ème étage :

Salle de réunion n° 216 :

- 2 VAC 1000 PV - BF + BC
- 2 VAC 1000 PV - BF

Bureau technicien n° 217 :

- 1 VAC 1000 MV - BC + BF

Labo rencon. n° 220 :

- 2 VAC 800 MV - BF

- 1 VAC 1000 MV - BF + BC

Labo GPAO n° 222 :

- 2 VAC 1000 MV - BF
- 1 VAC 1000 MV - BF + BC

Salle DEA n° 223 :

- 2 VAC 1000 MV - BF
- 1 VAC 1000 MV - BF + BC

TP CFAO n° 224 :

- 3 VAC 1000 MV - BF
- 3 VAC 1000 MV - BF + BC

5.5.3 Régulation des ventilo-convecteurs

- Marque : SYNCO
- Type : RMB 795
- 1 Centrale de communication ARG 85.1 dans l'armoire électrique du local 233
- 10 Régulateurs RCE 81.2 (1 par local)
- 10 Modules de régulation AZY 81.1
- 11 Vannes 4 voies motorisées VMP 44-09 avec servomoteur SQS 81
- 3 Vannes 4 voies motorisées VMP 44-10 avec servomoteur SQS 81
- 28 Vannes 4 voies motorisées VMP 44-14 avec servomoteur SQS 81

5.5.4 Raccordement électrique

- 1 armoire de protection et commandes installées dans le local technique 233

Comprenant :

- Les commandes, voyants de marche et défauts en façade
- Les protections et commandes des groupes froids et centrales de traitement d'air en terrasse
- Les protections des extracteurs V.M.C
- Les régulations des centrales d'air
- La régulation centrale de communications des ventilo-convecteurs
- 1 Horloge de commande des centrales de traitement d'air

NOTA : Les ventilo-convecteurs sont alimentés depuis les tableaux électriques des étages

6 MATÉRIEL DE PRODUCTION FRIGORIFIQUE ET DE DISTRIBUTION D'EAU GLACÉE

Sans objet.

7 CONDITIONNEMENT D'AIR DES LOCAUX SPÉCIFIQUES

Sans objet.

8 CONDITIONNEMENT D'AIR DES LOCAUX PARTICULIERS

8.1 Ventilation Amphithéâtre 011

➤ 1 Centrale de traitement d'air (C.T.A n° 5)

- Marque : TECHNIBEL
- Type : ABXF taille 1
- Débit : 2000 m3/h
- Puissance calorifique : 18 kW

Comprenant :

- 1 Ventilateur d'extraction avec moteur à 2 vitesses, débit : 1500/750 tr/mn, puissance : 0,75/0,12 kW
- 1 Caisson de mélange (recyclage en P.V et tout air neuf en G.V)
- 1 Filtre Polyester - 90 % Gravimétrique
- 1 Batterie à eau chaude 80/60°C
- 1 Ventilateur de soufflage avec moteur à 2 vitesses, débit : 1500/750 tr/mn, puissance : 0,75/0,12 kW

➤ 1 Régulation de température de soufflage de l'air constante

- Marque : LANDIS et GYR

Comprenant :

- 1 régulateur SAIA
- 1 module de régulation AZ W 61.111
- 1 sonde de température QAM 21
- 1 vanne 3 voies motorisée VMP 43.14 avec servomoteur SAS 61
- 2 servomoteurs de volet d'air SQB 21-1
- 1 régulateur de détection de présence SEM 81 (commande de la G.V)
- 1 sonde de détection de présence QPA 81
- 1 sonde antigel DANFOSS type KP 61
- 1 depressostat DUNGS type KS 150 C2

8.2 Ventilation Amphithéâtre 013

➤ 1 Centrale de traitement d'air (C.T.A n° 6)

- Marque : TECHNIBEL
- Type : ABXF taille 2
- Débit : 2430 m3/h
- Puissance calorifique : 24 kW

