



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage

Agence de Rouen :

165 Rue Ettore Bugatti
76800 St. Etienne du Rouvray

Tél. : 02 35 62 84 01

Référence HISA
15870-DCE-CCTP-CVC-001



GROUPE
HOSPITALIER
DU HAVRE

GROUPE HOSPITALIER DU HAVRE
55 bis rue Gustave Flaubert
76083 LE HAVRE

Projet

MONOD CREATION D'UN LABORATOIRE DE PHARMACOTECHNIE CVC

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

Climatisation / Ventilation / Chauffage

C					
B					
A	15/04/2026	Révision suivant mail du 14/04/2026	FBE	HVO	GHU
0	20/03/2026	Bon pour consultation	FBE	HVO	GHU
Rév.	Date	Description	Rédacteur	Vérificateur	Approbateur

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

HISTORIQUE DES REVISIONS

Rév.	Modifications	Demandeur
A	- Création d'un sas unique en remplacement des deux petits sas devant le préparatoire et le laboratoire non CMR (Voir plan joint) - Sur le plan des cascades de pression : supprimer ZAC C dans le sas de la zone stockage, - Dans les laboratoires CMR, non CMR et le préparatoire prévoir « un thermostat » permettant de faire varier la température de + ou - 2°C - Prévoir la création d'une synthèse de l'ensemble des indicateurs sur un PC - Faire correspondre la numérotation entre les CCTP et le DPGF	LOISEL Eric
B		
C		



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage

Référence HISA
15870-DCE-CCTP-CVC-001

Agence de Rouen :
165 Rue Ettore Bugatti
76800 St. Etienne du Rouvray
Tél. : 02 35 62 84 01

SOMMAIRE

1	CONTACTS.....	6
1.1	Client	6
1.2	HISA INGENIERIE.....	6
2	OBJET DU DOCUMENT.....	7
3	PROJET	8
3.1	Présentation du projet	8
3.2	Localisation	9
3.3	Planning prévisionnel.....	10
3.4	Visite sur site	10
4	DESCRIPTIF DES TRAVAUX	11
5	GÉNÉRALITÉS	12
5.1	Documents fournis à l'appel d'offre	12
5.2	Prestations à la charge du titulaire	13
5.3	Limites de prestation	14
5.4	Responsabilité du Titulaire.....	15
5.5	Repérages et relevés	15
5.6	Prix du marché	16
5.7	PIECES A FOURNIR PAR LE TITULAIRE	16
5.7.1	Remise documentaire à l'appel d'offre	16
5.7.2	Études d'exécution	17
5.7.3	Remise documentaire pour la réception	18
5.8	Règles et normes.....	19
5.8.1	Généralités.....	19
5.8.2	Classification des normes	19
6	Sous-traitance.....	20
7	Certifications et habilitations	20
8	ORGANISATION DU CHANTIER	21
8.1	Contrôle et réception des matériaux sur chantier	21
8.2	Stockage du matériel	21
8.3	Protection des ouvrages	21
8.3.1	Protection des ouvrages neufs	21
8.3.2	Protection et sauvegarde des existants.....	21

8.4	Nettoyage et libre accès.....	22
8.4.1	Zone de travaux	22
8.4.2	Travaux en locaux occupés	22
8.4.3	Voiries et zones de circulation	22
8.4.4	Réception des ouvrages.....	22
9	SECURITE DU CHANTIER	23
9.1	Analyse de risques et plan de prévention.....	23
9.2	Accès et balisages.....	23
9.3	Installations de chantier.....	24
9.3.1	Locaux de chantier	24
9.3.2	Stockage de chantier	24
9.3.3	Utilités de chantier	24
9.4	Engins de manutention et de levage.....	25
9.5	Sécurité incendie.....	25
9.6	Neutralisation et consignation des réseaux.....	25
9.7	Branchement et raccordement électrique	26
9.7.1	Installations électriques.....	26
9.7.2	Liaisons équipotentielles	26
9.7.3	Indices de protection des matériels et produits électriques.....	26
9.7.4	Contrôle et essais.....	26
9.8	Gestion des déchets	27
9.9	Bruits de chantier	27
10	Essais et mise en service.....	28
10.1	Installation hydrauliques.....	28
10.2	Installation électrique / Automatisation	28
11	RECEPTION DES TRAVAUX	29
11.1	Conformité de l'installation avant essais et mise en service	29
11.2	Inspection/opérations préalables à la réception	29
11.3	Réception	30
11.4	Garanties	30
11.5	Accompagnement et formation du Maître d'Ouvrage	31
12	SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....	32
12.1	Travaux de dépose	32

12.1.1	Faux plafond	32
12.1.2	Système Climatisation, Ventilation, Chauffage (CVC) existant	32
12.2	Dévoisement et adaptation réseaux	33
12.2.1	Rebouchage et étanchéité	33
12.3	Nature des matériels.....	34
12.3.1	Matériel faisant l'objet de normes UTE	34
12.3.2	Matériel dont la marque est prévue par les normes UTE	34
12.3.3	Matériel ne faisant pas l'objet de normes UTE	34
12.4	Equipements	35
12.4.1	Centrales de traitement d'air – Zone CMR.....	35
12.4.2	Centrales de traitement d'air – Zone non CMR	38
12.4.3	Adoucisseur	41
12.4.4	OPTION : Groupe frigorifique	41
12.4.5	Réseaux hydraulique des batterie chaude et froide	42
12.4.6	Panoplie hydraulique des récupération de chaleur	43
12.4.7	Réseaux aérauliques.....	45
12.4.8	Prise d'air neuf des CTA.....	46
12.4.9	Rejet d'air des CTA	47
12.4.10	Diffusion	48
12.4.11	Extraction d'air	48
12.4.12	Régulation.....	49
12.4.13	Armoire CVC Puissance et Contrôle/Commande	55



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage

Référence HISA
15870-DCE-CCTP-CVC-001

Agence de Rouen :
165 Rue Ettore Bugatti
76800 St. Etienne du Rouvray
Tél. : 02 35 62 84 01

1 CONTACTS

1.1 CLIENT

GROUPE HOSPITALIER DU HAVRE
55 BIS RUE GUSTAVE FLAUBERT
76083 LE HAVRE

Contacts :

Nom	Téléphone	E-mail	Fonction
ERIC LOISEL	06.14.71.40.45	eric.loisel@ch-lehavre.fr	Ingénieur Bureau d'Etudes

1.2 HISA INGENIERIE

HISA INGENIERIE - ROUEN
165 RUE ETTORE BUGATTI
76800 SAINT ETIENNE DU ROUVRAY

Contacts :

Nom	Téléphone	E-mail	Fonction
GUILLAUME HUBERSON	02.35.62.84.01	g.huberson@hisa.fr	Responsable projet CVC
HOANG VO	02.35.62.84.01	h.vo@hisa.fr	Projeteur CVC
FLAVIEN BERRENGER	02.35.62.84.01	f.berrenger@hisa.fr	Ingénieur énergie

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

2 OBJET DU DOCUMENT

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P) définit les modalités relatives à la consultation du marché pour la réalisation du système de Climatisation / Ventilation / Chauffage (CVC) pour les besoins de chauffage de la zone faisant l'objet du marché.

Ce document décrit les missions et les prescriptions techniques à mettre en œuvre pour permettre à l'entreprise consultée de remettre son offre technique et commerciale concernant le **lot CVC**.

Sont désignés dans ce document :

Le Maître d'ouvrage : GROUPE HOSPITALIER DU HAVRE (GHH)

Le Maître d'œuvre : HISA INGENIERIE

Le Titulaire : L'entreprise soumissionnaire contractualisant avec le Maître d'ouvrage le marché décrit dans le présent document.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

3 PROJET

3.1 PRESENTATION DU PROJET

L'opération consiste à réaliser les installations CVC pour la zone du nouveau laboratoire pharmacotechnie, ce projet s'inscrit dans un projet plus vaste comprenant l'extension sur trois niveaux des actuels locaux

L'équipe du laboratoire de pharmacotechnie prépare les poches de chimiothérapie pour différents services du GHH et pour certains établissements tiers. Les locaux de la pharmacotechnie sont prévus au niveau-2. Un local technique pour la ventilation, le traitement d'air et des installations techniques du laboratoire de pharmacotechnie est à créer dans le vide sanitaire situé en dessous. La surface du secteur de pharmacotechnie est d'environ 150 à 170 m² (hors local technique).

L'installation comprendra 2 systèmes de CVC similaire permettant de traiter une zone CMR¹ (installation 1) et une zone non CMR (installation 2). Dans l'ensemble, les installations comprendront :

En local technique :

- 2 centrales de traitement d'air (CTA) de compensation
- 2 centrales de traitement d'air (CTA) de reprise
- Récupération d'énergie sur la reprise d'air à partir d'une boucle d'eau pour préchauffer l'air soufflé en compensation
- L'ensemble des réseaux de CVC hydraulique aéraulique et électrique
- *Option :*
 - *Redondance via batterie frigorifique à détente direct dans les CTA*
 - *2 Groupe frigorifique à détente directe*

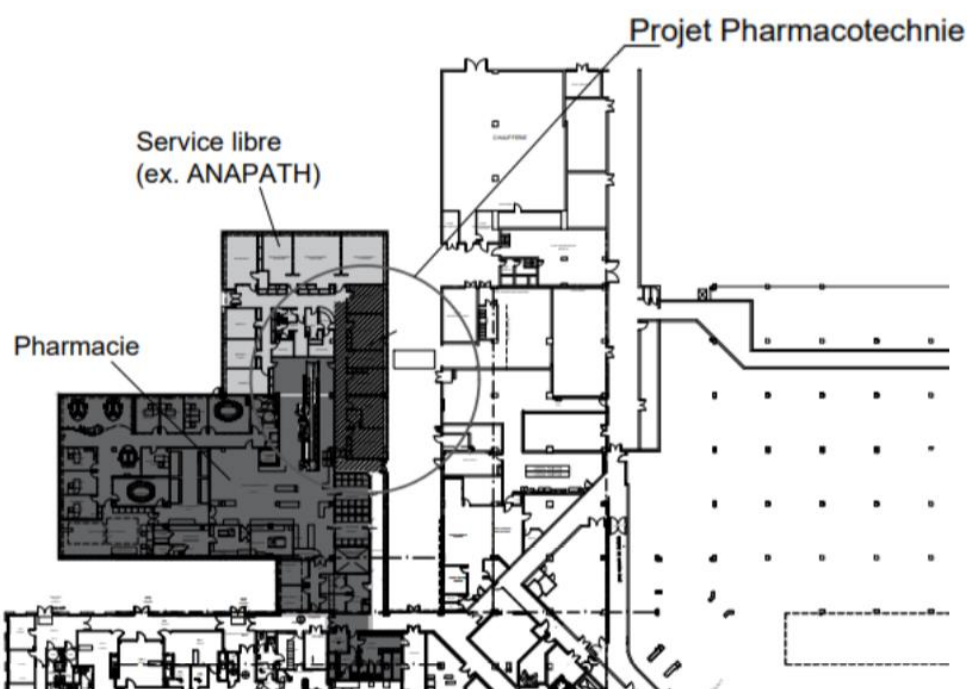
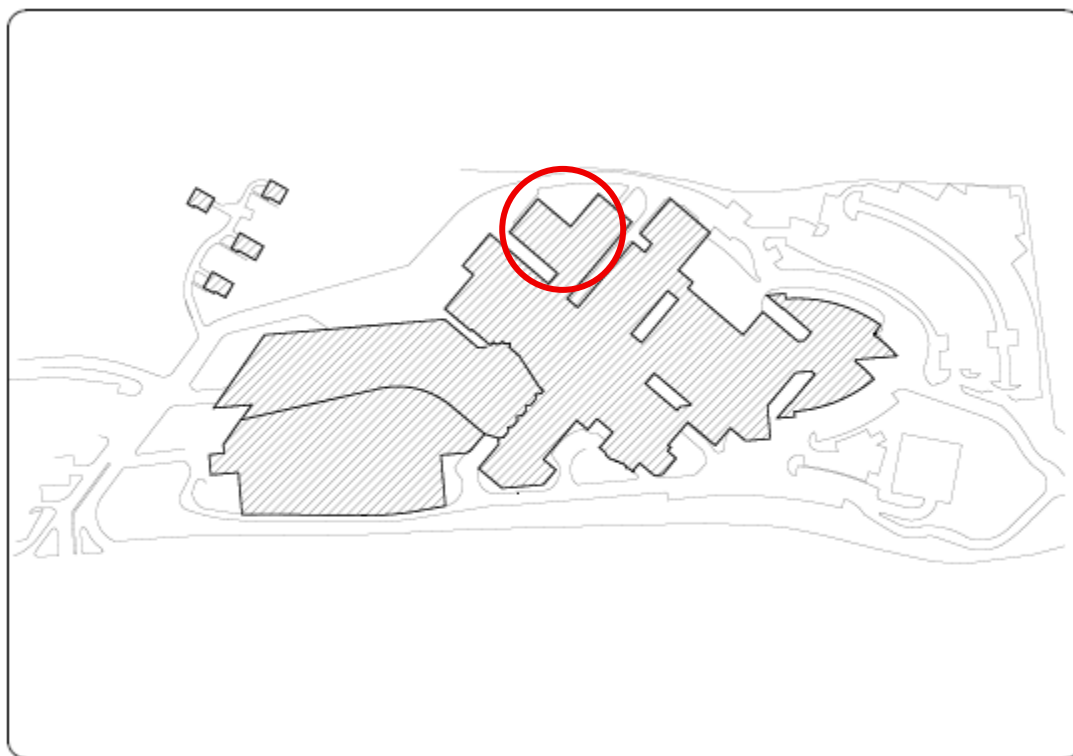
Hors local technique :

- La dépose et l'enlèvement des installations existantes
- L'ensemble des réseaux de CVC hydraulique électrique et aéraulique
- L'ensemble des afficheurs et des diffuseurs en lien avec le projet.

