

Maitre d'ouvrage :



Université de Lorraine

IUT Saint-Dié-des-Vosges

11 Rue de l'Université

88100 Saint-Dié-des-Vosges

**AMENAGEMENT DE L'ESPACE DE VIE ETUDIANTS ET
ASSOCIATION PROJET « MUTACAMP 2 »
DE L'IUT SAINT-DIE (88)**



PRO

Lot 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

Maîtrise d'œuvre :



290 Rue du Chauffour

88460 LA BAFTE

Tél : 07 56 37 20 38

e-mail : earnould@epure-ingenierie.fr



8, rue Claude Gelée

88000 EPINAL

Tél : 03 29 31 91 58

e-mail : julienhaaseur@orange.fr

NOVEMBRE 2024

Rédigé par : E. ARNOULD

INDICE : 0

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

SOMMAIRE

1	CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES.....	3
1.1	OBJET DU PRESENT DOCUMENT.....	3
1.2	DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX	3
1.3	AUTRES INTERVENANTS	4
1.4	DEFINITION DE LA PROPOSITION	4
1.5	DEROULEMENT DE L'OPERATION.....	7
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.....	14
2.1	REGLES DE CALCULS	14
2.2	DISPOSITIONS PARTICULIERES DE MISE EN OEUVRE DE TUYAUTERIES	17
2.3	PROTECTION ANTIPOLLUTION	18
2.4	DISTRIBUTION HYDRAULIQUE.....	18
2.5	ELECTRICITE	21
2.6	DESCRIPTIF SUCCINT DE L'EXISTANT	23
3	DESCRIPTION DES TRAVAUX	28
3.1	INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	28
3.2	TRAVAUX PREPARATOIRES.....	29
3.3	TRAVAUX DE CHAUFFAGE	29
3.4	TRAVAUX DE VENTILATION.....	30
3.5	TRAVAUX DE PLOMBERIE	32
3.6	TRAVAUX DIVERS	33

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

1 CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent CCTP a pour objet de définir les travaux de chauffage, ventilation et plomberie pour :

IUT de SAINT-DIÉ
au 11 Rue de l'Université
88100 Saint-Dié-des-Vosges



1.2 DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Le programme travaux définis par le maitre d'ouvrage est le suivant :

Ces travaux concernent plusieurs salles du Rez-de-chaussée du bâtiment principal de l'IUT de SAINT-DIE et consistent à créer un vaste espace de vie pour les étudiants.

Les travaux pour la création de l'espace de vie étudiants sont les suivants :

- Dépose/démolition de cloisons
- Dépose de l'îlot central
- Dépose comptoir et lambris
- Remplacement des sols existants
- Remplacement des faux-plafonds
- Création d'un doublage sur les murs extérieurs
- Création d'un évier et d'un plan de travail
- Remplacement des menuiseries alu extérieures existantes

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

- Mise en place d'une ventilation avec contrôle du taux de co2
- Agrandissement éventuel d'une ouverture dans un voile béton
- Reprise de l'électricité

Les travaux propres au présent lot (liste non exhaustive, le présent cahier des charges décrit précisément les prestations du présent lot) :

- Mise en place d'une ventilation double flux avec gestion du taux de CO2
- Extension de la VMC simple flux existante
- Adaptation du chauffage par radiateur
- Disposer d'un coin lavabo avec évier et production d'eau chaude sanitaire avec chauffe-eau électrique instantané.
- Alimentation des distributeurs de boissons

1.3 AUTRES INTERVENANTS

1.3.1 DIAGNOSTICS AMIANTE

Un diagnostic avant travaux a été réalisé pour repérer la présence d'amiante dans les locaux concernés par les travaux. Après analyse, ce diagnostic n'a pas révélé de présence d'amiante.

Nous considérerons donc que les travaux se dérouleront sans présence d'amiante.

1.3.2 BUREAU DE CONTROLE

Le chargé d'opération est Gilles TELLIEZ – tel : 07 77 94 62 33 – gilles.telliez@socotec.com.

1.3.3 CONTROLEUR SPS

La coordination sécurité et protection de la santé pour cette opération sera désigné ultérieurement.

1.4 DEFINITION DE LA PROPOSITION

1.4.1 GENERALITES

L'installateur devra remettre avec sa proposition :

- Un cadre de D.P.G.F. avec quantitatif détaillé et dûment rempli.
- Le nom de la personne responsable de l'offre.
- La liste des sous-traitants.

Le marché est passé à prix global, net et forfaitaire, sauf dérogation expresse figurant sur la lettre de commande.

Les prix unitaires sont contractuels.

Les prix sont réputés tenir compte également des frais d'études et établissement des documents d'exécution (notes de calcul, plans nécessaires à la réalisation des travaux) et des frais d'essais.

La visite du site, préalablement à la remise de l'offre n'est pas obligatoire.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

L'installateur est censé par le fait de sa soumission, avoir pris connaissance de tous les travaux indispensables (y compris ceux induits par la planification des travaux) permettant d'assurer l'achèvement complet des ouvrages, sans qu'elle puisse prétendre à aucune suggestion supplémentaire pouvant entraîner une majoration du prix forfaitaire pour raison d'omission, dans le C.C.T.P. et le D.P.G.F.

Le C.C.T.P. et le D.P.G.F. se complètent. En conséquence, tout ouvrage figurant au moins dans l'un de ces documents est implicitement dû par l'installateur.

1.4.2 RESPONSABILITE ET OBLIGATIONS DE L'INSTALLATEUR

Obligations

L'installateur a une obligation de résultat : Les travaux devront être réalisés suivant le programme prévu et aboutir à leur entier achèvement. Le titulaire du présent lot s'oblige à fournir une installation :

- Totalement terminée et en parfait état de fonctionnement.
- Conforme aux réglementations en vigueur, aux normes, aux documents techniques et aux règles de l'art.

Il convient de signaler que les définitions techniques du présent document n'ont pas un caractère limitatif, que l'entrepreneur devra exécuter, comme étant compris dans son prix, sans exception ni réserve tous les travaux de sa profession nécessaires à l'achèvement complet de son marché.

Il appartient donc à l'entrepreneur de vérifier toutes valeurs ou prescriptions portées dans le présent marché et de faire valoir ses observations éventuelles avant passation des marchés. En conséquence, l'entrepreneur ne pourra jamais arguer d'erreurs ou d'omissions sur les plans et descriptif technique pouvant justifier une limitation des prestations ou une demande de supplément de prix.

L'installateur s'engage à mettre à disposition du chantier la main d'œuvre qualifiée, habilitée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au calendrier général.

L'installateur, attributaire du marché, est tenu de réaliser les études, les notes de calcul et les plans d'exécution, avec vérification du dimensionnement, du quantitatif et de l'adéquation du matériel.

Ces plans doivent être soumis systématiquement à l'approbation du maître d'œuvre.

Il fera appel aux services des constructeurs des matériels pour la mise en service de ceux-ci, chaque fois qu'il sera nécessaire ou recommandé par les constructeurs eux-mêmes.

Aucun changement au projet, aucune variante ne pourront être apportés en cours d'exécution, sans l'autorisation du maître d'œuvre. Les frais résultants des changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans écrit, seront à la charge de l'installateur.

Installations de chantier et travaux préparatoires.

Les installateurs mettront en œuvre tous dispositifs de sécurité nécessaires à leur intervention et à la coactivité.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

Ils sont tenus de respecter toutes les règles de sécurité propres au corps de métier relatives à la protection des travailleurs. Tous les échafaudages, garde-corps ... seront mis en place avant tout commencement des travaux et seront soigneusement entretenus. De plus, l'entreprise devra respecter les règles de sécurité propre au client.

Responsabilité.

L'entreprise assurera sous sa responsabilité pleine et entière la protection et la bonne tenue des bâtiments et prendra une assurance spéciale, couvrant les risques sur les ouvrages existants pendant toute la durée du chantier.

Il reste bien entendu que les entreprises seront responsables civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de leur travaux ou de la conséquence de leurs interventions.

Protection des ouvrages.

L'entrepreneur est responsable de tous les dégâts qu'il pourrait occasionner sur ses ouvrages, les ouvrages des autres corps d'état ou les ouvrages mitoyens ou les biens des locataires. Dégâts qui pourraient survenir soit de son fait, soit de celui de son personnel, de ses sous-traitants, de ses livreurs, etc. ou des intempéries, gel, vent, pluie, déshydratation, etc...

La remise en état serait alors à sa charge et à ses frais et ceci sans délai d'exécution.

Pour pallier ces inconvénients, il lui appartient de prendre toutes les précautions utiles, protections, bâchage, protection contre le vol, etc...

Ces frais seront implicitement inclus dans les prix unitaires.

