

MARCHE TRAVAUX DE RESTRUCTURATION DES INSTALLATIONS  
DE PRODUCTION D'ENERGIE DU  
CENTRE SOCIOCULTUREL LOUIS ARAGON

---



Place Jean Burger  
57 300 Hagondange

---

# CCTP

Cahier des Clause Technique Particulière

---



153 rue André Bisiaux  
54 320 MAXEVILLE

<b>1</b>	<b>REGLES GENERALES:</b>	<b>3</b>
1.1	PRESENTATION.....	3
1.2	LIMITES DE PRESTATIONS.....	3
1.3	DOCUMENTS DE REFERENCE POUR LA CONSULTATION DES ENTREPRISES :.....	3
1.4	PROPOSITION A ETABLIR PAR L'ENTREPRISE :.....	3
<b>2</b>	<b>REGLES TECHNIQUES GENERALES.....</b>	<b>4</b>
2.1	CADRE DU PROJET.....	4
2.2	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR :.....	4
2.3	REFERENCES AUX REGLES ET AUX NORMES EN VIGUEUR OU AUX NORMES TECHNIQUEMENT EQUIVALENTES:.....	5
2.4	INTERFACES AVEC LES OUVRAGES DE NATURES DIFFERENTES.....	6
2.5	PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE.....	6
2.6	CONDITIONS D'INTERVENTION PARTICULIERES.....	6
2.7	AUTORISATIONS ET CONDITIONS DE REALISATION.....	6
2.8	PÉRIODE DE PRÉPARATION.....	7
2.9	PROTECTION DES OUVRAGES.....	7
2.10	QUALITÉ DES PRODUITS.....	8
2.11	QUALITÉ DE LA RÉALISATION.....	8
2.12	ACCEPTATION DES DOCUMENTS DE REFERENCE.....	8
2.13	SPECIFICITES DU MARCHÉ.....	8
2.14	NOTES DE CALCULS ET PLANS D'EXÉCUTION.....	8
2.15	VISA AVANT EXÉCUTION.....	9
2.16	RECEPTION APRÈS EXÉCUTION.....	9
2.17	DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE).....	10
2.18	CHOIX DES COLORIS.....	10
2.19	PRÉSENTATION DES ÉCHANTILLONS.....	10
2.20	UNIFORMISATION DES CLEFS.....	10
2.21	MAINTIEN EN L'ÉTAT.....	10
2.22	INFORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION.....	11
2.23	ESSAIS ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS.....	11
2.24	ESSAIS D'ÉTANCHEITÉ DES RESEAUX HYDRAULIQUES.....	11
2.25	ESSAIS DES DISPOSITIFS DE SECURITE ET D'ALARME.....	12
2.26	ESSAIS DES APPAREILS.....	12
2.27	ESSAI DES CONDITIONS INTERIEURES.....	12
2.28	ATTESTATION DE CONFORMITÉ.....	13
2.29	NETTOYAGE DU CHANTIER.....	13
<b>3</b>	<b>BASES DE CALCULS.....</b>	<b>14</b>
3.1	DONNEES GENERALES.....	14
3.2	CONDITIONS DE BASE.....	14
3.3	NIVEAUX SONORES.....	14
<b>4</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....</b>	<b>15</b>
4.1	SPECIFICATIONS TECHNIQUES HYDRAULIQUES.....	15
4.2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES INSTALLATIONS DE REGULATION.....	19
4.3	SPECIFICATIONS TECHNIQUES INSTALLATIONS ELECTRIQUES.....	20
<b>5</b>	<b>DESCRIPTION GENERALES DES PRESTATIONS.....</b>	<b>25</b>
5.1	TRAVAUX PREPARATOIRES ET DEPOSE.....	25
5.2	ALIMENTATION GAZ.....	25
5.3	TRAVAUX TECHNIQUE EN CHAUFFERIE.....	26
5.4	LIGNE D'ALIMENTATION EN EAU.....	27
5.5	CHEMINEE ET CARNEAU.....	27
5.6	CONFORMITE DE LA CHAUFFERIE.....	27
5.7	EQUIPEMENTS ELECTRIQUE ET DE REGULATION.....	28
5.8	SALLE BANQUET.....	29
5.9	SALLE MUSIQUE ET TAMBOUR.....	29
5.10	VENTILATION SALLE BANQUET.....	29
5.11	VENTILATION ET RAFRAICHISSEMENT SALLE DE CINEMA.....	30
5.12	EQUIPEMENTS ELECTRIQUE ET DE REGULATION SOUS STATION CTA.....	31
5.13	DIVERS.....	31
<b>6</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>33</b>
6.1	IMPLANTATION CHAUFFERIE EXISTANTE.....	33
6.2	SCHEMA DE PRINCIPE EXISTANT.....	33
6.3	SCHEMA D'IMPLANTATION DU LOCAL CTA EXISTANT.....	34
6.4	IMPLANTATION CHAUFFERIE PROJETEE.....	34
6.5	SCHEMA DE PRINCIPE PROJETEE.....	35
6.6	SCHEMA D'IMPLANTATION DES CTA PROJET.....	35
6.7	PLANS.....	36
6.8	PHOTOS.....	37

## 1 REGLES GENERALES:

---

### 1.1 PRESENTATION

Les travaux de rénovation CVC du Centre Socioculturel Louis Aragon concernent :

- La dépose des installations existantes (chaudières, CTA, Roof top, ...)
- La fourniture et pose de 2 chaudières de 130 kW unitaires (3 piquages) pour fonctionnement cascade pour optimiser le rendement de production
- La rénovation de la panoplie de distribution
- La création d'un circuit régulé radiateurs pour la salle banquet
- La mise en place d'une CTA pour le RAN de la salle banquet
- La mise en place d'une CTA pour le RAN et le rafraichissement de la salle de cinéma
- La mise en place d'un groupe froid pour alimenter la CTA cinéma
- Le raccordement des salles tambour et de musique sur le circuit régulé général du bâtiment
- La mise en place d'une GTC permettant de piloter à distance les installations de CVC
- Travaux de conformité de la chaufferie (éclairage, disconnecteur, coffret force et lumière)

Cette liste n'est en aucun cas exhaustive et est à compléter dans tous les cas par l'Entrepreneur de façon à obtenir un ouvrage parfaitement et entièrement fini.

### 1.2 LIMITES DE PRESTATIONS

Le bureau d'étude a une mission de base.

Les études et plans DAC seront réalisés par le titulaire du présent marché.

La prestation SPS sera assurée par un coordinateur à la charge du Maître d'ouvrage

La prestation Bureau de contrôle sera assurée par un bureau de contrôle à la charge du Maître d'ouvrage

La prestation Ordonnancement, pilotage et coordination « OPC » est prise en charge du Maître d'ouvrage

### 1.3 DOCUMENTS DE REFERENCE POUR LA CONSULTATION DES ENTREPRISES :

Pour l'établissement de leur proposition, les entreprises ont à leur disposition les documents suivants :

- Les documents administratifs du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE)
- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)
- Le Cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (CDPGF) avec quantités

### 1.4 PROPOSITION A ETABLIR PAR L'ENTREPRISE :

Dans la remise de sa proposition, l'entreprise devra fournir les documents suivants:

- Le CDPGF suivant le cadre remis
- Les marques et types des produits proposés pour répondre aux objectifs définis
- La liste des travaux à réaliser par les autres corps d'état, dans le cadre d'interfaces d'ouvrages, pour ceux qui diffèreraient du présent document.

L'offre de l'entreprise sera rejetée pour non-conformité, en cas de non-respect des documents à remettre, d'insuffisance dans les documents remis (prix unitaires) si l'offre n'est pas présentée suivant le cadre CDPGF joint au présent CCTP.

L'Entreprise devra obligatoirement répondre à la solution de base avant de proposer des variantes libres.

## 2 REGLES TECHNIQUES GENERALES

---

Toutes les règles et Normes citées ci-après sont réputées pouvoir être remplacées par des normes techniquement équivalentes de la Communauté Européenne ou des Pays constituant cette Communauté Européenne.

### 2.1 CADRE DU PROJET

Le présent document a pour objet la définition du projet et de préciser les principes envisagés pour la réalisation des installations.