¹ CMR : Cancérigène, Mutagène et Reprotoxique

3.2 LOCALISATION

Le projet se situe sur le site du GROUPE HOSPITALIER DU HAVRE, Hôpital Jacques Monod, Rue Gustave Flaubert.



	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

3.3 PLANNING PREVISIONNEL

Le planning fourni ci-dessous est estimatif et susceptible d'évoluer selon les contraintes des différents lots.

- Date attendue de retour des offres : Semaine 15 - 2026
- Commande : Semaine 19 - 2026
- Début des études d'exécution : Semaine 21 - 2026
- Début travaux : Semaine 27 - 2026
- Fin des travaux et réception : Semaine 46 - 2026

3.4 VISITE SUR SITE

Le titulaire est réputé s'être rendu sur les lieux afin d'apprécier les difficultés techniques de réalisation des travaux demandés sur le site.

Il ne peut invoquer ultérieurement leur ignorance de ces difficultés. Avant commencement des études d'exécution, tous les relevés nécessaires doivent être réalisés. Veuillez prendre contact avec :

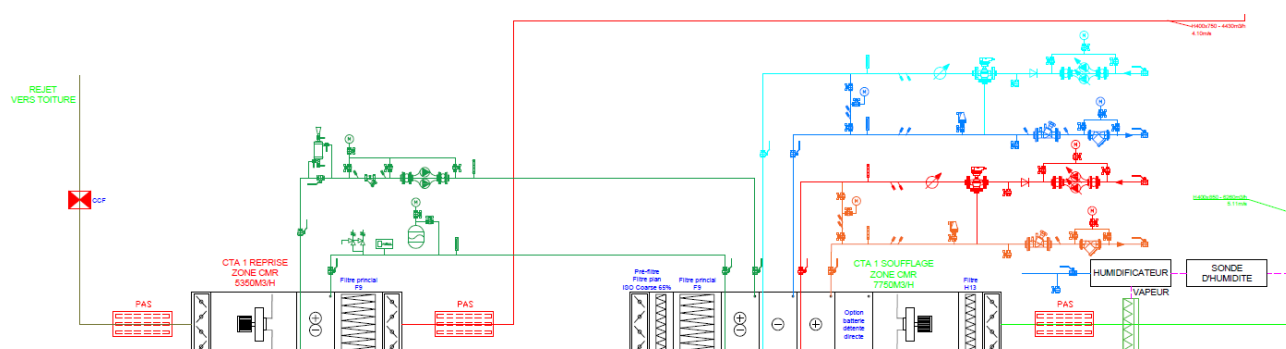
M. Eric LOISEL GHH – Ingénieur bureau d'étude 06.14.71.40.45 eric.loisel@ch-lehavre.fr
--

4 DESCRIPTIF DES TRAVAUX

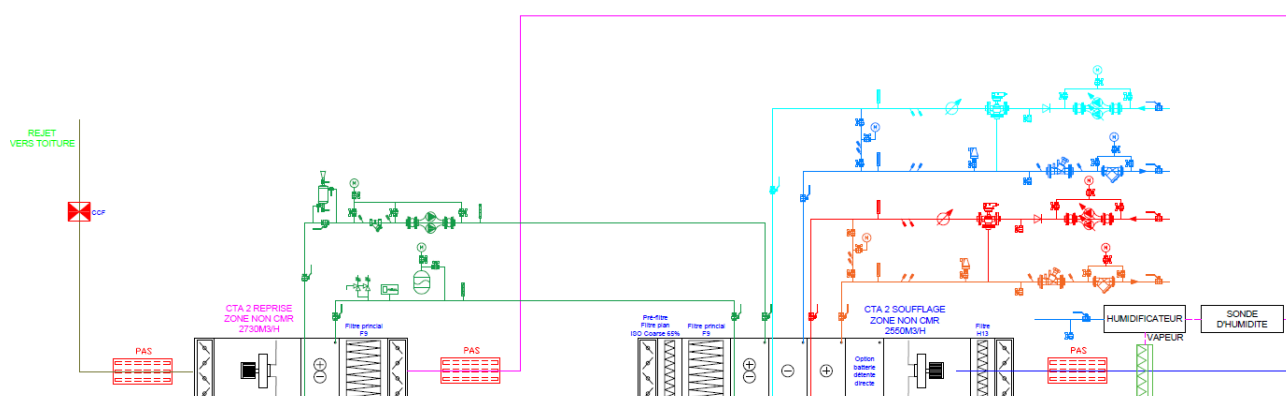
La prestation prévoit :

- Fourniture, pose et mise en service de 2 centrales de traitement d'air de compensation
- Fourniture, pose et mise en service de 2 centrales de traitement d'air d'extraction
- Fourniture, pose et mise en service de 1 groupe frigorifique à détente direct
- Raccordement des batteries à détente direct des CTA de compensation au groupe frigorifique
- Raccordement des batteries à eau chaude au réseau existant
- Raccordement des batteries à eau froide au réseau existant
- Fourniture et installation des pompes de circulation et instrumentation entre les batteries de récupération de chaleur des CTA d'extraction et des CTA de compensation
- Fourniture et installation des réseaux aérauliques, compris supportages et calorifugeage
- Fourniture et installation de l'instrumentation de l'installation

Installation 1 :



Installation 2 :



5 GÉNÉRALITÉS

5.1 DOCUMENTS FOURNIS A L'APPEL D'OFFRE

La présente consultation est complétée des documents guides indiquant les tracés, les dimensions générales et les quantités de matériel à fournir permettant à l'entreprise d'appréhender le projet et répondre à l'appel d'offre.

Les études de dimensionnement ont été réalisées par la Maîtrise d'Œuvre et figurent dans le dossier de consultation. Il incombe au Titulaire de vérifier et mettre à jour ces études durant son étude d'exécution.

Il appartiendra au Titulaire de signaler les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'ils auraient pu relever dans les documents fournis.

Il est rappelé que les documents guides fournis pour la consultation ne valent pas « Bon pour exécution ». Il appartient au Titulaire de réaliser les documents « Bon pour exécution » lors de son étude d'exécution.

En conséquence, le Titulaire ne pourra se prévaloir d'aucune erreur ou omission pour refuser l'exécution des travaux.

Le Titulaire doit impérativement s'assurer, avant le début de sa prestation, qu'il est bien en possession des derniers documents listés ci-après :

N° document	Rév	Date	Désignation
15570-DCE-CVC-PLN-001	0	12/03/2026	Plan de cascade de pression
15570-DCE-CVC-PLN-002	0	13/03/2026	Plan de localisation IHM
15570-DCE-CVC-PLN-003	0	13/03/2026	Synoptique CVC
15570-DCE-CVC-PLN-004	0	13/03/2026	Plan de cheminement 2D
15570-DCE-CVC-PLN-005	0	13/03/2026	Plan de principe cheminement aéraulique
15570-DCE-CVC-PLN-006	0	12/03/2026	Carnet de détail
15570-DCE-CVC-PLN-007	0	12/03/2026	Proposition hauteur sous plafond minimum
15570-DCE-CVC-PLN-008	0		Proposition maquettage vide sanitaire
15570-DCE-CVC-PLN-009	0		Carnet de présélection de matériels

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

5.2 PRESTATIONS A LA CHARGE DU TITULAIRE

Les prestations à la charge du titulaire dans le cadre de son marché comprennent :

- Les études d'exécution du projet ;
- L'amenée, mise en place, maintenance et repli en fin de travaux des installations de chantier ;
- La fabrication de certains éléments, en atelier, s'il y a lieu ;
- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de son marché ;
- Tous moyens de manutention et de levage nécessaires à l'exécution des travaux.
- L'exécution de tous travaux accessoires quels qu'ils soient, nécessaires pour assurer une finition complète et parfaite des ouvrages ;
- Les réglages, les essais, la mise en service de l'installation et les vérifications ;
- La protection des ouvrages jusqu'à la réception ;
- L'enlèvement des protections et le nettoyage des ouvrages pour la réception ;
- La protection des ouvrages des autres corps d'état pouvant être détériorés ou salis par les travaux du présent Lot ;
- Les nettoyages du chantier en cours et en fin de travaux ;
- Le tri sélectif des emballages et déchets et enlèvement hors du chantier, dans le respect de la législation en vigueur.
- La main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de ses ouvrages en fin de travaux et après réception ;
- La mise à jour ou l'établissement de tous les plans et documents pour être remis au maître de l'ouvrage à la réception des travaux (dossier des ouvrages exécutés) ;
- Tous les frais et prestations non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.

5.3 LIMITES DE PRESTATION

GENERAL			
ETUDES	Le Titulaire	Maître d'ouvrage	Maître d'œuvre
Etudes d'exécution (Notes de calculs, documentations, schémas et plans d'exécution/fabrication) du lot	X		
Planning d'exécution	X		
Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) incluant les plans Tel Que Construit (TQC)	X		
TRAVAUX	Le Titulaire	Maître d'ouvrage	Maître d'œuvre
Tous tracés et implantations, piquetage	X		
Consignation des réseaux	X	X	
Installation de chantier	X		
Alimentation en utilités de chantier (électricité, eau, air)		X	
Travaux décrits dans le présent CCTP	X		
Nettoyage de chantier, réfection des abords et mise en benne des déchets	X		
Amenée des bennes, gestion du tri et des rotations de bennes	X		
Essais et réception des travaux	X	X	X

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

5.4 RESPONSABILITE DU TITULAIRE

Le contrat du titulaire se définit par une **obligation de résultat**.

Il doit livrer au Maître d'Ouvrage l'ensemble des ouvrages en complet et parfait état de finition en conformité avec la réglementation et les prescriptions du présent document, et il doit toutes les fournitures et prestations nécessaires quelles qu'elles soient pour obtenir ce résultat.

Le Titulaire est responsable des matériaux, matériels et équipements qu'il met en œuvre. Il lui incombe de choisir les matériaux, matériels et équipements les mieux adaptés aux différentes contraintes du projet.

Pour les matériaux, matériels et équipements proposés par le Maître d'Œuvre, le Titulaire est contractuellement tenu de s'assurer qu'ils répondent aux différents besoins du projet. Dans le cas contraire, il fait par écrit au Maître d'Œuvre les observations qu'il jugera utiles. Le Maître d'Œuvre prendra alors toutes décisions à ce sujet.

Le Titulaire supporte seul la responsabilité des installations tant au point de vue de leur résistance, du respect des spécifications particulières et de l'exécution correcte des ouvrages suivant les règles de l'art.

5.5 REPERAGES ET RELEVES

Le Titulaire est réputé s'être rendu sur les lieux des travaux, avoir pris connaissance de :

- de la nature et de l'emplacement de ces lieux,
- des conditions générales et particulières qui y sont attachées et avoir pris connaissance,
- des possibilités d'accès, d'installation de chantier, de stockage de matériaux,
- des disponibilités en eau, énergie électrique, air comprimé
- et avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

Le Titulaire doit prévoir une visite sur site avant les études d'exécution pour vérifier les cotes, les altimétries et l'implantation des ouvrages à exécuter.

