

Travaux de modification des systèmes de ventilation sur le site de l'UGECAM à la Tour de Gassies à Bruges (33)

MAITRISE D'OUVRAGE



UGECAM AQUITAINE
Rue de la Tour de Gassies
33520 BRUGES

MAITRISE D'OEUVRE



Sud-Ouest Ingénierie Technique
17 avenue des Mondaults
Bâtiment C2
33270 FLOIRAC
05.56.86.15.27
contact@bet-soit.fr

DOSSIER

2505017

Dossier PROJET

PHASE

DATE

OBJET

INDICE

DCE

18/09/2025

CCTP

B

SOMMAIRE

CHAPITRE 0 - PRESENTATION.....	4
0.1 - OBJET	4
0.2 - RAPPEL DU CONTEXTE DE L'ETUDE DU BET.....	4
0.3 - CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	4
0.4 - ORIGINE DES INSTALLATIONS	5
0.5 - TRAVAUX A LA CHARGE DE L'INSTALLATEUR	6
0.6 - LOCALISATION DU SITE.....	6
0.7 - VISITE OBLIGATOIRE.....	7
0.8 - PLANNING	7
CHAPITRE 1 - INSTALLATION DE CHANTIER.....	8
1.1 - Protections et installation de chantier.....	8
1.2 - Installation de chantier eau froide.....	8
1.3 - Installation de chantier électricité	9
1.4 - Chantier propre/démarche environnementale.....	9
CHAPITRE 2 - TRAVAUX DE VENTILATION	12
2.1 - Principe	12
2.2 - Consignation	12
2.3 - Dépose	12
2.4 - Ventilation double flux.....	15
2.4.1 - Description de la CTA double flux	15
2.4.2 - Gaines de ventilation	17
2.4.3 - Trappes sur gaines de ventilation	18
2.4.4 - Pièges à sons	18
2.4.5 - Calorifuge	18
2.4.6 - Prise d'air neuf et rejet d'air	18
2.4.7 - Soufflage et reprise	18
2.4.8 - Signalisation et repérage	19
2.4.9 - Essais et mesures	19
CHAPITRE 3 - TRAVAUX RESEAUX	20

3.1 - Principe	20
3.2 - Canalisations	20
3.3 - Guidage et dilatation	21
3.4 - Epreuve	21
3.5 - Calorifuge et protection	21
3.6 - Evacuations, purges et vidanges	22
3.7 - Robinetterie d'isolement et de réglage	22
3.8 - Signalisation repérage	23
3.9 - Vannes de coupures spécifiques	23
3.10 - Essais	24

CHAPITRE 4 - GTC25

4.1 - Principe	25
4.2 - Limites de prestations	25
4.2.1 - Généralités	25
4.2.2 - Prestations comprises	25
4.2.3 - Origines des installations	26
4.3 - Rôle de la GTC	26
4.4 - Régulation du projet.....	26
4.5 - Intégration images synoptiques	27
4.5.1 - Charte couleurs	27
4.5.2 - Vues.....	27
4.5.3 - Comptes d'accès	28
4.6 - Description des UGL/passerelles	28
4.7 - Livraison	29
4.8 - Raccordement sur la GTC existante	30
4.9 - Essais et mesures.....	30

CHAPITRE 5 - RECEPTION31

5.1 - Nettoyage et protection de chantier	31
5.2 - Essais	31
5.3 - Réception DOE	32

CHAPITRE 6 - GENERALITES33

6.1 - NORMES ET REGLEMENTS	33
6.2 - Conditions particulières d'exécution des travaux	34
6.3 - Constat d'huissier	34
6.4 - Travaux de fin de chantier	34
6.4.1 - Plan de récolement	34

CHAPITRE 7 - PRESCRIPTIONS GENERALES35

7.1 - LIMITES MISSION BET	35
7.2 - LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	35
7.3 - CHOIX DU MATERIEL	35
7.4 - MODIFICATION DES PLANS ET DES SPECIFICATIONS TECHNIQUES	35
7.5 - QUALITE ET ORIGINE DES MATERIAUX	35
7.6 - ETUDES D'EXECUTION (EXE)	35
7.7 - PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER (P.A.C.)	36
7.8 - PROTECTION DES INSTALLATIONS	36
7.9 - TRAITEMENT ANTIROUILLE.....	36
7.10 - TRAITEMENT ACOUSTIQUE.....	37
7.11 - DESINFECTION DES RESEAUX.....	37
7.12 - CONTROLES ET ESSAIS	37
7.13 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E.)	39
7.14 - GARANTIES	39

CHAPITRE 8 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES40

8.1 - SPECIFICATIONS DES MATERIAUX – ELECTRICITE.....	40
8.2 - BASES DE CALCUL CHAUFFAGE - VENTILATION MECANIQUE	41

CHAPITRE 0 - PRESENTATION

En préambule, les termes « l'entreprise » ou « l'entrepreneur » désignent le titulaire du marché.

0.1 - OBJET

Le présent descriptif définit les règles de conception, de calculs et de réalisation des installations de ventilation mécanique au **projet de travaux de modification de systèmes de ventilation sur le site de l'UGECAM à la Tour Gassies à Bruges (33)**.

Les caractéristiques et conditions techniques d'exécution auxquelles devront satisfaire les travaux d'installation et d'équipement du présent descriptif sont à réaliser dans les règles de l'Art. L'entreprise titulaire du marché se doit d'exécuter, comme prévu dans son offre, sans exception ni réserve, tous les travaux nécessités par sa profession et qui sont indispensables à l'achèvement complet de l'installation.

En conséquence, l'Entrepreneur ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et devis puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état, ou fassent l'objet d'une demande d'augmentation de prix.

0.2 - RAPPEL DU CONTEXTE DE L'ETUDE DU BET

Sur le bâtiment principal, la ventilation des chambres était assurée par un caisson de soufflage et un caisson d'extraction par aile.

Dans chaque aile, il y a 3 services. La ventilation a été réalisée de manière à ce que chaque service dispose d'un réseau de soufflage et de reprise en toiture, systèmes S15 et S16.

L'entreprise Hervé Thermique a réalisé des travaux afin de déconnecter 2 services par aile des caissons de soufflage et de reprise d'origine. Il a été mis en œuvre une CTA double flux par service.

Les caissons de soufflage et de reprise d'origine desservent plus qu'un seul service actuellement, un par aile.

Le maître d'ouvrage souhaite mettre supprimer les caissons de soufflage et de reprise d'origine (systèmes S15 et S16) pour les remplacer par 2 nouvelles CTA double flux.

0.3 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Nous rappelons à l'entreprise qu'il n'y a pas d'autres corps d'état dans ce projet. L'entreprise devra assurer la totalité des prestations pour réaliser ce projet.

Dans ce projet, il est prévu :

- Les consignations chauffage, eau glacée et électrique pour effectuer la dépose des caissons de soufflage et de reprise
- La mise en place de vannes de coupure sur les réseaux chauffage et eau glacée en amont des futurs CTAs double flux
- La dépose des caissons de soufflage et de reprise
- La mise en place de 2 CTAs double flux
- Les adaptations hydrauliques et électriques pour le raccordement des CTAs
- La mise en place de passerelles de communication pour intégrer les CTAs sur la GTC du site
- Le paramétrage des passerelles et leurs intégrations sur la GTC du site.

Cette liste est non limitative.

Tous les travaux et fournitures nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages faisant l'objet du descriptif, même les travaux non spécialement décrits, doivent être :

- Prévus par l'entrepreneur,
- Exécutés conformément aux règles de l'art,
- Chiffrés dans sa proposition forfaitaire.

Ils seront implicitement compris dans les prix unitaires demandés, pour respecter le caractère forfaitaire de la proposition.

Sont compris également tous les ouvrages devant concourir à la réalisation des installations, de même que toutes démarches à effectuer auprès des Administrations ou Collectivités pour les raccordements, réception par les pouvoirs publics, autorisations de mise en exploitation, contrôle de conformité.

Le fait de soumissionner constitue un engagement de l'entrepreneur à respecter le dit dossier. Il lui appartient d'établir son étude pour que les prix soient calculés en tenant compte des dispositions et caractéristiques du matériel, des difficultés et des impératifs de mise en place et des impératifs techniques des bâtiments.

0.4 - ORIGINE DES INSTALLATIONS

Les installations techniques auront pour origine les points suivants :

Adduction d'eau potable :

Non concerné

Gaz :

Non concerné

Evacuations E.U. / E.V. :

Non concerné

Evacuations EP :

Non concerné

Eau Chaude Sanitaire :

Non concerné

Courants forts :

Depuis les protections existantes pour les CTAs, sous réserve qu'elles soient adaptées aux nouveaux équipements

Téléphone :

Non concerné

Télévision :

Non concerné

Chauffage :

Réseaux de distribution existants

Eau glacée :

Réseaux de distribution existants

0.5 - TRAVAUX A LA CHARGE DE L'INSTALLATEUR

Il est rappelé que l'entreprise devra prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages concernant ses prestations.

Outre les travaux résultant du descriptif, l'entrepreneur aura à sa charge :

- Les percements, trous, scellements et raccords des planchers, murs, cloisons, ...
- **Les reprises d'étanchéité (ou rebouchages) autour des réseaux frigorifiques, hydrauliques, ventilation, plomberie en murs**
- L'aménagement des gaines techniques et trappes d'accès y compris gaines coupe-feu et trappes d'accès coupe-feu,
- Les caissons d'habillage éventuels des réseaux hydrauliques,
- Les travaux de serrurerie relatifs aux fourreaux de protection, consoles, supports, colliers, pattes, etc. y compris les peintures de finition et couches anti-rouille sur les éléments métalliques posés par lui.
- **Tous les rebouchages font partie du lot.** Ils seront exécutés avec les mêmes matériaux que ceux utilisés pour la confection des parois (plâtre, mortier, enduits, ...) et fini de même nature que la paroi (peinture).
- Les adaptations, dépannages, dévoiement, déplacement, dépose, repose nécessaire pour les besoins du projet,
- Les plans et études d'exécution,
- L'intégration des fournitures et de la main d'œuvre, y compris toutes sujétions de transport, de stockage, de manutention et de pose,
- L'établissement des plans de réservations et de percements, parfaitement cotés. Ces ouvrages seront réalisés par l'entreprise,
- La diffusion de ces documents à la Maîtrise d'œuvre et à l'organisme de contrôle, suivant les besoins du chantier,
- L'ensemble des accessoires des équipements ou matériel comme par exemple les écarteurs d'isolant pour les luminaires, les crosses de sortie en toitures, les angles de moulures et aussi jointure, embout...
- Les dispositifs particuliers à la traversée des parois et la réfection du degré coupe-feu suivant les directives des constructeurs des dites parois ou la demande de l'organisme de contrôle,
- Les reprises d'étanchéité d'air, d'eau, ...
- Le garnissage de tous les percements qu'il a exécutés ou qui lui ont été réservés,
- La protection par peinture ou tout autre procédé des éléments susceptibles d'être corrodés, compte tenu des conditions d'exploitation,
- La peinture de finition,
- La réalisation de plan de synthèse avec les équipements,
- La participation aux opérations préalables à la réception,
- La garantie incluant :
 - o La garantie de ses installations, pièces et main d'œuvre, inclus extension de garantie fournisseur s'il y a lieu.

Chaque journée de chantier et surtout en fin de travaux, l'entrepreneur devra un nettoyage parfait, ainsi que l'évacuation aux décharges publiques de tous les décombres provenant de son lot : gravats, emballages, chutes, etc.

NOTA : la gestion des déchets devra être conforme à l'arrêté du 26 mars 2023 concernant le diagnostic portant sur la gestion des produits, équipements, matériaux et déchets de chantier.