Garantie

L'entrepreneur, titulaire du présent lot, est tenu de maintenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception. Pendant ce délai, il devra remplacer à ses frais toutes les pièces qui viendraient à manquer ou à céder par vice de construction ou de montage, défaut de matière, usure anormale.

1.4.3 CONTENUS DES PRESTATIONS

La prestation comprendra notamment :

- Les documentations des fournisseurs pour approbation avant commande ;
- Les éléments graphiques : schémas, plans de détail avec toutes indications de montage pour approbation avant exécution.
- La fourniture, l'emballage et le transport, la manutention et la pose de tous les matériels et matériaux, neufs et en parfait état, nécessaires à l'achèvement complet des ouvrages et installations, la protection de ceux-ci en cours d'exécution des travaux, ainsi que leur nettoyage avant leur mise en service. **Il est rappelé que le titulaire du lot est responsable de ses installations jusqu'à la réception sans réserve des installations.**
- L'évacuation des gravats, chutes, matériels obsolètes etc.
- La mise en service, les réglages et mises au point.
- Les contrôles, épreuves et essais de réception :
 - o Vérifications de conformité
 - o Essais de fonctionnement
 - o Contrôles de performances garanties

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

1.4.4 PRESTATIONS COMPLEMENTAIRES DUES AU PRESENT LOT

- Les scellements nécessaires à tous les appareils.
- Les percements et rebouchages par des matériaux de même nature.
- Les raccordements électriques, force et alarme des matériels installés.
- La mise à la terre de tous les appareils.
- Tous les raccordements, évacuation des vidanges.
- La peinture antirouille après brossage de toutes les tuyauteries (sauf tubes galvanisés) ainsi que celles des parties métalliques de l'installation telles que supports, etc.
- L'exécution des anneaux de repérage aux couleurs conventionnelles sur les tuyauteries.
- La peinture définitive des robinetteries et brides visibles après calorifugeage dans les locaux techniques.
- Un nettoyage complet de ses installations et locaux techniques concernés.
- La dépose et la mise à la décharge des matériels remplacés.
- La vidange, remise en eau et purge des installations.

1.5 DEROULEMENT DE L'OPERATION

1.5.1 REGLEMENTATIONS APPLICABLES

L'ensemble des travaux sera exécuté suivant les documents généraux de référence en vigueur à la date de dépôt du permis de construire, et notamment :

- Code la Construction et de l'Habitation.
- Code du travail.
- Code de l'environnement.
- Code de la Santé Publique.
- Code de l'Urbanisme.
- Code Civil.
- Normes françaises et européennes.
- Documents Techniques Unifiés.
- Avis techniques, certifications, règles de calcul.
- Lois, décrets, arrêtés, règlements.
- Règlement sanitaire départemental type.
- Prescriptions des fabricants.
- Publications de l'U.T.E.
- Réglementation E.D.F.
- Règles T.D.F.
- Règles de calculs ;
- Dispositions figurant dans les documents techniques COPREC.
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

1.5.2 PIECES A FOURNIR PAR L'INSTALLATEUR

Avant le commencement des travaux :

L'installateur remettra en 1 exemplaire au maître d'œuvre les documents suivants conformément au calendrier d'exécution :

- Schéma de raccordement et principe de régulation.
- Caractéristiques des matériels (performances, puissances,).
- Schémas de principe (électricité, régulation, hydrauliques).
- Bilans de puissances et besoins électriques.
- Fiches techniques précisant les marques et les caractéristiques exactes du matériel.
- Les divers agréments et procès-verbaux.
- Les temps de tâches et d'intervention pour l'établissement du planning de chantier,

Avant la réception des travaux :

L'installateur remettra :

- Le schéma de fonctionnement des installations,
- Les plans et schémas d'armoires conformes à la réalisation,
- Les instructions claires et précises sur la conduite et l'entretien des appareils,
- Toutes indications utiles à la marche de chaque appareil,
- Les plans DOE conformes à l'exécution des travaux (recollement),
- Les procès-verbaux d'essais et analyses,
- Les procès-verbaux de classement au feu des matériaux (sécurité incendie),
- Les P. V. d'essais des matériaux et fournitures, si ces matériaux ne sont pas agréés (acoustique),
- Les fiches techniques des installations et équipement.

Après la réception :

L'installateur remettra :

- L'attestation de levées des réserves.
- Le DOE, en 3 exemplaires.

1.5.3 STOCKAGE-MANUTENTION

L'installateur prend à son compte la réception, le stockage et la manutention du matériel livré sur le chantier.

En aucun cas, il ne pourra faire accomplir cette tâche par une personne n'appartenant pas à son entreprise.

Le matériel non réceptionné par l'entreprise sera retourné à son expéditeur.

Le stockage des matériaux et matériels ne doit engendrer, en aucun cas, des risques supplémentaires pour les personnes.

1.5.4 REPERAGE DES EQUIPEMENTS

Les équipements constitutifs de l'installation seront dûment repérés par un étiquetage conventionnel et durable. Chaque circuit sera repéré sur un support lisible et durable. Chaque départ et retour sera identifié. Les peintures respecteront les couleurs conventionnelles et réglementaires.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

1.5.5 ESSAIS

Les essais sont conduits conformément aux dispositions prévues dans les attestations d'essais de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC).

Ils font partie intégrante du présent lot et la remise par l'installateur d'un procès-verbal d'essais et vérification de fonctionnement des installations (attestations AQC dûment complétés) conditionne la réception des travaux.

Les recommandations SNEC (1982) pour le rinçage avant mise en service de l'installation seront également respectées.

Tous les appareils de mesures nécessaires aux essais, pendant et en fin de travaux seront fournis par l'entreprise à la demande des différents intervenants.

Pendant ces essais et vérifications, l'entreprise mettra à disposition du vérificateur le personnel qualifié à donner toutes les explications nécessaires à la bonne compréhension des ouvrages.

Toutes anomalies rencontrées au cours des vérifications seront signalées à l'entreprise, qui devra effectuer les mises en conformité dans les plus brefs délais, après quoi il sera procédé à de nouveaux essais.

Les frais relatifs à la réalisation des essais, pour mise à disposition des appareils de mesure et personnels d'accompagnement seront à la charge de l'entreprise, ceci autant que nécessaire jusqu'à parfaite obtention des résultats.

Le cas échéant, l'entreprise devra faire contrôler ses installations électriques par un organisme agréé.

Essais de fonctionnement

Essais sur les échangeurs de chaleur (échangeur à plaques, batteries de CTA, ventilo-convecteur, poutres actives etc. ...).

Les échangeurs feront l'objet d'une vérification de leurs performances se traduisant par la mesure des paramètres suivants :

- Température entrée / sortie fluide primaire.
- Température entrée / sortie fluide secondaire.
- Pertes de charge côté fluide primaire.
- Pertes de charge côté fluide secondaire.
- Mesure du débit côté fluide primaire.
- Mesure du débit côté fluide secondaire.
- Vérification de l'efficacité et de la puissance.

Essais d'étanchéité des réseaux hydrauliques

L'essai consiste pour les installations hydrauliques à soumettre tous les appareils constitutifs de l'installation, ensemble ou séparément, à une pression d'épreuve au moins égale à 1,5 fois la pression maximale qu'ils peuvent être amenés à supporter.

En tout état de cause, pour les réseaux eau chaude chauffage, eau glacée ou récupération, cette pression d'épreuve ne doit pas être inférieure à 7,5 bars.

L'essai consiste à vérifier, pour tout ou partie de l'installation, qu'il n'y a pas de diminution de la pression hydraulique mesurée par un manomètre et que l'installation est étanche. Il dure au minimum deux heures après la stabilisation de l'indication du manomètre ou le temps nécessaire à l'inspection de l'étanchéité de chaque assemblage, avec un minimum de 30 minutes.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

Les appareils de robinetterie détente et raccords devront avoir subi en usine les épreuves hydrauliques réglementaires. Ils seront soumis, après leur montage, à l'épreuve hydraulique, à 1,5 fois la pression effective maximale de l'installation, obturateur ouvert.

Dans le cas d'appareils soumis à la réglementation des appareils à pression de gaz, les certificats d'épreuve réglementaires devront être, soit demandés par l'installateur au fabricant, soit à l'installateur.

Essais de mise en température

L'installation sera soumise à deux cycles de variation de la température du fluide caloporteur jusqu'à la température maximale de fonctionnement de l'installation.

L'essai permettra de vérifier qu'à l'issue d'une coupure de courant l'ensemble des équipements pourra redémarrer en simultané.

Cet essai permettra également de constater que les raccordements sont étanches, que les équipements restent en place sur leurs supports, que les dilatations se font sans bruit et sans efforts ou déformations anormales.