Comprenant :

- 1 Ventilateur d'extraction avec moteur à 2 vitesses - 1500/750 tr/mn - puissance 0,75/0,12 kW
- 1 Vaisson de mélange (recyclage en P.V et tout air neuf en G.V)
- 1 Filtre Polyester - 90 % Gravimétrique
- 1 Batterie à eau chaude 80/60°C
- 1 Ventilateur de soufflage avec moteur à 2 vitesses - 1500/750 tr/mn - puissance : 0,75/0,12 kW

➤ 1 Régulation de température de soufflage de l'air constante

- Marque : LANDIS et GYR

Comprenant :

- 1 Régulateur SAIA
- 1 Sonde de température QAM 21
- 1 Vanne 3 voies motorisée VMP 44.15 avec servomoteur SQS 65
- 2 Servomoteurs de volet d'air SQB 21-1
- 1 Régulateur de détection de présence SEM 81 (commande de la G.V)
- 1 Sonde de détection de présence QPA 81
- 1 Sonde antigel DANFOSS type KP 61
- 1 Depressostat DUNGS type KS 150 C2

8.3 Ventilation Cafétéria 009

➤ 1 Centrale de traitement d'air (C.T.A n° 4)

- Marque : TECHNIBEL
- Type : ABXF taille 1
- Débit : 1925 m³/h
- Puissance calorifique : 18 kW

Comprenant :

- 1 ventilateur d'extraction avec moteur à 2 vitesses - 1500/750 tr/mn - puissance : 0,75/0,12 kW
- 1 caisson de mélange (recyclage en P.V et tout air neuf en G.V)
- 1 filtre Polyester - 90 % Gravimétrique
- 1 batterie à eau chaude 80/60°C
- 1 ventilateur de soufflage avec moteur à 2 vitesses - 1500/750 tr/mn - puissance : 0,75/0,12 kW

➤ 1 Régulation de température de soufflage de l'air constante

- Marque : LANDIS et GYR

Comprenant :

- 1 Régulateur SAIA
- 1 Sonde de température QAM 21
- 1 Vanne 3 voies motorisée VMP 43.14 avec servomoteur SQS 65
- 2 Servomoteurs de volet d'air SQB 21-1
- 1 Régulateur de détection de présence SEM 81 (commande de la G.V)
- 1 Sonde de détection de présence QPA 81
- 1 Sonde antigel DANFOSS type KP 61
- 1 Depressostat DUNGS type KS 150 C2

8.4 Ventilation et rafraîchissement Salle Exposition 007

➤ 1 Centrale de traitement d'air et de rafraîchissement (C.T.A n° 5)

- Marque : TECHNIBEL
- Type : ABXF taille 3
- Débit : 5170 m³/h
- Puissance calorifique : 55 kW

Comprenant :

- 1 Ventilateur d'extraction avec moteur à 2 vitesses - 1500/750 tr/mn - puissance : 1,5/0,25 kW
- 1 Caisson de mélange (recyclage en P.V et tout air neuf en G.V)
- 1 Filtre Polyester - 90 % Gravimétrique
- 1 Batterie à eau chaude 80/60°C
- 1 Ventilateur de soufflage avec moteur à 2 vitesses - 1500/750 tr/mn - puissance : 1,1/0,18 kW

➤ 1 Régulation de température de soufflage en fonction de l'ambiance

- Marque : Cap Technologie

Comprenant :

- 1 Régulateur Sure 700
- 2 Modules de régulation . 2 sondes de température CAREL type DPPT011
- 1 Vanne 3 voies motorisée VXG 44-20 avec servomoteur SQS 65
- 2 Servomoteurs de volet d'air SQB 21 - 1
- 1 Régulateur de détection de présence SEM 81 (commande de la G.V)
- 1 Sonde de détection de présence QPA 81
- 1 Sonde antigel DANFOSS type KD 61
- 1 Depressostat DUNGS type KS 150 C2