Les dispositions décrites dans le présent CCTP sont à considérer comme solution de base et devront être chiffrées obligatoirement par l'Entreprise en respectant les qualités minimales souhaitées dans la sélection du matériel préconisé.

Tout changement de produit devra faire l'objet d'une mention particulière, avec obligation de qualité et de performance au moins égale.

Les soumissionnaires ont toute latitude de proposer en variante toutes solutions ou principes qui leur semblent mieux adaptés à la construction ou au résultat recherché.

Toute variante qui ne sera pas accompagnée d'une notice énumérant les quantités, qualité et marque des appareils proposés ne sera pas prise en considération.

L'Entreprise a toute latitude de proposer en variante toutes solutions ou principes qui lui semblent mieux adaptés à la construction ou au résultat recherché.

Les variantes seront chiffrées à part ; elles feront l'objet d'une notice explicative permettant d'apprécier efficacement la valeur des propositions. Dans tous les cas, cette notice fera ressortir les avantages économiques d'installation ou d'exploitation en parfaite conformité avec les clauses prévues au présent CCTP et en particulier les documents de références, les bases de calcul, et les limites de prestations.

Les incidences non signalées sur les autres corps d'état impliqueront leur prise en charge de plein droit par le soumissionnaire de la prestation du présent lot. Un descriptif détaillé, énumérant les caractéristiques des matériels fournis dans le cadre de la variante sera également fourni.

### 2.2 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR :

L'Entreprise doit des installations complètement terminées, dans tous les détails et exécutées conformément aux règles de l'art.

Le présent document a pour objet de renseigner l'Entreprise sur la nature et sur l'importance des travaux à réaliser, mais il est spécifié que les dispositions du présent document n'ont pas un caractère limitatif.

L'Entreprise vérifiera sous sa propre responsabilité les indications mentionnées au présent document et les complètera par tous les moyens à sa convenance : visite des lieux, renseignements pris auprès du maître d'œuvre. Afin de prévoir dans ses prix l'ensemble des travaux et installations nécessaires à un complet achèvement des travaux.<sup>1</sup>

Au moment de la remise de son offre, l'entrepreneur devra avoir une parfaite connaissance des conditions de réalisation de ces prestations.

Le prix forfaitaire auquel les installations seront traitées ne pourra en aucun cas être majoré en vue d'améliorer les conditions de satisfaction relativement à l'exploitation de ces installations ou à leur conformité aux prescriptions réglementaires.

L'installateur est responsable et doit la réparation des dommages de toutes natures pouvant résulter de l'installation de son matériel. Il est seul responsable de tout accident aux personnes et aux biens.

L'installation du prestataire devra assurer une parfaite coordination avec les autres corps d'états de manière à assurer une exécution parfaite des ouvrages.

## **2.3 REFERENCES AUX REGLES ET AUX NORMES EN VIGUEUR OU AUX NORMES TECHNIQUEMENT EQUIVALENTES:**

Les travaux seront exécutés conformément aux prescriptions des DTU et normes françaises, cahiers des charges du CSTB, décrets, arrêtés, circulaires, etc. qui régissent la construction faisant l'objet du marché et notamment aux prescriptions des documents rappelés ci-dessous, sans que cette liste ne soit exhaustive:

- décret du 5 octobre 1953, révisé par les décrets des 11 mai 1955 et 10 septembre 1956, relatif au Code de la Santé Publique
- décret n° 88.1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- les normes et spécifications de l'UTE
- DTU 70.1 - installations électriques
- Règlement sanitaire départemental
- Prescriptions du CSTB contenues dans le REEF notamment et avis techniques émis par ce même CSTB
- Règles professionnelles établies par l'Union des Chambres Syndicales d'Entreprises
- le décret du 20 février 1992 relatif à la prévention de la sécurité,
- Livret de sécurité incendie des établissements recevant du public (permis de feu)
- Consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs des matériels et des appareillages
- décret n° 69.963 du 17 septembre 1963 pris en application de la loi 61.842 du 3 août 1961, ainsi qu'aux arrêtés départementaux ou locaux concernant la pollution atmosphérique
- arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public
- arrêté du 20 juin 1975 relatif à l'équipement des installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie
- arrêté du 25 juin 1980 relative à la sécurité incendie dans les ERP
- arrêté du 12 avril 2006 relatif à la catégorie instrumentale de mesures
- norme NF X 08.100 relative aux teintes conventionnelles des gaines et tuyauteries
- norme NF C 15.100 relative à l'exécution et à l'entretien des installations électriques de première catégorie
- norme NFP 52.001 - soupapes de sûreté
- norme NFP 52.004 - ensemble de régulation
- norme NFP 52.101 - circulateurs
- norme NFP 52.102 - circulateurs
- norme NFE 29 - tuyauteries
- normes NFA 49-111 à 49-700 - tubes en acier
- norme NFC 73-251 - chaudière de chauffage central à eau chaude, rendement conventionnel d'exploitation
- norme P 52-004 - ensembles de régulation pour installation de chauffage à eau chaude
- norme NF A 51 - pour les tubes cuivre et leurs assemblages
- norme NF E 29 - pour les équipements de robinetterie
- norme NF P 41.102 terminologie, évacuation des eaux usées
- norme NF P 41.203 - écartement des supports de canalisations
- DTU 65 - installations de chauffage central concernant le bâtiment
- DTU 65.10 - canalisation d'eau chaude ou froide sous pression à l'intérieur des bâtiments
- DTU 65.11 - dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment
- DTU 65.3 - installations de sous-station d'échange à eau chaude sous pression

- DTU 65.9 - installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire
- DTU 65.10 - canalisations d'eau chaude ou froide sous pression
- DTU 68.1 et 68.2
- l'arrêté du 15 mars 2000 relatif aux appareils à pression.

En tout état de cause, les matériaux ou techniques non normalisés mis en œuvre, doivent faire l'objet d'un avis technique ou d'une enquête spécialisée et bénéficier d'un classement en risque normal de l'A.F.A.C.

## **2.4 INTERFACES AVEC LES OUVRAGES DE NATURES DIFFÉRENTES**

L'Entreprise a à sa charge, dans la réalisation de ses travaux toutes les prestations de sa spécialité remettant une réalisation en complet et parfait état de marche.

Dans les interfaces d'ouvrages de natures différentes, l'Entreprise devra signaler à la remise de sa proposition les travaux particuliers qu'ils seraient nécessaires de faire réaliser par d'autres entreprises et qui diffèreraient du présent document.

## **2.5 PRESTATIONS À LA CHARGE DE L'ENTREPRISE**

Pour la réalisation de ses travaux, l'Entreprise aura à sa charge les prestations générales et accessoires suivantes :

- L'enlèvement de tous les gravats pendant les travaux,
- Les saignées dans les murs pour les encastresments
- Les percements par sciage, les carottages horizontaux et verticaux
- Les rebouchages des percements et saignées avec des matériaux identiques et compatibles aux supports
- la protection contre l'oxydation de toutes les pièces métalliques
- Le nettoyage de toutes les parties de l'installation
- la main d'œuvre et le matériel nécessaires aux essais et réglages
- L'instruction du personnel d'exploitation et d'entretien
- Les servitudes dues à l'intervention dans des locaux existants et exploités
- Tous les engins de manutention, plates-formes, échafaudages, échelles, les moyens de protection du personnel adaptés, nécessaires aux transports et mise en place des installations.

## **2.6 CONDITIONS D'INTERVENTION PARTICULIERES**

Préalablement à toute exécution, l'entrepreneur vérifiera les cotes, les implantations et les aplombs.

Les trémies et réservations nécessitant des renforcements ou des chevêtres sont à la charge de l'entreprise se reportera au CCTP.

Les échafaudages (pose et dépose) permettant l'exécution des ouvrages, y compris toutes sujétions de hauteur et d'accessibilité, seront dus par le prestataire.

Il pourra être demandé à l'entrepreneur une intervention en plusieurs temps sans que ce dernier ne puisse réclamer une quelconque plus-value financière.

## **2.7 AUTORISATIONS ET CONDITIONS DE REALISATION**

Le prestataire devra toutes les démarches auprès des administrations locales, du Maître d'Œuvre ou du Maître de l'Ouvrage, pour obtenir tous renseignements et autorisations nécessaires aux transports, livraison et stockage.