0.6 - LOCALISATION DU SITE

L'établissement est rue de la Tour Gassies dans la ville de BRUGES (33520).

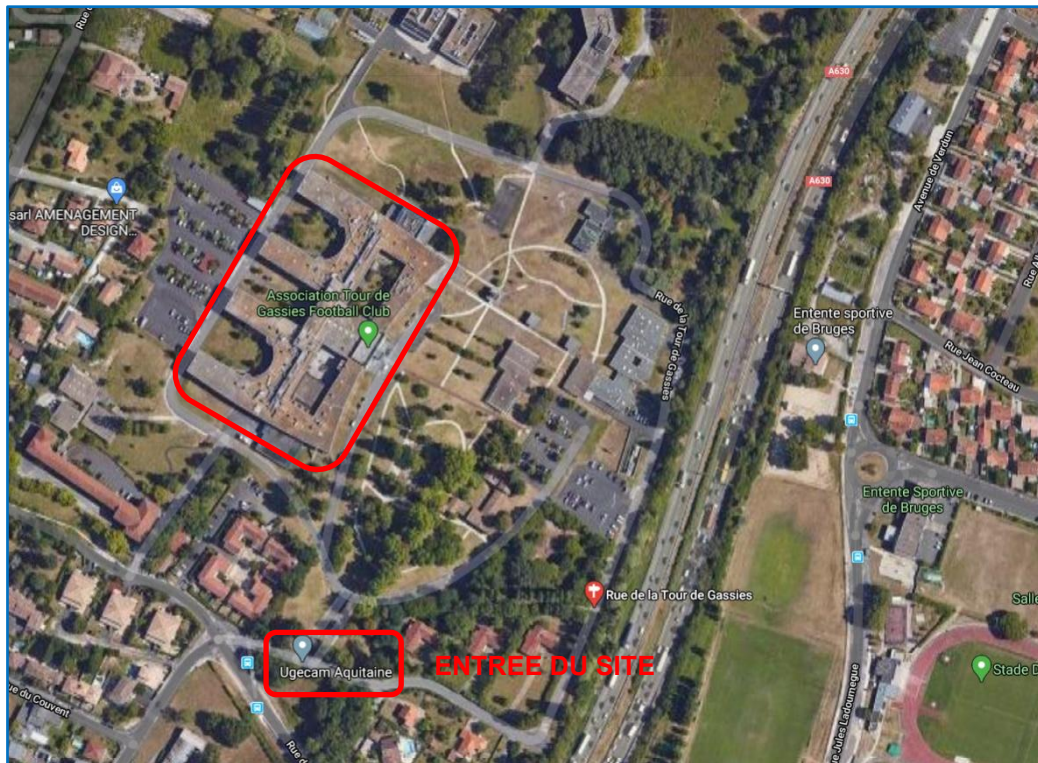


Figure 1 : Vue aérienne du site

0.7 - VISITE OBLIGATOIRE

L'entreprise consultera le règlement de consultation et/ou le CCAP dans lesquels seront précisées les conditions de la visite.

0.8 - PLANNING

L'objectif est de livrer le projet avant les congés de Noël.

Dès la notification du marché, il sera organisé une réunion de démarrage car la commande des CTAs doit se faire sans tarder pour répondre à l'objectif du planning.

CHAPITRE 1 - INSTALLATION DE CHANTIER

1.1 - Protections et installation de chantier

Les frais afférents à cet article seront à la charge de l'entrepreneur et comprennent toutes les sujétions liées à l'accès au site, l'interdiction de l'accès du chantier par le public les protections et le maintien des zones de travail, la protection des personnels.

L'installation de chantier devra être conforme aux conditions générales du marché.

Avant le début des travaux, pendant la période de préparation, l'entrepreneur soumet au maître d'ouvrage et maître d'œuvre un plan d'installation de chantier à faire approuver. Celui-ci sera à valider avec le Maître d'Ouvrage. Elle prendra toutes dispositions destinées à la protection des personnes, la mise en sécurité des travailleurs et la protection des ouvrages existants. Le choix des aires de stockage des matériaux sera d'un commun accord entre le Maître d'œuvre et l'entreprise.

A la charge de l'entreprise sont dus :

- Mise en œuvre d'un bungalow sanitaire / vestiaires de chantier pour l'opération.
- Raccordement des ensembles dits électriques (force, Télécom) et aux réseaux humides (évacuation EU, eau potable) nécessaire au déroulement du chantier.

Fermeture et clôture du chantier

A la charge de l'entreprise sont dus le balisage et les protections réglementaires du chantier. La zone du chantier sera entièrement balisée et clôturée de manière à en interdire l'accès. Il devra le déplacement de ses barrières autant de fois que nécessaire, en fonction de l'avancement du chantier.

L'entrepreneur fera son affaire de toute signalisation obligatoire ou qu'il jugerait nécessaire et en assurera la maintenance pendant toute la durée du chantier.

L'accès au chantier devra pouvoir être fermé quotidiennement et de manière significative.

A noter que les clôtures de chantier devront être opaques.

Protection et sauvegarde des existants conservés

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles et toutes précautions pour ne causer, lors de l'exécution de ses travaux, aucune détérioration des existants conservés.

Il sera seul juge des dispositions à prendre à cet effet, des protections à mettre en œuvre.

Lors des travaux dégageant des poussières, l'entrepreneur aura à prendre toutes mesures pour éviter la propagation de ces poussières par mise en place d'écrans et par emploi d'aspirateurs si nécessaires.

Le maître d'œuvre se réserve le droit, si les dispositions prises lui semblent insuffisantes, d'imposer à l'entrepreneur de prendre des mesures de protections complémentaires.

Balisage pendant l'opération de grutage des CTAs

A la charge de l'entreprise sont dus le balisage pendant l'opération de grutage des CTAs.

L'entrepreneur fera son affaire de toute signalisation obligatoire ou qu'il jugerait nécessaire et en assurera la maintenance pendant toute la durée du chantier.

Faute de se conformer aux prescriptions du présent article, l'entrepreneur en subira toutes les conséquences.

1.2 - Installation de chantier eau froide

L'entreprise devra les prestations d'installation de chantier telles que décrites.

A partir d'un point de branchement eau froide, l'entreprise devra la distribution d'eau froide pour les installations de chantier et pour les besoins du chantier proprement dit. Les besoins seront validés en début de chantier en phase de préparation.

Il sera installé un poste de distribution principal de type nourrice comprenant:

- 1 disconnecteur hydraulique à zone de pression réduite contrôlable pour installations collectives, de type BA.
- 1 vanne d'arrêt général.
- 1 compteur volumétrique
- Plusieurs départs eau froide

L'entreprise aura à sa charge, pendant toute la durée du chantier, l'entretien de cette installation à ses frais et veillera à ce que celle-ci soit toujours conforme.

1.3 - Installation de chantier électricité

L'entreprise devra les prestations d'installation de chantier.

L'entreprise doit au minimum :

L'alimentation des installations de chantier, à partir du comptage, pour les cantonnements (vestiaires, réfectoires, sanitaires) et pour les besoins du chantier proprement dit, y compris la grue. Les besoins seront validés en début de chantier en phase de préparation.

Les installations doivent être aussi fiables et sûres que les installations définitives.

Elles doivent être conformes aux normes NF 12101 et 15 100, aux recommandations de l'OPPBTP, de l'Inspection du travail et de tout autre texte en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

Elles sont destinées à mettre à la disposition des travailleurs des points de branchements en nombre suffisant et d'assurer un éclairage des circulations et des travaux.

Il sera prévu la mise en place de l'éclairage de chantier, ainsi que des coffrets de chantier.

Il est précisé que les coffrets électriques de chantier doivent être en nombre suffisant pour permettre le respect de la distance de 25 m entre chaque poste de travail et le coffret de raccordement électrique.

Chaque coffret sera équipé d'une porte fermant à clef et comportera sur sa face avant :

- un interrupteur général,
- un coup de poing d'arrêt d'urgence déverrouillable par clef,
- 4 prises de courant (IP 447) 2P+ T 16A,
- 2 prises de courant (IP 447) 3P+N+T 20A,
- Un voyant présence de tension.

L'entreprise aura la charge pendant toute la durée du chantier d'assurer l'entretien de cette installation à ses frais. Compris bureau de contrôle.

1.4 - Chantier propre/démarche environnementale

L'entreprise devra assurer la réalisation d'un chantier en limitant au maximum son impact environnemental.

Lors de la préparation du chantier, seront définies et délimitées les différentes zones du chantier :

- stationnements,
- cantonnements,
- aires de livraison et stockage des approvisionnements,
- aires de tri et stockage des déchets.

Des moyens seront mis à disposition pour assurer la propreté du chantier : bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets.

Le nettoyage des cantonnements intérieurs et extérieurs, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement par l'entreprise titulaire du marché.

Le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance sur site ; une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier devra être menée par l'entreprise titulaire du marché. Le site est occupé durant les travaux, cet acheminement ne devra pas perturber le fonctionnement de l'établissement.

Les entreprises chargées des approvisionnements seront tenues informées de la démarche qualité environnementale du chantier. Un plan d'accès sera fourni. Les approvisionnements seront planifiés sur la journée afin d'éviter les livraisons aux heures de pointe ou à des heures susceptibles de créer des nuisances au fonctionnement de l'établissement. Des panneaux indiqueront l'itinéraire pour le chantier et les accès livraison.

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) est de 85 dB(A). Le cas échéant, il peut être mis en place un accord avec les riverains permettant les activités bruyantes (par exemple de 8 heures à 12 heures et de 13 heures à 17 heures durant les jours ouvrés). L'entreprise vérifiera la réglementation des horaires sur la commune.

Limitation des émissions de poussières et de boue :

La propreté des véhicules sera contrôlée avant leur départ du chantier. Des dispositifs de nettoyage seront prévus sur le site.

Le matériel de ponçage utilisé sera muni d'un aspirateur.

Le nettoyage de chantier se fera à l'aide d'un aspirateur.

Vérifier les niveaux sonores (pression acoustique) des engins utilisés sur le chantier et le port des protections individuelles du personnel de chantier. Prévoir des mesures correctives projetées en cas de dépassement du seuil visé garantissant la protection du personnel de chantier.

Réaliser des mesures acoustiques de contrôle en cas de plaintes du personnel.

Pollution de l'air :

- Le chantier sera nettoyé de manière hebdomadaire
- Les brûlages sont strictement interdits sur le chantier

Limitation des volumes et quantités de déchets :

Les chutes de bois sont limitées par la généralisation de coffrages métalliques et par le retour aux fournisseurs des palettes de livraison.

Les emballages sont contrôlés et limités dans leur quantité avec les fournisseurs.

Les pertes et les chutes seront réduites par une optimisation des modes de conditionnement.

L'entreprise se doit de valoriser les déchets pour limiter la production de déchets à la source.

Les modalités de collecte des déchets seront précisées lors de la préparation de chantier. Elles comporteront :

- La signalisation des bennes et points de stockage ; l'identification des bennes sera notamment assurée par des logotypes facilement identifiables par tous,
- des aires décentralisées de collecte à proximité immédiate de chaque zone de travail,
- le transport depuis ces aires décentralisées jusqu'aux aires centrales de stockage.

L'entreprise devra gérer ses déchets.

CHAPITRE 2 - TRAVAUX DE VENTILATION

2.1 - Principe

Dans ce projet, l'entreprise consignera les 2 caissons de soufflage (S15 et S16) et les 2 caissons d'extraction (CEX15 et CEX16) situés en toiture.

Chaque système sera remplacé par une CTA double flux adapté au besoin.