Le bon fonctionnement des dispositifs d'expansion pourra aussi être vérifié lors de l'essai de température.

L'objectif qualitatif principal de l'essai est de constater que chaque émetteur est bien desservi en énergie, sans pour autant vérifier les performances des conditions d'ambiance obtenues dans les locaux.

La mise à disposition des énergies, électricité, eau, ou autres seront assurée par le maître de l'ouvrage.

Essais des dispositifs de sécurité et d'alarme

Pour autant que ces essais n'entraînent pas de détériorations de l'installation, les dispositifs de sécurité et d'alarme doivent subir les simulations des conditions entraînant leur déclenchement. On vérifiera la réponse des dispositifs à ces simulations.

Les essais ne doivent pas être destructifs.

Les essais concernent, entre autres, les éléments suivants :

- Soupapes
- Aquastats et thermostats de sécurité
- Pressostats manque d'eau
- Contrôleurs de circulation
- Pressostats d'air

Essais des appareils

Les appareils mécaniques, électromécaniques ou électroniques subiront un essai de fonctionnement destiné à vérifier qualitativement leur fonctionnement.

Les appareils visés sont les pompes, ventilateurs, vannes motorisés, registres motorisés etc...

Vérifications à effectuer :

- Pour les machines tournantes :
 - o Absence de bruits anormaux,

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

- Absence d'échauffement anormal des paliers.
- Asservissement entre les différents appareils :
 - Mise en route automatique des appareils de secours ou de substitution,
 - Fonctionnement simultané.
- Mise en sécurité des installations :
 - Asservissement organes commandés vannes motorisées, servomoteur de volet d'air à la ventilation ou détection incendie.

Essai des températures intérieures

L'essai consistera à vérifier les conditions d'ambiance intérieures obtenues pour des conditions extérieures données et que les caractéristiques relevées sont homogènes et conformes avec les bases contractuelles du marché.

La durée de l'essai comprend la durée des constatations proprement dite, augmentée des 24 heures précédant l'essai.

La durée des enregistrements ne sera pas inférieure à 4 heures.

Pendant la durée de l'essai, les commandes des émetteurs sont toutes en position ouverte.

Les locaux sont clos, portes et fenêtres fermées.

On tiendra compte, s'il y a lieu de l'incidence, de l'occupation des locaux. On tolérera des variations ponctuelles dues à des événements extérieurs tels que l'ouverture des fenêtres, arrêts des émetteurs par les occupants.

Pendant les 24 heures précédant les constatations, la température intérieure ne doit pas avoir varié de plus de 1 ou 2°C par rapport à la moyenne de la température intérieure pendant la durée de l'essai.

Valeurs mesurées

Le constat des conditions de fonctionnement réelles se fait par enregistrement des valeurs suivantes :

- Température extérieure
- Température intérieure des locaux
- Température de départ des circuits
- Relevés des consommations d'énergie pendant la durée de l'essai
- Relevés des horloges de fonctionnement
- Relevés des paramètres de réglage des circuits
- Mesures des températures

Les températures sont mesurées à 0.5 °C près, par des appareils enregistreurs, placés au centre des locaux tests à 1.50 m du sol. Ces appareils devront être contrôlés par comparaison avec un thermomètre de précision étalonné à 0.1°C près.

Contrôle des niveaux sonores

Des contrôles de niveau sonore seront réalisés dans les locaux définis par le maître de l'ouvrage et par les maîtres d'œuvre, les modalités de réalisation des contrôles seront soumises à l'approbation de ceux-ci.

Les niveaux sonores contractuels sont indiqués dans le chapitre bases de calculs devront être obtenus.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

1.5.6 NETTOYAGE DU CHANTIER

Pendant toute la durée des travaux, les gravats et autres décombres en provenance des travaux devront être évacués à la décharge publique au fur et à mesure.

Pour les interventions en zones occupées, les mobiliers, sols et murs seront protégés par un film PVC ignifugé avant intervention et après intervention un nettoyage et un dépoussiérage soignés seront assurés

En fin de travaux, pour la réception, l'ensemble du chantier et de ses abords devra être parfaitement nettoyé, tous les gravats, décombres, résidus de chantier, seront évacués à la décharge publique.

Il est à noter qu'une attestation de mise en décharge contrôlée pourra être demandée à l'entreprise.

1.5.7 RECEPTION

La réception sera subordonnée à la remise du DOE, à un examen technique de l'installation et aux essais en présence d'un représentant du client, du Maître d'Œuvre et de l'installateur.

La liste des réserves du lot technique est notifiée par la maîtrise d'œuvre et jointe en annexe au procès-verbal de réception. Elle doit être signée par la maîtrise et l'installateur.

Les réserves doivent être levées dans les délais imposés par la maîtrise d'œuvre.

1.5.8 DOSSIER D'OUVRAGES EXECUTES

Le dossier des ouvrages exécutés doit être transmis en 1 exemplaire à la maîtrise d'œuvre pour examen avant la réception et en 3 exemplaires après la réception.

Le dossier de récolement doit comporter :

- Page de garde
- Description sommaire des installations exécutées
- Liste du matériel installé avec fiches techniques
- P.V., carnets d'essais et fiches d'autocontrôles
- Notice simplifiée d'utilisation des équipements techniques.
- Le rapport de mise en service de l'installation
- Plans, coupes, schémas conformes aux installations exécutées et sous format informatique dwg ou dxf

Un exemplaire sera transmis sous format informatique (PDF et dwg) sur un CD-Rom.

1.5.9 FORMATION DU PERSONNEL

L'installateur, attributaire des travaux, devra une formation du personnel pour assurer l'utilisation des nouveaux équipements techniques, avec fourniture d'une notice simplifiée. Il devra notamment former les utilisateurs au paramétrage des régulateurs.

1.5.10 GARANTIE

L'installateur, titulaire du marché est tenu de maintenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

Pendant ce délai, il devra remplacer à ses frais toutes les pièces qui viendraient à manquer ou à céder par vice de construction ou de montage, défaut de matière, usure anormale.

La période de garantie de **parfait achèvement** est d'une année, à compter de la date de réception. Les ouvrages fonctionnels comprendront dans leur garantie, la maintenance et le dépannage nécessaires pour remédier aux effets de l'usage ou de l'usure normale, pendant 1 an à compter de la réception sans réserve.

La période de garantie de **bon fonctionnement** est de 2 années, à compter de la date de réception (article 1792-3 du Code Civil).

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des éléments d'équipements, contre tous les vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails.

Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé.

En cas de défectuosité d'un appareil, la durée de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 REGLES DE CALCULS

2.1.1 DONNEES GENERALES

Situation : NANCY (54)
Zone Climatique de base : H1b
Zone Climatique de base été : Eb1

2.1.2 NATURE ET CLASSEMENT DE L'ETABLISSEMENT

L'IUT est un Etablissement Recevant du Public (ERP) de type R de 3ème catégorie pour un effectif de 380 personnes.

Les salles étudiées pour ce projet bénéficient au sein de cet établissement d'un classement en type L.

2.1.3 CONDITIONS EXTERIEURES DE BASE

Hiver

Température extérieure de base : - 15 °C.

2.1.4 CONDITIONS INTERIEURES

Hiver

Température intérieure des locaux : 20 °C.

2.1.5 REGIME DE TEMPERATURE DES FLUIDES

Le régime de température des fluides imposé sur le site sont les suivants :

- Circuits régulés radiateurs : 60 / 45 °C ;

2.1.6 ALIMENTATION ELECTRIQUE

- Triphasé : 400 V + N + T
- Départ depuis le TGBT

2.1.7 NIVEAUX SONORES

Les installations de CVC devront respecter l'arrêté du 25 avril 2003 et sa circulaire relatifs à la limitation du bruit dans les locaux, au décret n°2006 -1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte de bruit de voisinage et modifiant le code de la santé publique et à la norme NFS 31.10 relatif à la caractérisation des bruits dans l'environnement.

Le fonctionnement et l'utilisation des installations de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air produisent des bruits qui ne doivent pas dépasser les valeurs suivantes :

- Pour les locaux avec occupation par des personnes : $L_n AT < 35 \text{ dB(A)}$

Pour les bruits émis vis à vis des façades les plus proches ceux-ci ne devront pas dépasser les émergences autorisées par rapport aux niveaux résiduels de référence.

Les émissions sonores émises par les installations ne doivent pas être à l'origine dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles précisées dans le tableau suivant :

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

Niveau de bruit ambiant (incluant le bruit de l'installation)	Emergence admissible pour la période allant de : 7 h 00 à 22 h 00 sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de : 22 h 00 à 7 h 00 ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 et inférieur ou égal à 45 db (A)	6 db (A)	4 db (A)
Supérieur à 45 db (A)	5 db (A)	3 db (A)

Toutes les dispositions seront prises pour la sélection du matériel de manière à respecter ces niveaux sonores et des équipements correctifs complémentaires seront prévus le cas échéant (piège à sons, grilles acoustiques...)