Le Titulaire doit vérifier sur le site si aucun obstacle (chemin de câbles, luminaires, supports de tuyauterie, etc....) n'entrave la réalisation des travaux telle que prévue sur les plans et doit signaler toute anomalie avant commencement d'exécution.

Le marché étant à prix global et forfaitaire, le Titulaire doit avoir connaissance de l'ensemble de ces éléments avant d'établir son offre.

Le Titulaire ne pourra invoquer après notification du marché, d'une méconnaissance des lieux ou des particularités liées au chantier.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

5.6 PRIX DU MARCHE

Les prix du marché comprennent implicitement :

- Les prestations décrites dans le présent document ;
- tous les autres frais et prestation non décrits dans ce document, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux ;
- les documents administratifs nécessaires au bon déroulement de la prestation.

5.7 PIECES A FOURNIR PAR LE TITULAIRE

5.7.1 REMISE DOCUMENTAIRE A L'APPEL D'OFFRE

La proposition technique doit être dissociée de la proposition commerciale. Pour la proposition technique, il est demandé :

- Un planning d'exécution détaillé et engageant (planning sous format Excel accepté)
- Un descriptif technique précisant :
 - La liste des principaux équipements, matériels et matériaux proposés avec provenance et fiches techniques
 - Les principales procédures d'exécution
 - Les moyens en personnel et matériel pour la réalisation des travaux
 - Les travaux sous traités et leurs procédures d'exécution
 - Les besoins pour les installations de chantier et aires de stockage
 - La gestion de l'environnement, bennes de chantier et propreté des zones de travail
 - L'ensemble des moyens mis en œuvre pour permettre la continuité d'exploitation
 - La politique de management de la sécurité
 - La politique de management de la qualité
 - La gestion des interfaces et de la coordination

Pour la proposition commerciale, il est demandé :

- Un bordereau de prix rempli conformément aux travaux demandés via le document 15710-DCE-DPGF-CVC-001 (format Excel) joint à la consultation.
- Il pourra être proposé des variantes et options dans le bordereau dans l'espace réservé à cet effet.
- Le bordereau devra être dûment complété et transmis au format Excel et PDF.

La qualité du rendu (dossier complet et précision des informations transmises) sera prise en compte dans l'évaluation de l'offre.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

5.7.2 ÉTUDES D'EXECUTION

Les études d'exécution comprennent toutes les notes de calculs, les schémas et les plans d'installations nécessaires à la validation du matériel à commander et à la validation des plans de réalisation « Bon pour exécution ».

La présente prestation doit se conformer au planning d'exécution qui sera établi conjointement avec les différents lots en début de phase d'études d'exécution et indiquer les contraintes imposées aux différents corps d'état pour le bon fonctionnement de son installation.

Le Titulaire fournira au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage pour approbation avant exécution des travaux et achat des matériels et équipements, les éléments suivants :

- Planning détaillé des études d'exécution, approvisionnement en matériel et travaux.
- Le planning détaillé sera mis à jour toutes les semaines en coordination avec les autres lots.
- Le Titulaire fera part de ses besoins à l'égard des autres corps d'état.
- En cas de coactivité, le Titulaire fera un plan de sa zone d'activité et le détail d'activité et se coordonnera avec le Maître d'Ouvrage, la Maîtrise d'Œuvre et le(s) lot(s) concerné(s) pour gérer au mieux la coactivité.
- Plan de stockage du matériel et espaces à réserver pour levage/manutention pour le chantier.
- Plans de levage, le cas échéant.
- L'analyse des risques liée aux opérations du lot pour établissement du plan de prévention, autorisation de travail et permis spécifiques.
- Les schémas détaillés des installations : équipements, robinetterie, tuyauterie, nomenclatures, données de fonctionnement (températures, vitesses, débits).
- La maquette 3D des installations pour permettre la synthèse entre les lots.
- Les plans d'implantation, en vues en plan, de dessus et élévation ainsi que vues en coupes.
- Y sera également indiqué les éléments impactant les maçonneries, bardages et couvertures (trémies, réservations, ...).
- Les cahiers de supportages des tuyauteries.
- Les fiches techniques, certifications, attestations, FDES, le cas échéant, des équipements et matériels proposés.
- Les notes de calculs ou fiches de sélection justifiant de la sélection des équipements et matériels.
- Les schémas électriques des armoires.

Le Titulaire fournira en début d'études sa liste de document pour approbation par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Les modèles 3D seront réalisées sur Autodesk REVIT et transmises au format IFC.

Tous les plans et schémas sont établis au format DWG et PDF.

Les schémas électriques sont établis au format DWG et SEE Electrical.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

Toutes les variantes, modifications ou compléments que le Titulaire juge bon d'apporter en cours de travaux doivent être présentés en temps utile et justifiés. Aucune modification ne peut être apportée sans l'accord écrit préalable du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Il est rappelé que toute variante présentée par le Titulaire doit être de qualité au moins équivalente à la solution de base et doit présenter un coût inférieur au coût des travaux.

5.7.3 Remise documentaire pour la réception

Le Titulaire doit remettre au Maître d'Œuvre, le dossier des ouvrages exécutés (DOE) en version dématérialisée comprenant :

- Les notes de calculs et fiches de sélection des matériels et équipements
- Les schémas détaillés de l'installation, mis à jour avec données théoriques/données de mise en service
- Les plans d'implantations "Tel que construit"
- Les plans de détails d'exécution de la présente prestation
- La liste des équipements de l'installation comprenant : nomenclatures, marques, modèles/références et caractéristiques.
- Les fiches techniques, avis techniques, déclaration de conformité, FDES (Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires), des matériaux, matériels et équipements.
- Les notices d'utilisation, d'entretien et de maintenance, et catalogue de pièces de rechange.
- La gamme de maintenance préventive des équipements et matériels
- Listes de points des installations
- Les relevés de mise en service comprenant les mesures et réglages des installations
- Les rapports de mise en service des fabricants

Le modèle 3D sera transmis au format IFC et au format natif RVT.

Tous les plans et schémas seront établis au format DWG et PDF.

Les documents écrits seront au format PDF.

Les schémas électriques sont établis au format DWG et SEE Electrical.

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) devra être transmis avant la réception finale du chantier.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

5.8 REGLES ET NORMES

5.8.1 GENERALITES

De manière générale, le Titulaire veillera à se conformer et suivre les prescriptions indiquées dans les documents :

- Codes et dispositions législatives
- Textes réglementaires et arrêtés
- Prescriptions liées au classement ICPE
- Normes (NF, EN, ISO, CEI)
- Documents Techniques Unifiés (DTU)
- Règles de l'art et recommandations professionnelles (programmes RAGE, PACTE, PROFEEL, ...)
- Instructions spécifiques des fabricants
- Recommandations de l'INRS

L'ensemble des normes et prescriptions devront être appliquées dans leur dernière version à date de consultation du marché.

En cas de contradiction entre les normes et les réglementations, seule la prescription la plus contraignante sera retenue **à la date du marché**.

5.8.2 CLASSIFICATION DES NORMES

- NF EN : norme française homologuée provenant d'une norme européenne ;
- NF EN ISO : norme française homologuée provenant d'une norme européenne qui a une origine internationale ;
- NF ISO : norme française homologuée d'origine internationale ;
- NF : norme française ;
- CEI : norme européenne (Commission Électrotechnique Internationale).



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage

Référence HISA
15870-DCE-CCTP-CVC-001

Agence de Rouen :

165 Rue Ettore Bugatti
76800 St. Etienne du Rouvray

Tél. : 02 35 62 84 01

6 SOUS-TRAITANCE

Le Titulaire doit obligatoirement soumettre au Maître d'Ouvrage, pour agrément, la liste des sous-traitants auxquels il entend confier ses travaux, avant le début des travaux sous-traités. Toutes justifications doivent être fournies à l'appui de la demande d'agrément.

Le Titulaire doit assurer l'intégralité de la coordination et des interfaces entre lui-même et ses différents sous-traitants.

7 CERTIFICATIONS ET HABILITATIONS

Le Titulaire devra communiquer au Maître d'Ouvrage, avec la liste du personnel prévu pour le chantier, les habilitations et certifications nécessaires des personnes intervenantes en adéquation avec la nature des travaux à réaliser.

Tout personnel ne disposant pas, ou ayant une habilitation expirée, ne sera pas autorisée à réaliser l'intervention.

Cette règle vaut pour le personnel du Titulaire et des sous-traitants dont il a la charge.

8 ORGANISATION DU CHANTIER

8.1 CONTROLE ET RECEPTION DES MATERIAUX SUR CHANTIER

Le Titulaire prévoira un contrôle systématique des équipements et matériels approvisionnés sur le chantier afin d'anticiper les erreurs de matériels.

8.2 STOCKAGE DU MATERIEL

Le Titulaire prévoira la protection de ses équipements et matériels ouvrages durant toute la durée du chantier et ce jusqu'à la réception, notamment en ce qui concerne les éléments sensibles à la corrosion et au gel.

8.3 PROTECTION DES OUVRAGES

8.3.1 PROTECTION DES OUVRAGES NEUFS

Le Titulaire doit la protection de ses ouvrages durant toute la durée du chantier et ce jusqu'à la réception. S'il s'avérait que des dégradations étaient occasionnées sur des ouvrages non protégés correctement, les frais nécessaires à leur remplacement ou à la remise en état seraient intégralement à la charge du présent lot.

8.3.2 PROTECTION ET SAUVEGARDE DES EXISTANTS

Les éléments ne faisant pas l'objet des travaux à réaliser devront être correctement isolés afin de garantir leur protection. Toute partie n'ayant pas été correctement préservée sera à remettre en état, voire à remplacer aux frais du Titulaire.

Le Titulaire doit prendre toutes les dispositions utiles et toutes précautions pour ne pas causer lors de l'exécution de ses travaux aucune détérioration aux existants conservés.

Le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre se réservent le droit, si les dispositions prises lui semblent insuffisantes, d'imposer au Titulaire des mesures de protection complémentaires.

8.4 NETTOYAGE ET LIBRE ACCES

8.4.1 ZONE DE TRAVAUX

Le Titulaire doit le nettoyage et la réfection sur l'emprise de ses travaux. Le chantier doit toujours être maintenu en parfait état de propreté, et chaque Titulaire doit prendre ses dispositions à ce sujet.

Chaque Titulaire intervenant sur le chantier doit toujours, immédiatement après exécution de ses travaux, procéder à l'enlèvement des gravois de ses travaux et au balayage des sols.

Les installations de chantier, le matériel et les matériaux en excédent, ainsi que tous autres gravois et décombres, doivent être enlevés en fin de chantier, et les emplacements mis à disposition remis en état.

L'ensemble des emplacements remis en état et le chantier totalement nettoyé doivent être remis au Maître d'Ouvrage, au plus tard le jour de la réception des travaux.

Un état des lieux est réalisé à la fin des travaux en présence du maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre, qui peuvent, en cas de manquement, imposer au titulaire la remise en état.

8.4.2 TRAVAUX EN LOCAUX OCCUPES

Les entreprises doivent prendre toutes les dispositions nécessaires afin de ne pas générer de poussières de quelques origines qu'elles soient à proximité ou du voisinage des locaux occupés ou en exploitation.

Les entreprises sont civilement responsables des accidents de toute nature qui auraient pour cause un manquement aux préconisations citées ci-dessus.

8.4.3 VOIRIES ET ZONES DE CIRCULATION

Pour la bonne circulation des personnes, l'entrepreneur ne déposera et ne laissera aucun matériel ou matériaux sur le site, dans les voies de passage et de circulation, sans autorisation du Maître d'Œuvre ou de son représentant.

Le Titulaire est tenu d'assurer en permanence le nettoyage des chaussées dont les travaux sont susceptibles d'y apporter des éléments nuisant à la circulation des engins.

8.4.4 RECEPTION DES OUVRAGES

Pendant toute la durée du chantier, et avant la réception de son installation, tous les ouvrages du présent lot seront correctement nettoyés.

9 SECURITE DU CHANTIER

9.1 ANALYSE DE RISQUES ET PLAN DE PREVENTION

Le Titulaire réalisera sa propre analyse de risques concernant ses travaux à effectuer et les risques liés à la coactivité.

