



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 TANNEURS
SITE UNIVERSITAIRE TANNEURS

ANNEXE II A

**Descriptif technique des installations raccordées sur la chaufferie de
la bibliothèque (BU)**

SOMMAIRE

1	COMBUSTIBLE	4
1.1	Nature.....	4
1.2	Point de Livraison (hors marché)	4
2	MATERIEL DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION EN CHAUFFERIE	4
2.1	Production calorifique.....	4
2.1.1	Fluide caloporteur	4
2.1.2	Générateurs.....	4
2.1.3	Expansion.....	4
2.1.4	Recyclage	4
2.1.5	Contrôle et régulation du secondaire.....	5
2.1.6	Organe de sécurité	5
2.1.7	Comptage de chaleur général	5
2.2	Conduit de fumée.....	6
2.2.1	Conduit vertical en gaine.....	6
2.2.2	Raccordement chaudière	6
2.3	Distribution de chaleur.....	6
2.3.1	Circuit primaire bâtiment A	6
2.3.2	Circuit radiateur Faculté – Façade Nord-Est.....	6
2.3.3	Circuit radiateur Faculté – Façade Sud-Ouest	7
2.3.4	Circuit primaire Sous-station bis Bibliothèque	8
2.3.5	Circuit primaire bypass bat D + CRL.....	8
2.3.6	A déposer (condamné) ancien circuit CTA B	8
2.4	Relevage	9
3	MATERIEL DE DISTRIBUTION EN SOUS-STATION	10
3.1	Sous-station bâtiment A Extension	10
3.1.1	Circuit n° 1 à température constante pour les centrales d'air équipé	10
3.1.2	Circuit n° 2 pour les radiateurs nord-est – 1/2 bâtiment Faculté – équipé.....	10
3.1.3	Circuit n° 3 pour les radiateurs sud-ouest – 1/2 bâtiment Faculté – équipé	11
3.1.4	Circuit n° 4 pour les radiateurs logements – bâtiment Extension – équipé.....	11
3.1.5	Circuit n° 5 pour le réseau plancher chauffant – bâtiment Extension – équipé	12
3.2	Sous-station bis - Bibliothèque.....	12
3.2.1	Circuit Régulé : Panneaux Rayonnants et radiateur	13
3.2.2	Circuit CTA	14
3.3	Sous-station CRL.....	14
3.3.1	Circuit Radiateur équipé	14
3.3.2	Circuit Constant équipé	15
4	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE	15
5	DISTRIBUTION ET ÉMISSION DE CHALEUR	15
5.1	Réseau de distribution	15
5.2	Corps de chauffe	15
5.3	Bâtiment B et galerie de liaison (2025)	16
5.3.1	Radiateurs.....	16
5.3.2	Panneaux rayonnants	17
6	MATÉRIEL DE PRODUCTION FRIGORIFIQUE ET DE DISTRIBUTION D'EAU GLACÉE	17
7	CONDITIONNEMENT D'AIR DES LOCAUX SPÉCIFIQUES.....	17
7.1	Bâtiment B (2025)	18
8	CONDITIONNEMENT D'AIR DES LOCAUX PARTICULIERS.....	18
8.1	Bâtiment Bibliothèque (2025)	18
8.1.1	CTA B1.....	18

8.1.2	CTA B2.....	19
8.1.3	CTA B3.....	20
8.1.4	Recycleurs.....	21
8.2	Bâtiment A Extension	22
8.3	Bâtiment Faculté	27
8.4	Sous-station CRL.....	27
9	EXTRACTION MECANIQUE VMC.....	28
9.1	Extraction rangement et hall (VMC2).....	28
9.2	Extraction régie	28
9.3	Extraction bat B	28
10	SORBONNES ET BOITES A GANTS.....	28
11	CLIMATISATION DES LOCAUX SPÉCIFIQUES.....	28
11.1	Détente directe CTA B4.....	28
11.2	Détente directe Recycleur R4	29
12	CLIMATISATION DES LOCAUX PARTICULIERS.....	29
13	EQUIPEMENTS FRIGORIFIQUES DES CHAMBRES FROIDES.....	29
14	MATÉRIEL DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION D’AIR COMPRIMÉ ET DE VIDE.....	29
14.1	Matériel de production et de distribution de l’air comprimé à usage CVC.....	29
14.2	Matériel de production et de distribution de l’air comprimé et de vide.....	29
15	LOGEMENT GARDIEN	29
16	EQUIPEMENTS DIVERS	29
17	ALIMENTATION EAU FROIDE.....	30
18	RESEAU DE DISTRIBUTION ENTERRE ET EN VIDE SANITAIRE	30

1 COMBUSTIBLE

1.1 Nature

- Réseau de Chaleur Urbain : Tours Métropole Energie Durable : « Sous station n°40 Université de Tours Bibliothèque » ; puissance souscrite à la police d'abonnement de 1525 kW.

1.2 Point de Livraison (hors marché)

- 1 ensemble sous station de chauffage urbain modèle TORINO 1600 C comprenant :
 - 1 échangeur ALFALAVAL T10B 143 de 1600 kW ;
 - 1 compteur chaleur, intégrateur et sondes de température : DIEHL SHARKY 775 ;
 - 1 régulation Distech comprenant sondes de températures, vannes, manomètres, alarmes etc.