L'installateur devra notamment assurer la fermeture et le calfeutrement à chaque traversée de murs, cloisons et dalles. Les supports de tuyauteries et gaines ne devront en aucun cas transmettre de vibrations, bruits d'impact, etc. (matériaux isolants).

Toutes les masses tournantes ou en mouvement devront être isolées des parois et dalles (socles anti vibratiles, joints spéciaux, etc.).

Toutes mesures correctives seront prises en cas de non-respect des niveaux sonores admissibles, ceci dans le cadre du présent marché et sans travaux supplémentaires

L'installation est construite équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits aériens ou solidiens susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité.

2.1.8 REFERENTIELS DE CALCULS

Renouvellement d'air

Les débits d'air neuf doivent être conformes :

- Au règlement sanitaire départemental type, repris dans le cahier « VENTILATION » du CSTB
- Au code du travail
- À l'arrêté du 24 mars 82, concernant l'aération des logements le cas échéant

Note de calcul de déperditions

Les notes de calcul des déperditions de base du bâtiment, pièces par pièces se font en partant des hypothèses suivantes :

- Température ambiante définie ci-avant
- Débit de renouvellement d'air définit ci-avant
- Méthode de calcul : suivant norme EN 12831
- Coefficient de transmission thermique : suivant note de calcul de thermique réglementaire et (où) éléments fournis par l'architecte de l'opération

Note de calcul d'apports

Le calcul des charges des locaux climatisés en toutes saisons est, en outre, établi soit par emploi :

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

- Du fascicule n°2.A.I.C.V.F.
- De méthodes et logiciels agréés préalablement par le Maître d'œuvre

Réseaux hydrauliques

Les pertes de charge sont calculées au moyen :

- Des tables annexées aux traités de RIETSCHEL ou MISSENARD.
- Ou du diagramme COSTIC 1968.
- Ou de méthodes et logiciels agréés par le Maître d'œuvre.

La perte totale de pression tient compte :

- Des températures de l'eau.
- Des pressions nécessaires aux appareils alimentés, qu'ils fassent partie ou non des équipements thermiques.
- D'une valeur des pertes linéiques et accidentelles, canalisations et robinetterie manuelle, pour le circuit le plus défavorisé, de 15 daPa, valeur ramenée au mètre.

Réseaux aérauliques

Les pertes de charges sont calculées au moyen :

- Des diagrammes et prescriptions de la publication du COSTIC de novembre 1965 "Pertes de charges aérauliques"
- De logiciels agréés par le Maître d'œuvre

La perte de pression linéique, quelles que soient la section et la forme, dans chacun des tronçons est < à :

- 0,07 daPa par ml pour les réseaux à "basse vitesse" (sans système de détente terminale)
- 0,7 daPa par ml pour les réseaux à "haute vitesse" (avec système de détente terminale)

Ces pertes de pression linéiques peuvent être dépassées pour des circuits favorisés dans les limites du respect des niveaux sonores contractuels.

Les regains de pression statique sont pris en compte pour les réseaux à haute "vitesse"

Les débits d'air sont fixés suivant les prescriptions décrites au CCTP. Les écarts de température sont généralement de 8 à 10 K en soufflage "froid" et de 20 K en soufflage "chaud". Les débits de fuite sont pris en compte.

Terminaux thermiques

Batterie aérauliques

Puissances certifiées par le constructeur d'après essais C.E.T.I.A.T.

Batteries de préchauffage : température d'entrée inférieure de 2 K à la température contractuelle de base.

Batteries "chaudes" = surface d'échange théorique majorée de 20%

Batteries "froides" = surface d'échange théorique majorée de 10%

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

Vitesse frontale (au débit d'air nominal) :

- < 3,50 m/s pour batteries "chaudes"
- < 2,30 m/s pour batteries "froides" sans séparateur
- < 2,80 m/s avec séparateur

Terminaux aérauliques

DIFFUSION :

- Vitesse dans la zone d'occupation < 0,25 m/s (0,45 m/s si "flux laminaire")
- Température de l'air de chauffage :
 - o < 45°C pour hauteur de diffusion < 3,50 m
 - o < 65°C pour locaux industriels, sas
- Température de l'air de refroidissement 10 K maximum par rapport à l'ambiance

EXTRACTION : Vitesse frontale aux bouches < 3 m/s

TRANSFERT :

Détalonnages de porte pour $Q < 100 \text{ m}^3/\text{h}$

Grilles à chevrons pour $Q > 100 \text{ m}^3/\text{h}$

Vitesse de passage < 2 m/s

2.2 DISPOSITIONS PARTICULIERES DE MISE EN OEUVRE DE TUYAUTERIES

2.2.1 FOURREAUX

Toutes les traversées de murs, planchers et cloisons se feront avec interposition entre tuyauteries et maçonnerie, d'un fourreau en élastomère ou PVC. Dans les gaines techniques, il sera fait usage de fourreaux acoustiques, genre Gainojac ou similaire. Dans tous les cas, ils seront coupés de façon à : araser le nu des parois pour les traversées horizontales, araser en sous-face au niveau du plafond, dépasser de 3 cm du sol fini.

2.2.2 SUPPORTS

Les canalisations seront fixées par colliers cadmiés, à contrepartie démontable, à pattes de fixation et avec rosaces d'écartement avec interposition de bague résiliente en élastomère. Le nombre de colliers mis en œuvre sera conforme à la réglementation.

2.2.3 REBOUCHAGES, SCELLEMENTS

Tous les trous, soit réalisés par l'entreprise ou soit réservés dans la maçonnerie, seront à reboucher par le titulaire du présent lot. Le rebouchage des trous utilisés par plusieurs corps d'états différents, sera à exécuter à part égale par chacun d'eux. Les scellements et rebouchage seront exécutés au ciment CPA ou CHF de sable de rivière.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

2.3 PROTECTION ANTIPOLLUTION

2.3.1 GENERALITES

Le présent chapitre a pour objet de définir les différents organes "antipollution" à mettre en œuvre sur le réseau d'eau potable, afin de satisfaire les dispositions de la réglementation sanitaire départementale relative aux eaux destinées à la consommation humaine. En particulier, pour répondre à la disposition générale : "les installations d'eau ne doivent pas être susceptibles du fait de leur conception ou de leur réalisation, de permettre à l'occasion du phénomène de retour d'eau la pollution du réseau public d'eau potable ou du réseau intérieur de caractère privé, par des matières résiduelles ou des eaux nocives ou toutes substances non désirables".

2.3.2 ORGANES DE PROTECTION

Mise en œuvre

Ballon d'E.C. S collectif : Clapet de non-retour type EA

Ensemble de protection sur l'alimentation d'eau froide : rupture de charge sur trop plein ou vidange : Entonnoir siphonné type YA

Si échangeur, conformité aux exigences de l'instruction technique spécifique, cahier 1815 CSTB

2.3.3 DESINFECTION

Chaque réseau d'eau sera désinfecté avant mise en service par une solution de chlore dosée selon les recommandations suivantes :

- 100 mg/L de chlore pendant 3 h ;
- 50 mg/L de chlore pendant 6 h ;
- 25 mg/L de chlore pendant 12 h ;

Le choix du dosage en chlore devra se faire en priorité en fonction de la typologie des réseaux et de manière à garantir l'intégrité des états de surface intérieurs. La désinfection ne devra en aucun cas être cause de corrosion des réseaux de distribution.

Le second paramètre important sera la disponibilité des réseaux pour la désinfection. Le temps de contact de var permettre de restituer les installations de plomberie dans la même journée.

Un rinçage soigné de tous les points de puisage permettra une restitution des installations de plomberie aux usagers. Une analyse du taux résiduel de chlore permettra de valider la potabilité de l'eau.

2.4 DISTRIBUTION HYDRAULIQUE

2.4.1 ALIMENTATION ET VIDANGE

La canalisation d'eau sera amenée en sous station depuis le point d'eau le plus proche. L'entrepreneur prévoira un robinet d'arrêt. Tous les robinets de vidange nécessaires au vidage complet de l'installation. Toutes les vidanges seront rassemblées dans une tuyauterie commune reliée au réseau d'eaux usées mais l'écoulement devra être visible.