2.2 - Consignation

L'entreprise consignera les 2 caissons de soufflage et les 2 caissons d'extraction situés en toiture.

Elle assurera les consignations électrique, aéraulique et hydraulique des 4 caissons.

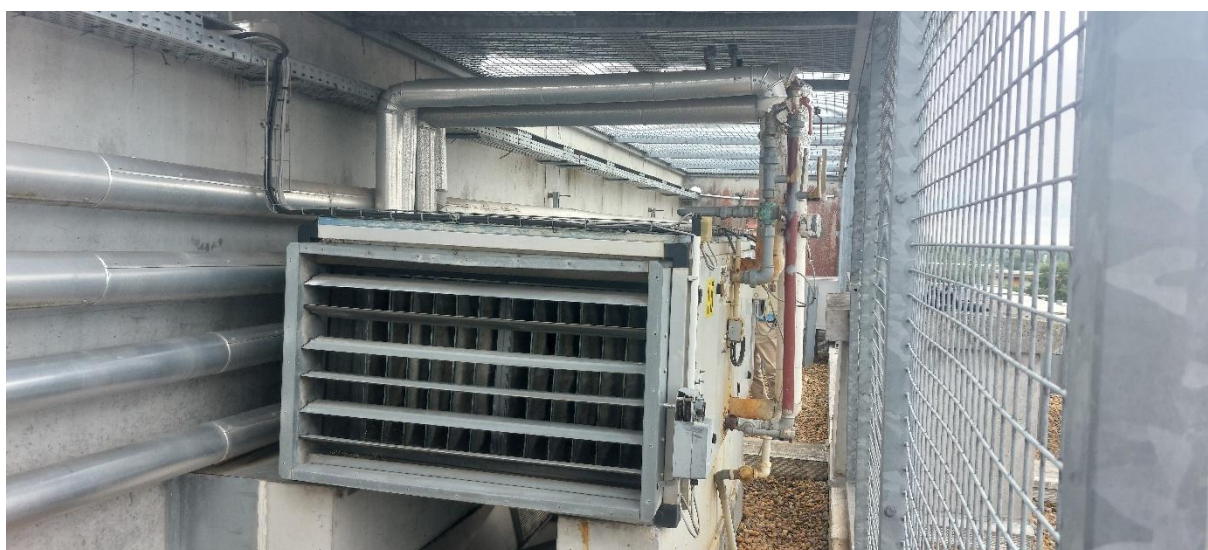


Figure 2 : Vue d'un caisson de soufflage



Figure 3 : Vue d'un caisson d'extraction

2.3 - Dépose

Une fois les consignations effectuées, l'entreprise évacuera les caissons de ventilations.

DCE - Travaux de modification des systèmes de ventilation sur le site de l'UGECAM à la Tour de Gassies à Bruges (33)

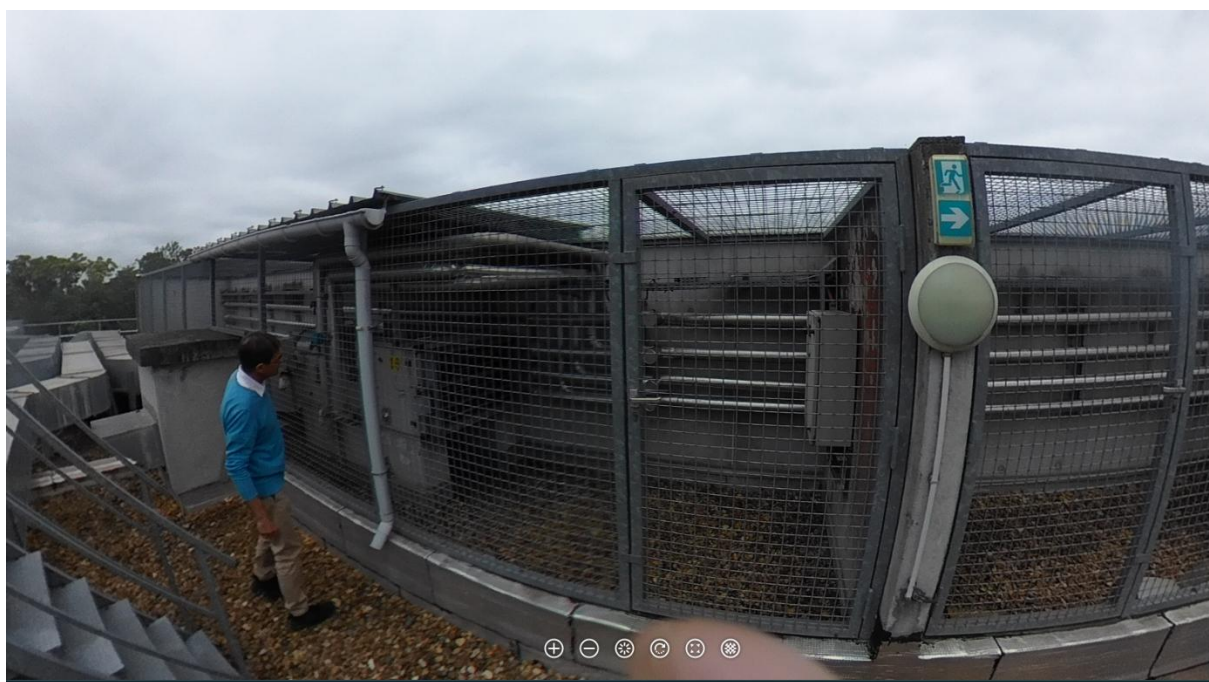
De plus, l'entreprise évacuera tous les réseaux aérauliques, hydrauliques et électriques situés sur l'emprise du chantier et qui ne seront pas réutilisés et/ou qui n'auront plus d'utilité. En cas d'impossibilité de supprimer un réseau, l'entreprise réalisera une consignation du dit réseau et condamnera ce réseau.

L'entreprise devra également déposer et évacuer tout ce qui gêne pour permettre l'installation des CTAs et non nécessaire.

Est entendu par tout ce qui gêne et non nécessaire :

- Les grillages
- Les couvertures situées au-dessus des caissons de soufflage
- Les gouttières associées à ces toitures
- ...





Il est important de noter que le Maître d'Ouvrage souhaite « libérer au maximum ces espaces pour faciliter les travaux et la future maintenance.

NOTA : l'entreprise aura prévu dans son offre les opérations de grutage des éléments déposés à évacuer et des nouvelles CTA et leurs évacuations.

2.4 - Ventilation double flux

2.4.1 - Description de la CTA double flux

L'introduction de l'air neuf et l'extraction de l'air vicié sera réalisée par 2 centrales double flux haut rendement avec échangeur contre-courant.

Elles seront installées en toiture de marque ATLANTIC type SERENCIO P ou équivalent, elles devront être capable d'avoir un débit de ventilation d'environ de 2 600 m³/h chacune.

L'entreprise vérifiera les débits de ventilation sur les plans et adaptera lors de son calcul d'exécution.

- Construction autoportante
- Caisson
 - o Panneau double peau laquée 50mm en acier galvanisé avec isolation thermique et phonique M0
 - o Finition externe par poudrage époxy
 - o Portes d'accès sur charnières démontables avec serrure quart de tour
- Moto-turbine centrifuge à réaction
- Motorisation
 - o Moteur à entraînement direct de classe ECM
- Filtres
 - o Filtration F7 pour le soufflage et M5 à la reprise
- Echangeur
 - o Echangeur de chaleur à plaques en aluminium
 - o Contre-courant
 - o Haut rendement
- By-pass motorisé 100%, intégré à l'unité sur le réseau d'air neuf
- Servomoteur permettant de piloter de manière proportionnelle le by-pass
- Batterie de chauffage de puissance indicative 6 kW (à confirmer lors des études d'exécution de l'entreprise) et dimensionnée pour avoir un soufflage à 19°C après récupération d'énergie sur l'échangeur
 - o Batterie
 - o Tubes en cuivre avec ailettes en aluminium sur cadre en acier galvanisé
 - o Collecteur en cuivre
 - o Sortie condensat
- Batterie froide de puissance indicative 3 kW (à confirmer lors des études d'exécution de l'entreprise) et dimensionnée pour avoir un soufflage à 26°C après récupération d'énergie sur l'échangeur
 - o Batterie
 - o Tubes en cuivre avec ailettes en aluminium sur cadre en acier galvanisé
 - o Collecteur en cuivre
 - o Sortie condensat
- Registre d'isolement à la prise d'air,
 - o Boîte à volets étanches
 - o Commande motorisée extérieure
- Interrupteur IP54
- Alimentation électrique à la charge de l'entreprise depuis une attente à créer par elle-même
- Liaison équipotentielle prévue en usine
- Fonctions de régulation minimales :
 - o Modulation du débit d'air neuf à pression constante
 - o Sur ventilation nocturne
 - o Asservissement incendie
 - o Free cooling
 - o Régulation de température de soufflage et de reprise
 - o Gestion du by-pass
- Fonctions de contrôle minimales
 - o Encrassement des filtres

- Protection thermique des ventilateurs
- Protection antigel échangeur
- Programmation horaire
- Report des alarmes et historique
- Conforme ErP 2018 au point de fonctionnement
- Serveur web intégré

Elles seront équipées des éléments suivants :

- Interrupteurs de proximité pour chaque moto-ventilateur,
- Pièges à son sur l'extraction et le rejet d'air vicié,
- Pièges à son sur l'insufflation et la prise d'air neuf,
- Pose sur plots béton existants avec interposition de plots antivibratiles,
 - **Châssis métallique à adapter au support pour soutenir chaque CTA à charge de l'entreprise**
- La régulation dédiée doit assurer l'ensemble des fonctions de régulation propres à chaque CTA.

Les condensats générés seront évacués par un réseau en tube acier vers les évacuations d'eaux usées les plus proches (diam minimum 40 mm).

Les raccordements seront réalisés par l'intermédiaire de siphons horizontaux, dont la garde d'eau sera supérieure à la dépression de chaque ventilateur, ceci afin d'éviter le désamorçage du réseau d'évacuation correspondant.

La connexion des bacs à condensats aux réseaux seront réalisées au moyen de jonctions souples et translucides permettant une absence de transmission de vibrations aux réseaux principaux rigides.

L'ensemble des raccordements électriques, câblages, régulation, liaisons, accessoires, commandes et asservissements seront mis en œuvre afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation.

L'entreprise devra créer une alimentation électrique pour chaque CTA depuis les armoires électriques les plus proches.

Elle mettra en place des protections spécifiques pour chaque CTA.

L'entreprise réalisera le câblage et toutes les sujétions de finition et de mise en œuvre entre le tableau et chaque CTA.

Les alimentations électriques doivent être réalisées conformément à la NFC 15-100.

RAPPEL l'entreprise devra vérifier que les CTAs soient bien raccordés à l'arrêt d'urgence « ventilation du site ».

L'entreprise assurera les modifications des réseaux aérauliques conformément à la description faite ci-après dans le présent descriptif. Elle devra également réaliser les plénums de raccordement permettant de reprendre l'air et l'adaptation au réseau de reprise de la CTA. Ces plénums seront réalisés en acier galvanisé et seront recouverts de deux couches de peinture antirouille.

L'ensemble des filtres de ces installations aérauliques devront être remplacés la veille de la mise à disposition des installations.

NOTA : l'entreprise aura prévu dans son offre les opérations de grutage des éléments déposés à évacuer et des nouvelles CTA.

2.4.2 - Gains de ventilation

L'air sera véhiculé par des gaines circulaires ou rectangulaires, cheminant en toiture en fonction des espacements disponibles.

Le réseau double flux sera conservé avec réseau de reprise et de soufflage pour les locaux.

Les gaines circulaires de soufflage et d'extraction, seront du type spiralé, acier galvanisé, rigide M0.