2 MATERIEL DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION EN CHAUFFERIE

2.1 Production calorifique

2.1.1 Fluide caloporteur

- Eau chaude

2.1.2 Générateurs

Via l'échangeur exploité par Tours Métropole Energie Durable

2.1.3 Expansion

- 1 Groupe de maintien de pression

Comprenant :

- 2 pompes SALMSON, type VML 307-T/C
- 1 bache de stockage de 3000 litres
- 2 régulateurs de niveau BESTOBEL MOBREY, type SO1D/F83
- 2 vannes de décharge SALMSON, type 44.7
- 2 pressostats de sécurité
- 1 capteur de pression TREND type Pil4/10

2.1.4 ~~Recyclage~~

- ~~1 Pompe de recyclage~~

~~— Marque : SALMSON~~

~~— Type : SIRIUX 80-90~~

➤ 1 Pompe de recyclage

~~— Marque : GRUNDFOS~~

~~— Type : UPS 80/60F~~

2.1.5 Contrôle et régulation du secondaire

➤ 1 Bouteille de mélange

Armoire électrique, protections et commandes comprenant :

➤ 1 Régulateur

- Marque : TREND

- Type : IQE 3xict

Comportant les modules suivants :

- 16 DI
- 8 DI
- 4 UI
- 4 UI/4 AO
- 8 DO (x3)
- 1 écran IQView 8

➤ Régulation cascade chaudières

~~— Avec 1 sonde aller / retour type TB/TC sur chaque chaudière~~

➤ Régulation secondaire : température de départ sur loi d'eau pour les 3 circuits régulés

2.1.6 Organe de sécurité

➤ 2 Soupapes de sécurité H + valves

- Type : 120 FR

- Diamètre : Ø 40 mm

➤ 2 Pressostats de sécurité (HP et BP)

➤ 1 Disconnecteur

- Marque : WATTS

- Type : 009 M1

- Diamètre : Ø 32

2.1.7 Comptage de chaleur général

➤ Intégrateur

- Type : microClima S3C
- Marque : MADDALENA

2.2 Conduit de fumée

2.2.1 Conduit vertical en gaine

➤ Conduit de fumée en tôle noire

- Diamètre : Ø 800 mm
- Localisation : En gaine technique, partiellement visitable
- Avec calorifuge en laine de verre
- Hauteur totale : 45 mètres

2.2.2 Raccordement chaudière

➤ Tôle noire

- Diamètre : Ø 400 mm
- Épaisseur : 3 mm

2.3 Distribution de chaleur

2.3.1 Circuit primaire bâtiment A

- 1 Groupe de pompe double
 - Marque : SALMSON
 - Type : JRE 208-12/2.2-3G (2,2 kW)
- 1 Soupape différentielle
- 1 Vanne
 - Type : TA DN 125
 -

2.3.2 Circuit radiateur Faculté – Façade Nord-Est

- 1 Régulation de la température en fonction de l'extérieur
 - Type : TB/TC
 - Marque : TREND
 - Avec ses sondes
- 1 Vanne 3 voies motorisée
 - Marque : LANDIS ET GYR
 - Type : VXF 42.125-200

- Diamètre : Ø 125 mm
- 1 Servomoteur
 - Type : SKC 32.60
- 1 Groupe de pompe double
 - Marque : SALMSON
 - Type : JRC 406/20
 - Puissance : 2,20 kW
- 1 Soupape différentielle
- 1 Vanne
 - Type : TA DN 125
- 1 Filtre à tamis

2.3.3 Circuit radiateur Faculté – Façade Sud-Ouest

- 1 Régulation de la température en fonction de l'extérieur
 - Marque : Regal Teknic
 - Type : TF43.NTC 10K
 - Avec ses sondes
- 1 Vanne 3 voies motorisée
 - Marque : LANDIS ET GYR
 - Type : VXF 31.90
 - Diamètre : Ø 100 mm
- 1 Servomoteur
 - Type : SKC 32.60
- 1 Groupe de pompe double
 - Marque : SALMSON
 - Type : JRC 406/20
 - Puissance : 1,50 kW
- 1 Soupape différentielle
- 1 Vanne
 - Type : TA DN 100
- 1 Filtre à tamis

2.3.4 Circuit primaire Sous-station bis Bibliothèque

- 1 Groupe de pompe double
 - Marque : KSB
 - Type : CALIO Z 040-180
- 1 Vanne
 - Type : TA DN 65
- 1 Filtre à tamis

2.3.5 Circuit primaire bypass bat D + CRL

- 1 Groupe de pompe double
 - Marque : SALMSON
 - Type : JRC 406/20
 - Puissance : 2,2 kW
- 1 Vanne 3 voies motorisée
 - Marque : LANDIS ET GYR
 - Type : VXF 31.90
- 1 Servomoteur
 - Type : SKC 32.60
- 1 Régulateur de marque
 - Marque : Regal Teknic
 - Type : TF43.NTC 10K
 - Avec ses sondes
- 1 Soupape différentielle
- 1 Vanne
 - Type : TA DN 100
- 1 Filtre à tamis

2.3.6 A déposer (condamné) ancien circuit CTA B

- 1 Groupe de pompe double

- Marque : SALMSON
- Type : JRE 206-11.5/1.5 – 3G

➤ 1 Soupape différentielle

➤ 1 Vanne

- Type : TA DN 80

2.4 Relevage

➤ 1 Pompe de relevage

- Marque : SALMSON
- Type : GV 28T

3 MATERIEL DE DISTRIBUTION EN SOUS-STATION

3.1 Sous-station bâtiment A Extension

- 1 Bouteille de mélange
 - Type : DN 250
- 1 Collecteur sur circuit secondaire raccordé sur la bouteille de mélange

Alimentant :

3.1.1 Circuit n° 1 à température constante pour les centrales d'air équipé

- 1 Groupe de pompes
 - Marque : SALMSON
 - Type : DCX 50/90,14,8 m³/h – 4,0 m CE
 - Puissance circuit : 345 kW
- 1 Soupape différentielle
- 1 Filtre à tamis