2.4.2 EXPANSION

L'expansion sera assurée par un vase sous pression d'azote. Il sera monté avec tous les accessoires réglementaires (soupape, manomètre) et placé sur le retour général. L'échappement de la soupape sera visible et ramené dans la tuyauterie générale des vidanges. Un purgeur automatique à flotteur sera prévu au point haut de l'installation.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

2.4.3 CANALISATIONS

Nature des tuyauteries :

Pour l'eau chaude, on emploiera exclusivement des tubes en acier soudable non allié répondant aux normes suivantes :

- "tarif 10" suivant norme NFA 49-111 ou 112 pour les \varnothing supérieurs ou égaux à 60.3 mm
- "tarif 3" suivant norme NFA 49-115 série moyenne pour les réseaux gaz
- Des tubes en acier soudé filetable "tarif 1" suivant norme NFA 49-145 pour l'eau chaude chauffage (température inférieure à 110°C et pression inférieure à 10 bars) et pour les \varnothing extérieurs inférieurs à 60.3 mm

Il ne sera pas employé de tubes de diamètre intérieur inférieur à 15 mm, sauf pour transmettre une pression.

Les assemblages se feront par soudure. L'entrepreneur fera son affaire de la libre dilatation des tubes. Les supports seront placés judicieusement et à intervalle suffisamment rapproché pour éviter toutes déformations des tubes.

Vitesses maximales

Pour l'eau, les vitesses maximales admissibles sont les suivantes (en m/s)

Diamètre tube (DN)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125 et plus
Vitesse canalisations	0.4	0.5	0.6	0.7	0.75	0.85	0.9	1	1.2	1.5

En tous cas :

- La vitesse maximum admissible pour les canalisations d'eau chaude est de 1.5 m/seconde.
- La perte de charge sera limitée à 15 mmCE/m pour le réseau le plus défavorisé.

Mise en œuvre

Les tracés doivent comporter des lyres ou soufflets destinés à absorber la dilatation.

Toutes les parties métalliques seront peintes à l'aide de peinture antirouille (2 couches) après brossage.

Les supports des tuyauteries sont à prévoir en nombre suffisant pour éviter des flèches importantes ou une mauvaise tenue du matériel. Ils seront espacés de la manière suivante :

Diamètre tube (DN)	15 -20	25-32	40-50	65-80	118-125	165-200	250-300	350 et plus
Espace maximal entre support (m)	1.5	1.8	2.5	3	4	5	6	7

Aucune tuyauterie ne devra se trouver en porte à faux.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

Les points hauts de l'installation seront équipés de fortes bouteilles de purge équipées de purgeurs automatiques à flotteur de bonne qualité.

Les points bas des installations seront équipés de vidanges bouchonnées. Toutes les vidanges seront ramenées à l'égout soit par gravité ou par relevage.

Les passages à travers les murs, planchers, cloisons, s'effectueront dans des fourreaux d'isolement en plastique permettant la libre dilatation affleurant les murs et plafonds et dépassant les sols de 3 cm. Toutes précautions seront prises pour éviter le passage des poussières ou la transmission des bruits d'un local à l'autre.

2.4.4 CALORIFUGE

Toutes les tuyauteries eau chaude seront calorifugées par des coquilles de laine de roche finition PVC ou tôle isoxale suivant CCTP. Les épaisseurs à respecter sont les suivantes :

- | | |
|-----------------------|-------|
| - DN <ou >50 mm | 30 mm |
| - 50 mm < DN < 100 mm | 40 mm |
| - DN > ou = 100 mm | 50 mm |

Toutes les tuyauteries eau glacée seront calorifugées par des coquilles, polyuréthane ou manchons élastomère finition PVC ou tôle isoxale suivant CCTP. Les épaisseurs à respecter sont les suivantes :

- | | |
|-----------------------|-------|
| - DN <ou >50 mm | 30 mm |
| - 50 mm < DN < 100 mm | 40 mm |
| - DN > ou = 100 mm | 50 mm |

2.4.5 CIRCULATEURS

Il y aura deux circulateurs par circuit : 1 en service et 1 en secours. On emploiera du matériel de grande série et dans tous les cas sans presse-étoupe pouvant fonctionner sur les départs afin d'éviter le risque de la mise en dépression du dernier radiateur. Ces matériels seront conformes à la directive EuP et Er Ainsi l'indice de performance énergétique maximum sera de 0.23. Le marquage CE des circulateurs est obligatoire.

Les pompes seront montées entre des vannes d'isolement afin de permettre leur démontage sans vidanger l'installation. Des manchettes antivibratoires seront installées en amont et en aval des pompes.

La valeur du débit et des pertes de charges pour le dimensionnement des circulateurs sera à calculer par l'entrepreneur. Les diamètres des accessoires tels que les clapets anti-retours, les manchettes antivibratoires et les vannes seront celui de la tuyauterie au minimum.

2.4.6 ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES

Les vannes et les robinets seront adaptés aux fluides chauffants et au système mis en œuvre. Ils seront robustes et de première qualité.

Les vannes d'isolement des appareils ou des circuits seront :

- A boisseaux sphériques pour les diamètres jusqu'à 50/60
- Vannes papillons fonte et bronze pour les diamètres supérieurs.

Chaque circuit sera équipé d'un thermomètre plongeur à cadran sur le départ et sur le retour.

2.4.7 RADIATEURS A EAU CHAUDE

Chaque radiateur devra être mis en fonctionnement sans qu'il en résulte un trouble quelconque, quant au fonctionnement des autres appareils.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

Le réglage, la réparation, le nettoyage des éléments chauffants devront être exécutés facilement et ne pas nécessiter de démolitions d'ouvrages.

L'entrepreneur devra prendre toutes précautions pour préserver l'état de finition des radiateurs. Si après les travaux de finition, l'aspect d'origine des corps de chauffe n'est pas retrouvé, les radiateurs seront remplacés aux frais et à la charge de l'entreprise.

Les surfaces de chauffe seront en acier, conformes à la norme NF EN 442, peints d'origine en blanc cassé (RAL 9016), peinture époxy avec garantie de 8 ans. Nettoyage facile.

Elles sont mises en place sur console murale vissée. Les supports seront prévus en nombre suffisant pour que le radiateur soit parfaitement stable et horizontal. Le type des supports sera approprié aux cloisons, murs et sol du projet. Lorsque les surfaces de chauffe seront fixées sur une cloison type Placostil, l'entrepreneur devra la mise en place d'un renfort en bois traité fixé à l'ossature métallique. L'entrepreneur devra travailler en collaboration avec le lot doublage – cloisons.

La dépose et la repose des corps de chauffe pendant les travaux de peinture sont dues au titre du présent lot.

Les radiateurs sont livrés avec film plastique de protection. Film à retirer en fin de chantier pour assurer leur protection.

2.5 ELECTRICITE

2.5.1 CABLES ELECTRIQUES

Toutes les liaisons électriques extérieures aux armoires, coffrets et aux appareils de toutes sortes seront réalisées en câble de la série U 1000 RO 2V qui sera fixé :

- Soit tous les 0.40 m par des colliers métalliques avec rosace, vissées sur des chevilles métalliques,
- Soit par des chemins de câbles en Alofi inox ou en matériaux insensibles à la corrosion de dimensions appropriées réservant une disponibilité de 20 % environ pour modification ou extension éventuelle,
- Soit sous fourreau acier ou sur chemin de câble fermé d'un couvercle pour les tronçons inférieurs à 2.00 m du sol (protection mécanique),
- Soit en fils de la série U 500 V posé sous conduit IRO apparent sur collier.

Il est exclu de faire passer les circuits de commande et de régulation dans les gaines de ventilation.

Les liaisons électriques de l'armoire avec l'appareillage extérieur passeront toutes par une réglette de bornes générales avec étiquettes de repérage.

Tous les conducteurs porteront à leurs extrémités les repères convenables, ceux-ci seront en concordance avec les bornes marquées.

2.5.2 ARMOIRES ELECTRIQUES

Tout l'appareillage de commande et de protection : interrupteurs d'isolement, discontacteurs, coupe-circuit automatiques, organes de régulation, etc.... concernant les organes contenus dans la zone sera rassemblé dans une armoire de commande avec fond, en tôle d'acier d'épaisseur 20/10ème.

L'armoire sera revêtue intérieurement et extérieurement de peinture émail, elle disposera d'une porte avec fermeture à clé et joint néoprène.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

La face avant de l'armoire montée sur charnière portera les commutateurs de commande, les organes de signalisation et les étiquettes désignant les organes commandés.

Leur dimension permettra une réserve de 20 % minimum.

Un schéma de câblage et un schéma développé seront placés à l'intérieur de chaque armoire. Les commandes du disjoncteur général devront pouvoir s'effectuer manuellement depuis l'extérieur de l'armoire.

L'armoire comprendra des réglettes de bornes générales sur lesquelles aboutiront les divers câbles arrivant de l'extérieur et pénétrant obligatoirement en partie inférieure de celle-ci.