Les gaines rectangulaires seront réalisées en tôle pliée sur mesure en acier galvanisé rigide M0.

Les réseaux de gaines circulaires seront assemblés entre eux par des manchons d'emboîtement avec jonctions d'arrêt et, fixés par rivets en nombre suffisant afin d'assurer la rigidité parfaite des réseaux. L'étanchéité des raccords sera réalisée par apposition de pâte d'étanchéité intérieurement et scotch aluminium extérieurement ou par raccords d'adaptation avec joints caoutchouc.

Les réseaux de gaines rectangulaires seront assemblés entre eux par cadres métalliques plats assemblés par vis à tête hexagonale et boulons en nombre suffisant afin d'assurer la rigidité parfaite des réseaux. L'étanchéité des raccords sera réalisée par apposition de pâte d'étanchéité intérieurement et scotch aluminium extérieurement ou par raccords d'adaptation avec joints caoutchouc. Il sera mis en œuvre sur les cadres métalliques des gaines rectangulaires des crapauds métalliques intermédiaires à chaque fois que l'étanchéité des réseaux l'imposera.

Exécution en tôle d'acier galvanisé, raidie en pointe de diamant pour dimensions supérieures à 400 mm et suivant le tableau ci-dessous :

Plus grande dimension	Epaisseur
0-600	8/10
600-1000	10/10
1000-1500	12/10
> 1500	15/10

Chaque traversée de paroi sera équipée d'un matériau périphérique résilient interposé entre gaine et paroi avant rebouchage.

Les souches de pénétrations et sorties de gaines seront pourvues, chaque fois que nécessaire, de relevés d'étanchéité. Les collerettes d'étanchéité, fixées aux gaines destinées à recouvrir ces relevés, sont à la charge de l'entreprise, y compris le calfeutrement isolant et étanche entre gaines et souches.

Les réseaux de gaines seront fixés au moyen de supports ou de pattes de suspension antivibratiles et insonorisées sans contact rigide avec les parois ou la structure. Ces supports pourront également être de type filin de longueur réglable. Une attention particulière sera apportée le cas échéant au dimensionnement du produit en fonction des charges auxquels les supports seront soumis.

La perte de charge aéraulique sera calculée sur la courbe ISO30.

Ces gaines seront parfaitement lisses et sans aspérités. L'ensemble des réseaux devra pouvoir être aisément aseptisable et nettoyable intérieurement.

A la demande de la maîtrise d'œuvre, un nettoyage des gaines sera réalisé à charge de l'entreprise.

Un test d'étanchéité à l'air des réseaux sera réalisé.

2.4.3 - Trappes sur gaines de ventilation

Afin de pouvoir réaliser le nettoyage des gaines, le titulaire du marché prévoira des trappes d'accès selon la norme NF EN 12087 (y compris tous accessoires et sujétions), dans le respect de l'isolation thermique et du degré coupe-feu de la gaine. Ces trappes seront installées sur les réseaux aérauliques (double flux) selon la méthodologie suivante :

- Une trappe pour chaque pied de gaine verticale.
- Une trappe pour chaque sommet de gaine verticale.
- Une trappe d'accès tous les 7.50 ml de chaque gaine horizontale.
- Ces trappes seront repérées sur les plans de récolement et le dossier d'entretien.

2.4.4 - Pièges à sons

L'entreprise devra la fourniture et la mise en œuvre de pièges à son de marque ATIB ou techniquement équivalent dont les caractéristiques principales sont les suivantes :

- Silencieux de type à baffles :
 - o Épaisseur d'isolant entre 50 et 100mm
 - o Si mise en œuvre en extérieur, protection contre l'humidité et protection anti érosion

Ces pièges à son devront être installés pour les centrales double flux :

- A la reprise d'air vicié,
- A l'extraction,
- A la prise d'air neuf,
- Au soufflage d'air neuf.

Ces équipements devront être sélectionnés conformément aux règles citées au présent CCTP et devront, au minimum, avoir un classement M1.

2.4.5 - Calorifuge

Toutes les gaines de soufflage et d'extraction ainsi que les gaines d'air neuf cheminant à l'extérieur seront habillées extérieurement d'un revêtement isolant, constitué d'une isolation en laine de verre de 50 mm minimum classé M0 et revêtu de Kraft aluminium renforcé complété d'une protection étanche aluminium type isoxal en extérieur.

2.4.6 - Prise d'air neuf et rejet d'air

La prise d'air neuf sera effectuée en toiture à 8m de tout rejet d'air vicié ou pollué ou sur des pans de toiture différents des rejets.

Le rejet d'air sera effectué en toiture à 8m de toute prise d'air neuf ou sur des pans de toiture différents des prises d'air neuf.

La prise d'air neuf et le rejet seront de type « sifflet » effectué en toiture terrasse avec pare pluie et grillage antivoltiles.

La prise d'air neuf et le rejet seront gainés de la CTA jusqu'aux sifflets. Ils respecteront les prescriptions de l'article 2.4.2 - Gainés de ventilation.

2.4.7 - Soufflage et reprise

L'installation intérieure de distribution de la ventilation est existante et non modifiée dans le cadre de cette opération.

A noter tout de même qu'après installation de chaque CTA, l'entreprise effectuera des mesures de débits pièce par pièce et elle consignera ces mesures dans un tableau.

2.4.8 - Signalisation et repérage

Tous les organes composant ces installations de traitement et de diffusion d'air et notamment les clapets coupe-feu, seront correctement et visiblement repérés et identifiés au moyen d'étiquettes gravées, en concordance avec le schéma de principe affiché dans les locaux selon la norme NF X 08-100. Les gaines seront repérées aux couleurs conventionnelles au moyen de bandes adhésives avec indication du sens de l'air.

2.4.9 - Essais et mesures

Mise en service des installations comprenant :

- Nettoyage des réseaux aérauliques
- Équilibrage des réseaux
- Mesure des débits aux bouches
- Mesures acoustiques
- Vérification du bon sens de fonctionnement des moteurs
- Test d'étanchéité à l'air des réseaux.

Les systèmes de ventilation seront mis en service une semaine avant la livraison et les filtres des CTAs double flux seront changés la veille de la livraison.

NOTA :

L'entreprise adjudicataire devra réaliser un autocontrôle de l'ensemble de l'installation validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages. Pour ce faire, la fourniture d'un rapport d'autocontrôle, dans lequel figure la traçabilité des différents points vérifiés, est indispensable.

CHAPITRE 3 - TRAVAUX RESEAUX

3.1 - Principe

Les CTAs seront équipés d'une batterie chaude et d'une batterie froide.

L'entreprise devra réaliser le raccordement des batteries depuis les réseaux existants.

Il sera réalisé un réseau spécifique pour chaque batterie chaude et chaque batterie froide depuis les réseaux existants.

3.2 - Canalisations

L'installation sera obligatoirement du type bitube.

Les canalisations seront réalisées en tube acier noir soudé par rapprochement, tarif 3 jusqu'au diamètre 50/60. En tube acier étiré sans soudure, tarif 10 pour diamètres supérieurs. **Tarif 1 proscrit**

Les assemblages réalisés par l'emploi de raccords taraudés, ne seront pas autorisés. Tous les assemblages seront réalisés par soudure oxyacétylénique et par brides pour les canalisations et robinetterie, gaines techniques en locaux techniques.

Il ne sera admis aucune jonction ou soudure dans les encastrement et en enrobage.

Il sera prévu toutes les sujétions de pose liées aux difficultés de cheminement :

- Supportage
- Manutention
- Accessibilité

L'entreprise fournira et posera l'ensemble des conduites ainsi réalisées, toutes les sujétions de pose et de fixation, restant à sa charge.

Les supports des canalisations seront de type mécanique de Marque WALRAVEN ou techniquement équivalent. Ils seront composés d'éléments mécaniques de type rail, collier, crampon. Suivant les cas et après études les colliers seront à libre dilatation avec bande caoutchouteuse anti vibratile, ou de type point fixe.

Les calculs des réseaux seront conduits avec une perte de charge maximale de 15 mm CE.

Chaque traversée de plancher, de cloison ou de mur sera réalisée dans un fourreau. Les fourreaux auront un diamètre intérieur supérieur de 8 mm minimum au diamètre des canalisations qu'ils protègent. L'espace libre sera garni avec du mastic souple correspondant au degré coupe-feu de la paroi par l'entreprise. Les percements et rebouchages seront dus par l'entreprise et seront réalisés de manière à respecter l'isolement acoustique des parois traversées.

Le titulaire du marché fournira et posera l'ensemble des conduites ainsi réalisées, toutes les sujétions de pose et de fixation, restant à sa charge.

Il ne sera toléré en apparent aucun réseau souple.

Les canalisations seront mises en œuvre conformément aux règles professionnelles publiées par l'Union des Chambres Syndicales d'Entreprises de Génie Climatique.

Les conduites apparentes devront présenter un haut niveau d'exigence de finition.

Si nécessaire, l'entreprise devra assurer les carottages au passage de ses réseaux.

3.3 - Guidage et dilatation

Le guidage et la fixation des réseaux de distribution seront réalisés conformément aux Règles de l'Art, en évitant tous les contacts directs entre les tuyauteries et les éléments de construction.

La dilatation et rétraction des tubes devront pouvoir s'effectuer librement. Toutes les dispositions seront prises pour éviter les effets d'allongement sur les réseaux principaux et aux points de raccordements sur les émetteurs.

Les efforts de dilatation seront repris sur les coudes le plus souvent possible, dans des cas précis, il pourra être utilisé des manchons de dilatation. Des compensateurs de dilatation seront prévus pour les grandes longueurs.

A chaque traversée de paroi, il sera prévu des fourreaux de guidage.

Un calcul précis des dilatations et des dispositifs à mettre en œuvre (compensateurs ou points fixes) sera à communiquer au BET.

3.4 - Epreuve

Les essais d'épreuve des soudures seront effectués à la pression hydraulique normalisée, pendant tout le temps nécessaire à la vérification de l'intégralité du réseau soit 1,5 fois la pression de service pendant 24heures.

Pendant le chantier, les réseaux seront bouchonnés pour éviter tout dépôt de matières à l'intérieur des conduites. Un lessivage et rinçage de tous les circuits hydrauliques seront effectués avant la mise en eau.

La qualité d'eau devra respecter recommandations des fabricants suivant les matériels et équipements installés.

3.5 - Calorifuge et protection

Les **canalisations situées en dehors des volumes chauffés et dans les plénums** seront revêtues de calorifuge afin de diminuer les pertes calorifiques.

Les canalisations à calorifuger seront au préalable :

- Brossées,
- Dégraissées,
- Revêtues de deux couches de peinture antirouille de couleurs différentes. (Une avant la pose, une après la pose)
- L'ensemble du calorifuge des réseaux devra être réalisé conformément à la norme NF EN 12828 de janvier 2013. L'isolation des réseaux sera de **classe 4**. L'isolant devra être fabriqué sans chloro-fluoro carbone (CFC).

d _e mm	Classe 3					Classe 4				
	U _L W/m.K	λ W/m.K				U _L W/m.K	λ W/m.K			
		0,03	0,04	0,05	0,06		0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,20	4	7	13	20	0,18	6	11	19	31

20	0,22	10	17	26	38	0,19	13	23	36	56
30	0,24	14	23	35	50	0,21	19	31	49	72
40	0,26	18	28	41	58	0,22	24	38	58	84
60	0,30	23	35	50	69	0,25	30	47	70	99
80	0,34	26	39	55	74	0,28	35	54	77	107
100	0,38	29	42	59	78	0,31	38	58	82	112
200	0,58	35	50	66	85	0,56	47	68	92	120
300	0,78	38	53	69	86	0,61	51	72	95	122
Plan	(0,66)	42	56	70	84	(0,49)	58	77	96	116

- de : diamètre extérieur du conduit en mm. Il sera toujours pris en compte le diamètre supérieur dans le tableau ci-dessus (exemple pour un tuyau dont le de ext de 27, il devra être pris en compte un de de 30 dans le tableau ci-dessus)
- UL : coefficient de transmission thermique linéique (W/m.K)
- λ : conductivité thermique du matériau isolant (W/m.K).