3.1.2 Circuit n° 2 pour les radiateurs nord-est – 1/2 bâtiment Faculté – équipé

- 1 Vanne 3 voies
 - Marque : SIEMENS
 - Type : VXG 4415-4
- 1 Servomoteur
 - Marque : Acvatix
 - Type : SQS35
- 1 Groupe de pompes
 - Marque : SALMSON
 - Type : CXL 20/20 P, 0,4 m³/h – 2,5 m CE
 - Puissance circuit : 8,3 kW
- 1 Soupape différentielle
- 1 Vanne 2 voies motorisée
- 1 Vanne

- Type : TA DN 20

➤ 1 Filtre à tamis

3.1.3 Circuit n° 3 pour les radiateurs sud-ouest – 1/2 bâtiment Faculté – équipé

➤ 1 Vanne 3 voies

- Marque : SIEMENS
- Type : VXG 4420-63

➤ 1 Servomoteur

- Marque : Acvatix
- Type : SQS35

➤ 1 Groupe de pompes

- Marque : SALMSON,
- Type : DCX 32/50, 2,1 m³/h – 4,0 m CE –
- Puissance circuit : 48,4 kW

➤ 1 Soupape différentielle

➤ 1 Vanne 2 voies motorisée

➤ 1 Vanne

- Type : TA DN 20

➤ 1 Filtre à tamis

3.1.4 Circuit n° 4 pour les radiateurs logements – bâtiment Extension – équipé

➤ 1 Vanne 3 voies

- Marque : SIEMENS
- Type : VMP 4312
- Servomoteur : SIEMENS SQS 35

➤ 1 Groupe de pompes

- Marque : SALMSON
- Type : DCX 32/35, 0,3 m³/h – 3,0 m CE
- Puissance circuit : 7,5 kW

➤ 1 Soupape différentielle

➤ 1 Vanne 2 voies motorisée

➤ 1 Vanne

- Type : TA DN 32
- 1 Filtre à tamis

3.1.5 Circuit n° 5 pour le réseau plancher chauffant – bâtiment Extension – équipé

- 1 Vanne 3 voies
 - Marque : SIEMENS
 - Type : VXG 4313
- 1 Servomoteur
 - Marque : Acvatix
 - Type : SQS35
- 1 Groupe de pompes
 - Marque : SALMSON
 - Type : DCX 40/80, 1,8 m³/h – 4,5 m CE
 - Puissance circuit : 20,7 kW
- 1 Soupape différentielle
- 1 Vanne 2 voies motorisée
- 1 Vanne
 - Type : TA DN 32
- 1 Filtre à tamis
- 1 Compteur défalquer d'énergie thermique
 - Marque : WATEAU
- 2 pompes de relevage
 - Marque : SALMSON
 - Type : GV 50 TE
 - Module de commande YN4200

3.2 Sous-station bis - Bibliothèque

Localisation : Dans le local sous-station primaire (ancienne chaufferie) sur les dalles chaudières

- 1 Echangeur à plaques de 182 kW
- Régulation en fonction de la température côté secondaire
 - Automate TREND IQ4E ;
 - En amont échangeur : V3V VXG44.40-25 SIEMENS avec servomoteur SIEMENS SAS61 ;

- Une sonde de température en aval sur l'aller.
- 1 Compteur de calories sur le circuit primaire
 - Marque : SENSUS
 - Type : Pollutherm H
- 1 Vanne sur primaire
 - Type : TA DN 65
- 1 Vase d'expansion
- 1 Circuit remplissage comprenant :
 - Disconnecteur Marque : xx ; Type : BA DN15 ;
 - Un compteur volumétrique ;
 - Un pot d'injection.
- Alimentation et commandes depuis l'armoire électrique « Coffret sous station bat B » :
 - 1 écran en façade armoire IQVIEW4-SCD ;
 - Automate TREND IQ4E avec :
 - 4 modules : 16 DI ; 8UIO ; 8 DO ; 8UIO ;
 - 1 Liaison modbus vers les sondes de CO2 du RDC au R+2 ;
 - 1 Liaison bus vers l'armoire local CTA B2.
 - 1 Switch sur le réseau université comprenant :
 - 1 liaison vers l'écran ;
 - 1 liaison vers l'automate ;
 - 1 liaison M-Bus ISMA-B-MG-IP pour les 3 compteurs de chaleurs de la sous station et les 3 compteurs électriques (sous station bis bat B ; LT CTA B1 ; LT CTA B2).

3.2.1 Circuit Régulé : Panneaux Rayonnants et radiateur

- 1 Groupe de pompes doubles
 - Marque : KSB
 - Type : CALIO Z 032-120 (7 à 430 W)
 - Puissance circuit : 86,7 kW
- Régulation en fonction de la température départ
 - Automate TREND IQ4E ;
 - Une V3V SIEMENS VXG44.32-16 avec servomoteur SIEMENS SAS61 ;
 - Une sonde de température sur le départ.
- 1 Compteur de chaleur
 - Marque : SENSUS
 - Type : Pollutherm H
- 1 Vanne d'équilibrage type : TA DN 50

3.2.2 Circuit CTA

- 1 Groupe de pompes doubles
 - Marque : KSB
 - Type : CALIO Z 032-120 (7 à 430 W)
 - Puissance circuit : 64,5 kW
- 1 Vanne d'équilibrage type : TA DN 40
- 1 Compteur de chaleur
 - Marque : SAPPEL
 - Type : SHARKY 775