Tous les appareils seront protégés par disjoncteur 300 mA. (Les cartouches HPC ne seront pas admises) + coupure du neutre.

Toutes les mesures seront prises pour que les installations soient conformes aux règlements, règles et normes en vigueur, applicables à la signature du marché.

La protection de chaque moteur sera assurée, sur chaque phase, par un discontacteur précédé d'un interrupteur. Ce discontacteur sera équipé soit de relais magnétothermiques, soit de relais thermiques compensés différentiels, mais il sera dans ce cas précédé de fusibles à haut pouvoir de coupure.

En ce qui concerne l'appareillage de coupure des circuits principaux des moteurs, les sectionneurs ne peuvent, à la rigueur être considérés équivalents aux interrupteurs que s'ils sont équipés de « contacts de pré-coupure » assurant la retombée du discontacteur avant l'ouverture de leurs propres contacts principaux.

En outre, en cas d'utilisation triphasée avec neutre, la protection sera assurée par les quatre pôles, la coupure étant toujours omnipolaire.

Le dispositif de limitation de température prévu au D.T.U. 65.11, doit agir sur un circuit électrique distinct du circuit destiné au réglage normal. À cet effet, le thermostat limiteur, devra interrompre le circuit de commande du discontacteur de protection électrique placé dans l'armoire de chaufferie et relatif au brûleur de chaudière.

Toutefois, les servomoteurs de vannes progressives et les moteurs monophasés d'une puissance inférieure à 0.2 ch., seront protégés sur chacun de leurs fils d'alimentation par de petits disjoncteurs à protection magnétothermique dits « coupe-circuit automatiques », à broches de 7 mm d'un modèle agréé par l'Administration.

Dans le cas des installations de distribution électrique intérieure avec "neutre impédant" (à partir d'une cabine haute tension), les alimentations monophasées seront obligatoirement équipées de protections bipolaires.

Le câblage intérieur des armoires sera réalisé :

- Soit en nappe plane avec du câble rigide de la série U 500 V (face intérieure des portes d'armoires, notamment avec réglettes intermédiaires),
- Soit au moyen de câble souple de la série U 500 SV placé dans des goulottes en matériaux incombustibles à couvercle, les extrémités des conducteurs étant soigneusement étiquetées.

Toutes les masses susceptibles d'être mises accidentellement sous tension, seront réunies entre elles par des liaisons équipotentielle et reliés à la terre générale. Il sera également relié à la terre tout le matériel alimenté sous une tension supérieure à 24 volts.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

Chaque commande sera assurée selon le cas :

- Par bouton poussoir à contact maintenu,
- Par commutateur à trois positions (arrêt - marche automatique - marche forcée) pour la commande d'appareils asservis à une régulation automatique.

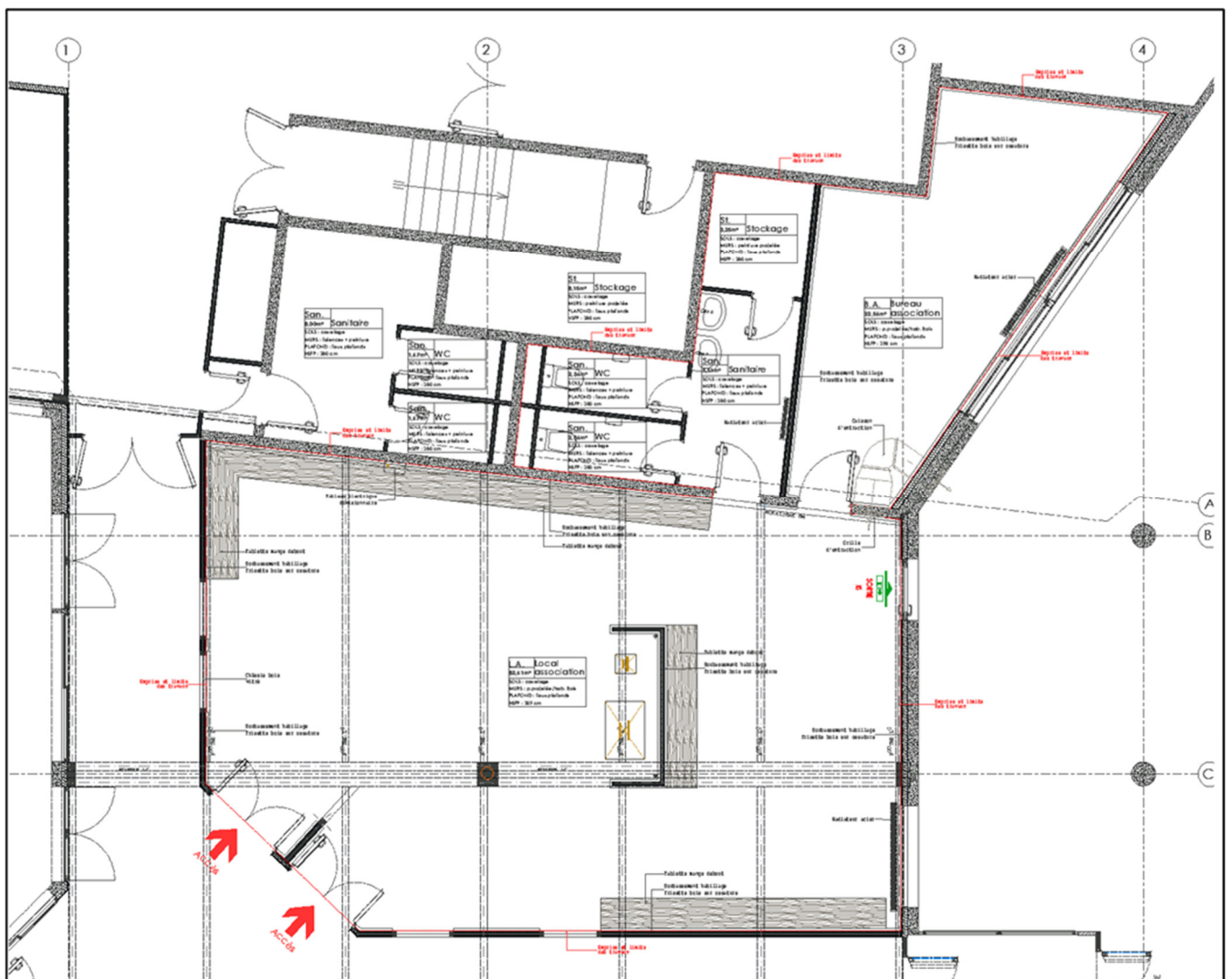
En face avant de l'armoire, il sera installé :

- Les voyants mise sous tension : couleur verte,
- Les voyants d'alarme : couleur rouge,
- Les voyants d'arrêt : couleur blanc,
- 1 prise de courant 2x10/16 A+T : étanche.

Il sera également prévu un système essais lampes, ainsi qu'un voyant de mise sous tensions de l'armoire.

2.6 DESCRIPTIF SUCCINT DE L'EXISTANT

2.6.1 PLAN DE L'EXISTANT



LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

2.6.2 TABLEAU DES SURFACES EXISTANTES

Surfaces concernées par le présent projet :

- Local association : 82,61m²
- Bureau association : 22,56m²
- Sanitaires : 13,48m²

Soit une surface totale de : 118.65m²

2.6.3 PLOMBERIE

Les locaux étudiés bénéficient de réseaux de plomberie pour l'alimentation des appareils sanitaires situés dans le bloc sanitaire, mais aussi dans le local association pour l'alimentation des distributeurs de boissons.

L'ensemble de ces réseaux (eau froide et eaux usées) est très facilement modifiable en utilisant pour cela le vide sanitaire.

La position de futurs points d'eau reste donc libre. Il faudra néanmoins prévoir un chauffe-eau spécifique car il n'y a pas d'eau chaude sanitaire disponible à proximité.

A noter la présence de conduites verticales d'eaux usées et d'eau froide qu'il faudra conserver. Pour cela il sera prévu de créer une gaine technique spécifique pour habiller ces descentes.



Gaine technique à conserver pour le passage des conduites verticales traversantes

Anciens appareils sanitaires à déposer

Distributeurs de boissons à déplacer

Accès

Accès

Page 25 / 34

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE



Radiateur positionné sur la cloison à démolir



Radiateur existant type « Lamella »



Radiateur existant type panneau acier



Attentes radiateur existantes

2.6.5 VENTILATION

Plusieurs systèmes de ventilation existent dans les locaux. Ils seront tous déposés ou obturés à l'exception de la VMC sanitaires.