Les manchons seront directement enfilés sur le tube à la pose, les jonctions d'extrémité seront réalisées de façon à assurer une parfaite continuité de l'isolation. L'utilisation de coquilles fendues dans le sens de la longueur, ainsi que l'utilisation de bandes autocollantes polyuréthannes ne seront tolérées (après avis du BET) que dans des cas très ponctuels, où la place laissée disponible pour la mise en œuvre du matériau ne permet pas d'autres solutions.

Pour les réseaux situés à l'extérieur, le calorifuge devra être de type coquille de laine de roche avec protection tôle isoxale.

3.6 - Evacuations, purges et vidanges

Les vidanges des réseaux seront assurées au moyen de vannes manuelles ¼ de tour, boisseau sphérique.

Elles seront situées principalement en tête des dérivations, en pied de colonnes et à chaque émetteur. Elles seront à écoulement libre, avec conduite d'évacuation vers un entonnoir, raccordé aux points et évacuations EU les plus proches.

Les purges seront assurées au moyen de bouteilles, placées au point haut des réseaux, de capacité suffisante, afin d'assurer le dégazage et la purge efficace du circuit.

Ces bouteilles seront surmontées d'une crosse, pourvue à son extrémité d'un robinet de vidange à écoulement libre, vers un entonnoir raccordé aux points d'évacuation EU les plus proches.

3.7 - Robinetterie d'isolement et de réglage

Tous les matériels principaux seront prévus isolés afin de pouvoir en effectuer le démontage sans nécessiter l'arrêt de l'installation.

- Les vannes de réglage.
- Les vannes d'arrêt seront à commande ¼ de tour. Les vannes de diamètres inférieurs au 50/60 seront du type à boisseau sphérique, en laiton taraudé, avec bille inox portée Téflon. Les

vannes de diamètres supérieurs au 50/60 seront du type papillon sphérique, à bride PN 16 standard. Pour l'isolement du matériel démontable, il sera utilisé des vannes à oreillettes.

- Toutes les vannes d'arrêt ou de réglage comporteront obligatoirement un raccord démontable permettant le remplacement ultérieur de ces organes sans sectionnement des canalisations.
- Vannes montées avec presse étoupes

Chaque dérivation sera équipée :

- D'une vanne d'isolement du type à boisseau sphérique départ et retour avec raccord union démontable jusqu'au DN50 et du type vanne papillon à bride pour les diamètres supérieurs,
- D'une vanne d'équilibrage.

Les robinets et vannes seront :

- Parfaitement étanches aux fluides pour lesquels leur emploi est prévu,
- Très robustes et d'un entretien facile ou non nécessaire,
- Sans risque de grippage que leur emploi soit fréquent ou non,
- À orifice de passage au moins égal à celui de la canalisation sur laquelle ils doivent être montés,
- Équipés de volants de manœuvre qui comporteront de façon apparente et inaltérable une indication du sens d'ouverture.

Toute la robinetterie sera démontable sans démontage de tuyauterie.

Les réseaux devront comporter en nombre suffisant des vannes de réglage type STAD de TA control ou équivalent. Elles permettront :

- Le réglage du débit avec poignée indiquant la position au 1/10ème de tour près,
- La mesure de pression différentielle et du débit par deux prises de pression,
- L'isolement et l'étanchéité,
- La mémorisation mécanique du réglage,
- Un robinet de vidange intégré.

Le présent entrepreneur devra l'équilibrage du réseau en se référant aux calculs de perte de charge effectués par ses soins. Les vannes seront à lecture directe et seront équipés de prises de pression pour connecter un mesureur électronique.

3.8 - Signalisation repérage

Les réglages des vannes d'équilibrage seront précisés sur chaque organe de régulation. Les pressions, débits et points de fonctionnement de chaque pompe seront précisés sur les courbes caractéristiques des circulateurs.

Les canalisations seront repérées aux couleurs conventionnelles, au moyen de bandes adhésives avec indications du sens du fluide. Tous les organes de contrôle, de réglage ou de traitement d'air seront numérotés.

Cela devra être réalisé conformément à la norme NF X08-100. Le type de chaque réseau devra également être identifié.

Un schéma synoptique, sera installé en chaufferie. Les équipements et réseaux représentés seront repérés en concordance avec les numérotations et désignations effectives sur site.

3.9 - Vannes de coupures spécifiques

Il sera installé des vannes de coupure en amont sur les réseaux alimentant les batteries chaude et froide des futurs CTAs pour permettre d'avoir une autonomie dans la gestion des travaux sans avoir à couper le chauffage et le rafraîchissement de toute la colonne.

Ces vannes respecteront la description de l'article 3.7 - Robinetterie d'isolement et de réglage.

3.10 - Essais

L'entrepreneur assurera les vérifications d'étanchéité des réseaux chaud et froid, et fournira aux clients toutes explications avant mise en marche effective de l'installation au personnel chargé de la maintenance et de l'entretien.

Mise en service des installations comprenant :

- Mise en eau des installations,
- Nettoyage des réseaux,
- Essais d'étanchéité,
- Purge des réseaux,
- Mise en chauffe,
- Essais COPREC ou équivalent,
- ...

Les réglages seront consignés par écrit, horaires et température de consignes hiver, confort et réduit.

CHAPITRE 4 - GTC

4.1 - Principe

Un système de GTC sera mis en œuvre pour permettre au maître d'ouvrage et à son exploitant de suivre à distance les consommations énergétiques du bâtiment mais également d'assurer le contrôle et le pilotage des CTAs double flux.

Le présent chapitre concerne l'ensemble des prestations de fourniture et de mise en œuvre des équipements nécessaires au fonctionnement de l'ensemble des installations techniques.

Les CTAs pourront être équipées de régulation embarquée.

Dans le cas d'une régulation embarquée, pour que les CTAs soient intégrées sur la supervision du site, l'entreprise prévoira dans son offre la fourniture, pose, câblage et paramétrage de passerelles de communication.

Les travaux à réaliser décrits ici comprennent essentiellement (liste non exhaustive et limitative) :

- Raccordements sur les Unités de Gestion Locales directement ou via les passerelles de communication,
- Réalisation d'un réseau de communication depuis les UGL ou via les passerelles de communication jusqu'à une baie informatique ou sur une prise informatique,
- La communication des installations depuis la GTC.

L'entreprise créera toutes les imageries nécessaires en fonction des nouveaux équipements mis en œuvre, créera une imagerie pour chaque CTA double flux et assurera la création d'une liaison avec la supervision de l'établissement pour pilotage des équipements à distance.

Tout le câblage est à la charge de l'entreprise.

La supervision de l'établissement actuelle est de marque JOHNSON CONTROLS.

4.2 - Limites de prestations

4.2.1 - Généralités

Il est rappelé que l'entreprise devra prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages concernant ces prestations de GTC.

Elle devra prévoir l'ensemble des équipements nécessaires au parfait fonctionnement des installations raccordées à la GTC.

L'entreprise devra chiffrer une réserve de 20% pour chaque type de point.

4.2.2 - Prestations comprises

- Etudes et réalisation des câblages entre afficheur local et automates
 - o Ecran (6" minimum) en façade d'armoire électrique à proximité ou sur chaque CTA (fourni et posé par l'entreprise)
NOTA : les CTAs sont à l'extérieur, il sera prévu par l'entreprise une protection étanche des écrans
- La fourniture et la mise en œuvre des équipements des installations listées ci-après,
- Tous les travaux de mise en œuvre des équipements fournis par l'entreprise,
- Electricité spécifique aux installations du projet par l'entreprise titulaire du marché depuis l'armoire créée en chaufferie,
- L'ensemble des installations de régulation, sécurité et d'automatismes spécifiques aux installations de l'entreprise,
- Tous les travaux engendrés pour la mise en œuvre des installations de l'entreprise, y compris supports renforts et adaptations,
- Tous les percements et rebouchages quelle qu'en soit la section dans les ouvrages autres que les parois réputées dures ou faisant parties de la structure.

- Imagerie de l'ensemble des installations techniques

Avant exécution l'entreprise vérifiera obligatoirement les intensités absorbées définitives (IN et ID), les cosinus Phi ainsi que les tensions d'alimentation pour l'ensemble de ces équipements.

4.2.3 - Origines des installations

A partir des armoires électriques situées en toiture, des unités de gestion locales mis en œuvre OU depuis chaque CTA si régulation embarquée, dans le cadre de ce projet.

4.3 - Rôle de la GTC

Un système de régulation et d'automatisme sera installé pour permettre la gestion du fonctionnement des installations de ventilation ainsi que la gestion des alarmes techniques. Par un contrôle permanent du bon fonctionnement des équipements il assurera le confort et la sécurité des occupants ainsi que l'optimisation des coûts énergétiques.

Le système est constitué des éléments suivants :

- D'une unité de gestion locales (UGL) par CTA située dans les armoires électriques ou dans chaque CTAs si régulation embarquée.
- De passerelles de communication situées dans les armoires électriques si régulation embarquée.
- D'un réseau de communication par CTA.
- Des périphériques tels que capteurs, actionneurs, régulateurs et modules d'entrée / sortie.

Basée sur le protocole de communication ouvert BACnet, l'UGL ou passerelle sera programmable.

Le système sera évolutif et modulaire, il permettra d'établir la liaison entre les différents équipements.

Cette UGL sera compatible avec une installation de Gestion Technique de Bâtiment (GTC). Cette liaison sera de type bidirectionnelle.

Les imageries seront fournies au prestataire de maintenance et au maître d'ouvrage.

L'entreprise devra prévoir une formation sur le fonctionnement de l'ensemble des installations décrites au présent CCTP auprès du maître d'ouvrage et du futur exploitant en présence de l'intégrateur GTC.

L'UGL fonctionnera de façon autonome et devra être connectée en réseau afin de communiquer à un niveau supérieur.

Le titulaire du marché devra l'ensemble des liaisons entre les équipements terminaux et l'UGL, ainsi qu'entre l'UGL et la baie informatique.

Le Maître d'Ouvrage accepte la mise en place de passerelles de communication pour les équipements équipés d'une régulation embarquée. Dans ce cas, l'entreprise doit prévoir tous les équipements, accessoires nécessaires pour permettre l'intégration des paramètres des CTAs sur la supervision du site.

4.4 - Régulation du projet

Le titulaire du marché devra mettre en œuvre ses propres unités numériques qui assureront les fonctions de régulation d'automatisme, de signalisation et de communication. Elles seront locales, fonctionneront de façon autonome et devront être connectées en réseau afin de communiquer à un niveau supérieur avec un poste central.

Les équipements pourront se situer en fond d'armoire mais ils seront obligatoirement équipés d'interfaces homme / machine IHM pour les fonctions suivantes :

- Ecran (6" minimum) en façade avec un nombre de caractères alphanumériques suffisant pour une appellation claire des équipements.

- Gestion des accès par mot de passe, minimum trois niveaux. L'entreprise se rapprochera de la maîtrise d'ouvrage pour définir les mots de passe par niveaux d'accès et fonctions d'accès.
- Visualisation et modification de l'ensemble des paramètres techniques
- Visualisation de courbe (enregistrement de valeurs logiques et analogiques)
- Commutations manuelles auto/manu/arrêt et visualisation Normal/défaut pour l'ensemble des équipements pilotés par l'automate,
- Les dérogations manuelles des moteurs seront possibles en fond d'armoire sur relais avec report systématique de l'état de marche sur l'automate sauf gestion logicielle de la discordance commande /état.