3.3 Sous-station CRL

- 1 Bouteille de mélange
- Régulation
 - DISTECH ECY-S1000
- 1 Compteur de calories sur le circuit primaire
 - Marque : SAPPEL
 - Type : SHARKY 775
- 1 Vanne sur retour primaire
 - Type : TA DN 65
- 1 Disconnecteur contrôlable
 - Marque : SOCLA
 - Type : BA2760 DN15

3.3.1 Circuit Radiateur équipé

- 1 Groupe de pompes
 - Marque : GRUNDFOS
 - Type : Magna 32-120F
 - Puissance circuit : 16 kW
- 1 Soupape différentielle
- 1 Vanne 3 voies
 - Marque : SIEMENS

- Type : VXG 44-32.16
- 1 Servomoteur
 - Marque : SIEMENS
 - Type : SQS 65
- 1 Sonde température départ – siemens QAD2Z
- 1 Vanne
 - Type : TA DN 50

3.3.2 Circuit Constant équipé

- 1 Groupe de pompes
 - Marque : GRUNDFOS,
 - Type : Magna 40-100 F
 - Puissance circuit : 84 kW
- 1 Soupape différentielle
- 1 Vanne
 - Type : TA DN 25
- 1 Vase d'expansion
 - Capacité : 80 litres

4 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Sans objet.

5 DISTRIBUTION ET ÉMISSION DE CHALEUR

5.1 Réseau de distribution

Horizontal : tube acier noir avec calorifuge cheminant en sous-sol
Vertical : colonnes montantes en tube acier noir passant dans les locaux

5.2 Corps de chauffe

Bâtiment Bibliothèque : 190 convecteurs

Robinets thermostatiques site Tanneurs : 104 (20 DANFOSS et 84 RADIAGYR)

5.3 Bâtiment B et galerie de liaison (2025)

5.3.1 Radiateurs

Sous-sol : 8 radiateurs REGGANE 3010 : x4 11K750 0520 ; x1 11K900 1320 ; 1x 21K750 0400 ; 1x 21K750 0720 ; 1x 21K750 1120.

Sous-sol atelier : XX radiateurs (alimenté depuis circuit primaire sous station bis bat B)

RDC : 12 radiateurs au total :

- 7 radiateurs type Radiavector Bench + assise chêne OAK BRV321 ;
- 2 radiateurs type Chorus 8s/20200 ;
- 1 radiateur REGGANE 3010 11K750 0520 ;
- 1 radiateur REGGANE 3010 11K750 1000 ;
- 1 radiateur REGGANE 3010 21K750 0720.

R+1 circulation : 2 radiateurs REGGANE 3010 11K750 0800 ;

R+1 Entresol : 1 radiateur REGGANE 3010 21K1000 1000 ;

R+2 : 6 radiateurs au total :

- 2 radiateurs REGGANE 3010 11K750 0400 ;
- 2 radiateurs REGGANE 3010 11K750 0720 ;
- 1 radiateur REGGANE 3010 11K750 1000 ;
- 1 radiateur REGGANE 3010 21K750 1000.

R+3 : 6 radiateurs au total :

- 1 radiateur REGGANE 3010 11K750 0400 ;
- 3 radiateurs REGGANE 3010 11K750 0520 ;
- 2 radiateurs REGGANE 3010 11K750 0720.

R+3 Entresol : 1 radiateur REGGANE 3010 21K1000 1000 ;

R+4 : 7 radiateurs au total :

- 1 radiateur REGGANE 3010 21K750 1000 ;
- 1 radiateur REGGANE 3010 11K750 0520 ;
- 2 radiateurs REGGANE 3010 11K750 0520 ;
- 1 radiateurs REGGANE 3010 11K750 0800 ;
- 1 radiateurs REGGANE 3010 21K750 0520 ;
- 1 radiateur Chorus 10s /10200.

R+4 Entresol : 1 radiateur REGGANE 3010 21K600 800.

R+5 : 13 radiateurs au total :

- 6 radiateurs existants ;
- 1 radiateur Chorus 4s/10180 ;
- 2 radiateurs Chorus 7s/10200 ;
- 3 radiateurs Chorus 9s/10200 ;
- 1 radiateur REGGANE 3010 11K750 0400.

5.3.2 Panneaux rayonnants

Zone bureaux au R+1 du bâtiment de liaison – 8 ensembles comprenant pour chaque bureau :

- 2 panneaux rayonnants Zehnder ALUMLINE ;
- 2 vannes d'isolements (A/R) ;
- 1 thermostat d'ambiance TAP16R ;
- 1 vanne 2 voies motorisée OVENTROP Cocon QTZ avec moteur électrothermique tout ou rien Aktor T ;
- 1 sonde de température ambiante à boule noire.

Pour chacune des 4 salles de lecture du R+1 au R+4 :

- 1 circuit de 10 panneaux rayonnants « sud » équipé d'une V2V motorisée OVENTROP Cocon QTZ avec moteur électrothermique tout ou rien Aktor T ;
- 1 circuit de 15 panneaux rayonnants « nord » équipé d'une V2v motorisée OVENTROP Cocon QTZ avec moteur électrothermique tout ou rien Aktor T ;
- 2 vannes d'isolements (A/R) par circuit ;
- 1 thermostat d'ambiance TAP16R ;
- 1 sonde de température ambiante à boule noire.

Espace Coworking au RDC :

- 12 panneaux rayonnants Zehnder ALUMLINE ;
- 2 vannes d'isolements (A/R)
- 1 thermostat d'ambiance TAP16R ;
- 1 vanne 2 voies motorisée OVENTROP Cocon QTZ avec moteur électrothermique tout ou rien Aktor T ;
- 1 sonde de température ambiante à boule noire.