Actuellement :

- Les sanitaires bénéficient d'une extraction simple flux, celle-ci sera déposée et adaptée aux nouveaux locaux
- Le bureau associatif bénéficiait d'un extracteur spécifique lorsque les élèves pouvaient encore fumer. Cet appareil ne sert plus et sera déposé. Il est prévu de récupérer la grille extérieure existante pour effectuer une prise d'air neuf pour le nouveau système de ventilation
- La salle associative bénéficie d'une grille d'extraction en plafond provenant de l'étage. Elle sera déposée et le conduit sera obturé

La ventilation des locaux se fera à l'aide d'un caisson de ventilation double flux.

La mise en place d'un point d'eau classe ce local en local à pollution spécifique. Nous proposons donc de conserver un débit minimum de 60m³/h en extraction grâce à la VMC permanente existante dans les sanitaires.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE



VMC Sanitaires



Extracteur « fumeurs »



Grille d'extraction du local associatif

2.6.6 ELECTRICITE

Les reprises en électricité seront exécutées par l'établissement. Elles se limiteront au Déplacement/Ajout de prises de courant, interrupteurs et au remplacement des luminaires.

2.6.1 REGULATION

L'ensemble des équipements techniques de chauffage et de ventilation du bâtiment est équipé d'automates qui permettent de gérer à distance la conduite de ceux-ci. Ces automates sont de marque TREND. Ils communiquent tous avec adresse IP vers une gestion centralisée NIAGARA TRIDIUM.

Les régulateurs pourront rester en place. Les équipements qu'il est prévu de mettre en place ne nécessitent pas d'extension.

Il sera prévu la modification du câblage, la mise à jour de la programmation et de l'imagerie.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.1 INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les dispositions suivantes seront prévues par le présent lot pour la durée du chantier et pour l'ensemble de ses entreprises sous-traitantes présentes sur le site pour ce lot.

Dispositifs de protection de la zone de chantier

Les dispositifs à mettre en œuvre sont à déterminer avec le Maître d'ouvrage, le Maître d'œuvre et le coordonnateur de sécurité le cas échéant.

L'entreprise mettra en place tous les dispositifs permettant :

- La libre circulation à la périphérie immédiate des zones de travaux, le stockage des matériaux et matériels, le stationnement des bennes à déchets.
- L'interdiction d'accès aux personnes étrangères au chantier
- Les dispositifs techniques et de sécurité pour permettre aux intervenants d'accéder au chantier

A noter que les travaux se dérouleront en milieu occupé.

Zone vie

Etant donné la taille du chantier et le caractère « ponctuel » des interventions, l'établissement mettra à disposition des entreprises les installations communes suivantes :

- 1 salle à usage de vestiaires et bureau de chantier
- 1 sanitaire

Les entreprises devront :

- Le nettoyage journalier des locaux

Alimentation électricité

Le branchement d'équipements électroportatif est autorisé sur les prises de courant existantes.

Aucun branchement de chantier n'est prévu.

Les consommations électriques seront à la charge du Maître d'Ouvrage.

Traitement des déchets

Chaque entreprise enlèvera à ses frais ses propres déchets au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Les gravats seront obligatoirement évacués immédiatement.

Dispositions relatives au traitement et à la valorisation des déchets de chantier :

Chaque entreprise devra fournir et indiquer dans son offre les éléments de prix et les modes opératoires concernant la gestion et l'élimination des déchets de chantier. Traitement des déchets, tri sélectif, filières de valorisation, sont autant d'éléments qui doivent être pris en compte par chacun.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

3.2 TRAVAUX PREPARATOIRES

3.2.1 DEPOSE

L'entreprise aura à sa charge la dépose complète, l'enlèvement à la décharge, la manutention, ainsi que toutes sujétions de déconnexion des équipements de chauffage, plomberie et ventilation actuels, soit principalement :

- Dépose de quatre radiateurs à eau chaude et leurs canalisations,
- Dépose d'anciennes canalisations de radiateurs existantes à travers la dalle basse
- Dépose des canalisations de chauffage non récupérées depuis le vide sanitaire, compris rebouchage des anciennes traversées de dalle
- Dépose des équipements sanitaires existants, compris dépose des canalisations d'eau froide et d'eau usées jusqu'en vide-sanitaire ou gaine technique. Les canalisations existantes principales seront bouchonnées. Les anciennes traversées de dalle seront rebouchées. Appareils concernés :
 - o 2 WC au sol + Robinetterie et Accessoires
 - o 2 lavabos + Robinetterie et Accessoires
 - o Attentes EF et EU pour 2 machines à boissons
- Dépose puis repose des distributeurs de boissons. Pendant la durée du chantier, ces appareils seront stockés dans un endroit à définir avec l'établissement
- Dépose de l'ancienne extraction « fumeur »,
- Dépose des équipements de VMC non réutilisés : dans les sanitaires et en plafond de la grande salle

Nota 1 : Le rapport Amiante avant travaux ne fait pas état de la présence d'amiante.

Nota 2 : Pour chaque extrémité de conduite existante déposée (EF, EC ou EU), le présent lot devra des bouchons d'extrémité étanches en gaine technique ou en vide sanitaire.

3.2.2 VIDANGE ET REMPLISSAGE

L'entreprise aura à sa charge la vidange des installations de chauffage en période de fonctionnement de celui-ci. Elle devra donc isoler une partie du réseau.

Après pose des équipements, l'entreprise devra le remplissage de l'installation de chauffage. Elle procédera à la purge complète des réseaux de chauffage et des émetteurs, autant de fois que nécessaire jusqu'à ce que les purges ne soient plus régulières.

3.2.3 TRAVAUX DE FINITION

Les travaux de finition après dépose des équipements tels que rebouchage des anciens percements sont prévus au présent lot. Des lots spécifiques aux finitions murales et sol seront prévus par ailleurs.

Précision : la suppression de la grille de reprise au plafond de la grande salle implique au présent lot de prévoir :

- Un bouchon d'obturation étanche de la gaine au droit de la dalle haute,
- Un parement plâtre CF 1h pour reboucher l'ancien percement de dalle haute

3.3 TRAVAUX DE CHAUFFAGE

3.3.1 CANALISATIONS

Si nécessaire (mauvais entraxe), les canalisations de chauffage seront modifiées. Ces canalisations seront de même nature que les canalisations existantes : acier soudé.

Nota : Le doublage intérieur des murs extérieurs sera plus épais que l'existant. Il sera donc impératif de décaler ces réseaux depuis le vide sanitaire.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

3.3.2 PEINTURE ET CALORIFUGE

L'ensemble des tuyauteries neuves sera mis en peinture par le lot peinture.

Il n'est pas prévu de modifier les canalisations en vide sanitaire, aucun calorifuge ne sera prévu.

3.3.3 RADIATEUR

Deux nouveaux radiateurs seront prévus en remplacement des deux grands radiateurs existants. Ils seront en panneaux aciers blanc de type 22 horizontal. Chacun d'eux sera équipé de son propre robinet thermostatique. Si les fixations existantes le permettent, elles seront récupérées. Le cas échéant, le présent lot devra la mise en place de nouvelles fixations murales.

Les radiateurs seront protégés par une « housse » pendant l'exécution des travaux.

Il sera prévu la dépose et repose des deux radiateurs pour le passage du peintre pendant les finitions.

Les corps thermostatiques devront être compatibles avec le « standard » utilisé dans l'établissement soit : corps auto-équilibrant à préréglage de type OVENTROP référence AQ et Têtes thermostatiques de marque OVENTROP référence UNI LHB avec système de verrouillage antivandalisme.

3.4 TRAVAUX DE VENTILATION

3.4.1 VENTILATION DU LOCAL ASSOCIATIF

Il est prévu pour de récupérer le piquage Ø125mm existant depuis le bloc sanitaire situé à côté pour mettre en place dans le local associatif :

- Une extension de gaine galvanisée classée M0 circulaire
- Un conduit souple en matière composite de classe M1 limité au raccordement de la bouche (distance inférieure à 1m)
- Une bouche d'extraction à fortes pertes de charge, autoréglable, équipée d'anneaux et plaque phonique pouvant être nettoyée facilement et sans démontage de la liaison bouche/conduit (débit 60 m³/h)

3.4.2 VENTILATION DE LA SALLE PRINCIPALE

Mise en place pour cette salle d'une centrale double flux décentralisée.

Le débit a été déterminé en fonction du nombre de personnes maximal dans la pièce. Ce nombre a été défini par l'établissement comme étant de 40 personnes. Le débit de renouvellement d'air minimum par personne est de 18m³/h/pers. Le débit maximum à prévoir sera donc de $18 \times 40 = 720 \text{ m}^3/\text{h}$.

Référence Airmaster AM800 ou équivalent

- Utilisée en renouvellement d'air hygiénique avec récupération d'énergie.
- Échangeur de chaleur haut rendement à contre-courant certifié Eurovent.
- Régulation performante au paramétrage intuitif et modulation de débit sur CO2.