Le titulaire du marché devra l'installation des sondes de température (ambiance, extérieure, départ et retour circuit eau glacée) nécessaires au bon fonctionnement des installations.

Un bus de communication à la charge du titulaire du marché assurera la desserte de l'ensemble des armoires, tableaux et coffrets électriques du titulaire du marché.

Le système devra pouvoir gérer et/ou reporter toutes les informations techniques, de sûreté et de régulation (mesures, signalisations, alarmes, commandes, réglages et comptage) des installations de génie climatique.

Il permettra de visualiser et de modifier l'ensemble des paramètres techniques.

Il enregistrera les informations issues des différents compteurs.

4.5 - Intégration images synoptiques

L'entreprise titulaire du marché devra prévoir une prestation pour réaliser l'imagerie pour l'accès à distance.

Toute la programmation et l'imagerie devront être fournis au Maître d'ouvrage.

Le logiciel devra permettre à l'opérateur autorisé de paramétrer :

- la gestion des programmes horaires,
- la gestion des consignes,
- la gestion des historiques,
- la gestion des alarmes,
- le libellé des voies entrées / sorties,
- l'état des points.

4.5.1 - Charte couleurs

Les visualisations devront respecter les codes couleurs suivants :

- Etat normal : Vert,
- Alarmes : Rouge,
- Défaut : Orange (sonde HS ou déconnectée...),
- Perte de communication : Jaune

Ce code couleurs devra être utilisé dans les synoptiques, les textes liés aux points physiques, dans les fenêtres points... etc.

4.5.2 - Vues

A l'issue de la phase de préparation de chantier, l'entreprise devra transmettre une vue « type » pour chaque équipement pour validation de la Maîtrise d'Ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre.

Vue Ventilation :

Depuis cette vue, l'opérateur visualisera :

- CTA :
 - o Le schéma aéraulique et hydraulique,

- Les états, défauts et mesures de fonctionnement,
- L'accès aux consignes,
- L'accès aux analyses fonctionnelles,
- L'accès à la programmation horaire.

4.5.3 - Comptes d'accès

Il sera prévu trois niveaux d'accès :

- 1 niveau « Administrateur » - Maître d'ouvrage
- 1 niveau « Exploitant »
- 1 niveau « Utilisateur »

Niveau « Administrateur » :

Ce niveau d'accès permet d'avoir tous les droits et d'accéder à :

- La création de nouveaux utilisateurs,
- La modification des droits d'un utilisateur,
- La modification de l'application,
- La lecture (visualisation de l'état des installations) et l'écriture (modification de consignes).

Le système devra permettre l'enregistrement des modifications apportées à la GTC en renseignant le compte associé.

Niveau « Exploitant » :

Ce niveau d'accès permet d'accéder à :

- La lecture (visualisation de l'état des installations) et l'écriture (modification de consignes).

Le système devra permettre l'enregistrement des modifications apportées à la GTC en renseignant le compte associé.

Niveau « Utilisateur » :

Ce niveau d'accès permet d'accéder à :

- La lecture (visualisation de l'état des installations).

Le système devra permettre l'enregistrement des modifications apportées à la GTC en renseignant le compte associé.

4.6 - Description des UGL/passerelles

Les unités de traitement local UGL et/ou passerelles de communication seront connectées aux réseaux d'acquisition.

Elles assureront l'interface de communication entre les équipements contrôlés et le poste opérateur.

Elles devront être de véritables automates concentrateurs qui apporteront toute l'intelligence nécessaire aux besoins du projet actuel.

Les UGL ou passerelles si régulation embarquée seront installées en armoire ou dans les tableaux électriques.

Elles pourront émettre des ordres logiques ou analogiques pour assurer le fonctionnement des automatismes liés aux systèmes contrôlés.

La programmation de ces traitements et des fonctions élémentaires pourra être réalisée à l'aide d'un langage simple d'emploi et aisément accessible à des opérateurs non informaticiens.

En cas de rupture totale de liaison avec le serveur de données, les événements seront archivés localement dans une mémoire de l'UGL par ordre chronologique.

En cas de défaillance du niveau supervision, les UGL devront continuer à fonctionner normalement et à échanger des données entre elles pour assurer une continuité de traitement des séquences des automatismes. Ils pourront également fonctionner de manière locale sous dérogation manuel.

Les UGL devront être équipées de dispositifs d'autoprotection permettant de signaler au poste de supervision l'absence ou la défaillance de l'un de ces composants.

Les UGL pourront être téléchargées depuis le serveur de base de données.

Localement sur l'UGL, il sera possible de consulter les paramètres du système depuis un terminal fixé sur l'armoire électrique.

Les UGL pourront émettre une télécommande (TC) ou un télé réglage (TR) à partir :

- d'une commande d'un opérateur sur la station de travail,
- d'un automate géré par le poste de supervision,
- d'un automate géré par l'UGL elle-même,
- d'un terminal portable.

Les UGL permettront :

- d'élaborer pour toute commande une information de concordance / discordance,
- de transmettre au poste opérateur les changements d'états des sorties,
- d'archiver ces changements d'états

Les réserves existantes au sein des armoires seront privilégiées pour la pose de l'automate. A défaut, l'entreprise fournira et posera une armoire complémentaire dans le cas où l'armoire existante n'est pas suffisamment dimensionnée.

L'entreprise doit les modifications et adaptations de câblage des armoires électriques existantes.

Si les armoires existantes ne le permettent pas, l'entreprise devra prévoir la mise en place d'un coffret de l'architecture similaire aux armoires existantes permettant le rajout de l'automate/passerelle demandé nécessaire en cas d'armoires saturées. Ces coffrets devront avoir 50% d'emplacements réserve physique et de puissance.

Dans le cas d'une extension de l'armoire existante par mise en place d'un coffret, il aura la même structure que l'armoire existante et sera raccordé en aval de la coupure générale de l'armoire.

L'entreprise devra assurer la mise à jour des schémas d'armoire dans lesquelles elle interviendra. Un exemplaire sera laissé dans l'armoire ; un second exemplaire sera consigné dans le DOE. Ces schémas devront être transmis à la MOA et à la MOE pendant la phase de préparation de chantier pour validation avant exécution.

Les câbles courant faibles seront compris dans l'offre. L'installation devra être soignée, il ne sera pas autorisé de câble dit « volant » ; installation sous tube IRO ou goulotte.

L'ensemble des prestations seront comprises pour garantir un parfait fonctionnement et achèvement des installations.

Nous rappelons que suivant la norme, toute intervention dans une armoire entraîne une vérification de cette dernière en passant le serrage qui devra être réalisé conformément aux recommandations des constructeurs.

4.7 - Livraison

L'entreprise devra remettre dans son dossier DOE :

- La liste des images réalisées avec les paramètres de visualisation sur chacune,
- Les documentations techniques du matériel de supervision devront être en français,

- Un cahier de recette de test des entrées/sorties des fonctions d'automatisme et toutes les valeurs de réglage effectuées,
- L'ensemble des analyses fonctionnelles de chaque équipement technique.

Le titulaire du marché devra prévoir la formation des utilisateurs suivant deux niveaux :

- A la mise en service :
 - o Usagers (visualisations, modifications simples) – 1 journée
 - o Services techniques, MOA et prestataire de maintenance – 1 journée
- Après la réception (1 mois après la réception) :
 - o Usagers (visualisations, modifications simples) – 1 journée
 - o Services techniques, MOA et prestataire de maintenance – 1 journée
 - o Utilisation module de gestion – 1 journée

4.8 - Raccordement sur la GTC existante

L'entreprise devra mettre en place du matériel compatible avec la GTC existante afin que le maître d'ouvrage et l'exploitant puisse accéder à distance à ces nouveaux équipements sur le superviseur actuel.

L'entreprise aura à sa charge de créer une liaison informatique RJ 45 entre l'automate installé, passerelle de communication jusqu'à la baie de brassage la plus proche. Elle devra également créer la (les) liaison(s) informatiques jusqu'aux équipements à piloter.

L'entreprise devra assurer toutes les prestations nécessaires pour pouvoir créer les liaisons filaires depuis les équipements via les automates et passerelles jusqu'aux baies.

Les câbles courant faibles seront compris dans l'offre. L'installation devra être soignée, il ne sera pas autorisé de câble dit « volant » ; installation sous tube IRO ou goulotte.

L'ensemble des prestations seront comprises pour garantir un parfait fonctionnement et achèvement des installations.

Il sera prévu à proximité de l'automate la fourniture et mise en place d'une prise RJ45.

L'entreprise se mettra en lien avec les services informatiques de l'UGECAM pour définir le point de raccordement dans la baie.

4.9 - Essais et mesures

A l'achèvement des travaux, il sera prévu :

- La mise en eau des installations
- La mise en service des installations (groupe froid, compteurs et automate)
- Les essais en pression
- Essais COPREC ou équivalent
- Rinçage des canalisations
- Nettoyage des réseaux aérauliques

CHAPITRE 5 - RECEPTION

5.1 - Nettoyage et protection de chantier

Le nettoyage des lieux de travail sera à la charge du titulaire du marché et devra être au minimum journalier.

Chaque intervenant devra le nettoyage parfait de son chantier à chaque intervention et le faire viser par le maître d'œuvre et/ou le maître d'ouvrage.

Toutefois, des nettoyages complémentaires pourront avoir lieu sur toute demande du Maître d'œuvre si ce dernier le juge utile.

Si ces nettoyages n'étaient pas faits, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de les faire exécuter par une entreprise de son choix et à la charge de l'entrepreneur du titulaire du marché.

Sont également à la charge du titulaire du marché, toutes les sujétions découlant des précautions et protection à assurer pour :

- Préserver efficacement les ouvrages en cours de chantier et jusqu'à réception du bâtiment,
- Préserver les matériels et matériaux des autres lots de toutes souillures ou dégradations pendant l'exécution des travaux.

Chaque intervention devra être prévue complète avec protection, finition conforme au support.

En cas de malfaçon constatée, le maître d'œuvre se réserve le droit soit de faire recommencer les ouvrages aux frais de l'entreprise, soit d'appliquer un rabais proportionnel à la malfaçon dûment constatée.

Les ouvrages réalisés restent sous la responsabilité de l'entrepreneur jusqu'à leur réception globale en fin d'opération. En cas de vol ou de détériorations, les entrepreneurs sont tenus de corriger et de faire intervenir leur propre assurance.

5.2 - Essais

Les essais seront effectués par l'entreprise du titulaire du marché, et seront à sa charge.

La méthodologie sera celle définie par le document AQC, à savoir (équivalences COPREC) :

Catalogue des essais (rappel sommaire)

- VM : Contrôle de fonctionnement des ventilations mécaniques.
- CA.21 : Essais d'étanchéité des circuits hydrauliques. Essais d'isolement et de continuité de l'alimentation électrique.
- CA.22 : Essais de mise en température des circuits.
- CA.24 : Essais des dispositifs de sécurité et d'alarme.
- CA.25 : Essais des appareils mécaniques, électromécaniques ou électroniques.
- CA.26 : Essais de débit sur les circuits aérauliques et hydrauliques.
- CA.31 : Essais de chauffage et rafraîchissement suivant les caractéristiques de fonctionnement réelles.
- PB 31 : Essais d'étanchéité des canalisations d'eau froide, d'eau chaude et d'évacuations.
- PB 32 : Essais de fonctionnement des appareils pris séparément.
- PB 33 : Essais de fonctionnement de l'installation dans l'ensemble.