Espace Formation au RDC :

- 4 panneaux rayonnants Zehnder ALUMLINE ;
- 2 vannes d'isolements (A/R)
- 1 thermostat d'ambiance TAP16R ;
- 1 vanne 2 voies motorisée OVENTROP Cocon QTZ avec moteur électrothermique tout ou rien Aktor T ;
- 1 sonde de température ambiante à boule noire.

Les thermostats, vannes d'isolements et V2V sont situés dans les placards techniques de chaque étage, accessible via les salles de lectures.

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

Sans objet.

7 CONDITIONNEMENT D'AIR DES LOCAUX SPÉCIFIQUES

7.1 Bâtiment B (2025)

Dans les combles au R+6 :

- 1 Centrale de traitement d'air en tout air neuf – CTA B4 : Air neuf des magasins :
 - Marque : Baudiment Technology
 - 1 Ventilateur soufflage de 900 m3/h avec moteur à entraînement direct de 0,288 kW ;
 - 1 Registre d'air neuf, servomoteur BELIMO LM24A-TP ;
 - 1 Batterie chaude 8,5 kW V3V servomoteur BELIMO LRV24A-SR ;
 - 1 Batterie à détente directe 6,14 kW ;
 - 1 Thermostat antigel ;
 - 1 Filtres G4 CFW40-48 ;
 - 1 Filtres à poches F7 EPM7-48 ;
 - 1 régulation de la température de soufflage embarquée y compris capteurs/actionneurs ;

A l'intérieur des locaux au placard technique R+4 :

- 1 Recycleur R4 :
 - Marque Beaudiment Technology de type DXE 91 V Kk ;
 - Batterie à détente directe de 11,8 kW froid ;
 - 1 Ventilateur soufflage de 2200 m3/h avec moteur à entraînement direct de 0,4 kW ;
 - 1 Filtres F7 ePM1 50% ;
 - 1 Humidificateur vapeur de 2,3 kW, débit vapeur 3 kg/h ;
 - 1 Batterie chaude hydraulique 6,9 kW V3V servomoteur ;
 - 1 Batterie chaude électrique 4,5 kW ;
 - 1 régulation T°C/hygro sur la reprise embarquée y compris capteurs/actionneurs ;
- Alimentation électrique triphasée, Pabs : 7,2 kW

Prote

8 CONDITIONNEMENT D'AIR DES LOCAUX PARTICULIERS

8.1 Bâtiment Bibliothèque (2025)

8.1.1 CTA B1

Dans le local technique S111 au R-1 :

- 1 Centrale de traitement d'air double flux avec récupération – CTA B1 (R-1 au R+2) :
 - Marque : AL-KO type AT4-F 16x12 ;
 - 1 Ventilateur soufflage EC 500 de 975 à 6825 m3/h avec moteur à entraînement direct de 4,4 kW ;
 - 1 Registre d'air neuf, servomoteur BELIMO NF24-S2 ;
 - 1 Batterie chaude 15,07 kW V3V Siemens VXG44.15-4 servomoteur siemens SAS61 ;
 - 1 Thermostat antigel ;
 - 1 Filtres G4 Coarse 45% ;
 - 1 Filtres à poches F7 ePM1-60% ;
 - 1 roue de récupération 62 kW ; rendement 76,7% ; Pabs 55 W ;
 - 1 Ventilateur reprise EC 500 de 1180 à 6445 m3/h avec moteur à entraînement direct de 4,15 kW ;
 - 1 Filtres à poches M5 ePM10-60% ;

- 1 régulation : débit à pression constante ; sur température de soufflage :
 - o 2 Sondes de pression PRODUAL PEL 1000 : soufflage / reprise ;
 - o 3 Sondes de température PRODUAL TEKNTC10 : air neuf ; soufflage ; reprise.

Puissances, protections, commande depuis l'armoire LT CTA B1 du local ;
Automates et régulation depuis l'armoire sous station bis B.

A l'intérieur des locaux (placards techniques à chaque étage) :

- Espace Coworking au RDC – régulation du débit en fonction de la qualité d'air comprenant :
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur BELIMO LMC24A-SR ;
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur BELIMO LMC24A-SR ;
 - 1 Sonde de CO2 PRODUAL HDK sur la reprise.
- Espace Formation au RDC – régulation du débit en fonction de la qualité d'air comprenant :
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur BELIMO LMC24A-SR ;
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur BELIMO LMC24A-SR ;
 - 1 Sonde de CO2 PRODUAL HDK sur la reprise.
- Salle de lecture au R+1 – régulation du débit en fonction de la qualité d'air comprenant :
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur BELIMO LMC24A-SR ;
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur BELIMO LMC24A-SR ;
 - 1 Sonde de CO2 PRODUAL HDK sur la reprise.
- Salle de lecture au R+2 – régulation du débit en fonction de la qualité d'air comprenant :
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur BELIMO LMC24A-SR ;
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur BELIMO LMC24A-SR ;
 - 1 Sonde de CO2 PRODUAL HDK sur la reprise.
- Autres locaux alimentés par la CTA B1 :
 - XXX Grilles de soufflage à débit fixe ;
 - XXX Grilles de reprise à débit fixe.