L'entrepreneur est tenu, sans pouvoir réclamer sur le prix de ses travaux aucune plus-value ou indemnité, de subir les sujétions auxquelles l'obligeront, soit des difficultés d'accès aux lieux, soit des dispositions qui lui seront données dans l'intérêt du bon ordre du chantier ou de la circulation.

Quelle que soit la solution adoptée, les concurrents remettent des propositions comportant des ouvrages entièrement terminés ne nécessitant aucune intervention d'un autre corps d'état.

Les sections des réseaux et des équipements donnés dans le présent document sont donnés à titre indicatif afin de faciliter la cotation des travaux.

L'entrepreneur retenu devra adapter leurs dimensions afin d'assurer le parfait fonctionnement des différents réseaux, et le bon raccordement aux réseaux existants.

L'entreprise garde l'entière responsabilité des travaux et de leur dimensionnement ainsi que toute incidence dans la mise en œuvre de dispositifs brevetés.

Sont compris dans le prix forfaitaire, les accessoires de réglage et pose de fixations, de calfeutrement avec les supports et les ouvrages existants.

Si des variantes ou des adaptations sont proposées par l'entreprise, celle-ci doit soumettre ses croquis et plans pour accord au Maître d'œuvre avant tout début de travaux.

L'amenée, l'installation, le stockage, la manutention et le repli du matériel sont compris implicitement dans les prix de l'entreprise. Il en est de même pour les études et vérifications préalables ainsi que les études et plans d'exécution.

## 2.8 PÉRIODE DE PRÉPARATION

L'entrepreneur devra fournir, pendant la période de préparation du chantier, ses études et détails d'exécution, chacun de ses plans ou croquis devra recevoir l'approbation du Maître d'Œuvre.

Les plans préciseront les cheminements des réseaux, l'emplacement des commandes, des organes électriques et ouvrages visitables destinés à la maintenance.

Aucun travail ne pourra débuter avant l'approbation des plans, ceux-ci seront remis dans les délais prescrits.

## 2.9 PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes les mesures de protection nécessaires:

- Envers les ouvrages existants, notamment en béton devant rester bruts de décoffrage, et éviter toute dégradation de ces ouvrages, en particulier toutes projections de liquide, soudure, coups. (Tous travaux qui seraient nécessaires pour éliminer ces dégradations seront à la charge et aux frais du prestataire)
- L'entrepreneur prendra toutes les dispositions de sécurité pour satisfaire aux exigences du règlement en vigueur, du bon sens visant à assurer les sécurités des personnes sur le chantier et toutes sujétions dues à l'immeuble d'habitation qui sera une contrainte de travail.
- L'entrepreneur devra respecter les mesures de prévention et de sauvegarde propres à assurer la sécurité des personnes prévues à l'article R 123-3 du code de la construction et de l'habitation.
- Il devra aussi respecter toutes les procédures mises en place dans l'établissement se rapportant aux mesures de sécurité et d'hygiène (exemple: protection contre la diffusion de la poussière, balisage sur les zones en travaux ou attenantes, etc...)

## 2.10 QUALITÉ DES PRODUITS

Les produits entrant dans la composition des installations techniques de la chaufferie seront de première qualité et comporteront de préférence le marquage CE. Les produits ne répondant pas à ces règles devront être soumis au Maître d'Œuvre pour accord avant exécution.

Dans tous les cas, l'Entreprise devra, avant réalisation, soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre les produits à mettre en œuvre sur présentation d'échantillon, dans un délai suffisamment court pour ne pas retarder les travaux.

## 2.11 QUALITÉ DE LA RÉALISATION

Les travaux d'installations de production et de distribution chauffage seront réalisés conformément aux règles de l'Art, en tenant compte des règles particulières spécifiques aux chaufferies.

Le personnel affecté aux travaux aura une qualification professionnelle en rapport aux tâches qu'il aura à réaliser.

L'Entreprise sera responsable de toutes prestations insuffisamment réalisées par manque de compétence du personnel affecté aux travaux considérés et par méconnaissance des demandes particulières liées au présent CCTP.

## 2.12 ACCEPTATION DES DOCUMENTS DE REFERENCE

A la remise de sa proposition, l'Entreprise devra attirer l'attention du Maître d'Œuvre sur les discordances éventuelles qu'elle aura pu constater dans le dossier de consultation

Par la remise de sa proposition, elle considère avoir fait les correctifs nécessaires pour rendre les documents cohérents entre eux, et provisionner les adaptations en conséquence.

Il ne sera pas accordé de supplément de prix pour toutes les modifications d'implantations d'un équipement dans un rayon de 4,00 m, par rapport à son implantation d'origine.

## 2.13 SPECIFICITES DU MARCHÉ

Le marché sera traité à "Prix Global et Forfaitaire", y compris toutes sujétions, pour une réalisation en complet et parfait état de marche.

## 2.14 NOTES DE CALCULS ET PLANS D'EXÉCUTION

Le Dossier PRO établi par le Maître d'Œuvre donne les indications utiles, qui serviront de bases.

La mission de Maîtrise d'Œuvre est de type "Mission de base", avec cadre de bordereau CDPGF et quantités.

L'Entreprise aura à sa charge l'établissement de toutes les notes de calculs, des plans d'exécution, des plans d'Atelier et de Chantier.

Par la remise de sa proposition, l'Entreprise est considérée avoir fait les réajustements nécessaires pour l'obtention des résultats énoncés dans les bases de calculs.

L'Entreprise aura à sa charge la sélection des équipements à partir des bases du projet, les plans d'exécutions, plans de chantiers et toutes les notes de calculs.



## 2.15 VISA AVANT EXÉCUTION

Avant exécution des travaux, les prestations de l'Entreprise seront soumises pour avis aux organismes suivants :

- Le B.E.T.
- Le bureau de contrôle
- Le coordinateur SPS

Les documents à fournir par l'Entreprise seront:

- Un bilan de puissance thermique
- Un bilan de puissance électrique
- Les notes de calculs des réseaux hydrauliques
- Les plans d'exécution et de détails
- Les fiches techniques des matériels
- Les schémas électriques et de régulation

L'entreprise adjudicataire signalera en temps utile au Maître d'œuvre les répercussions que peuvent entraîner certains travaux ou installations, sur le déroulement général du chantier, précisera les modifications qu'il serait bon d'apporter aux dispositions arrêtées par les corps de métier.

## 2.16 RECEPTION APRÈS EXÉCUTION

Lorsque l'Entreprise aura considéré que ses travaux sont en complet et parfait état d'achèvement, elle en demandera la réception.

Au préalable, l'Entreprise aura effectué ses auto réceptions à partir des fiches d'essais COPREC, dernière édition, cette disposition n'empêchera pas les contrôles systématiques de la Maîtrise d'Œuvre, aux cours des travaux.

Pour la réception des travaux, il sera procédé par le Maître d'œuvre aux contrôles et vérifications suivants :

- Conformité des produits et équipements par rapport au présent CCTP.
- Conformité aux normes applicables :
  - o Essais de pression et contrôle d'étanchéité,
  - o Contrôle de conformité aux règles applicables.
  - o Protection contre les courts-circuits des installations électriques,
  - o Protection contre les défauts d'isolement des installations électriques
  - o Repérage des circuits et équipements (tous)
  - o Performances hydrauliques
  - o Organes de sécurité

Les appareils de mesures et le personnel qualifié pour les essais, mesures et vérifications, seront à la charge de l'Entreprise.

La réception ne pourra être prononcée qu'après satisfaction totale sur les résultats obtenus.

Les contrôles seront effectués à la charge de l'Entreprise jusqu'à parfaite obtention des résultats. Elle subira les frais en cas de reports successifs de réception des travaux.

## 2.17 DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE)

À la fin des travaux, le jour de la réception, l'Entreprise devra remettre au Maître d'Œuvre son dossier des ouvrages exécutés en 4 exemplaires sur clé USB informatique compatible Pdf pour les pièces écrites et AutoCad Dwg pour les pièces graphiques, comprenant:

- Les plans d'exécution, de chantier et d'atelier mis à jour,
- Les notes de calcul à jour,
- Les fiches techniques des produits et équipements
- Les fiches d'essais entrepris
- Les fiches d'essais COPREC
- Les fiches de maintenance
- La liste et les coordonnées des différents constructeurs et de leurs SAV

## 2.18 CHOIX DES COLORIS

Sans Objet

## 2.19 PRÉSENTATION DES ÉCHANTILLONS

Avant réalisation, et à son initiative, l'Entreprise devra soumettre au Maître d'Œuvre tous les produits entrant dans l'installation.