Conjointement avec le Maître d'Ouvrage, un plan de prévention sera réalisé pour la durée du chantier.

Les autorisations spécifiques (ex : permis feu) seront délivrées par le Maître d'Ouvrage. La demande devra être anticipée pour que le représentant du Maître d'Ouvrage puisse se rendre sur les lieux de l'intervention, analyser les risques et les moyens de prévention et rédiger le permis.

Le personnel du Titulaire et de ses prestataires doit avoir les équipements de protection individuelle (EPI) réglementaires tels que : casque, gants, lunettes, gilet fluorescent et vêtements de travail, et tout autre équipement de protection spécifique nécessaire à la réalisation des travaux conformément aux règles de sécurité en vigueur.

Le Maître d'Ouvrage remettra au Titulaire et à ses prestataires ses consignes de sécurité applicables à toute intervention. Le Titulaire doit en prendre connaissance et les communiquer à son personnel d'intervention (compris sous-traitants) en vue de les faire appliquer.

Le Titulaire est garant de la bonne application des règles de sécurité, qu'il s'agisse de ses propres travaux ou de ceux des autres corps d'états.

9.2 ACCES ET BALISAGES

Les travaux sont réalisés sur un site en exploitation. Ils sont alors exécutés sans qu'une fonction essentielle ne soit perturbée. Le Titulaire veille pendant toute la période des travaux à protéger de tout accident le personnel de son entreprise, mais aussi de celui des autres intervenants et utilisateurs se trouvant sur le site.

Par conséquent, les règles de sécurité et de protection suivantes doivent être respectées :

- **Accessibilité du chantier :**
 - Respect du phasage des travaux notamment les accès
 - Vérification des contraintes d'accès et d'exploitation avant les travaux sur l'emprise des travaux
 - Signalisation des accès au chantier
 - Balisage des zones de travaux
 - Pancartage nécessaire (interdiction d'entrer sur chantier, zone travail)
- **Sécurité et protections collectives :**
 - Balisage par barrières de l'emprise de la zone de stockage des travaux
 - Gardes corps en toiture
 - Filets et bâche en sous face des exutoires
 - Extincteurs spécifiques sur chantier
 - Ecrans de protection de soudure et projection d'étincelles
 - Evacuation régulière des déchets vers les décharges agréées

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

9.3 INSTALLATIONS DE CHANTIER

Le projet sera réalisé dans le cadre du décret n°92-158 du 20/02/1992 dit « décret 92 ».

Dans le cadre de ce programme, il est demandé au Titulaire du présent marché de réaliser son installation de chantier, de sécuriser au préalable à son intervention les zones d'évolution et de stockage.

Le Titulaire doit se conformer aux exigences et contraintes du site.

9.3.1 LOCAUX DE CHANTIER

Aucuns locaux de chantier ne sont nécessaires.

Le Maître d'ouvrage mettra à disposition du Titulaire vestiaires et sanitaires.

Le Titulaire doit maintenir ces locaux propres pendant toute la durée des travaux.

9.3.2 STOCKAGE DE CHANTIER

La livraison des fournitures sur le chantier se fera au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Les fournitures en attente de pose seront conditionnées de sorte qu'elles ne subissent aucune déformation ou détérioration.

La zone de stockage devra être délimitée par un balisage rigide. Les mêmes précautions seront prises pour l'outillage de chantier. De la même façon, les outils de chantier seront stockés suivant les recommandations de leurs fournisseurs et selon les exigences des organismes de sécurité.

Le stockage de matériaux en attente de pose devra se faire sur l'emprise prévue sur le plan d'installation de chantier.

9.3.3 UTILITES DE CHANTIER

Le Maître d'Ouvrage mettra à disposition du Titulaire les utilités suivantes :

- Alimentation en eau
- Alimentation en électricité
- Alimentation en air comprimé

Le Titulaire prévoira pour la durée des travaux les équipements mobiles nécessaires tels que les coffrets de chantier.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

9.4 ENGINS DE MANUTENTION ET DE LEVAGE

Le Maître d'Ouvrage ne prévoit pas la mise à disposition d'engins de manutention tels que les chariots élévateurs, nacelles élévatrices, ...

Le Titulaire prévoira à sa charge l'amenée sur site, la gestion sur site et le repli de ces équipements.

Le Titulaire devra fournir en amont du chantier les certifications du personnel manœuvrant ces appareils.

Dans le cas où un grutage s'avère nécessaire, le Titulaire fournira un plan de levage et la définition des moyens mis en œuvre, afin d'anticiper la zone de balisage et le flux de circulation si celui-ci est impacté.

9.5 SECURITE INCENDIE

Le Titulaire prévoira tous moyens nécessaires pour prévenir le risque incendie durant ses travaux.

Le Titulaire devra identifier les endroits nécessitant des points chauds et des risques de gerbes d'étincelles.

Si possible, en concertation avec le Maître d'Ouvrage, le Titulaire identifiera une zone protégée dédiée pour les opérations de découpe, meulage, soudure.

Le Titulaire doit respecter les exigences fixées par la réglementation incendie, notamment :

- La réaction au feu des matériaux et produits devant être mis en œuvre ;
- Le comportement au feu des ouvrages en place.

9.6 NEUTRALISATION ET CONSIGNATION DES RESEAUX

Avant toute intervention de démolition ou sur les réseaux, le Titulaire doit vérifier que la neutralisation des réseaux nécessaires (électricité, fluides, produits liés aux procédés) a bien été réalisée par le service concerné et doit récupérer les attestations de consignation.

Le Titulaire doit prévoir son propre cadenas de consignation qu'il doit mettre sur les éléments sur lesquels il doit intervenir et après le cadenas de consignation du service (consignation double).

Les canalisations seront bouchonnées par des moyens appropriés afin qu'il n'y ait pas de rejet de produits, de fuites sur le réseau principal, de diffusion d'odeur.

Il appartient au Titulaire de prendre contact en temps voulu avec le référent du site pour s'assurer que toutes les dispositions ont été prises en ce qui concerne les démontages ou coupures des branchements.

9.7 BRANCHEMENT ET RACCORDEMENT ELECTRIQUE

9.7.1 INSTALLATIONS ELECTRIQUES

L'installation électrique des bâtiments alimentés en basse tension doit être réalisée conformément aux dispositions de la norme NF C15-100.

Les travaux doivent être effectués par des personnes habilitées.

Chacun des circuits concernés doit être repéré par une indication appropriée, lisible, de qualité durable et compréhensible.

9.7.2 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

La liaison équipotentielle est réalisée conformément aux dispositions de la norme NF C15-100.

La réalisation de la liaison équipotentielle des équipements et matériels fournis et posés par le présent lot sera à la charge du lot CVC.

La mise à disposition des barrettes pour y connecter les liaisons équipotentielles sera à la charge du lot Electricité.

9.7.3 INDICES DE PROTECTION DES MATERIELS ET PRODUITS ELECTRIQUES

Les matériels et produits doivent être adaptés aux milieux dans lesquels ils devront fonctionner.

Cette adaptation est définie par les indices de protection sous forme de codes « IP » et « IK ».

Le Titulaire doit toujours s'assurer que les matériels et produits qu'il propose ainsi que ceux proposés dans le présent document, répondent bien au code voulu en fonction des types d'installations et du milieu dans lequel ils seront installés.

Le Titulaire reste seul responsable du respect des impératifs du présent article.

9.7.4 CONTROLE ET ESSAIS

Le présent lot doit réaliser les Autocontrôles de ses installations Électricité (suivant Fiche NF C15-100) et Courants Faibles, ainsi que la fourniture des procès-verbaux correspondant si nécessaire.

Le Titulaire met à la disposition du Maître d'Œuvre ou de son représentant les appareils de mesure et le personnel nécessaire aux contrôles et essais de l'installation, aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'à la réception.

Un exemplaire des Autocontrôles devra être transmis au bureau de contrôle si nécessaire.

Suivant le type de projet, le présent lot a à sa charge la fourniture des certificats des conformités nécessaires au présent projet.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

9.8 GESTION DES DECHETS

Le Maître d'Ouvrage ne prévoit pas de mettre à disposition des bennes pour la collecte des déchets de chantier.

Le Titulaire a à sa charge la collecte et l'évacuation de ses propres déchets (emballages, palettes, restes chantier, etc...).

Le Titulaire se charge d'effectuer le tri sélectif des déchets, conformément à la réglementation en vigueur :

- Déchets inertes (béton, pierres, briques, parpaings...)
- Déchets toxiques (pots de peinture, colles, mastics...)
- Déchets recyclables (cloisons sèches, plastiques, cartons papier, bois, métaux ...)

9.9 BRUITS DE CHANTIER

Les matériels utilisés sur les chantiers, ainsi que les conditions de leur utilisation, doivent satisfaire à la réglementation fixée en vigueur relative à l'insonorisation des engins de chantier.

Le Maître d'Œuvre pourra interdire l'emploi sur le chantier, sans indemnité pour les entrepreneurs, de tout appareil ou engin qui ne satisferait pas à cette réglementation.

L'emploi d'engins ou opérations provoquant une nuisance sonore élevée sera coordonné avec le Maître d'Ouvrage pour limiter les nuisances sonores avec le voisinage (ex : opération de meulage de 8h à 18h, hors week-end).

Le Titulaire veillera à communiquer sur ces opérations pour inclure le port des protections auditives à proximité de sa zone d'intervention.

10 ESSAIS ET MISE EN SERVICE

Le Titulaire est tenu d'effectuer les contrôles réglementaires et essais prévus par les normes.

La Maitrise d'Ouvrage et/ou le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire effectuer aux frais du Titulaire, des essais complémentaires en vue d'accepter ou de refuser, les matériaux ou matériels proposés et examinés.

10.1 INSTALLATION HYDRAULIQUES

Il sera prévu pour les réseaux hydrauliques :

- Nettoyage des réseaux avant mise en service
- Test de mise en pression des conduites et contrôle des fuites
- Mise en marche des systèmes et vérification de leur fonctionnement, y compris le contrôle des températures, des débits, et des pressions.
- Equilibrage des réseaux
- Vérification du bon fonctionnement des systèmes de régulation
- Vérification du bon fonctionnement des dispositifs de sécurité
- Traitement d'eau préventif contre la corrosion

Les valeurs de réglages et de mise en service seront consignées dans un rapport joint au Dossier des Ouvrages Exécutés.

10.2 INSTALLATION ELECTRIQUE / AUTOMATISME

Il sera prévu pour les installations électriques :

- Vérification de l'adressage électrique des entrées/sorties (E/S),
- Vérification du fonctionnement des défauts, alarmes et leur report
- Vérifications des fonctions élémentaires : fonctionnement des dispositifs de sécurité (arrêts d'urgence, barrière immatérielles, ...), de la signalétique (voyants, affichage, ...), mise sous / hors tension, asservissement, ...
- Vérification des vues d'écran des IHM (Interface Homme Machine)
- Vérification du fonctionnement en marche normale (fonctionnement nominal aux limites supérieures et inférieures d'utilisation).
- Vérification du fonctionnement en marche dégradée,
- Vérification de l'étalonnage des instruments de mesure critiques

Un rapport de mise en service recensant les tests effectués et leur conformité sera rédigé et joint au Dossier des Ouvrages Exécutés.

Les tests doivent être développés à partir des connaissances des procédés, des systèmes et des équipements pour garantir que le système fonctionne bien comme prévu.

De plus les vérifications réalisées doivent tester les limites supérieures et inférieures d'utilisation, et/ou les conditions définissant le pire cas (« worst case »).

11 RECEPTION DES TRAVAUX

11.1 CONFORMITE DE L'INSTALLATION AVANT ESSAIS ET MISE EN SERVICE

Une inspection sera planifiée et réalisée en amont de la mise en service et des essais avec le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Œuvre et le Titulaire pour auditer les installations et repérer les éléments non-conformes ou manquants par rapports aux documents approuvés en études d'exécution.

Un compte-rendu de l'inspection sera rédigé et transmis listant les non-conformités à traiter avant d'opérer les essais et mises en service.

Le contrôle portera notamment sur :

- Conformité de l'installation par rapport aux plans « Bon pour exécution » (BPE) (schémas, plan d'implantation...)
- Conformité des utilités raccordées
- Conformité de tous les composants du système
- Sens de montage des équipements
- Vérification des tuyauteries (vidangeable, absence de bras morts, étanchéité, soudures, ...)
- Conformité de tous les instruments, capteurs, organes de pilotage, équipements, pièces spéciales, accessoires, en ligne, etc. en termes de marque et de type.