8.1.2 CTA B2

Dans le local technique S101 au R-1 :

- 1 Centrale de traitement d'air double flux avec récupération – CTA B2 bâtiment de liaison (R-1 au R+1) :
 - Marque : AL-KO type AT4-F 12x6 ;
 - 1 Ventilateur soufflage EC 250 de 685 à 2535 m3/h avec moteur à entraînement direct de 1,3 kW ;
 - 1 Registre d'air neuf, servomoteur BELIMO SF24A-S2 ;
 - 1 Batterie chaude 4,7 kW avec V3V SIEMENS VXG44.15-4 servomoteur SAS61 ;
 - 1 Thermostat antigel ;
 - 1 Filtres à poches M5 ePM10-55% ;
 - 1 Filtres à poches F7 ePM1-60% ;

- 1 roue de récupération 26,1 kW ; rendement 80,2% ; Pabs 110 W ;
- 1 Ventilateur reprise EC 280 de 701 à 2595 m3/h avec moteur à entraînement direct de 1,05 kW ;
- 1 Filtres à poches M5 ePM10-55% ;
- 1 régulation : débit à pression constante ; sur température de soufflage :
 - o 2 Sondes de pression PRODUAL PEL 1000 : soufflage / reprise ;
 - o 3 Sondes de température PRODUAL TEKNTC10 : air neuf ; soufflage ; reprise.

Protections, puissances et commandes dans l'armoire électrique LT CTA B2 ;

Automate connecté via Bus à l'IQ4 en sous station ;

3 modules extensions TREND dédié CTA B2 : 16 DI ; 2x8UIO dans l'armoire électrique LT CTA B2.

A l'intérieur des locaux :

- Salle de convivialité au R-1 – régulation du débit en fonction de la qualité d'air comprenant :
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur XXX ;
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur XXX ;
 - 1 Sonde de CO2 PRODUAL HDK sur la reprise.
- Hall d'accueil au RDC – régulation du débit en fonction de la qualité d'air comprenant :
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur XXX ;
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur XXX ;
 - 1 Sonde de CO2 PRODUAL HDK sur la reprise.
- Autres locaux alimentés par la CTA B2 :
 - XXX Grilles de soufflage à débit fixe ;
 - XXX Grilles de reprise à débit fixe.

8.1.3 CTA B3

Dans les combles au R+6 :

- 1 Centrale de traitement d'air double flux avec récupération – CTA B3 (R+3 au R+5) :
 - Marque : AL-KO type AT4-F 16x12 ;
 - 1 Ventilateur soufflage EC 400 de xxx à 5845 m3/h avec moteur à entraînement direct de 3,6 kW ;
 - 1 Registre d'air neuf, servomoteur BELIMO NF24A-S2 ;
 - 1 Batterie chaude 11,11 kW V3V VXG44.15-4 servomoteur SAS61 ;
 - 1 Thermostat antigel ;
 - 1 Filtres G4 Coarse 45% ;
 - 1 Filtres à poches F7 ePM1-60% ;
 - 1 roue de récupération 59,7 kW ; rendement 79,7% ; Pabs 110 W ;
 - 1 Ventilateur reprise EC 400 de xxx à 5845 m3/h avec moteur à entraînement direct de 3,6 kW ;
 - 1 Filtres à poches M5 ePM10-60% ;
 - 1 régulation : débit à pression constante ; sur température de soufflage :
 - o 2 Sondes de pression PRODUAL PEL 1000 : soufflage / reprise ;

- 2 Sondes de température PRODUAL TEKNTC10 : air neuf ; soufflage.

A l'intérieur des locaux :

- Salle de lecture au R+3 – régulation du débit en fonction de la qualité d'air comprenant :
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur XXX ;
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur XXX ;
 - 1 Sonde de CO2 PRODUAL HDK sur la reprise.
- Salle de lecture au R+4 – régulation du débit en fonction de la qualité d'air comprenant :
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur XXX ;
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur XXX ;
 - 1 Sonde de CO2 PRODUAL HDK sur la reprise.
- Salle de réunion 515 au R+5 – régulation du débit en fonction de la qualité d'air comprenant :
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur XXX ;
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur XXX ;
 - 1 Sonde de CO2 PRODUAL HDK sur la reprise.
- Salle de réunion 509 au R+5 – régulation du débit en fonction de la qualité d'air comprenant :
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur XXX ;
 - 1 Registre motorisé sur le soufflage avec servomoteur XXX ;
 - 1 Sonde de CO2 PRODUAL HDK sur la reprise.
- Autres locaux alimentés par la CTA B3 :
 - XXX Grilles de soufflage à débit fixe ;
 - XXX Grilles de reprise à débit fixe.

8.1.4 Recycleurs

A l'intérieur des locaux au placard technique RDC :

- 1 Recycleur R0 :
 - Marque Beaudiment Technology de type WU 80 V ;
 - 1 Ventilateur soufflage de 2050 m3/h avec moteur à entraînement direct de 0,6 kW ;
 - 1 Filtres F7 ePM1 50% ;
 - 1 Batterie chaude hydraulique 6,3kW V3V servomoteur ;
 - 1 régulation sur la température reprise embarquée y compris capteurs/actionneurs ;Alimentation électrique triphasée, Pabs : 0,6 kW

A l'intérieur des locaux au placard technique R+1 :

- 1 Recycleur R1 :
 - Marque Beaudiment Technology de type WU 80 V ;
 - 1 Ventilateur soufflage de 900 m3/h avec moteur à entraînement direct de 0,3 kW ;

- 1 Filtres F7 ePM1 50% ;
 - 1 Batterie chaude hydraulique 3,1kW **V3V servomoteur** ;
 - 1 régulation sur la température reprise embarquée y compris capteurs/actionneurs ;
- Alimentation électrique triphasée, Pabs : 0,6 kW

A l'intérieur des locaux au placard technique **R+2** :

- 1 Recycleur R2 :
 - Marque Beaudiment Technology de type WU 80 V ;
 - 1 Ventilateur soufflage de 900 m3/h avec moteur à entraînement direct de 0,3 kW ;
 - 1 Filtres F7 ePM1 50% ;
 - 1 Batterie chaude hydraulique 3,1kW **V3V servomoteur** ;
 - 1 régulation sur la température reprise embarquée y compris capteurs/actionneurs ;
- Alimentation électrique triphasée, Pabs : 0,6 kW