Elle aura la responsabilité et la charge de présenter les échantillons et d'obtenir les accords dans les délais compatibles à l'approvisionnement et l'installation dans le cadre du planning de réalisation des travaux.

Tout matériel installé sans avoir obtenu l'accord préalable pourra être refusé et remplacé dans le cadre du délai du projet.

## 2.20 UNIFORMISATION DES CLEFS

Sans objet.

## 2.21 MAINTIEN EN L'ÉTAT

Pendant toute la durée des travaux, l'Entreprise aura à sa charge :

- De respecter les ouvrages existants.
- De maintenir en état de parfaite propreté et de fonctionnement les installations jusqu'à leur réception par le Maître d'œuvre et le Maître de l'Ouvrage.  
Tout équipement disparu ou détérioré sera remplacé à la charge de l'Entreprise, dans le cadre du calendrier d'exécution des travaux.

## 2.22 INFORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION

L'Entreprise devra la formation du personnel d'exploitation à l'occasion de la réception des travaux. Cette formation pourra être effectuée avant ou après la réception des travaux, sur l'initiative du Maître de l'Ouvrage.

### GARANTIE

Se reporter aux prescriptions générales du CCAG, mais pendant la période de garantie, l'Entreprise devra :

- Le remplacement de tous les équipements reconnus insuffisants ou défectueux par le Maître d'Œuvre, pendant la durée de la garantie, y compris toutes les sujétions sur les autres ouvrages (reprise, dépose, repose, remise en état)
- Les travaux de reprises éventuelles seront réalisés en concertation avec les utilisateurs, et après en avoir obtenu leurs accords sur la période d'intervention et les modalités d'accès au bâtiment.

## 2.23 ESSAIS ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS

Sur l'initiative du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre, il sera procédé, à la date choisie par eux, à des essais de fonctionnement des installations.

Les essais seront réalisés selon la méthodologie COPREC, en présence de l'Entreprise et avec son concours, ce dernier fournissant le personnel nécessaire ainsi que les appareils de mesure et de contrôle.

Les objectifs contractuels décrits dans le présent descriptif devront être atteints, tous les éléments d'installation présentant une défaillance quelconque devront être remplacés aux frais du prestataire.

À cet effet, il sera prévu sur l'ensemble de l'installation, des endroits clairement repérés, permettant les différentes mesures sous forme de manchons, doigts de gant, etc...

## 2.24 ESSAIS D'ETANCHEITE DES RESEAUX HYDRAULIQUES

A la mise en service l'ensemble des réseaux hydrauliques fera l'objet de mesures de débits au niveau de chaque antenne principale.

Afin de vérifier les performances des équipements avant prise en charge définitive des installations par le Maître de l'ouvrage, l'entreprise devra simuler la charge par les moyens qu'elle jugera adéquats. 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, cette pression d'épreuve ne doit pas être inférieure à 8,5 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.

## 2.25 ESSAIS DES DISPOSITIFS DE SECURITE 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

## 2.26 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,...

Vérifications à effectuer :

- pour les machines tournantes :
  - o absence de bruits anormaux,
  - o absence d'échauffement anormal des paliers.
- asservissement entre les différents appareils :
  - o mise en route automatique des appareils de secours ou de substitution,
  - o fonctionnement simultané.
- Mise en sécurité des installations :
  - o asservissement organes commandés vannes motorisées, arrêt d'urgence ou détection incendie.

### Vérification de conformité des installations électriques

La vérification de conformité des installations électriques sera réalisée conformément au décret du 16 décembre 1972, arrêté du 17/10/1973 et circulaire du 30/10/1973.

La vérification sera assurée par un vérificateur agréé unique lors des contrôles périodiques annuels du site.

## 2.27 ESSAI DES CONDITIONS INTERIEURES

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 24 heures.

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

Les locaux sont clos, portes 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.

Cette prescription interdit de réaliser les essais pendant la mise en température des bâtiments.

#### 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

#### Mesure 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 le maître 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.

## **2.28 ATTESTATION DE CONFORMITÉ**

La délivrance de l'attestation de conformité des installations électriques est à la charge de l'Entreprise pour le jour de la réception des travaux. Les documents seront transmis à l'organisme concerné.

La mise en route officielle des installations ne pourra avoir lieu sans la fourniture de ce document.

## **2.29 NETTOYAGE DU CHANTIER**

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

En fin de travaux, pour la réception, l'ensemble du chantier et de ses abords devra être parfaitement nettoyé, tous les gravois, 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.

### 3 BASES DE CALCULS

#### 3.1 DONNEES GENERALES

Situation :	HAGONDANGE (57)
Zone Climatique de base :	H1
Zone climatique de base été :	Eb1
Altitude :	162 m

#### 3.2 CONDITIONS DE BASE

Conditions extérieures	Température / hygrométrie
Hiver	-15°C / 90 %HR

Conditions intérieures	Température / hygrométrie
Tout le bâtiment	20°C/ NC

Fluides	Régime
Chauffage	80°C maxi / 60°C Pression 4 bars

#### 3.3 NIVEAUX SONORES

Les installations de chauffage devront respecter l'arrêté du 23 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.

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 son , grille acoustique, matériaux correction acoustique)

## 4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

### 4.1 SPECIFICATIONS TECHNIQUES HYDRAULIQUES

#### 4.1.1 TUYAUTERIES BP :

##### 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 et +
Canalisations dans les locaux et colonnes montantes	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	0,9	1,1	1,1	1,2
Canalisations en sous sol et en caniveau	0,5	0,6	0,7	0,75	0,8	1	1,25	1,4	1,5

En tous cas :

La vitesse maximum admissible pour les canalisations d'eau chaude est de 2 m/seconde.

La perte de charge sera limitée à 15 mmCE/m

##### Nature des tuyauteries

###### En chaufferie et vide sanitaire :

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  $\varnothing$  extérieurs inférieurs à 60.3 mm
- 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  $\varnothing$  intérieur inférieur à 15 mm

###### En distribution :

Toutes les tuyauteries en cuivre seront conformes aux normes 56.501 et 68.201.

Les jonctions seront réalisées par sertissage.

On apportera une attention particulière aux possibilités de couple entre les tuyauteries en acier et les tuyauteries en cuivre. Pour les éviter, les raccordements seront réalisés par raccords mixtes :

- soit serrés sur brides ou collets battus et interposition d'un joint isolant pour les tuyauteries sous pression
- soit étamés et raccordés par un joint plastique collant ou bitumineux dans les emboîtures de réception (évacuation)

Sur toutes ces tuyauteries, les colliers ou supports seront exécutés en cuivre ou laiton avec interposition entre collier et tube d'un anneau amortisseur (isolant anti-vibratile) à base d'élastomère hydrofuge (pour fluides sous pression exclusivement)

Pour toutes les pièces exécutées, notamment dans les gros diamètres, on tiendra compte des efforts qui leur sont imposés et l'épaisseur du métal utilisé découlera du calcul de résistance des matériaux, compte tenu des soudures ou brasures.

L'épaisseur minimum des tubes en cuivre ne sera en aucun cas inférieure à 1 mm.  
Le cuivre sera de qualité écrouie, et ne sera recuit que pour les parties à façonner.  
L'écartement des supports sera conforme à la norme NF P 41 203.

### **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 :

- tous les 1.50 m jusqu'au Ø 20/27
- tous les 1.80 m pour les Ø 26/34 et 33/42
- tous les 2.50 m pour les Ø 40/49 et 50/60
- tous les 3.00 m pour les Ø ≥ 70/76

Aucune tuyauterie ne devra se trouver en porte à faux.

Tous les raccordements à une machine tournante se feront par l'intermédiaire d'un manchon anti vibratile.

Le tracé des tuyauteries devra être étudié de façon telle que l'emploi d'appareils spéciaux de dilatation ne soit pas, autant que possible, nécessaire.

Toutes précautions seront prises pour s'assurer que la libre dilatation d'une tuyauterie principale n'exerce pas d'efforts anormaux sur les branchements qui en partent et qui y aboutissent.