11.2 INSPECTION/OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION

Une inspection sera planifiée et réalisée en amont de la visite de réception finale avec le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Œuvre et le Titulaire pour auditer les installations et repérer les éléments non-conformes ou manquants à la bonne réception des installations.

Un compte-rendu de l'inspection sera rédigé et transmis listant les non-conformités à traiter pour la réception finale de l'installation.

Le contrôle portera notamment sur :

- Vérification de la présence et de la conformité des documents constituant le Dossier d'Ouvrage Exécuté (DOE)
- Conformité de l'installation par rapport aux plans « tel que construit » (TQC) (schémas, plan d'implantation...)
- Repérage de tous les instruments, équipements, pièces spéciales, tuyauteries, accessoires en ligne, etc. conformément aux schémas et plans
- Conformité métrologique des instruments de mesure (certificat d'étalonnage des instruments de mesure, vérification de toute la chaîne de mesure), si applicable.
- Rapports de mise en service des fournisseurs
- Rapports des essais et réglages des installations
- Etat des installations (dommage sur éléments, salissures, fixations manquantes, ...)

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

11.3 RECEPTION

La réception sera prononcée par le Maître d'Ouvrage à l'achèvement complet de l'ensemble des travaux du présent CCTP.

Le Titulaire devra aviser, par écrit, à la date à laquelle les travaux seront achevés.

Il sera procédé, au jour fixé par le Maître d'ouvrage en présence du Titulaire et du Maître d'Œuvre, à la vérification finale de l'ensemble des travaux.

La réception définitive des ouvrages ne pourra pas être prononcée qu'après établissement et transmission des procès-verbaux vierges de toutes observations.

Le procès-verbal de réception sera daté du dernier jour de la visite de réception, date seule à partir de laquelle débutera la période de garantie. Lorsque que le procès-verbal de réception fait état de réserves par des omissions et/ ou des imperfections, il indique les travaux correspondants à exécuter et en fixe les délais. Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage fait exécuter ces travaux aux frais du Titulaire défaillant.

11.4 GARANTIES

Le Titulaire doit assurer la garantie des ouvrages dans les conditions fixées par la législation et les règlements en vigueur.

Pendant la période de garantie, le Titulaire prévoira les interventions éventuelles pour le remplacement ou la réparation des matériels reconnus défectueux pendant cette période de garantie.

Les délais d'intervention au titre de la garantie ne doivent pas excéder 4h pour les pannes entraînant un arrêt des procédés ou 48 heures dans les autres cas.

Dans le cas où le temps nécessaire à l'intervention excède ce délai ou si les conditions d'activité le nécessitent, le Titulaire mettra à disposition du Maître d'ouvrage tout moyen nécessaire pour permettre la continuité d'activité (location de matériel par exemple).

Caractéristiques garanties par le Titulaire :

- Le Titulaire assure la responsabilité complète desdits ouvrages dans leur réalisation.
- Le Titulaire est réputé avoir pleine connaissance des buts à atteindre et des moyens à mettre en œuvre pour y parvenir.
- En conséquence il donne sa garantie sans réserve aussi bien pour la conception que pour le choix et la mise en œuvre des matériaux utilisés pour la réalisation.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

Le Titulaire s'engagera sur les garanties suivantes :

- **Garantie de parfait achèvement** : corrections des désordres survenant sur les installations, hors usure normale.
Délai : 1 an à partir, soit depuis la date de la réception, soit depuis la date des réglages et essais consécutifs à des modifications demandées au titre de la garantie

- **Garantie de bon fonctionnement** : réparation ou remplacement les éléments d'équipement défectueux.
Délai : 2 ans à partir de la date de la réception.

- **Garantie décennale** : réparation des dommages qui n'étaient pas décelables lors de la réception des travaux. Cette garantie assure les dommages qui affectent la solidité des éléments d'équipement indissociables les uns des autres. Il s'agit des dommages qui compromettent la solidité du bâti ou qui le rendent inhabitable ou impropre à l'usage auquel il est destiné.
 L'assurance décennale du Titulaire couvrira les dommages touchant les éléments suivants :
 - Ouvrages de fondation et d'ossature
 - Ouvrages de viabilité (réseaux, assainissement)
 - Voirie (chemin d'accès)
 - Ouvrage avec fondations (véranda, terrasse, piscine enterrée...)
 - Éléments d'équipement indissociables du bâtiment (canalisation, plafond, plancher, chauffage central, huisseries, installation électrique encastrée...)**Délai** : 10 ans à partir de la date de la réception.

11.5 ACCOMPAGNEMENT ET FORMATION DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Le Titulaire prévoira dans sa prestation l'accompagnement et la formation au(x) représentant(s) du Maître d'Ouvrage et/ou à l'entreprise en charge de l'exploitation/maintenance pour le pilotage et la maintenance des installations réalisées.

Sur la base des plans, schémas, notices et gamme de maintenance, cette prestation doit pouvoir permettre au Maître d'Ouvrage d'assurer en toute autonomie la conduite et la maintenance des installations.

12 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

12.1 TRAVAUX DE DEPOSE

12.1.1 FAUX PLAFOND

La dépose et repose des faux-plafond sera à la charge du lot Gros-Œuvre.

12.1.2 SYSTEME CLIMATISATION, VENTILATION, CHAUFFAGE (CVC) EXISTANT

L'entreprise devra la dépose des éléments de climatisation, ventilation et chauffage existant assurant le traitement d'air des locaux :

- Laboratoire CMR
- Stockage
- Laboratoire non CMR
- Les SAS associés aux locaux précédemment cités
- Local technique CTA existant

Tout autre local non cité ne fera pas l'objet de dépose d'équipements.

Les éléments à déposer comprennent :

- Les équipements techniques (CTA, extracteur, grille d'entrée d'air, régulation, ...)
- Les réseaux de ventilation
- Local technique CTA existant

Localisation :

- Faux plafond de la zone de travaux,
- Vide sanitaire
- Façade
- Toiture
- Local technique CTA



12.2 DEVOIEMENT ET ADAPTATION RESEAUX

L'entreprise devra adapter les réseaux hydrauliques dans le vide sanitaire afin de créer un espace pouvant accueillir les futurs équipements :

- 2 centrales de traitement d'air de soufflage
- 2 centrales de traitement d'air d'extraction
- 1 groupe de refroidissement à détente direct

Les équipements seront installés dans un futur local technique qui sera créer dans le vide sanitaire. Le local technique sera localisé directement à droite en rentrant dans le vide sanitaire :



Un réseau de chauffage longeant le mur et un chemin de câble nécessiteront d'être dévoyer pour libérer de l'espace pour les futures installations :



12.2.1 REBOUCHAGE ET ETANCHEITE

L'entreprise devra le rebouchage OU la condamnation et l'étanchéité des grilles d'entrée d'air neuf en façade qui ne seront plus nécessaire au bon fonctionnement de l'installation CVC existante.

12.3 NATURE DES MATERIELS

Les matériaux et les matériels utilisés doivent être neufs, avoir les caractéristiques correspondantes aux influences externes auxquelles ils peuvent être soumis, et répondre exactement aux conditions nécessaires à une parfaite exécution des travaux demandés et à une bonne marche de l'installation.

L'entrepreneur a la possibilité de proposer des matériels équivalents à ceux définis dans les documents DCE, CCTP, les marques et références citées n'étant données qu'à titre indicatif, définissant un niveau technique et esthétique.

Pour chaque marque ou référence citée dans le présent DCE, CCTP, l'indication « ou similaire », « ou équivalent » est tacitement sous-entendu.

Les produits proposés par le présent lot doivent être techniquement et esthétiquement comparable.

Le présent lot doit en donner le détail avec son offre afin de juger de leur conformité et du respect des prescriptions du présent document.

Dans les cas où cette documentation est absente ou que le matériel proposé ne répondrait pas aux spécifications du présent DCE, CCTP l'offre est jugée non conforme.

Aucun changement au projet ne peut être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse et écrite du Maître d'Œuvre.

Les frais résultants de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans l'ordre écrit, sont à la charge du présent lot.

Le matériel électrique installé par le présent lot doit être choisi dans les conditions suivantes :

12.3.1 Matériel faisant l'objet de normes UTE

Tout le matériel faisant l'objet de normes UTE doit être conforme à celles-ci.

12.3.2 Matériel dont la marque est prévue par les normes UTE

Lorsque, pour un matériel déterminé, les normes UTE prévoient l'attribution de la marque, il ne doit être utilisé que du matériel revêtu de la marque nationale de conformité aux normes NF USE ou de la norme UTE.

12.3.3 Matériel ne faisant pas l'objet de normes UTE

Lorsqu'il n'existe pas de marque pour un matériel faisant l'objet de normes (normes françaises ou UTE) ou de recommandations de l'UTE, la conformité de ce matériel aux spécifications en vigueur est garantie par la présentation d'un procès-verbal d'essais délivré par un organisme habilité à cet effet, ou par la possession de l'estampille d'un organisme de la CEE (exemple : norme VDE).

12.4 EQUIPEMENTS

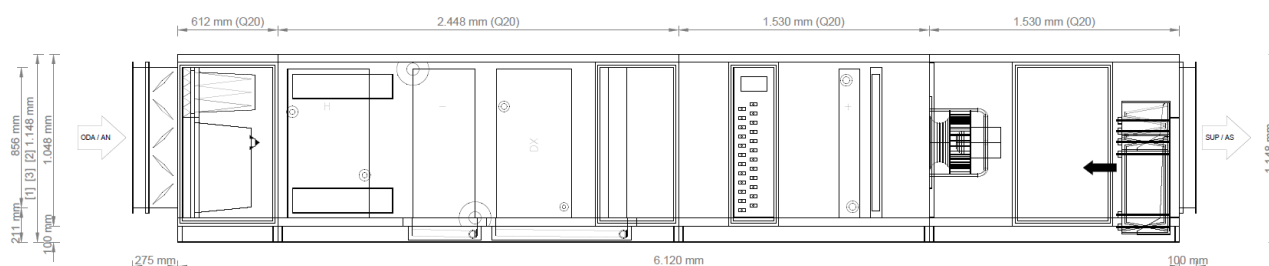
12.4.1 CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR – ZONE CMR

12.4.1.1 Soufflage

L'entreprise devra la fourniture, pose, mise en service et raccordement hydraulique de la centrale de traitement d'air desservant la zone CMR. La centrale de traitement d'air disposera des caractéristiques suivantes :

- Marque : ROBATHERM
- Gamme du caisson : TI-50
- Pré-filtre : ISO Coarse, 65%
- Filtre : ISO ePM 1, 50%
- Batterie de récupération de chaleur :
 - Fluide : eau glycolé 25%
 - Volume de médium : 39,2 litres
 - Rendement sec (EN 308) : 68%
 - Efficacité énergétique (EN 13053) : 64%
- Batterie froide :
 - Fluide : eau
 - Régime de température : 7-12°C
 - Volume médium : 20,5 litres
 - Puissance nominale : 93 kW (58 kW sensible / 35 kW latent)
 - Condensation : 48,2 l/h
 - Débit volumique fluide : 16 m³/h
- Option : Evaporateur :
 - Type de fluide : R32
 - Volume médium : 37,8 litres
 - Puissance nominale : 91 kW (58 kW sensible / 33 kW latent)
 - Température d'évaporation : 10°C
 - Sonde de fluide frigorigène sur batterie
- Batterie électrique :
 - Puissance nominale : 69,60 kW
 - Courant absorbé : 50,2 A
 - Tension : 3 x 400 V
- Batterie chaude
 - Fluide : eau
 - Régime de température : 80-60°C
 - Volume médium : 10 litres
 - Puissance nominale : 68 kW
 - Débit volumique fluide : 3 m³/h

- Ventilateur :
 - Type : roue libre
 - Débit : 7 500 m³/h
 - Pression disponible : 500 Pa
 - Puissance électrique : 5,07 kW
 - Moteur : EC IE5
 - Courant absorbé : 9,9 A
 - Tension : 400V
- Filtre : E10
- Dimension totale :
 - Longueur : 6 495 mm
 - Largeur : 1 428 mm
 - Hauteur : 1 148 mm
 - Poids : 2 400 kg



Plus de détail sur la sélection de CTA dans le document : 15570-DCE-CVC-PLN-009.