A l'intérieur des locaux au placard technique **R+3** :

- 1 Recycleur R3 :
 - Marque Beaudiment Technology de type WU 80 V ;
 - 1 Ventilateur soufflage de 900 m3/h avec moteur à entraînement direct de 0,3 kW ;
 - 1 Filtres F7 ePM1 50% ;
 - 1 Batterie chaude hydraulique 3,1kW **V3V servomoteur** ;
 - 1 régulation sur la température reprise embarquée y compris capteurs/actionneurs ;
- Alimentation électrique triphasée, Pabs : 0,6 kW

8.2 Bâtiment A Extension

Localisation : Dans la sous station du bâtiment A

Sont raccordées au réseau température constante en sous-station cinq centrales d'air double flux suivant détail ci-après :

Centrale n° 1 – 7000 m3/h – marque TRANE, type CCH 20 Evolution équipée 3kW de :

Sur le soufflage :

- 1 Registre antigel à l'aspiration

Comprenant :

- Préfiltres GS G4 (EXEU4) 95 % gravimétrie, pleine section,
- Section de récupération à 6 rangs, fluide solution 30 % de monéthylène glycol,
- Section de mélange 3 voies superposées, avec commande de volet par servomoteur,
- Filtre OC85 F7 (EXEU7) 85 % d'opacité,
- Batterie 2 rangs, puissance calorifique : 65 kW,
- Emplacement batterie froide vide,
- Section ventilateur comprenant un moteur, une turbine, vitesse de rotation : 2161 tr/mn
- **1 variateur SIEMENS SCINAMICS**

- 1 Pompe

- Marque : SALMSON

- Type : SCX 40-40

➤ 1 Vanne 3 voies et servomoteur

- Marque : SIEMENS
- Type : VXG4415
- Servomoteur : SIEMENS SQS 65

Sur l'extraction :

➤ 1 Registre antigel à l'aspiration

Comprenant :

- Préfiltres GSG4 (EXEU4) 95 % gravimétrie, pleine section,
- Section de ventilation comprenant un moteur, une turbine, vitesse de rotation : 1012 tr/mn, section de récupération 4 rangs

Centrale n° 2 – 9000 m³/h – marque TRANE, type CCH 20 Evolution équipée de :

Sur le soufflage :

➤ 1 Registre antigel à l'aspiration

Comprenant :

- Préfiltres GS G4 (EXEU4) 95 % gravimétrie, pleine section,
- Section de récupération à 6 rangs, fluide solution 30 % de monéthylène glycol,
- Section de mélange 3 voies superposées, avec commande de volet par servomoteur,
- Filtre OC85 F7 (EXEU7) 85 % d'opacité,
- Batterie 2 rangs, puissance calorifique : 85 kW,
- Emplacement batterie froide vide,
- Section ventilateur comprenant un moteur, une turbine, vitesse de rotation :
2542 tr/mn
- 1 variateur SIEMENS SCINAMICS

➤ 1 Pompe

- Marque : SALMSON
- Type : SCX 40-40

➤ 1 Vanne 3 voies et servomoteur

- Marque : SIEMENS
- Type : VGX 4425
- Servomoteur : SIEMENS SQS 65

Sur l'extraction :

➤ 1 Registre antigel à l'aspiration

- Préfiltres GSG4 (EXEU4) 95 % gravimétrie, pleine section,
- Section de ventilation comprenant un moteur, une turbine, vitesse de rotation :
1160 tr/mn, section de récupération 4 rangs

Centrale n° 3 – 9000 m³/h – marque TRANE, type CCH 20 Evolution équipée de :

Sur le soufflage :

➤ 1 Registre antigel à l'aspiration

Comprenant :

- Préfiltres GS G4 (EXEU4) 95 % gravimétrie, pleine section,
- Section de récupération à 6 rangs, fluide solution 30 % de monéthylène glycol,
- Section de mélange 3 voies superposées, avec commande de volet par servomoteur,
- Filtre OC85 F7 (EXEU7) 85 % d'opacité,
- Batterie 2 rangs, puissance calorifique : 85 kW,
- Emplacement batterie froide vide,
- Section ventilateur comprenant un moteur, une turbine, vitesse de rotation :
2542 tr/mn
- 1 variateur SIEMENS SCINAMICS

➤ 1 Pompe

- Marque : SALMSON
- Type : SCX 40-40

➤ 1 Vanne 3 voies et servomoteur

- Marque : SIEMENS
- Type : SQS 65

Sur l'extraction :

➤ 1 Registre antigel à l'aspiration

Comprenant :

- Préfiltres GSG4 (EXEU4) 95 % gravimétrie, pleine section
- Section de ventilation comprenant un moteur, une turbine, vitesse de rotation : 1160 tr/mn, section de récupération 4 rangs

Centrale n° 4 – 7500 m³/h – marque TRANE, type CCH 20 Evolution équipée de :

Sur le soufflage :

➤ 1 Registre antigel à l'aspiration

Comprenant :

- Préfiltres GS G4 (EXEU4) 95 % gravimétrie, pleine section,
- Section de récupération à 6 rangs, fluide solution 30 % de monéthylène glycol,
- Section de mélange 3 voies superposées, avec commande de volet par servomoteur,
- Filtre OC85 F7 (EXEU7) 85 % d'opacité,
- Batterie 2 rangs, puissance calorifique : 70 kW,
- Emplacement batterie froide vide,
- Section ventilateur comprenant un moteur, une turbine, vitesse de rotation : 2265 tr/mn
- 1 variateur SIEMENS SCINAMICS