Toutes les vidanges seront ramenées à l'égout par relevage.

Les traversées de planchers, murs, dalles, etc. seront exécutées sous fourreaux et ceux-ci devront dépasser de part et d'autre de la paroi de 20 mm.

#### **4.1.2 PURGES**

Tous les points hauts de l'installation devront pouvoir être purgés. Il sera fait usage de purgeurs automatiques avec vanne d'isolement.

Toutefois, des purges manuelles avec dispositif d'écoulement dans une tuyauterie d'évacuation seront demandées dans les cas où les purges automatiques seraient inaccessibles.

#### **4.1.3 VIDANGES**

Les opérations de vidange et de remplissage sont à prévoir dans les prestations.  
L'installation devra pouvoir être vidangée dans sa totalité.

Les vannes de vidange seront raccordées à une canalisation d'évacuation.



#### 4.1.4 ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES :

DN < ou = 50 raccordements filetés  
Tous les organes seront démontables

DN > 50 raccordements par brides soudées

#### 4.1.5 VANNES D'ARRET :

DN < ou = 50 robinet à boisseau sphérique 1/4 de tour passage intégral, corps laiton

DN > 50 vanne papillon à oreilles de démontage  
Corps et papillon fonte, bague EPDM, levier de blocage  
Commande par réducteur pour  $\varnothing > \varnothing = 200$  mm

#### 4.1.6 ROBINET D'EQUILIBRAGE :

DN < ou = 20 robinet à réglage micrométrique avec diagramme de réglage  
DN > 20 robinet pied de colonne avec indicateur de position, prise de pression différentielle et dispositif de vidange

#### 4.1.7 THERMOMETRES :

A cadran à plonge avec doigt de gant choisie dans la gamme industrie  
La plage de mesure sera adaptée à l'amplitude des températures mesurées

Installation sur départ et retour de chaque circuit ainsi qu'en amont et en aval de chaque appareil entraînant une variation de température

#### 4.1.8 MANOMETRES :

Équipé d'un robinet d'isolement et de purge  
La plage de mesure sera adaptée à l'amplitude des pressions mesurées  
Installation en amont et aval des pompes.

#### 4.1.9 MANCHONS ANTI-VIBRATILES:

Tous les appareils susceptibles d'émettre des vibrations seront équipés de manchons anti-vibratiles avec corps en caoutchouc armé.

#### 4.1.10 FILTRES A TAMIS:

Tamis inox  
Couvercle de démontage avec robinet de vidange  
Installation en amont de chaque pompe et sur le remplissage de l'installation  
DN ≤ 50 : corps en bronze  
DN > 50 : corps en fonte

#### 4.1.11 CLAPETS :

Installation au refoulement des pompes dans le cas de pompes montées en parallèle, ainsi que sur les circuits au titre de retenue.

DN  $\leq$  50 : corps laiton, clapet à battant laiton avec ressort d'accompagnement

DN > 50 : type extra plat, clapet à battant acier, montage entre brides corps acier, joint encastré EPDM à fermeture accompagnée par ressort.

#### 4.1.12 SOUPAPES DE SURETE :

Les conduites d'échappement seront calculées de telle manière qu'il n'y ait pas de contre pression qui puisse influencer le fonctionnement de la soupape. Les échappements seront recueillis dans un entonnoir et canalisés vers la tuyauterie d'évacuation la plus proche.

#### 4.1.13 DISCONNECTEURS HYDRAULIQUES:

Les installations concernées ne doivent pas permettre un quelconque retour vers le réseau d'eau potable.

A cet effet, il sera installé un dispositif de disconnexion à zone de pression réduite contrôlable agréé par le CSTB.

#### 4.1.14 CALORIFUGE :

Toutes les tuyauteries eau chaude seront calorifugées par des coquilles de laine de roche et finition tôle isoxale ou PVC suivant CCTP.

Les épaisseurs à respecter pour les réseaux BT sont les suivantes :

- |                            |       |
|----------------------------|-------|
| - DN $\leq$ 50 mm          | 30 mm |
| - 50 mm < DN $\leq$ 100 mm | 40 mm |
| - DN > 100 mm              | 50 mm |

#### 4.1.15 POMPES ET CIRCULATEURS :

Les pompes installées seront du type pompe double de conception monobloc à débit variable

Les pompes devront être réglées avec un débit maxi pour réduire le risque de déséquilibre et améliorer le rendement global de l'installation.

Les pompes devront être équipées d'un compteur de chaleur intégré.

Le mode de régulation devra permettre un ajustement automatique de la performance du circulateur en créant la meilleure courbe de pression proportionnelle.

Les pompes devront supporter tous les bus de terrain standard pour l'intégration à tout système de GTB.

Les pompes pourront être commandées à distance par un Smartphone (iOS ou Android)

Plaque d'obturation permettant le fonctionnement après l'enlèvement de l'une des deux pompes

Basculement automatique en cas de défaut de l'une des deux pompes

Chaque pompe sera montée entre de manchons anti-vibratiles de modèle taraudé jusqu'au DN 40 et à bride au-delà ;

Ils seront constitués de raccord unions ou de brides tournantes, la manchette sera en néoprène moulé, renforcée par une tresse de toile nylon.

Les manchons anti vibratiles auront pour rôle d'éliminer voir éviter la propagation des bruits des équipements de la sous station, des vibrations et de compenser les dilatations.

Chaque pompe sera également équipée d'un ensemble manomètre pression différentielle, composé de 2 vannes d'isolement et d'un manomètre à cadran adapté à la plage de fonctionnement.

## 4.2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES INSTALLATIONS DE REGULATION

### 4.2.1 GENERALITES SUR LE CHOIX ET L'EMPLACEMENT DE LA REGULATION:

Le matériel de régulation sera choisi et installé conformément aux spécifications du constructeur. Il sera adapté aux conditions d'ambiance dans lequel il fonctionnera.

Les sondes extérieures seront placées sur la façade la plus défavorisée des locaux concernés. Mis à part les sondes et les organes moteurs, tout le matériel de régulation sera intégré à l'armoire électrique.

En cas de quantité importante de matériel de régulation à intégrer dans l'armoire électrique, il sera préféré la solution consistant à regrouper tous ces matériels dans une armoire spécifique.

### 4.2.2 LIAISONS ENTRE ELEMENTS

Pour le câblage des installations de régulation électrique ou électromagnétique, l'entreprise respectera les indications données pour les installations électriques et les normes en vigueur.

### 4.2.3 VANNES MOTORISEES

Elles seront du type à siège (soupape) ou à papillon, elles seront à fermeture étanche.

Raccordement vissé jusqu'au diamètre 50/60 (pour la BP). Par brides au-delà.

Toutes les vannes de régulation seront équipées d'un système de retour à zéro, par manque de courant ou de fluide moteur.

Les vannes seront sélectionnées de façon à ce que leur autorité soit comprise entre 0,5 et 1.

En conséquence, la perte de charge de la vanne de régulation au débit maximal sera au minimum égale à la perte de charge du circuit régulé.

Les vannes seront équipées d'un dispositif de manœuvre manuel pour pallier un défaut de fonctionnement de la régulation. Dans le cas contraire, un by-pass devra être prévu avec une vanne de fermeture.

### 4.2.4 REPERAGE

#### Tuyauteries

Les réseaux seront repérés sur tout le parcours par une signalisation aux couleurs conventionnelles. En sous station, chaque réseau sera repéré par un jeu d'étiquettes gravées, indiquant le nom du réseau et spécifiant l'aller et le retour.

#### Matériels

Chaque matériel et organe de réglage sera repéré par une étiquette portant un code. Ce code sera reporté sur le schéma synoptique affiché dans la sous station.

#### Schéma synoptique

Un schéma général de l'installation sera affiché dans la chaufferie. Il sera le reflet exact de l'installation et devra comporter :

- . la nomenclature complète du matériel
- . les codes de repérage
- . la dénomination des circuits
- . une mise en couleur permettant de différencier aisément les circuits

## 4.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

### 4.3.1 ARMOIRE

Les prestations décrites dans les pièces écrites des travaux à réaliser devront obligatoirement être réalisées par un électricien (ou entreprise) qualifié E3 C2 au minimum.