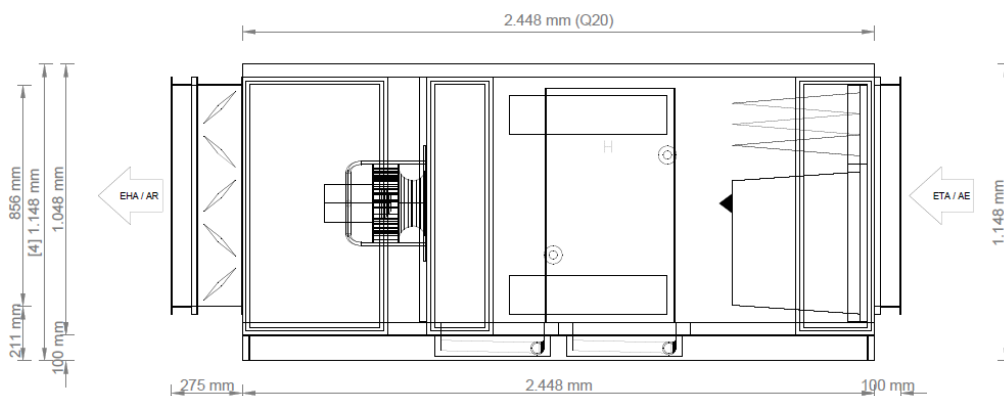
12.4.1.2 Humidificateur en gaine

La CTA sera complétée d'un humidificateur en gaine pour gérer l'hygrométrie finale du soufflage. Il sera alimenté à partir du réseau d'eau adoucie disponible depuis le local CTA existant qui sera mélangé au réseau d'eau de ville via une vanne de cépage afin d'ajuster la dureté de l'eau. La dureté de l'eau devra convenir au bon fonctionnement de l'humidificateur.

12.4.1.3 Extraction

L'entreprise devra la fourniture, pose, mise en service et raccordement hydraulique de la centrale de traitement d'air desservant la zone CMR. La centrale de traitement d'air disposera des caractéristiques suivantes :

- Marque : ROBATHERM
- Gamme du caisson : TI-50
- Filtre : ISO ePM 10, 50%
- Batterie de récupération de chaleur :
 - Fluide : eau glycolé 25%
- Ventilateur :
 - Type : roue libre
 - Débit : 5 350 m³/h
 - Pression disponible : 500 Pa
 - Puissance électrique : 1,84 kW
 - Moteur : EC IE5
 - Courant absorbé : 4,3 A
 - Tension : 400V
- Dimension totale :
 - Longueur : 2 448 mm
 - Largeur : 1 428 mm
 - Hauteur : 1 148 mm



Plus de détail sur la sélection de CTA dans le document : 15570-DCE-CVC-PLN-009.

Localisation : Nouveau local technique en vide sanitaire, suivant plan 15570-DCE-CVC-PLN-001.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

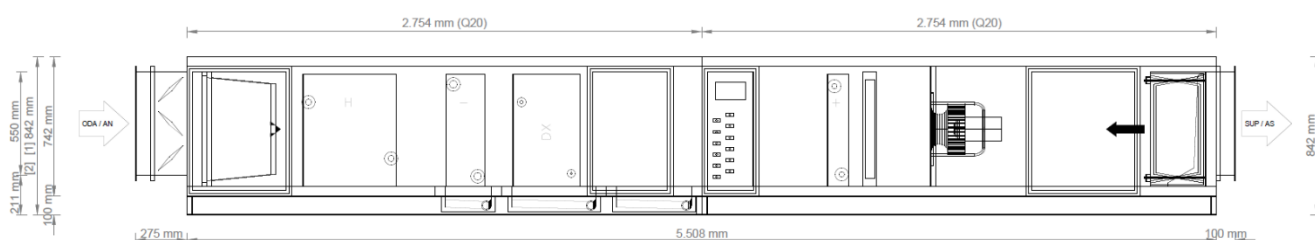
12.4.2 CENTRALES DE TRAITEMENT D’AIR – ZONE NON CMR

12.4.2.1 Soufflage

L’entreprise devra la fourniture, pose, mise en service et raccordement hydraulique de la centrale de traitement d’air desservant la zone non CMR. La centrale de traitement d’air disposera des caractéristiques suivantes :

- Marque : ROBATHERM
- Gamme du caisson : TI-50
- Pré-filtre : ISO Coarse, 65%
- Filtre : ISO ePM 1, 50%
- Batterie de récupération de chaleur :
 - Fluide : eau glycolé 25%
 - Volume de médium : 18,1 litres
 - Rendement sec (EN 308) : 68%
 - Efficacité énergétique (EN 13053) : 65%
- Batterie froide :
 - Fluide : eau
 - Régime de température : 7-12°C
 - Volume médium : 7,2 litres
 - Puissance nominale : 31 kW (20 kW sensible / 12 kW latent)
 - Condensation : 16,4 l/h
 - Débit volumique fluide : 5 m³/h
- Option : Evaporateur :
 - Type de fluide : R32
 - Volume médium : 12,6 litres
 - Puissance nominale : 31 kW (20 kW sensible / 11 kW latent)
 - Température d’évaporation : 10°C
 - Sonde de fluide frigorigène sur batterie
- Batterie électrique :
 - Puissance nominale : 24,00 kW
 - Courant absorbé : 34,6 A
 - Tension : 3 x 400 V
- Batterie chaude
 - Fluide : eau
 - Régime de température : 80-60°C
 - Volume médium : 4 litres
 - Puissance nominale : 23 kW
 - Débit volumique fluide : 1 m³/h

- Ventilateur :
 - Type : roue libre
 - Débit : 2 550 m³/h
 - Pression disponible : 500 Pa
 - Puissance électrique : 1,53 kW
 - Moteur : EC IE5
 - Courant absorbé : 4,3 A
 - Tension : 400V
- Filtre : E10
- Dimension totale :
 - Longueur : 5 883 mm
 - Largeur : 1 122 mm
 - Hauteur : 842 mm
 - Poids : 1 550 kg



Plus de détail sur la sélection de CTA dans le document : 15570-DCE-CVC-PLN-009.

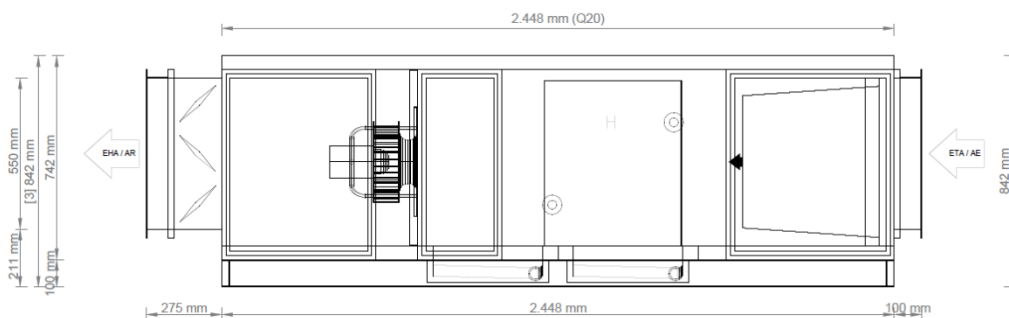
12.4.2.2 Humidificateur en gaine

La CTA sera complétée d'un humidificateur en gaine pour gérer l'hygrométrie finale du soufflage. Il sera alimenté à partir du réseau d'eau adoucie disponible depuis le local CTA existant qui sera mélangé au réseau d'eau de ville via une vanne de cépage afin d'ajuster la dureté de l'eau. La dureté de l'eau devra convenir au bon fonctionnement de l'humidificateur.

12.4.2.3 Extraction

L'entreprise devra la fourniture, pose, mise en service et raccordement hydraulique de la centrale de traitement d'air desservant la zone non CMR. La centrale de traitement d'air disposera des caractéristiques suivantes :

- Marque : ROBATHERM
- Gamme du caisson : TI-50
- Filtre : ISO ePM 10, 50%
- Batterie de récupération de chaleur :
 - Fluide : eau glycolé 25%
- Ventilateur :
 - Type : roue libre
 - Débit : 2 730 m³/h
 - Pression disponible : 500 Pa
 - Puissance électrique : 0,92 kW
 - Moteur : EC IE5
 - Courant absorbé : 1,6 A
 - Tension : 400V
- Dimension totale :
 - Longueur : 2 448 mm
 - Largeur : 1 122 mm
 - Hauteur : 842 mm



Plus de détail sur la sélection de l'équipement dans le document : 15570-DCE-CVC-PLN-009.

Localisation : Nouveau local technique en vide sanitaire, suivant plan 15570-DCE-CVC-PLN-001.

12.4.3 ADOUCISSEUR

L'entreprise devra la fourniture, pose et raccordement d'un adoucisseur afin de permettre d'alimenter en eau les humidificateurs de gaine. L'adoucisseur disposera des caractéristiques suivantes :

- Adoucisseur Série Collectif 26/34
- 30 Litres de résine agréée consommation humaine
- Vanne 6 Cycles Volumétrique CLACK WS100V
- Programmateur Electronique avec forçage calendaire
- Compteur volumétrique intégré
- Mixing proportionnel pour TH résiduel intégré
- Kit de raccords entrée/sortie Mâles 26/34
- Réservoir pression 10.35
- Bac à saumure de 100 Litres
- Flotteur double sécurité de saumurage
- Sel régénérant pour adoucisseur - 50 kg
- Nécessaire TH-Test
- Tubing de saumurage 3/8"
- Tuyau de vidange armé 12/19
- Colliers de serrage 8 mm 14/24



12.4.4 OPTION : GROUPE FRIGORIFIQUE

L'entreprise devra la fourniture et pose de 2 groupes à détente directe au R32, de type DRV/VRF à variation de puissance (Inverter).

Chaque groupe sera dédié à une CTA et raccordé à la batterie à détente directe via un kit CTA comprenant détendeur électronique et régulation associée.

Les groupes seront dimensionnés pour couvrir les puissances frigorifiques suivantes :

- CTA zone CMR : 91 kW
- CTA zone non CMR : 31 kW

Localisation : Extérieur



12.4.5 RESEAUX HYDRAULIQUE DES BATTERIE CHAUDE ET FROIDE

12.4.5.1 Réseaux

L'entreprise devra le raccordement des installations aux réseaux existant.

Réseau	Caractéristiques du réseau
Eau chaude - Intérieur	- Tuyauterie en acier noir EN10216 - Calorifuge en coquille de laine de roche rigide M0, revêtement aluminium – Minima classe 4 - Protection en PVC
Eau chaude - Extérieur	- Tuyauterie en acier noir EN10216 - Calorifuge en coquille de laine de roche rigide M0, revêtement aluminium – Minima classe 4 - Protection en tôle isoxale
Eau glacée - Intérieur	- Tuyauterie en acier noir EN10216 - Calorifuge en polystyrène expansé – Minima classe 4 - Pare-vapeur - Protection en PVC - Traçage électrique de la tuyauterie
Eau glacée - Extérieur	- Tuyauterie en acier noir EN10216 - Calorifuge en polyisocyanurate (PIR) – Minima classe 4 - Pare-vapeur - Protection en tôle isoxale - Traçage électrique de la tuyauterie

Caractéristiques générales des réseaux de tuyauteries :

- Sur les canalisations en acier noir, il sera prévu un dégraissage, un brossage et deux couches de peinture anticorrosion de couleur différente avant calorifugeage.
- L'assemblage des canalisations et des raccords sera effectué soit par soudure bout à bout, soit par brides à emboîtement, en fonction des spécifications techniques. Le Titulaire portera une attention particulière sur la compatibilité entre matériaux, notamment sur les raccordements avec la robinetterie et les éléments d'instrumentation.
- Les éléments de fixation seront adaptés au poids et au diamètre des tuyauteries et prévoiront les moyens de réduction des vibrations.
- Selon la longueur et la température du fluide, les moyens nécessaires pour compenser les dilatations seront prévus.
- Il sera prévu un espacement minimal de 10 cm entre les bords de deux tuyauteries, ou entre le bord d'une tuyauterie et un mur ou tout obstacle.
- L'ensemble de la robinetterie sera calorifugé, soit par boîte préfabriquée soit par matelas selon la solution la plus adaptée.
- Les réseaux seront étiquetés de manière visible depuis le sol de façon à les identifier clairement et facilement. L'étiquette indiquera la fonction du réseau et le sens du flux.
- L'entreprise devra procéder, si nécessaire, à la vidange des réseaux existants avant intervention et vérifier l'étanchéité de chaque piquage après réalisation.