8.5 Ventilation Double flux - Zone Nord

➤ 1 Centrale de traitement d'air (C.T.A n° 7)

- Marque : TECHNIBEL
- Type : ABXF taille 2
- Débit : 3420 m³/h
- Puissance calorifique : 17 kW

Comprenant :

- 1 Filtre Polyester - 90 % Gravimétrique
- 1 Récupérateur de chaleur type Caloduc - rendement : 53 %
- 1 Batterie à eau chaude 80/60°C
- 1 Ventilateur de soufflage avec moteur à 1 vitesse - 1500 tr/mn - puissance : 1,10 kW
- 1 Ventilateur d'extraction avec moteur à 1 vitesse - 1500 tr/mn - puissance : 1,10 kW

➤ 1 Régulation de température de soufflage de l'air constante

- Marque : LANDIS et GYR

Comprenant :

- 1 Régulateur SAIA
- 1 Sonde de température QAM 21
- 1 Vanne 3 voies motorisée VXG 44-20 avec servomoteur SAS61
- 1 Servomoteur de volet d'air SQB 21.1
- 1 Thermostat antigel DANFOSS type KP 61
- 1 Depressostat DUNGS type KS 150 C2

8.6 Ventilation Double flux - Zone Sud-Ouest

➤ 1 Centrale de traitement d'air (C.T.A n° 2)

- Marque : TECHNIBEL
- Type : ABXF taille 3
- Débit : 5160 m3/h (extraction) - 5680 m3/h (soufflage)
- Puissance calorifique : 32 kW

Comprenant :

- 1 Filtre Polyester - 90 % Gravimétrique
- 1 Récupérateur de chaleur type Caloduc - rendement 53 %
- 1 Batterie à eau chaude 80/60 °C
- 1 Ventilateur de soufflage avec moteur à 1 vitesse - 1500 tr/mn - puissance : 1,50 kW
- 1 Ventilateur d'extraction avec moteur à 1 vitesse - 1500 tr/mn - puissance : 1,50 kW

➤ 1 Régulation de température de soufflage de l'air constante

- Marque : LANDIS et GYR

Comprenant :

- 1 Régulateur RWF 61.10
- 1 Module de régulation AZ W 61.111
- 1 Sonde de température QAM 21
- 1 Vanne 3 voies motorisée VMP 43-14 avec servomoteur SQS 65
- 1 Servomoteur de volet d'air SQB 21-1
- 1 Thermostat antigel DANFOSS type KP 61
- 1 Depressostat DUNGS type KS 150 C2

8.7 Ventilation et rafraîchissement Double flux - Zone Est

➤ 1 Centrale de traitement d'air et rafraîchissement (C.T.A n° 1)

- Marque : TECHNIBEL
- Type : ABXF taille 1
- Débit : 3680 m3/h (extraction) - 3760 m3/h (soufflage)
- Puissance calorifique : 19 kW

Comprenant :

- 1 Filtre Polyester - 90 % Gravimétrique
- 1 Récupérateur de chaleur type Caloduc - rendement 53 %
- 1 Batterie à eau chaude 80/60 °C
- 1 Ventilateur de soufflage avec moteur à 1 vitesse - 1500 tr/mn - puissance 1,5 kW
- 1 Ventilateur d'extraction avec moteur à 1 vitesse - 1500 tr/mn - puissance 1,5 kW

➤ 1 Régulation de température de soufflage en fonction de l'ambiance

- Marque : LANDIS et GYR

Comprenant :

- 1 Régulateur RWF 61.20
- 1 Compensateur universel RZF 61-10
- 3 Modules de régulation AZ W 61-111
- 3 Sondes de température QAM 21-2
- 1 Vanne 3 voies motorisée VXG 44-15 avec servomoteur SAS 65
- 1 Servomoteur de volet d'air Siemens GCA362.1E
- 1 Thermostat antigel DANFOSS type KP 61
- 1 Depressostat DUNGS type KS 150 C2
- 2 Variateurs de vitesse SCHNEIDER ELECTRIC type ATV312HU22N4