Les armoires comporteront un interrupteur général à coupure cadenassable en position ouverte. Le fonctionnement de tous les appareils sera repéré par des voyants marche et défaut, constitués par des diodes électroluminescentes (L.E.D.)

Il sera prévu sur l'armoire un relais de regroupement de défaut général, avec report (contact sec, libre de potentiel), un bouton «test lampes». Tous les circuits de commande et signalisation seront alimentés par transformateurs de séparation de circuits. Le matériel sera installé sur châssis en fers profilés et facilement accessible par l'avant des armoires.

Tout l'appareillage devra obligatoirement être alimenté par le haut. Aucun pont ne devra exister entre les appareils. La distribution dans les armoires sera réalisée par un jeu de barres, au-delà d'une certaine puissance.

Les protections sélectives différentielles sont à la pince ampère métrique sur tous les câbles de puissance assurées au niveau de la présente armoire.

L'identification des circuits d'énergie sera conforme aux normes :

- bleu pour le neutre,
- vert/jaune pour la terre,
- toute couleur autre pour les phases.

L'armoire comporte en façade avant une ou plusieurs portes avec joints d'étanchéité et paumelles invisibles, fermant par crémone et serrure. La hauteur de l'armoire, par rapport au sol, est telle que l'appareillage de commande et signalisation soit accessible à hauteur d'homme, sans interposition d'échelle, marchepied, etc.

Tous les schémas électriques seront soumis au Maître d'œuvre avant exécution des coffrets, armoires et installations. L'enveloppe sera du type métallique, préfabriqué, revêtement base polyester (ambiance marine) et ventilée, ayant un degré de protection IP 547 suivant norme NFC 15.100 et ses mises à jour. La fermeture sera assurée en trois points. Les dimensions du tableau seront telles que l'on disposera d'une réserve d'environ 30 % en volume et que l'on pourra installer un nombre de départs supplémentaires au moins égal à 20 % en puissance.

La prestation de l'entreprise sera d'adapter les armoires électriques existantes, contenant tous les équipements, automates de régulation. Le départ des prestations du présent lot sera donc l'armoire électrique principale de la sous station.

### 4.3.2 ALIMENTATION GENERALE – PROTECTION GENERALE

L'armoire devra comporter en tête un dispositif de coupure générale admettant des blocs d'appareillage auxiliaire et assurant :

- sectionnement à coupure pleinement apparente,
- coupure en charge et court-circuit,

La commande sera directement accessible en face avant ou sur le côté.

### 4.3.3 APPAREILLAGE DE PROTECTION : DISJONCTEURS

La protection par fusible sera proscrite. Les disjoncteurs seront de type Compact, modulaire, sous boîtier moulé isolé, avec pôles à fermeture et rupture brusques. Ils seront équipés de déclencheurs magnétothermiques.

Les disjoncteurs des circuits sécuritaires ou vitaux pour l'établissement seront équipés d'un bloc auxiliaire de signalisation déclenchement sur défaut ramené sur bornier (bornes à prise test sectionnable). Ils devront pouvoir être facilement équipés de bobine à émission de tension (asservissement de sécurité)

Il sera tenu compte également de l'obtention en tout point de la sélectivité horizontale et verticale sur défauts de terre, défauts de surcharge et surintensité.

La fonction différentielle sera indiquée à chaque protection.

### 4.3.4 APPAREILLAGE DE COMMANDE

Les contacteurs seront de types compacts industriels.

L'alimentation de la bobine de commande sera coupée à l'ouverture du dispositif de protection associée.

Les contacteurs devront pouvoir être munis de contacts auxiliaires de position, et s'il y a lieu, de relais thermiques de protection.

Leur calibre nominal sera toujours au moins égal au courant admissible du circuit de commande, majoré de 15 %.

Les transformateurs seront de classe II et conformes à la norme C 52.220 pour la séparation des circuits et à la norme C 52.210 pour les circuits de sécurité.

Les transformateurs devront être largement dimensionnés et comporter une faible réactance interne. Un réglage de tension sera prévu au primaire.

### 4.3.5 PROTECTION, SECTIONNEMENT DES CIRCUITS AUXILIAIRES

Les alimentations des circuits auxiliaires seront protégées par petits disjoncteurs modulaires. Il devra comporter un contact auxiliaire de position pour report de défaut.

Le câblage de filerie sera réalisé en conducteurs H07 RNF souple, sous goulotte. La plus petite section sera de 1.5 mm<sup>2</sup> cuivre.

Les auxiliaires seront répartis en deux groupes de circuits séparés et protégés indépendamment à l'origine :

- ▶ un circuit « alimentation » voyants de signalisation
- ▶ un circuit « commande » alimentant les bobines et relais de commande et asservissements.

Tous les circuits seront réalisés et conçus de telle sorte qu'un court-circuit, une rupture de ligne ou défaut d'isolement ne provoque pas de fonctionnement intempestif et ne permette plus l'arrêt des équipements.

Les bobines des relais et les voyants de signalisation seront installés de façon à toujours comporter une borne reliée directement au conducteur commun. Les bobines de déclenchement seront de type à émission de tension.

#### 4.3.6 SEQUENCES DE SECURITE SUR DEFAUT

L'apparition de défauts mettant en cause la sécurité des équipements tels que déclenchements relais thermique ou magnétique, surchauffe, pressostat de sécurité, ipsotherme, devra entraîner l'arrêt immédiat du matériel impliqué. La séquence de sécurité prédéfinie par l'exploitant concernant le matériel incriminé sera automatiquement mise ne service.

Les signalisations de défaut et les coupures provoquées par des équipements de sécurité susceptibles d'un retour à la normale après arrêt du matériel défaillant devront être mémorisées. La remise en service ne sera possible qu'après disparition du défaut de réarmement (électrique ou mécanique suivant les organes utilisés)

Il est à noter que l'utilisation du dispositif de réarmement ou son blocage (volontaire ou accidentel) ne devra pas permettre l'élimination d'un organe de sécurité en présence d'un défaut.

La synthèse générale de défaut sera signalisée visuellement ou auditivement à l'intérieur de la circulation vestiaires chaud.

#### 4.3.7 ETIQUETAGE ET REPERAGE

Tous les conducteurs seront identifiés et repérés au moyen de bagues genre MEMO-SES. Les commandes, signalisations et appareils en face avant des cellules seront identifiées par étiquettes gravées (blanc sur fond noir) rivetées « plastique », de même que les disjoncteurs, relais et équipements divers montés à l'intérieur du tableau.

Le repérage par étiquettes genre DYMO sera refusé. Toutes les étiquettes gravées (internes ou en façade) seront visées ou rivetées. Les barres du tableau seront repérées aux couleurs conventionnelles pour qu'aucune confusion ne soit possible en quelque point que ce soit, en particulier à proximité des dérivations et des plages de raccordement.

Une porte sera pourvue sur sa face interne d'un porte-documents pour recevoir l'ensemble des documents relatifs au tableau. L'appellation du tableau sera indiquée sur la porte par une étiquette gravée et visée. Un synoptique des installations asservies sera placé en façade de l'armoire.

#### 4.3.8 NATURE ET MISE EN ŒUVRE

L'installateur du présent lot aura à sa charge la réalisation des liaisons de puissance, contrôle, commande et régulation concernant ses équipements à partir du coffret extérieur de coupure force et lumière.

Le câble sera effectué :

- ▶ en câble U 1000 RO 2 V exclusivement pour les circuits de puissance,
- ▶ en câble téléphonique type 9/10<sup>ème</sup> blindé paire par paire répondant aux spécifications des fournisseurs de la régulation pour les circuits TBT à courants faibles (régulation équipements électroniques)
- ▶ En câble résistant au feu pour les circuits spécifiques.

Les dérivations sur les appareils alimentés ne seront pas tolérées, sauf s'ils comportent un coffret d'équipement adapté et suffisamment dimensionné.

Les chutes de tension maximales admises au point le plus éloigné de chaque circuit depuis l'origine seront en régime établi de 5 %, les calculs en phase exécution tiendront compte des chutes de tension maximales depuis le point de livraisons E.D.F. ou du distributeur d'énergie local.

Les chutes de tension depuis l'origine provoquées au démarrage des moteurs ne devront pas dépasser 10 %. En conséquence, toutes dispositions devront être prises pour limiter les courants de démarrage.