12.4.5.2 Robinetterie

L'entreprise devra la fourniture et pose des éléments de robinetterie nécessaire au bon fonctionnement de l'installation. Il veillera, dans la sélection du matériel :

- A la compatibilité des matériaux au fluide/produit véhiculé,
- A la compatibilité des matériaux des matériels entre eux (corrosion électrolytique due à un contact entre des métaux différents),
- A la pression nominale qui doit être compatible avec celle du réseau équipé.

Lors de l'installation, le Titulaire devra s'assurer des points suivants :

- Accessibilité et visibilité complète aux organes de réglage
- Accessibilité facilitée pour la maintenance et le démontage.
- Protection pare-pluie des éléments exposés à la pluie et à la neige.
- L'ensemble de la robinetterie sera calorifugé, soit par boîte préfabriquée soit par matelas selon la solution la plus adaptée.
- Repérage des matériels et étiquetage des valeurs de réglages.

Les vannes d'isolement prévues seront :

- Vanne à boisseau sphérique, fermeture par poignée ¼ de tour jusqu'au DN40.
- Vanne papillon à commande à levier pour les DN supérieurs à DN40

Les vannes motorisées auront les caractéristiques minimales suivantes :

- Pilotage par signal 0-10V
- Position initiale fermée 100% et retour à la position initiale en cas d'arrêt de l'installation ou coupure de courant
- Capteurs de position permettant de remonter la valeur d'ouverture sur l'automate et supervision

Les filtres à tamis auront les caractéristiques minimales suivantes :

- Filtration 500 µm standard.
- Purge basse obligatoire.

Les purgeurs seront de type automatique sur les points hauts des réseaux.

Les vannes de vidange seront placées en point bas des réseaux et permettront le raccordement d'un flexible.

Et toute sujétion nécessaire à la bonne réalisation de l'ouvrage.

12.4.6 PANOPLIE HYDRAULIQUE DES RECUPERATION DE CHALEUR

Deux récupérations de chaleur seront réalisées entre l'air extrait et l'air neuf des 2 installations, via des batteries hydrauliques couplées (batterie de récupération sur reprise et batterie de préchauffage sur soufflage).

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement de l'ensemble des équipements hydraulique nécessaires à la réalisation de 2 boucles hydrauliques complètes assurant le transfert d'énergie entre les batteries.

Chaque panoplie comprendra notamment :

- Une pompe de circulation adaptée au débit et aux pertes de charge du circuit, à vitesse variable, avec protection thermique intégrée,
- Un vase d'expansion correctement dimensionné, avec robinet d'isolement et dispositif de vidange,
- Une soupape de sécurité tarée conformément aux caractéristiques de l'installation,
- Un manomètre et un thermomètre sur départ et retour pour contrôle des conditions de fonctionnement,
- Un pot à boues et un filtre à tamis en protection des équipements hydrauliques,
- Des vannes d'isolement sur chaque équipement principal (pompe, batteries, accessoires),
- Une vanne d'équilibrage permettant le réglage du débit nominal,
- Une vanne de régulation modulante 2 voies implantée sur la batterie de soufflage, pilotée par la régulation de la CTA,
- Des purgeurs d'air automatiques aux points hauts du réseau,
- Des points de vidange en points bas,
- L'ensemble des tuyauteries, calorifuge, supports et accessoires nécessaires.

Et toute sujétion nécessaire à la bonne réalisation de l'ouvrage.

12.4.7 RESEAUX AERAIQUES

12.4.7.1 Ventilation standard

L'entreprise devra la fourniture et pose des réseau aérauliques de soufflage et d'extraction.

- Les réseaux de soufflage et d'extraction seront réalisés par des gaines en acier galvanisé de classe C sens des normes EN 12237 et EN 1507.
- Les assemblages seront réalisés avec joints d'étanchéité en usine et feront l'objet d'un traitement complémentaire des jonctions (bande adhésive, mastic ou équivalent).
- Calorifuge en laine minérale avec protection kraft-aluminium :
 - Conduits situés en locaux chauffés : 25 mm ($R > 0,6 \text{ m}^2 \text{ K/W}$), -
 - Conduits situés en locaux non chauffés ou à l'extérieur : 50mm ($R > 1,2 \text{ m}^2 \text{ K/W}$).
- Les conduits en extérieur seront munis d'une protection en tôle isoxal
- Le rebouchage et l'étanchéité des réservations.
- Fixations par colliers avec joints antivibratiles
- Les supports de gaine en acier galvanisé seront disposés à minima tous les 3 mètres.
- Des trappes de visites étanches seront placées à intervalle régulier, à minima tous les 3 mètres et après chaque changement de direction significatif permettant l'inspection et le nettoyage.
- Les réseaux seront étiquetés de manière visible depuis le sol de façon à les identifier clairement et facilement. L'étiquette indiquera la fonction du réseau et le sens du flux.



Et toute sujétion nécessaire à la bonne réalisation de l'ouvrage.

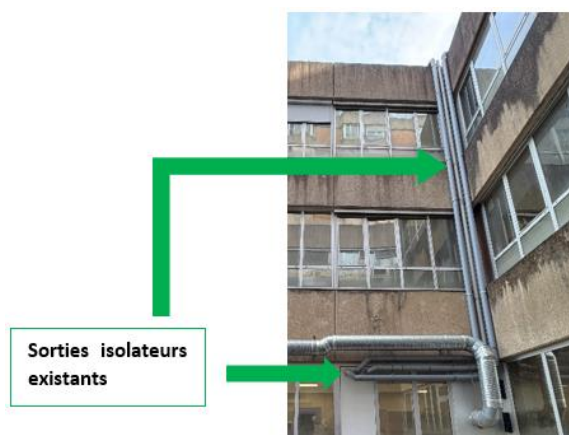
Localisation : Suivant plan 15570-DCE-CVC-PLN-004 Et 15570-DCE-CVC-PLN-005.

12.4.7.2 Extraction des isolateurs

L'entreprise devra la fourniture et pose des réseaux de ventilation en PVC pour les extractions des isolateurs.

Un réseau complémentaire viendra alimenter un nouvel isolateur (portant le nombre à 4 isolateurs). Les réseaux disposeront des caractéristiques suivantes :

- Les réseaux de reprise seront réalisés par des gaines en PVC.
- Des trappes de visite en quantité suffisante seront intégrées sur l'ensemble du réseau
- Sifflet en bout de réseau pour éviter que la pluie ne rentre dans le réseau
- Classe d'étanchéité : D



Et toute sujétion nécessaire à la bonne réalisation de l'ouvrage.

Localisation : Extérieur

12.4.8 PRISE D'AIR NEUF DES CTA

L'entreprise devra les réservations, les fournitures et poses de 2 grilles d'air neuf en façade au niveau de l'actuel vide sanitaire, futur local technique. Les grilles seront de la marque France air et de type GAV 41 ou similaire. Elles disposeront des caractéristiques suivantes :



- Grille aluminium anodisé
- Simple déflexion
- Encadrement et ailettes en aluminium anodisé.
- Ailettes profilées.
- Fixation par vis (vis non fournies).
- Finition : aluminium anodisé non peint.
- Montage sur mur
- Dimensions :
 - CTA 1 : 7 500 m3/h -> Grille : 800 x 600 (L x H)
 - CTA 2 : 2 550 m3/h -> Grille : 800 x 300 (L x H)

Les grilles d'air neuf seront directement raccordées aux réseaux de gaine cheminant jusqu'à l'entrée d'air des CTA.

Et toute sujétion nécessaire à la bonne réalisation de l'ouvrage.

Localisation : Façade côté futur local technique



12.4.9 REJET D'AIR DES CTA

L'entreprise devra les réservations, les fournitures et poses des réseaux de rejet d'air des 2 CTA. Les réservations seront situées en façade au niveau de l'actuel vide sanitaire, futur local technique. Les rejets d'air devront être situés à une distance supérieure à 8m de toute entrée d'air neuf (fenêtre, grille d'entrée d'air, ...). Les réseaux chemineront jusqu'en toiture et seront équipés d'un sifflet de la marque France air ou similaire. Il disposera des caractéristiques suivantes :

- Grille de rejet d'air horizontal
- Protection en fil d'acier galvanisé anti volatiles
- Distance supérieure à 8m de toute entrée d'air neuf (fenêtre, grille d'entrée d'air, ...)
- Grillage anti-intrusion
- Dimensions :
 - 7 500 m³/h : DN710 ou similaire gaine de rejet
 - 2 550 m³/h : DN400 ou similaire gaine de rejet



Et toute sujétion nécessaire à la bonne réalisation de l'ouvrage.

Localisation :

Réservations parois



Zone de cheminement de gaine

(éviter le passage devant les fenêtres)



12.4.10 DIFFUSION

L'entreprise devra la fourniture et pose des diffuseurs de la marque France air et de type Diffuse Box 3 ou similaire. Ils disposeront des caractéristiques suivantes :

- Niveau de filtration : H14
- Reprise avec grille MCPF pour 2 étages de filtration.
- Utilisation : soufflage / reprise
- Étanchéité validée à ± 700 Pa.
- Pénétration locale au plan de joint $< 0,01$ % (test Emery 3004).
- Serrage des filtres facile et sans outils.
- Version avec registre intégré réglable depuis la salle sans démontage du filtre.



Et toute sujétion nécessaire à la bonne réalisation de l'ouvrage.

Plus de détail sur la sélection de l'équipement dans le document : 15570-DCE-CVC-PLN-009.

Localisation : Suivant plan 15570-DCE-CVC-PLN-004 Et 15570-DCE-CVC-PLN-005.

12.4.11 EXTRACTION D'AIR

L'entreprise devra la fourniture et pose de :

- Débit < 200 m³/h : Bouches de reprise de la marque France air de type BSA ou similaire.
- Débit > 200 m³/h : Grilles de reprise de la marque France air de type GAP 88 ou similaire.



Localisation : Suivant plan 15570-DCE-CVC-PLN-004 Et 15570-DCE-CVC-PLN-005.

	CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES Lot Climatisation / Ventilation / Chauffage	Agence de Rouen : 165 Rue Ettore Bugatti 76800 St. Etienne du Rouvray Tél. : 02 35 62 84 01
	Référence HISA 15870-DCE-CCTP-CVC-001	

12.4.12 REGULATION

12.4.12.1 *Cascade de pression*

Principe de cascade de pression

La cascade de pression consiste à organiser les locaux selon des niveaux de pression relative différenciés, de manière à maîtriser les flux d'air entre zones adjacentes.

L'air circule ainsi des zones à pression la plus élevée vers les zones à pression plus faible, garantissant le confinement ou la protection des espaces selon les exigences fonctionnelles du projet.

Les niveaux de pression attendus et l'organisation de cette cascade sont définis sur les plans :

- 15570-DCE-CVC-PLN-003 - Synoptique CVC
- 15570-DCE-CVC-PLN-004 - Plan de cheminement 2D

Exigences de mise en œuvre

Les installations de ventilation devront permettre d'assurer en permanence cette hiérarchie de pression, quelles que soient les conditions de fonctionnement (régime nominal, transitoires, ouverture de portes, variations d'occupation).

Régulation et équipements

Les équipements de régulation décrits dans les paragraphes suivants (registres motorisés, variateurs de vitesse, capteurs de pression, régulateurs, etc.) devront :

- Permettre l'atteinte et le maintien de la cascade de pression définie sur les plans,
- Adapter en continu les débits d'air pour compenser les perturbations (ouverture de portes, dérives réseau, encrassement),
- Fonctionner de manière coordonnée afin d'assurer la stabilité globale du système.

La régulation sera conçue comme un système asservi, garantissant que les débits effectivement soufflés et extraits permettent d'obtenir les différentiels de pression attendus entre zones.

Performance attendue

L'entreprise devra démontrer, lors des essais et réglages, que :

- La cascade de pression est respectée dans toutes les configurations d'exploitation,
- Les dispositifs de régulation sont capables de maintenir cette cascade dans le temps,
- Le système reste stable et réactif face aux perturbations usuelles.

12.4.12.2 LAC

L'entreprise devra la fourniture et pose des équipements de régulation de la marque IRIAN et de type LAC ou similaire.