Fiche technique

- Débit de 725 m³/h.
- avec batterie électrique de pré-chauffage
- montage plafonnier semi-encastré
- Construction tout aluminium permettant un poids réduit.



LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

- Personnalisable pour une intégration parfaite dans son environnement.
- Silencieuse grâce à une conception spécifique : ventilateur haute performance à moteur EC, intégration d'un dispositif d'atténuation sonore au soufflage.
- Filtration ePM₁ 55%/ePM₁₀ 50%.
- Dimensions 1910 x 916 x 474 mmht

Accessoires intégrés et / ou régulés :

- Pompe de relevage de condensats
- Sonde CO₂ intégrée à la reprise, pour régulation de débit
- Batterie électrique de préchauffage antigel
- Manchettes de raccordement

Nota 1 : Il sera prévu une communication Bacnet IP avec table d'échange pour raccordement à la GTC existante

Nota 2 : L'établissement se chargera de mettre à disposition des prises RJ45 à la demande du titulaire du présent lot si nécessaire

Les condensats seront évacués au réseau EU à proximité par l'intermédiaire d'un tube PVC évacuation « NF+M1 ». Le conduit sera peint selon les locaux traversés.

Le rejet de l'air pollué et la prise d'air neuf seront réalisés par des conduits rigides en tôle d'acier galvanisé associé à des grilles pare-pluie avec grillage anti-volatiles placés de part et d'autre du bâtiment (RAL au choix du Maître d'Ouvrage). Deux pièces de formes spécifiques seront prévues pour être placées au-dessus de la CTA. L'objectif étant d'éviter un coude qui prendrai trop de place en hauteur dans le plénum (voir coupe architecturale). Les liaisons flexibles seront systématiquement refusées. Chaque gaine de ventilation sera calorifugée par un calorifuge en laine minérale finition kraft aluminium avec une épaisseur minimale de 50mm.

Le raccordement électrique se fera à partir de l'armoire électrique TGBT de l'établissement. La centrale sera livrée précâblée, programmation incluse. La commande et la gestion de celle-ci se fera à distance depuis la GTC.

Il sera prévu au présent lot :

- Alimentation et protection électrique de la nouvelle centrale depuis le TGBT,
- Alimentation et protection de la batterie électrique depuis le TGBT (triphasee),
- Compteurs électriques avec report sur la GTC existante
- Mise en place d'une sonde de température et CO₂ dans la salle,
- Synthèse du Plug & Play de la centrale double flux, la CTA et tous ses paramètres seront entièrement gérés par la GTC

3.4.3 INGENIERIE SUPERVISION EXISTANTE

Toutes les variables seront remontées sur la GTC du site (Niagara Tridium) qui permettra un pilotage intégral de l'installation. Dans ce cadre, le présent lot s'assurera que l'ensemble des variables sont présentent sur la GTC du site et modifiera l'imagerie existante afin d'intégrer à l'interface utilisateur toutes ces nouvelles

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

variables. La copie des programmes des automates NIAGARA sera à transmettre et restera propriété du Maître d'Ouvrage.

La remontée des historiques sera triée sur SUPE 4 UL. Il sera respecté les principes de l'imagerie existante (vue confort, vue comptage, navigation parent/enfant selon flux énergétique, vue géographique etc).

L'accès à toutes les variables se fera en mode admin depuis la GTC Niagara.

Login : mot de passe admin à communiquer

Accès : distant possible.

3.5 TRAVAUX DE PLOMBERIE

3.5.1 CANALISATIONS

En tube cuivre écroui ou de toute autre qualité strictement équivalente acceptée par le maître de l'ouvrage et le maître d'œuvre, qualité sanitaire, d'épaisseur 10/10ème selon la norme NFA 51.120, pour l'alimentation des appareils en apparent.

Il sera prévu des robinets d'arrêt spécifiques à chaque nouvel appareil.

3.5.2 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par un chauffe-eau électrique instantané dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Chauffe-eau sous plan à réglage électronique de format compact sans éléments de commande
- Adaptation automatique de la puissance en fonction du débit et de la température de l'eau d'entrée
- Température maximale d'écoulement réglée sur 50 °C en usine
- Montage facile sous l'évier en raison des dimensions réduites et pour une installation externe à pression fixe ou écoulement libre en cas de connecteurs d'eau 3/8, un kit de raccordement (pièce en T et tuyau de pression flexible) est fourni pour un robinet d'équerre
- Dimensions (hauteur × largeur × profondeur) : 29,4 × 17,7 × 10,4 cm
- Tension : 230V
- Puissance minimale : 8,8 kW

Le raccordement en eau froide du chauffe-eau se fera avec interposition d'un groupe de sécurité à membrane avec garde d'air incorporé ayant les caractéristiques suivantes :

- clapet anti-retour
- robinet d'arrêt
- soupape automatique de décharge
- robinet de vidange à manœuvre manuelle

Le raccordement électrique est à prévoir depuis l'armoire électrique la plus proche, compris protection.

3.5.3 EVACUATION

Le réseau d'évacuation sera raccordé sur le réseau existant situé en gaine technique (pour les distributeurs de boissons) ou sur le réseau existant en sous-sol (pour l'évier et le chauffe-eau) (voir plan).

Les canalisations seront en tube PVC à joints collés. Il sera prévu outre le tube PVC : les coudes, manchons, tés, colliers de fixation, manchon de dilatation, joint à lèvres, et tous accessoires y compris façon de pose et de raccordement.

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

3.5.4 EVIER

L'évier à mettre en place et sa robinetterie auront les caractéristiques suivantes :

* appareil	Nature	: inox
	Dimensions	: 116 x 50 cm
	Vidage	: bonde siphon – bouchon chaînette
	Fixation	: encastré dans le meuble hors lot
	Caractéristiques	: 1 cuve + 1 égouttoir
* robinetterie	Caractéristiques	: mitigeur monocommande à bec orientable avec aérateur de jet, butée économique ½ débit, hauteur sous bec mini = 147mm, saillie = 226 mm, de type EUROSMART de GROHE ou équivalent



3.5.5 ATTENTES DISTRIBUTEUR DE BOISSON

Pour la mise en place des deux distributeurs de boissons, il sera prévu :

- Robinet d'arrêt ¼ de tour EF en DN15 pour chaque appareil
- Attente EU Ø40mm siphonnée pour chaque distributeur

Le raccordement de ces attentes se fera depuis les réseaux existants dans la gaine technique.

3.6 TRAVAUX DIVERS

3.6.1 ESSAIS, REGLAGES ET MISE EN ROUTE

L'entreprise doit dans le cadre de sa prestation et suivant les clauses des prescriptions générales :

- La mise en fonctionnement
- La programmation
- Le réglage de tous les organes d'équilibrage
- Le réglage des programmes et la formation de la conduite de l'installation
- Une campagne de mesures des débits hydrauliques et aérauliques

LOT 06 - CHAUFFAGE VENTILATION PLOMBERIE

3.6.2 ETIQUETAGE

Il sera réalisé l'étiquetage des installations les clauses des prescriptions générales pour :

- Identifier les réseaux
- Identifier les robinetteries et appareils divers rencontrés sur le parcours
- Repérer facilement les organes principaux et les appareils
- Identifier les Armoires électriques
- Identifier les régulateurs,
- Etiqueter chaque départ électrique
- Identifier chaque câble de régulation

3.6.3 FOURNITURE DES DOE

Pendant la période de préparation du chantier, l'entrepreneur du présent lot fournira le dossier des ouvrages à réaliser (DOAR) pour validation et agrément du Maître d'œuvre.

Pendant la période de préparation du chantier, l'entrepreneur du présent lot fournira le dossier Huit jours avant la réception des travaux, l'Entrepreneur du présent lot remettra le dossier des ouvrages exécutés (DOE) au Maître d'œuvre en quatre exemplaires sur papier et un exemplaire des plans sur fichier informatique, type Auto CAD ou équivalent, y compris :

- Plans des ouvrages exécutés mis à jour en fonction des équipements réalisés (différents de la phase PROJET s'il y a eu des modifications sur chantier)
- L'ensemble des notes de calcul, notes techniques ;
- Procès-verbaux des matériaux mis en place avec degré coupe-feu ou pare-flamme : certificats essais au feu ;
- Les fiches techniques des produits ou matériaux utilisés (avis technique) ;
- Notice d'exploitation, de maintenance ou d'entretien (adresse des fournisseurs) ;
- Nomenclature complète de tout le matériel mis en place ;
- Certificats de tous les appareils ;
- Un document représentatif de l'organigramme des serrures ;
- Rapport de vérification des installations par un organisme agréé
- Les codes sources des programmes de régulation