L'intensité de démarrage des moteurs électriques ne devra pas, en fonction du courant normal IN, dépasser les valeurs suivantes :

- |                               |        |
|-------------------------------|--------|
| ▶ puissance inférieure à 5 kW | 7 IN   |
| ▶ entre 7 et 5 kW :           | 5 IN   |
| ▶ entre 15 et 30 kW:          | 2.5 IN |
| ▶ Régime de Neutre :          | TNS    |

#### 4.3.9 CHEMINS DE CABLES

Les chemins de câbles devront être conformes à la norme AFNOR-NFC 68.102 et résister à la corrosion. Ils seront du type dalle perforée en acier galvanisé. Les accessoires de supportage et de fixation de la même marque que les dalles seront galvanisés.

Il ne sera admis aucun angle saillant obstacle à la courbe des câbles, toutes les modifications de parcours étant traitées avec des accessoires préfabriqués. Les dalles éclissées au moyen de raccords spéciaux seront supportées par des pendants, échelles ou consoles traitées contre la corrosion.

Les chemins de câbles seront pourvus de couvercles au droit des traversées de cloisons dans les parcours horizontaux et des dalles dans les parcours verticaux. Dans ce dernier cas, la protection mécanique des câbles sera assurée jusqu'à une hauteur de 1.50 ml au-dessus du niveau du plancher.

Après passage des câbles ou chemins de câbles, un rebouchage sera assuré par compound genre FLAMMADUR.

Les câbles seront fixés sur les chemins de câbles par des colliers, à raison de :

- ▶ une attache tous les 2 ml pour les parcours horizontaux,
- ▶ une attache tous les 1 ml pour les parcours verticaux,
- ▶ une attache tous les 0.3 ml pour les parcours horizontaux sur-le-champ.

#### 4.3.10 STANDARDISATION DES MATERIELS ELECTRIQUES

Pour faciliter la maintenance, l'adjudicataire accordera un soin tout particulier à l'uniformisation et à la standardisation des marques et types d'appareils et appareillages mis en œuvre.

On s'attachera notamment (sans aucune dérogation possible) à utiliser pour la constitution des armoires et répartiteurs des enveloppes similaires (même marque, même coloris dans la même série) en façade de porte. Des unités de commandes, voyants, étiquettes, organes de visualisation divers seront standardisés :

- ▶ les étiquettes seront du type gravé (hauteur 5 et 10 mm – inscription blanche sur fond noir),
- ▶ les voyants seront du type « led » pour les fonctions signalisation d'état (verte) d'alarme (rouge), dérangement (jaune),
- ▶ les unités de commande boutons poussoirs et commutateur seront de série MERLIN-GERIN.

#### 4.3.11 DOSSIER TECHNIQUE FOURNI PAR L'ENTREPRENEUR

Il comprendra :

- a) un schéma électrique général  
Permettant de comprendre le principe de l'installation complète
- b) les schémas électriques développés  
Ce type de schémas a pour but principal d'expliquer le fonctionnement logique des installations. Les différents éléments seront représentés par des symboles conventionnels normalisés et dans la position qu'ils occupent avant la mise en service de l'installation (courant coupé).
- c) schémas d'exécution  
Ils indiqueront toutes les liaisons électriques, notamment entre l'armoire et les différents points d'utilisation, les branchements ou réseaux, ainsi que les raccordements aux circuits de terre.



## 5 DESCRIPTION GENERALES DES PRESTATIONS

---

### PREAMBULE

Les travaux de chauffage du centre socio culturel Louis Aragon concernent :

- La rénovation de la chaufferie gaz
- La rénovation des installations de ventilation
- Des modifications hydrauliques
- La mise en place d'un rafraichissement pour la salle cinéma

Les marques et type de matériels préconisés ont été sélectionnés et adaptés au schéma hydraulique afin d'optimiser les performances de la production de chaleur.

**Toutes modifications éventuelles devront obligatoirement être soumises à l'approbation du Bureau d'études.**

Toutes les remises en état éventuel (sol, plafond, mur ...) sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent marché sans aucune restriction.

Les démontages et/ou déplacements éventuels de mobilier pour passage des canalisations seront à la charge de l'entreprise.

### 5.1 TRAVAUX PREPARATOIRES ET DEPOSE

Préalablement à la dépose des installations, il sera procédé à un désembouage des installations et des réseaux 2 semaines avant le début de la dépose.

Le désembouage consistera à vidanger et rincer l'ensemble de l'installation, à conditionner le réseau avec un dispersant pH neutre de marque Cillit /Permo ou équivalent (contenance du réseau 3 m3).

L'ensemble de l'installation sera vidangée et rincée avant dépose des installations.

Les chaufferies existantes seront déposées

### 5.2 ALIMENTATION GAZ

FPR : Fourniture, pose et raccordement

- FPR Ligne Gaz acier DN 50 à DN 80, cela comprenant :
  - Peinture jaune de l'ensemble des canalisations gaz
  - Protections mécaniques
  - Vannes d'arrêt gaz avant chaudières DN 50
  - Bouteille tampon de 200 litres, manomètre gaz, vannes, filtres ...
  - Essais d'étanchéité
  - Certificat de conformité
  - Signalisation
  - Filtre gaz
  - Vannes d'isolement DN 80

### 5.3 TRAVAUX TECHNIQUE EN CHAUFFERIE

Le titulaire du présent marché devra :

#### Production de chaleur :

- FPR de deux chaudières de marque VIESSMANN type VITOCROSSAL 200 CM2B ou équivalent, d'une puissance unitaire de 130 KW, foyer en acier inoxydable avec bruleur gaz modulant de 33 à 100% de la puissance (109 % sur PCI minimale), pression de service 4 bars, comprenant un tableau de bord complet et pré câblé avec régulation pour la gestion de la modulation, des contrôles de sécurité, de la cascade et du circuit primaire. (Le régime de température sera : 80/60°C), y compris Jeu de pieds antivibratoires, surveillance de pression mini, kit de Neutralisation condensats, y compris neutralisant en granulés
- FPR de vannes d'isolement chaudière ¼ tour DN 50 de vannes de réglage, de clapets anti-retour, soupapes de sécurité tarée à 4 bars raccordées au réseau d'évacuation, de thermomètres et manomètres sur départ/retour, de purgeurs automatiques haut débit du type à boule avec vannes d'isolements, d'une vanne de vidange DN 32 raccordée à l'évacuation.
- FPR de tube acier noir DN 65 à DN25 en chaufferie
- L'ensemble des canalisations en chaufferie et sous stations devront être calorifugées par coquille LDR finition PVC M1

#### Réseaux primaires :

Les réseaux primaires seront réalisés en tube acier noir, ils aboutiront sur des collecteurs DN 200 & 150 équipées de vannes d'isolement, robinets de réglage, vanne de vidange et purgeur d'air grand débit positionnées aux points hauts avec vannes d'isolement.  
L'ensemble de ces réseaux seront calorifugés avec des coquilles de laine de verre épaisseur 35 mm et revêtues d'une finition PVC.

- Fourniture pose et raccordement de V2V DN 50 assurant la cascade des chaudières
- Fourniture pose et raccordement de 2 soupapes canalisées tarée à 3 bars par chaudière et raccordement vers puisard
- Fourniture, pose et raccordement de tube acier noir de DN 65 et DN 50 pour raccordement chaudières et boucle de Tichelman.
- Calorifugeage canalisations par coquille de LDR finition PVC M1

#### Autres matériels :

- FPR d'un pot à boues de marque Atlantic type Mag'net 04 ou équivalent, unité de filtration équipée d'une pompe de circulation et d'un filtre désemboueur, coffret de contrôle, vanne d'équilibrage, compris 2 vannes d'isolement, 2 manomètres inox, vanne de vidange, purgeur d'air automatique à gros débit, coffret de détection d'encrassement. Il sera positionné en dérivation sur le retour général des circuits.  
Le titulaire du présent marché devra également l'alimentation électrique, ainsi qu'une vanne de by pass

- Pot d'introduction de 25 litres, y compris vannes et entonnoir
- L'expansion de l'installation sera assurée par un système d'expansion sous pression d'air Pneumatex type SU 300.3

### **Circuits de chauffage :**

La panoplie composée de collecteurs départs /retours DN200/150, fourniture, pose et raccordement des vannes, robinets, vannes trois voies, thermomètres, pompes et calorifuge.  
Les pompes double équipant les circuits seront de marque GRUNDFOS type MAGNA 3D ou équivalent.