➤ 1 Pompe

- Marque : SALMSON
- Type : SCX 40-40

➤ 1 Vanne 3 voies et servomoteur

- Marque : SIEMENS
- Type : SQS 65

Sur l'extraction :

➤ 1 Registre antigel à l'aspiration

Comprenant :

- Préfiltres GSG4 (EXEU4) 95 % gravimétrie, pleine section,
- Section de ventilation comprenant un moteur, une turbine, vitesse de rotation : 1021 tr/mn, section de récupération 4 rangs
- 1 variateur SIEMENS SCINAMICS

Centrale n° 5 – 7500 m3/h – marque TRANE, type CCH 20 Evolution équipée de :

Sur le soufflage :

➤ 1 Registre antigel à l'aspiration

Comprenant :

- Préfiltres GS G4 (EXEU4) 95 % gravimétrie, pleine section,
- Section de récupération à 6 rangs, fluide solution 30 % de monéthylène glycol,
- Section de mélange 3 voies superposées, avec commande de volet par servomoteur,
- Filtre OC85 F7 (EXEU7) 85 % d'opacité,
- Batterie 2 rangs, puissance calorifique : 70 kW,
- Emplacement batterie froide vide,
- Section ventilateur comprenant un moteur, une turbine, vitesse de rotation : 2265 tr/mn

➤ 1 Pompe

- Marque : SALMSON
- Type : SCX 40-40

➤ 1 Vanne 3 voies et servomoteur

- Marque : SIEMENS
- Type : SQS 65

Sur l'extraction :

➤ 1 Registre antigel à l'aspiration

Comprenant :

- Préfiltres GSG4 (EXEU4) 95 % gravimétrie, pleine section,
- Section de ventilation comprenant un moteur, une turbine, vitesse de rotation : 1021 tr/mn, section de récupération 4 rangs

8.3 Bâtiment Faculté

Salle des Actes Jacques Roger :

En terrasse R + 2 :

➤ 1 Caisson de soufflage

- Marque : France AIR
- Type : VLI 10/20

Comprenant :

- 1 Filtre de prise d'air
- 1 Batterie chaude de réchauffage de l'air
- 1 Ventilateur, débit : 3000 m³/h , moteur électrique
- 1 Vanne 3 voies motorisée avec servomoteur SIEMENS SQS65
- 1 Caisson d'extraction France AIR, type VLI 10/10 installé en terrasse, débit :2000 m³/h
- 1 Armoire électrique comprenant : les protections, commandes et matériel de Sécurité (local n° 250 bis)
- 1 Régulation de la température d'air LANDIS ET GYR, type RWF 61.10 avec sa sonde

8.4 Sous-station CRL

➤ 1 Centrale de traitement d'air double flux avec échangeur rotatif

- Marque : TUVACO
- Type : Rotaclim 44-31
- N° série : OET 1307001A001
- Débit air neuf : 3680 m³/h
- Débit air extrait : 5740 m³/h

Comprenant :

- 1 Vanne 2 voies SAUTER type 600WOG + servomoteur SAUTER type AKM11SSF132
- 1 Régulation Regin Corrigo
- 1 Sonde de reprise Regin TGKHPT1000
- Registre air neuf BELIMO L24-S

9 EXTRACTION MECANIQUE VMC

9.1 Extraction rangement et hall (VMC2)

En terrasse :

➤ 1 Extracteur

- Marque : ALDES
- Type : VEC 180 A
- N° 32810J
- Débit : 400 m3/h
- Vitesse : 1000 tr/mn, intensité : 2A, tension mono : 220, puissance : 20 W, fréquence : 50 HZ condensation : 2 F

9.2 Extraction régie

➤ 1 Tourelle d'extraction

- Marque : JEUMONT SCHNEIDER,
- Type : MOT NL 800 5909-MCUA 63 R6,
- Puissance : 0,12 kW, 220 V A 1,4, 380 V A 0,8, 50 HZ, 880 tr/mn clé, 500 m3/h

9.3 Extraction bat B

➤ 1 Extracteur

- Marque : VEX
- Puissance : 0,xx kW, 320 m3/h

10 SORBONNES ET BOITES A GANTS

Sans objet.

11 CLIMATISATION DES LOCAUX SPÉCIFIQUES

11.1 Détente directe CTA B4

- 1 Unité extérieure en terrasse du bâtiment liaison entre le A et B :
- Marque : LG ZRUN030GSSO
 - 4,513 kg de R32
- A l'intérieur des locaux : cf batterie à détente directe de la CTA B4 (combles)

11.2 Détente directe Recycleur R4

- 1 Unité extérieure en terrasse du bâtiment liaison entre le A et B :
 - Marque : LG type UU D1 U30
 - 4,425 kg de R32
- A l'intérieur des locaux : cf batterie à détente directe du recycleur R4 (R+4)

12 CLIMATISATION DES LOCAUX PARTICULIERS

Sans objet.

13 EQUIPEMENTS FRIGORIFIQUES DES CHAMBRES FROIDES

Sans objet.

14 MATÉRIEL DE PRODUCTION ET DE 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

Pompe de relevage :

Localisation : 2^{ème} sous-sol - Faculté

- 2 pompes de relevage

17 ALIMENTATION EAU FROIDE

- 1 Disconnecteur contrôlable

Dans la sous station primaire bat B :

- 1 Surpresseur général bat B
 - LOWARA SMB20 ;
 - Control Box QESM20/4.022 ;
 - Groupe pompes doubles LOWARA 10HME04S22.

18 RESEAU DE DISTRIBUTION ENTERRE ET EN VIDE SANITAIRE

Sans objet.