Les résultats de ces essais sont transcrits par l'entrepreneur sur des procès-verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique de l'AQC (anciennement COPREC) et sont transmis au maître d'œuvre avant réception des travaux. Il est rappelé que ces essais et vérifications sont à la charge de l'entreprise titulaire du marché.

Par ailleurs, les entreprises soumissionnaires doivent faire connaître au maître d'œuvre les moyens qu'elles comptent mettre en place pour procéder aux vérifications techniques qui leur incombent.

5.3 - Réception DOE

La réception des installations sera prononcée conformément aux dispositions prévues dans le C.C.T.P. et sous réserve :

- De la conformité de l'installation au présent descriptif aux règlements en vigueur.
- De la levée des réserves sur les défauts éventuels constatés préalablement.
- Que l'ensemble des essais se soient avérés satisfaisants et que les installations répondent bien aux performances demandées.
- De la fourniture d'un dossier de recollement (2 exemplaires papier / 1 support informatique) comprenant :
 - o Les plans (obligatoirement établis sous DAO, DWG, PDF) des installations telles qu'elles ont été réalisées
 - o Les fiches d'essais ou de mise en route du matériel et des composants.
 - o Le cahier des consignes et instructions utiles à la conduite et à l'instruction des installations.
 - o L'attestation de conformité des installations électriques.
 - o Le certificat d'essais type AQC et d'efficacité de filtration (air).
 - o Les P.V. de tenue au feu du matériel.
 - o Dossier d'intervention ultérieure pendant l'utilisation de l'ouvrage.
 - o Schémas hydrauliques et aérauliques de fonctionnement.
 - o Schémas électriques.
 - o Grilles de réglages de l'ensemble des organes de réglages aérauliques
 - o Grilles de réglages de l'ensemble des organes de réglages hydrauliques
 - o Grilles des débits théoriques d'aspiration de toutes les bouches et équipements terminaux
 - o Mesure des valeurs réelles des débits hydrauliques et aérauliques.
 - o Liste complète des matériels installés
 - o Analyse fonctionnelle des régulations
 - o Listes et valeurs des points de consignes et réglages initiaux des régulateurs
 - o Sauvegarde des programmes de l'ensemble des régulateurs
 - o Fiches techniques des matériels
 - o PV de mise service
 - o PV de réception des ouvrages
 - o Analyses d'eau

CHAPITRE 6 - GENERALITES

6.1 - NORMES ET REGLEMENTS

D'une manière générale, les installations devront être conformes à l'ensemble :

- Des pièces écrites constituant le dossier d'appel d'offre,
- Des prescriptions publiées par le C.S.T.B,
- Et en particulier à tous les documents concernant le code du travail.

Les travaux seront exécutés selon les Normes en vigueur et Règles de l'art.

Ils devront répondre aux prescriptions des textes officiels parus le premier jour du mois qui précède la date de remise des offres et notamment :

- Cahiers des Clauses Techniques.
- Règles de Calculs.
- Cahiers des Clauses Spéciales.
- Normes Françaises homologuées.
- Normes Expérimentales ATEX.
- Fascicules de Documentation.
- Règlement Sanitaire Départemental.
- Arrêtés et Circulaires.
- Les cahiers de préconisation et prescriptions de la DASS.
- Normes NF concernant les ouvrages à réaliser.
- Les Règles Professionnelles U.C.H., U.T.E., A.T.G..
- Les Avis Techniques.
- Le code de l'urbanisme.
- Le Code du Travail et règles I.N.R.S.
- La Réglementation Incendie.
- Les Recommandations ou Prescriptions des Concessionnaires et Fabricants.

Il est rappelé que cette liste n'est pas limitative et que l'entrepreneur ne pourra en aucun cas se prévaloir d'une non-connaissance de la réglementation.

Tous les frais d'une modification du projet, une fois le marché passé, seront à la charge de l'entreprise. Si, en cours de travaux, de nouveaux documents entraînent en vigueur, l'entreprise devrait établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer à la mise en service une installation conforme aux dernières dispositions.

Toute installation non conforme avec la nouvelle réglementation en fin de chantier serait totalement refusée.

Lorsque l'interprétation des normes et de deux chapitres différents du présent descriptif semble aboutir à plusieurs solutions apparemment contradictoires, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire appliquer la clause qu'il jugera intéressante sans modifications de prix ou de délais.

Les travaux de ce lot sont soumis à l'ensemble des clauses du C.C.T.P et à tous documents établis par l'architecte.

En outre les installations devront répondre aux exigences des décrets :

- NFC 14.100, branchement de 1ère catégorie.
- NFC 15.100, installations électriques et ses additifs.
- Décret du 25 juin 1980 et ses arrêtés modificatifs concernant les risques d'incendies dans les établissements recevant du public et notamment les chapitres relatifs aux établissements de type :
 - o U – établissements de soins

6.2 - Conditions particulières d'exécution des travaux

Les travaux se dérouleront **en site occupé**, certaines dispositions particulières d'exécution des travaux seront prises en accord avec le maître d'ouvrage, le coordonnateur SPS et l'architecte

Horaires : les travaux bruyants seront réalisés aux horaires habituels, et devront générer le moins de gêne possible

Protections : les accès aux bâtiments seront protégés lors de la réalisation des échafaudages pour palier à tous risques de chute d'objet, outils, matériaux, ..., en accord avec le CSPS

Sécurité : les travaux ne devront en aucun cas réduire la sécurité incendie du bâtiment et notamment l'accès aux sorties de secours de l'établissement

Phasage : Travaux prévus en hiver 2025

Localisation : Ensemble de l'opération

6.3 - Constat d'huissier

Un constat d'huissier avec reportage photographique sera réalisé par l'entreprise du titulaire du marché de façon contradictoire avec le maître d'ouvrage avant le début de l'opération.

Localisation : Ensemble de l'opération

6.4 - Travaux de fin de chantier

6.4.1 - Plan de récolement

L'entrepreneur du présent article devra fournir à la réception du chantier les plans de récolement.

Un mois avant la réception l'entreprise transmettra au bureau de contrôle tous les éléments, PV, attestation de pose nécessaires.

Localisation : Ensemble de l'opération

CHAPITRE 7 - PRESCRIPTIONS GENERALES

7.1 - LIMITES MISSION BET

Le bureau d'études a une mission de base de description des équipements sans dimensionnement d'exécution. Tous les renseignements d'ordre techniques (puissances, etc. ...) portés sur les plans et pièces écrites, sont donnés à titre indicatif pour aider et orienter les entreprises dans la réalisation de leur offre de prix. Toutes ces indications devront être vérifiées ou complétées par l'entreprise avant la remise de son offre.

y compris tous les accessoires, les frais de main d'œuvre, les frais de transports et toutes sujétions.

7.2 - LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

Non concerné

7.3 - CHOIX DU MATERIEL

Les marques et références citées dans ce devis descriptif ont pour but de préciser les desiderata du Maître d'Ouvrage en situant le niveau des prestations et performances attendues. Toute autre marque pourra être proposée à l'approbation du B.E.T. sous réserve qu'elle présente les mêmes caractéristiques de prestation et de performance. Le B.E.T. reste libre d'accepter ou de refuser le choix de l'Entreprise.

Dans certains cas, les marques citées se rapportent à des caractéristiques dimensionnelles qui doivent être impérativement respectées.

Les marques proposées devront avoir l'accord du Maître d'œuvre et répondre exactement aux caractéristiques techniques énoncées au présent descriptif. Seule la marque retenue devra être installée sur le chantier, sans aucune dérogation ; sauf accord écrit du Maître d'Ouvrage ou de son représentant.

7.4 - MODIFICATION DES PLANS ET DES SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Toute installation non conforme aux plans et descriptifs, ou effectuée avec des matériaux ou matériel non préconisés, sans autorisation écrite du Maître d'œuvre ou du Bureau d'Etudes, sera refaite entièrement à la charge de l'entreprise.

7.5 - QUALITE ET ORIGINE DES MATERIAUX

Les appareils et matériaux devront être de la meilleure qualité, répondant aux conditions nécessaires à la bonne exécution des travaux. Tout appareil présentant des défauts sera refusé et toutes les conséquences de ce refus seront à la charge de l'Entreprise.

7.6 - ETUDES D'EXECUTION (EXE)

Les plans directeurs mentionnant les dimensionnements des ouvrages sont donnés dans le dossier de consultation à titre indicatif.

Le titulaire du présent article remettra obligatoirement pendant la phase de préparation de chantier et avant l'exécution des travaux, un dossier complet de réalisation de tous ses ouvrages comprenant :

- Une étude de dimensionnement
- Les notes de calcul
- Les plans de réservations

- Les plans d'exécution, de détail et d'assemblage
- Les PV de tous les matériaux
- Les références, marques, types, échantillonnage de tous les matériels utilisés.
- Les schémas fonctionnels, les études d'exécution, les notes techniques et de calculs (bilan de puissance électrique, bilan de puissance chauffage, détermination des sections des conducteurs et des dispositifs de protection suivant NFC 15-100, détermination des sections de gaines, détermination des sections des réseaux, valeur des chutes de tension, nomenclature, schémas unifilaires, schémas unifilaires des tableaux, châssis et coffrets, plans d'équipements des tableaux, calcul d'éclairage type Dialux,...
- Les plans d'exécution des ouvrages proprement dits, complétant l'étude de projet, accompagnés de leurs nomenclatures et d'éventuelles instructions techniques, indiquant l'encombrement des matériels et leur positionnement précis, les réservations dans le gros œuvre et les maçonneries, ...
- Les plans de synthèse indispensables à une bonne coordination des plans établis par des entités différentes,
- Les analyses fonctionnelles

Il sera réalisé sur DAO, logiciel Autocad, version 2010.

Tous ces éléments seront établis sous la forme d'un dossier de synthèse numérique :

- 1 exemplaire sera remis à l'architecte pour visa
- 1 exemplaire sera remis au BET pour visa
- 1 exemplaire sera remis au Bureau de Contrôle pour avis

Les interfaces seront transmises aux corps d'état concernés.

NOTA : Etude

Les études d'exécution sont à la charge du titulaire du marché qui devra les soumettre pour avis à la MOE et au bureau de contrôle.

Les bâtiments concernés par les travaux sont classés en ERP.

7.7 - PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER (P.A.C.)

Les Plans d'Atelier et de Chantier (P.A.C.), les schémas de câblage détaillés des armoires électriques et les divers schémas de détail des installations incombent à l'Entrepreneur, qui devra les soumettre au Bureau d'Etudes avant exécution.

7.8 - PROTECTION DES INSTALLATIONS

Les installations seront efficacement protégées par l'Entrepreneur. Dans le cas contraire, les dégradations consécutives aux travaux seront réparées à ses frais. En particulier, il veillera à ce qu'aucun corps étranger ne puisse s'introduire dans tuyauteries et les gaines de ventilation en cours de pose.

7.9 - TRAITEMENT ANTIROUILLE

Toutes les parties de l'installation en métaux ferreux non galvanisés et notamment les canalisations, colliers, gaines, corps de chauffe, enveloppes diverses devront subir un traitement anti-rouille, soit chez le constructeur, soit sur le chantier avant pose ou immédiatement après par deux couches de peinture anti-rouille, qu'elles doivent ou non être calorifugées.

7.10 - TRAITEMENT ACOUSTIQUE

Tous les moyens devront être mis en œuvre afin de limiter les nuisances sonores. En particulier :

- Tous les contacts d'appareils avec la structure du bâtiment ou leur support doivent être assurés par des matériaux résiliants,
- Les scellements dans des parois traitées phoniquement ou susceptibles de l'être sont interdits.