La gestion des débits d'air des laboratoires sera de type VAV, à l'extraction comme au soufflage. Elle sera assurée par le système communicant IRIAN-LAB d'IRIAN TECHNOLOGIES ou similaire. Les sorbonnes et extraction spécifiques seront équipés de régulateurs communicants type FAC. La compensation d'air sera assurée par le système de régulation de laboratoire type LAC.

Le LAC réalise la sommation des débits extraits par bus de communication numérique sur base JBus/ModBus et permet de maintenir la pression idoine du laboratoire par différentiel de pression en contrôlant le débit soufflé et le débit d'extraction d'ambiance.

L'extraction d'ambiance sera équipée d'une station de mesure communicante type VAC. Le régulateur d'ambiance sera capable de gérer un mode décontamination. Le passage en mode décontamination sera possible depuis la supervision. Le régulateur d'ambiance pourra également gérer la température du laboratoire par action sur une batterie terminale et/ou par action sur le taux de brassage.

Il sera capable de gérer un change over pour passage en mode froid ou en mode chaud. Le régulateur pourra gérer trois modes comprenant des consignes de températures et de taux de brassage différentes. Il sera possible de basculer d'un mode à l'autre depuis la supervision.

Le régulateur d'ambiance sera communicant avec une supervision permettant de rendre accessible l'ensemble des paramètres de tous les régulateurs de l'installation depuis la supervision. Le régulateur d'ambiance est équipé d'un slot disponible pour une carte de communication multiprotocole. L'afficheur digital permettra d'afficher en clair les alarmes et le dépassement du foisonnement autorisé.

Les moyens de mesure de débit à l'extraction et au soufflage seront conformes à la norme ISO 5167 : diaphragme, venturi-tuyère, tuyère et venturi, seuls moyens de mesure référencés dans la norme EN 14175.

Localisation : Selon plan 15570-DCE-CVC-PLN-003 et 15570-DCE-CVC-PLN-005

12.4.12.3 LCC

L'entreprise devra la fourniture et pose des équipements de régulation de la marque IRIAN et de type LCC ou similaire.

La gestion des débits d'air des locaux sans extractions spécifique sera de type VAV ou similaire, à l'extraction comme au soufflage. Elle sera assurée par un régulateur communicant type LCC d'Irian Technologies ou similaire.



Le régulateur gère la pression du local par action sur le soufflage et/ou l'extraction du local. La pression peut être maintenue selon demande par un différentiel de débit ou par un différentiel de pression delta Q ou delta P. Il pourra gérer la température du local par action sur une batterie chaude et/ou froide avec change over intégré. Il pourra gérer l'hygrométrie du local par action sur le taux de brassage. En cas de décontamination des locaux, le régulateur pourra gérer la fermeture complète du soufflage et de l'extraction avec étanchéité selon la norme DIN 1946 classe 4. Les servomoteurs seront équipés de fin de course. Le régulateur vérifiera la bonne fermeture par contrôle simultané des fins de course et du débit nul, il enverra alors une information autorisant le lancement de la décontamination. Cette information sera disponible en local et/ou sur le réseau supervision. Le régulateur est communicant en natif en RS485 sur protocole Jbus/Modbus. Les données seront accessibles en écriture et en lecture à un automate ou une supervision. Le régulateur pourra reporter les données de pression et/ou de débit, de température, d'hygrométrie sur un afficheur digital.

Les moyens de mesure de débit à l'extraction et au soufflage seront conformes à la norme ISO 5167 partie 1 : diaphragme, venturi-tuyère, tuyère et venturi.

Localisation : Selon plan 15570-DCE-CVC-PLN-003 et 15570-DCE-CVC-PLN-005.

12.4.12.4 VAC

L'entreprise devra la fourniture et pose des équipements de régulation de la marque IRIAN et de type VAC ou similaire.

La gestion des débits d'air des laboratoires sera de type VAV ou similaire, à l'extraction comme au soufflage. Elle sera assurée par le système communicant IRIAN-LAB d'IRIAN TECHNOLOGIES ou similaire. Les sorbonnes et extraction spécifiques seront équipés de régulateurs communicants type FAC. La compensation d'air sera assurée par le système de régulation de laboratoire type VAC.



Le VAC réalise la sommation des débits extraits par bus de communication numérique sur base JBus/ModBus et permet de maintenir la pression idoine du laboratoire par différentiel de débit ou différentiel de pression en contrôlant le débit d'extraction d'ambiance.

Le régulateur d'ambiance sera capable de gérer un mode décontamination. Le passage en mode décontamination sera possible depuis la supervision. Le régulateur d'ambiance pourra également gérer la température du laboratoire par action sur une batterie terminale et/ou par action sur le taux de brassage.

Il sera capable de gérer un change over pour passage en mode froid ou en mode chaud. Le régulateur pourra gérer trois modes comprenant des consignes de températures et de taux de brassage différentes. Il sera possible de basculer d'un mode à l'autre depuis la supervision.

Le régulateur d'ambiance sera communicant avec une supervision permettant de rendre accessible l'ensemble des paramètres de tous les régulateurs de l'installation depuis la supervision. Le régulateur d'ambiance est équipé d'un slot disponible pour une carte de communication multiprotocole. L'afficheur digital permettra d'afficher en clair les alarmes et le dépassement du foisonnement autorisé.

Les moyens de mesure de débit à l'extraction et au soufflage seront conformes à la norme ISO 5167 : diaphragme, venturi-tuyère, tuyère et venturi, seuls moyens de mesure référencés dans la norme EN 14175.

Localisation : Selon plan 15570-DCE-CVC-PLN-003 et 15570-DCE-CVC-PLN-005.

12.4.12.5 Régulateur de débit d'air constant (RDC-AC et RCM-AC)

L'entreprise devra la fourniture et pose des régulateurs de débit d'air à débit constant (CAV) ou similaire.



Ils sont conçus pour réguler l'alimentation en air ou l'évacuation de l'air dans les systèmes de ventilation. Ils peuvent être installés en position horizontale, verticale ou inclinée. Pour assurer un bon fonctionnement, le régulateur (CAV) l'axe de sa pale doit être installé en position horizontale. Les forces aérodynamiques agissant sur la pale du régulateur en raison du débit sont équilibrées par le dispositif de commande, qui est réglé en fonction du débit requis.

Le réglage du débit requis s'effectue simplement à l'aide d'un levier muni d'une aiguille et d'une échelle. Les régulateurs mécaniques n'ont pas besoin d'être connectés à une source d'alimentation externe.

Le régulateur se compose d'un boîtier avec une lame de commande et d'un dispositif de commande. Le dispositif de contrôle est placé à l'intérieur de la boîte avec une échelle pour le réglage du débit requis. La précision de l'échelle est $\pm 5\%$.

Caractéristiques du régulateur :

- Taille nominale DN 80 ÷ DN 400
- Longueur L = 450
- Etanchéité selon EN 1751 Classe de fuite du boîtier externe ATC 3 (ancienne classe "C")
- Débit de flux d'air 50 ÷ 4 500 m³/h
- Précision :
 - $\pm 15\text{-}20\%$ pour des vitesses d'air inférieures à 4 m/s
 - $\pm 10\%$ pour les vitesses d'air supérieures à 4 m/s
 - La pollution, la déformation du corps de l'amortisseur ou la circulation d'air non stable dans toute la section transversale de l'amortisseur peuvent entraîner une plus grande imprécision.

Condition de travail :

Le fonctionnement optimal des régulateurs est assuré dans les conditions suivantes :

- a) Vitesse maximale du flux d'air 10 m/s
- b) Pression maximale dans la gaine 1000 Pa
- c) La circulation de l'air dans toute la section du régulateur doit être assurée de manière stable sur toute la surface

Les régulateurs sont conçus pour les zones macroclimatiques au climat doux conformément à la norme EN 60 721-3-3. Les régulateurs sont adaptés aux systèmes sans particules abrasives, chimiques et adhésives.

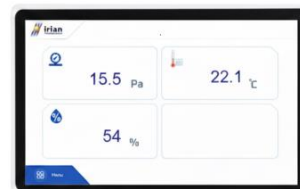
La température sur le lieu d'installation doit être comprise entre 0°C et + 50°C.

Localisation : Selon plan 15570-DCE-CVC-PLN-003 et 15570-DCE-CVC-PLN-005.

12.4.12.6 IHM Tactile

L'entreprise devra la fourniture et pose d'un IHM tactile IRIAN Technologies ou similaire.

Cet écran est une interface homme-machine moderne et intuitive, spécialement conçue pour afficher des informations du local, signaler une alarme de façon visuelle et/ou sonore et régler certains paramètres du régulateur associé.



Dotée d'un écran tactile capacitif et d'une électronique communicante, elle offre une visualisation claire des grandeurs mesurées ainsi qu'un accès simplifié aux menus de configuration et de gestion des alarmes.

L'IHM tactile affiche en temps réel des grandeurs mesurées : pression différentielle et/ou débit du local, température, hygrométrie, autres paramètres selon les capteurs raccordés. Ci-dessous, le détail des indicateurs à intégrer par local selon le plan 15570-DCE-CVC-PLN-002.

L'IHM permet :

- L'affichage des consignes et seuils d'alarme associés,
- L'acquittement des alarmes visuelles et sonores,
- La consultation et la modification des paramètres utilisateurs (selon droits et configuration),
- De visualiser Les modes de fonctionnement : Mode normal, Mode réduit / Mode dégradé, Présence d'une alarme active.
- La navigation intuitive via un écran tactile capacitif,
- Le diagnostic et la supervision locale des équipements connectés.

L'IHM tactile intègre un système complet de gestion des alarmes :

- Signalisation visuelle et sonore (buzzer interne),
- Gestion du délai de rappel d'alarme,
- Activation ou inhibition des alarmes selon le paramétrage.

L'IHM est nativement communicant avec le régulateur IRIAN.

L'IHM tactile est particulièrement adaptée pour les installations nécessitant une supervision locale des paramètres d'ambiance.

L'IHM sera raccorder à la GTB du site.

Localisation : Selon plan

- 15570-DCE-CVC-PLN-002
- 15570-DCE-CVC-PLN-003
- 15570-DCE-CVC-PLN-005.

12.4.12.7 Synthèse de supervision

L'entreprise devra mettre en œuvre une synthèse sur un poste de supervision des paramètres permettant la visualisation en temps réel, l'enregistrement et l'exploitation des données issues des capteurs installés. Cette synthèse assurera l'affichage des indicateurs de performance, des alarmes, ainsi que l'historisation des mesures.

12.4.13 ARMOIRE CVC PUISSANCE ET CONTROLE/COMMANDE

Le Titulaire devra l'étude, la conception, la fourniture et pose de deux Tableaux Basse Tension et leurs équipements. L'un pour la puissance CVC, l'autre pour le contrôle/commande CVC. Les deux tableaux pourront être regroupés en un seul, si la protection magnétique entre la puissance et la commande est assurée.

Pour une bonne sélectivité et l'harmonie des installations, les appareillages seront de même facture et devront respecter les lcc, les chutes de tension, et les conditions environnementales. Une sélectivité totale devra être appliquée.

Caractéristiques générales des tableaux :

- Enveloppe :
 - Acier traitement cataphorèse
 - Couleur RAL 7035
 - Degré de protection adapté à l'environnement IP65 IK10
 - Cadre d'habillage et plastrons
 - Portes à poignée avec serrure à clé
- Sécurité :
 - Interrupteur sectionneur général cadenassable
 - Bouton coup de poing arrêt d'urgence
 - Coupures d'urgence par arrêt d'urgence, déclenchement à manque de tension
- Signalisation :
 - Repérage par une étiquette gravée en plastique, indiquant l'utilisation et le repérage. Le repérage indiquera en clair le nom des appareils alimentés.
 - Voyant LED blanc - Tension armoire
 - Voyant LED rouge - Défaut mineur équipement
 - Voyant LED rouge - Défaut majeur équipement
- Equipements :
 - IHM, en façade d'armoire
 - Automate hors fourniture
 - Compteur énergie électrique général armoire, en façade d'armoire
 - Sous-compteur énergie électrique par départ / équipement, en façade d'armoire
 - Moyens de protection : disjoncteurs et interrupteurs cadenassables, relais
 - Intégrateurs, cartes entrées/sorties, passerelles de communication nécessaires à la collecte d'information et à la remontée sur la supervision
- Divers :
 - Eclairage intérieur
 - Prise de courant libre
 - Pochette document pour schéma électrique
 - Réserve de 30% pour futurs matériels