8.8 Diffusion et reprise de l'air dans les locaux

➤ Bibliothèque 001 (RDC) :

Soufflage

Dans plenum central coté Nord

Extraction

Dans plenum central coté Sud

➤ Salle d'exposition 007 et cafétéria 009 (RDC) :

Grilles de soufflage et extraction en plafond

➤ Amphithéâtres 011 et 013 (RDC) :

Soufflage

Dans la retombée de plafond coté façade Nord

Extraction

Dans la retombée du plafond coté de la circulation

➤ Locaux administration (1er étage) et bureaux chercheurs (2e étage) :

Soufflage

Grille en plafond du coté de la circulation

Extraction

Grille de reprise dans les circulations par décompression sous les portes

Locaux d'enseignement (1er et 2e étage) :

Grille de soufflage et reprise en plafond du coté des circulations

Sanitaires (tous niveaux) :

Bouches d'extraction en plafond

9 EXTRACTION MÉCANIQUE VMC

Logement gardien 019 (RDC et 1er étage) :

➤ 1 Extracteur

- Marque : ALDES
- Type : VEC 160 B (Ext n° 8)

Sanitaires Sud/Est (RDC - 1er et 2e étage) :

➤ 1 Extracteur

- Marque : ALDES
- Type : VEC 240 (Ext n° 9)

Sanitaires Nord/Ouest (1er et 2e étage) :

➤ 1 Extracteur

- Marque : ALDES
- Type : VEC 160 B (Ext n° 10)

10 SORBONNES ET BOITES A GANTS

Sans objet.

11 CLIMATISATION DES LOCAUX SPÉCIFIQUES

11.1 CLIMATISATION COMPOSANTES	DES	LOCAUX	INFORMATIQUES	DES
---	------------	---------------	----------------------	------------

Climatisation du local serveur :

➤ 2 unités de marque

- Marque : HITACHI
- Type : RAC-35YH6 230V
- Localisation : en toiture terrasse
- Fluide : R 410 A / 0,87 Kg

- Puissance : 3,5 KW
- 2 unités situées dans le local serveur

11.2 CLIMATISATION DES LOCAUX TELECOMMUNICATIONS ET INFORMATIQUES

Climatisation d'un local technique informatique au 1^{er} étage

- 1 Unité extérieure
 - Marque : DAIKIN
 - Type : RXF 35
 - Localisation : en toiture terrasse
 - Fluide R 32 / 0,78 Kg
 - Puissance froid 3,3 KW
 - Puissance calorifique 3.5 KW
- 1 Unité intérieure située dans le local technique

Climatisation d'un local technique informatique au 2^{ème} étage

- 1 Unité extérieure de marque
 - Marque : LG
 - Type : MUSM40
 - Localisation : en toiture terrasse
 - Fluide R 410 A / 0,82 Kg
 - Puissance 3,5 KW
- 1 Unité intérieure située dans le local technique

12 CLIMATISATION DES LOCAUX PARTICULIERS

Sans objet.

13 EQUIPEMENTS FRIGORIFIQUES DES CHAMBRES FROIDES

Sans objet.

14 Matériel de production et distribution d'air comprimé et de vide

14.1 Matériel de production et de distribution de l'air comprimé à usage CVC

Sans objet.

14.2 Matériel de production et de distribution de l'air comprimé et de vide

Sans objet.

15 LOGEMENT GARDIEN

Sans objet.

16 EQUIPEMENTS DIVERS

Sans objet.

17 ALIMENTATION EAU FROIDE

Sans objet.

18 RESEAU DE DISTRIBUTION ENTERRE ET EN VIDE SANITAIRE

Sans objet.