7.11 - DESINFECTION DES RESEAUX

Toutes les conduites seront nettoyées à l'eau propre avant le branchement des appareils.

La désinfection des réseaux sera réalisée conformément aux prescriptions du service d'hygiène, et en accord avec le concessionnaire.

7.12 - CONTROLES ET ESSAIS

En cours de travaux, chaque fois que cela sera nécessaire et à la fin des travaux, le Maître d'œuvre ou son Représentant qualifié procédera aux opérations de contrôle en vue de la réception en présence de l'Entrepreneur ou de son Représentant. Ces opérations ont pour objet la vérification de la conformité de l'exécution aux prescriptions des pièces du marché.

Cette vérification porte sur :

- La qualité du matériel et de l'appareillage,
- L'emploi en conformité aux Normes et aux Règlements.

Pour les essais, le matériel, la main d'œuvre, les procès-verbaux sont à la charge de l'Entreprise. Les combustibles, l'eau et l'électricité seront mis à disposition par le Maître d'Ouvrage.

Essais AQC

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer, préalablement à la réception, les essais et vérification de fonctionnement des installations mentionnés dans le document AQC.

Les résultats des essais devront être rédigés sous la forme définie dans le document AQC.

Essais d'étanchéité des tuyauteries (réseaux chauffage et plomberie)

Les tuyauteries seront essayées en charge à la pompe à épreuve à une pression minimum de 8 bar. Aucune baisse de pression ne devra être enregistrée sur une durée de 24 heures.

Essais de débit des appareils

Il sera procédé aux essais de remplissage des appareillages et à un contrôle de bon écoulement. Il sera vérifié l'absence de non siphonage en cas de vidange simultanée de plusieurs appareils raccordés sur la même chute.

Essais d'isolement et de continuité des installations électriques

Le contrôle portera sur la totalité des installations électriques modifiées de la part du titulaire du marché.

Essais d'étanchéité des conduits de ventilation

Avant la fermeture des faux - plafonds et des gaines techniques, il sera procédé à un essai d'étanchéité des réseaux. Le taux de fuite maximal admissible sera de 3 %.

Si nécessaire, il sera procédé à un repérage au fumigène des fuites les plus importantes.

Contrôle des débits d'air

Le titulaire du marché procédera à l'équilibrage complet de ses réseaux aérauliques. Il sera effectué en fin de travaux, un contrôle bouche par bouche des débits réels. Ceux-ci ne devront pas s'écarter de plus de 5 % des débits théoriques calculés.

Essais d'automatisme et de sécurité

Il sera procédé au contrôle complet des automatismes et sécurités des armoires électriques. Toutes les actions des organes de commande, des relais et dispositifs de sécurité, seront contrôlées pour l'ensemble des moteurs et composants.

Contrôles des équipements généraux

Les caractéristiques, débits, pression, température, etc. des pompes et des circuits seront vérifiés à leur point de fonctionnement.

Mise en route des installations

Après raccordement des équipements, il sera procédé à la préparation des mises en route :

- Toutes les opérations préliminaires à la mise en route,
- La mise en route,
- Le réglage des paramètres de fonctionnement.

Contrôle acoustique

Lorsque l'ensemble des équipements sera mis en service, il sera procédé à un contrôle acoustique dans les locaux dont la détermination sera à l'initiative du Maître d'Ouvrage.

Assistance technique de mise en service

A une date fixée par le Maître d'Ouvrage, l'Entrepreneur déléguera un représentant qualifié, capable de mettre au courant le personnel désigné pour l'entretien des installations, notamment en ce qui concerne la constitution de tous les appareils, les organes de commande, de régulation, de sécurité et de contrôle, l'explication détaillée du fonctionnement et des opérations nécessaires à l'entretien courant.

Essais électriques :

A la fin des travaux et conformément au C.C.T.P, il sera procédé aux vérifications et contrôles des installations par un bureau de contrôle agréé.

Ces contrôles, à la charge de l'entreprise, consisteront non seulement en examen de conformité mais également en mesures et essais réclamés par le décret du 14 novembre 1988, norme UTE NFC 15.100 et l'arrêté du 25 juin 1980 sur les ERP tels que :

- Mesures et essais d'isolement des lignes par rapport à la terre et entre conducteurs,
- Essais des dispositifs d'alerte et contrôle en cas de défauts,
- Mesure de continuité de toutes les masses électriques,
- Mesure des prises de terre et circuit de protection,
- Mesures et essais des circuits éclairage et sécurité.

Les défauts seront relevés sur une liste d'observations afin d'effectuer les réparations nécessaires à ces manquements. Les visites supplémentaires occasionnées par ces erreurs seront à la charge de l'entreprise. Au cours de ces contrôles, le rapport final ne comportant aucune remarque défavorable servira à l'établissement du certificat de conformité nécessaire pour prononcer la réception provisoire.

La période de garantie portera sur 2 années à compter de la date de réception, conformément à la loi N° 78.12 du 4 janvier 1978.

7.13 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E.)

Au moment de la réception, l'Entreprise devra remettre au Maître d'Ouvrage, en trois exemplaires dont un sous forme reproductible, le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.). Celui-ci comprendra les documents suivants :

- Les schémas et notices d'exploitation des différents équipements,
- Les plans conformes à l'exécution de l'installation, mis à jour par l'Entrepreneur (plans de récolement),
- Les notices techniques et brochures des constructeurs pour les principaux matériels,
- La liste des fournisseurs de matériels et d'équipements avec adresse, téléphone,
- L'ensemble des procès-verbaux d'essai de l'installation,
- Les plans et schémas électriques à posteriori conformes aux installations réalisées,
- Les fiches techniques de l'ensemble de l'appareillage implanté,
- Le certificat de conformité du bureau de contrôle agréé.

Aucun règlement pour solde ne pourra intervenir sans que cette obligation ne soit remplie.

Durant le chantier et surtout en fin de travaux, l'entrepreneur devra un nettoyage parfait de tous les appareils, ainsi que l'évacuation aux décharges publiques de tous les décombres provenant de ses travaux.

7.14 - GARANTIES

L'entreprise consultera le CCAP dans lesquels seront précisées les garanties souhaitées par la Maîtrise d'Ouvrage.

CHAPITRE 8 - PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

8.1 - SPECIFICATIONS DES MATERIAUX – ELECTRICITE

Tous les matériaux et fournitures mis en œuvre seront de 1ère qualité garantie, conformes aux textes légaux et réglementaires, en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

L'entrepreneur devra en ce qui le concerne se référer aux normes de la réglementation UTE.

Câblage

Les câbles seront posés en respectant les règles de l'art (rayon de courbure, tension mécanique, température, choix d'utilisation, mode de pose...)

Les sections minimales des câbles B.T. seront :

- 1,5 mm² pour les circuits Eclairage.
- 2,5 mm² pour les circuits prises de courant 16 A.

Les autres sections sont déterminées conformément à la NF C 15.100 en fonction des intensités nominales des circuits. Les conducteurs de câblage des circuits de commande et de signalisation seront repérés aux couleurs conventionnelles et identifiés aux deux extrémités par bagues repères genre PLIO-V de chez SES. Les conducteurs de câblage des circuits puissances seront repérés aux couleurs conventionnelles par bagage à l'aide de manchons caoutchouc de couleur genre HELAVIA de chez SES.

La couleur Vert/Jaune sera réservée exclusivement pour les conducteurs de terre. La couleur Bleu sera réservée pour le neutre.

En ce qui concerne les chutes de tensions calculées depuis la source de courant jusqu'en bout de ligne la plus éloignée, elles ne devront pas être supérieures à :

- 3% pour les circuits éclairage et prises de courant
- 5% pour les circuits Force Motrice.

Les raccordements seront effectués :

- Par cosses serties (cosse Bimétal normalisée pour les conducteurs aluminium) sur les appareils à entrée/sortie par patte avec serrage par vis ou écrou et contre-écrou,
- Directement sur les appareils équipés de bornes de raccordement à cage d'une capacité de serrage suffisante,
- Par soudure (câbles téléphoniques ou alarme incendie), si les borniers sont prévus à cet effet.

Canalisations

Dans les parcours empruntés simultanément par des câbles de tension différente (BT, TBT, téléphonie...) chaque groupe de câbles devra être isolé ou séparé physiquement des autres groupes par un écran ou posé sur une canalisation distincte. (interdistance > 20 cm). L'ensemble des câbles et canalisations passant en faux-plafonds sera posé sur chemin de câbles adapté à la capacité des conducteurs (au-delà de 3 câbles il devra y avoir une capacité de réserve de 30%).

Les chemins de câbles seront du type métallique galvanisé à chaud à bords arrondis y compris tous accessoires d'assemblages et de fixation. Les câbles seront maintenus tous les 0,50 m par colliers COLSON.

Le type de canalisation sera choisi en fonction des locaux, toutefois, les câbles d'alimentation principale et secondaire seront de la série U1000 RO2V. Les câbles d'alimentation des circuits terminaux seront de la série U1000RO2V ou AO5VV-U.

Les fixations peuvent être réalisées soit par scellement dans la maçonnerie, par cheville sur les murs ou plafond, à l'exclusion des procédés de scellement au pistolet qui devront être soumis à l'accord du maître d'ouvrage.

La pose en encastrée se fera conformément aux prescriptions des règles et normes en vigueur; il sera particulièrement veillé au remplissage maximal des conduits.

Par ailleurs, l'entreprise devra :

- signaler suffisamment à l'avance au maître d'œuvre, tous les encastrements qu'elle prévoira, ainsi que les réservations dans la maçonnerie ou dallages nécessaires aux passages des câbles,
- toutes les saignées et scellements nécessaires à la mise en place de fourreaux ou de supports divers d'appareillage,
- les saignées et trous de scellement seront ensuite rebouchés suffisamment et correctement en «affleur» des cloisons ou murs bruts avec finition identique au support.

8.2 - BASES DE CALCUL CHAUFFAGE - VENTILATION MECANIQUE

Conditions climatiques extérieures HIVER

Situation géographique : BRUGES (33)

Zone climatique : H2C

Conditions extérieures de base Hiver : - 5°C / 90%

Nom du site	Situation	Hémisph.	Expo.	T. hiver
BRUGES	GIRONDE	NORD	Modérément abrité	-5.0 °C

Conditions climatiques extérieures ETE :

Conditions extérieures : + 32°C / 40%

Apports internes

Sans objet

Règles de dimensionnement des gaines de ventilation

Les réseaux aérauliques devront être dimensionnés selon une courbe ISO30.

Quelque-soit la configuration, la perte de charge linéaire ne devra pas excéder 1 Pa/m.

Confort acoustique

En absence de réglementation, les exigences concernant le niveau de bruit des équipements techniques, seront fixées comme suit :

- ISO 35 dans l'ensemble des locaux

De nuit, aucune perturbation ne devra être notée.

L'installation réalisée devra respecter les critères d'émergence acoustique.

L'émergence est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et celui du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, dans un lieu donné, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement normal des équipements.

Les valeurs admises de l'émergence sont calculées à partir des valeurs de 5 décibels A (dB A) en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB A en période nocturne (de 22 heures à 7 heures)

Les mesures du bruit sont effectuées selon les modalités définies par arrêté des ministres chargés de la santé, de l'environnement, de l'équipement, des transports et de la construction

Assistance technique de mise en service

A une date fixée par le Maître d'Ouvrage, l'Entrepreneur déléguera un représentant qualifié, capable de mettre au courant le personnel désigné pour l'entretien des installations, notamment en ce qui concerne la constitution de tous les appareils, les organes de commande, de régulation, de sécurité et de contrôle, l'explication détaillée du fonctionnement et des opérations nécessaires à l'entretien courant.