**La pompe actuelle du circuit régulé sera conservée**

## **5.4 LIGNE D'ALIMENTATION EN EAU**

- FPR Ligne d'alimentation d'eau composée de :
  - Tube cuivre diamètre 30/32 y compris percements, rebouchage et toutes suggestions de pose et de raccordement.
  - Vannes d'isolement diamètre 30/32
  - Filtre à tamis
  - Disconnecteur agréé + compteur
  - Calorifugeage de l'ensemble
- FPR Adoucisseur BWT PERMO 5028 ou équivalent, y compris bac à sel et filtre Christal WF1 et vannes d'isolement

## **5.5 CHEMINEE ET CARNEAU**

Le conduit de fumées sera de type double peau et sera de Ø 200 intérieur hauteur 10 ml, le carneau et le raccordement des chaudières Ø 150mm sera en conduit inox double peau isolés, la prestation comprendra la mise en place de trappes CF 2h 500\*500 sur le conduit vertical permettant la visite de celui-ci sur l'ensemble de son parcours, y compris découpes, scellement des trappes sur le conduit maçonné et le réseau d'évacuation des condensats vers le siphon de sol le plus proche.

## **5.6 CONFORMITE DE LA CHAUFFERIE**

- Création d'un socle de 10 cm minimum pour les 2 chaudières
- Calorifugeage des canalisations ECS
- Démontage installation éclairage chaufferie existante et fourniture, pose et raccordement de 4 tubes LED étanche 36 W compris interrupteur, liaison électrique et création départ protégé depuis coffret force et lumière extérieur
- Fourniture et pose d'un coffret force et lumière compris câblage

## 5.7 Equipements électrique et de régulation

- FPR d'une armoire électrique centralisant l'ensemble des commandes. La prestation consistera à alimenter tous les équipements de la chaufferie.
- FPR d'une GTC Sauter ou équivalent, elle comprendra au minimum :
  - Gestion de la régulation des chaudières
  - Gestion de la cascade des chaudières
  - Gestion des circuits
  - Gestion des CTA
  - Gestion du groupe froid
  - Gestion du pilotage des pompes des circuits pour optimisation des températures de retours les plus basses possible
  - Gestion des températures avec optimisation par sondes d'ambiances (1 sonde d'ambiance minimum par circuit)
  - La GTC devra être accessible par WEB avec un simple logiciel navigateur internet HTML, ainsi que par un écran tactile disponible en chaufferie
  - Une mise à jour de la GTC est à réaliser et à intégrer sur le parc d'installations de la ville

### Liste des points :

Désignation	Points physiques							Observations	Type de matériel	Points protocole		
	TA	TS	TQ	TMr	TMu	TC	TR			ModBus	MBus	Autres
CHAUFFERIE												
Sonde T° extérieure				1				Sonde extérieure	EGT301F102			
Manque d'eau	1							Pressostat 0...6 b, P.max 16 b, diff. réglable	DSB143F001			
Défaut pompe à boue	1											
Défaut adoucisseur	1											
Comptage eau froide général			1					Comptage impulsif				
Comptage eau froide remplissage			1					Comptage impulsif				
CASCADE CHAUDIERES												
								REPRIS EN BACNET				30
Sonde T° départ cascade chaudières				1				Sonde à tige avec doigt de gant PN16	EGT346F802			
Sonde T° retour chaud cascade chaudières				1				Sonde à tige avec doigt de gant PN16	EGT346F802			
Sonde T° retour froid cascade chaudières				1				Sonde à tige avec doigt de gant PN16	EGT346F802			
CHAUDIERE N°1												
V2V d'isolement retour chaud + FdC - DEF & ADM322								Vanne papillon avec moteur 230V-2pts + FDC	ADM322HF122 + DEF...			
CHAUDIERE N°2												
V2V d'isolement retour chaud + FdC - DEF & ADM322								Vanne papillon avec moteur 230V-2pts + FDC	ADM322HF122 + DEF...			
CIRCUIT REGULE SALLE BANQUE												
Sonde T° départ				1				Sonde à tige avec doigt de gant PN16	EGT346F802			
Sonde T° retour				1				Sonde à tige avec doigt de gant PN16	EGT346F802			
Sonde T° ambiante				1				Sonde de température d'ambiance	EGT330F102			
V3V							1	Vanne avec moteur 24Vac cde 0..10V	AVM...SF132 + BUN...F300			
Pompe 1	1	1				1						
Pompe 2	1	1				1						
Comptage calories			PM					Compteur repris en Mbus			7	
CIRCUIT REGULE BÂTIMENT - SALLE DE THEATRE - SALLE DE DANSE												
Sonde T° départ				1				Sonde à tige avec doigt de gant PN16	EGT346F802			
Sonde T° retour				1				Sonde à tige avec doigt de gant PN16	EGT346F802			
Sonde T° ambiante				1				Sonde de température d'ambiance	EGT330F102			
V3V							1	Vanne avec moteur 24Vac cde 0..10V	AVM...SF132 + BUN...F300			
Pompe 1	1	1				1						
Pompe 2	1	1				1						
CIRCUIT CONSTANT												
Sonde T° départ				1				Sonde à tige avec doigt de gant PN16	EGT346F802			
Sonde T° retour				1				Sonde à tige avec doigt de gant PN16	EGT346F802			
Pompe 1	1	1				1						
Pompe 2	1	1				1						
ECS												
Sonde T° départ secondaire				1				Sonde à tige + doigt de gant inox	EGT346F102 + 0391022100			
Sonde T° bouclage ECS				1				Sonde à tige + doigt de gant inox	EGT346F102 + 0391022100			
Comptage eau froide ECS			1					Comptage impulsif				
Total des points : 40												
1 x EY-AS524 + 1 x EY-CM731 + 1 x EY-IO530 (*)												
Restant 0 0 0 2												
0 7 30												

Désignation	Points physiques							Observations	Type de matériel	Points protocole		
	TA	TS	TQ	TMr	TMu	TC	TR			ModBus	MBus	Autres
<b>LT VENTILATION</b>												
<b>CTA CINEMA</b>												
Sonde T° air neuf				1				Sonde de gaine	EGT347F702			
Registre air neuf TOR avec RAZ + FdC		1				1		Moteur à ressort de rappel TOR + FDC	ASF122F222			
Encrassement filtre air neuf	1							Pressostat différentiel	DDL105F001			
Registre récupérateur modulant							1	Moteur 24 Vac cde 0..10V	ASM124SF132			
Pressostat antigivre récupérateur	1							Pressostat différentiel	DDL105F001			
V3V batterie chaude							1	Vanne avec moteur 24Vac Cde 0..10V	AVM...SF132 + BUN...F300			
Sécurité antigel à réarmement automatique	1							Thermostat à capillaire réarmement automatique	TFL201F001			
Ventilateur soufflage	1	1				1	1					
Sonde pression différentielle soufflage					1			Sonde de pression différentielle 24Vac 0..10V	DDL225F001			
Sonde T° soufflage				1				Sonde de gaine	EGT347F702			
Sonde CO2 & T° gaine					2			Sonde CO2 & Température de gaine 0..10V	EGQ212F031			
Encrassement filtre reprise	1							Pressostat différentiel	DDL105F001			
Ventilateur reprise	1	1				1	1					
Sonde pression différentielle reprise					1			Sonde de pression différentielle 24Vac 0..10V	DDL225F001			
<b>CTA BANQUE</b>												
Sonde T° air neuf				1				Sonde de gaine	EGT347F702			
Registre air neuf TOR avec RAZ + FdC		1				1		Moteur à ressort de rappel TOR + FDC	ASF122F222			
Encrassement filtre air neuf	1							Pressostat différentiel	DDL105F001			
Registre récupérateur modulant							1	Moteur 24 Vac cde 0..10V	ASM124SF132			
Pressostat antigivre récupérateur	1							Pressostat différentiel	DDL105F001			
V3V batterie chaude							1	Vanne avec moteur 24Vac Cde 0..10V	AVM...SF132 + BUN...F300			
Sécurité antigel à réarmement automatique	1							Thermostat à capillaire réarmement automatique	TFL201F001			
Ventilateur soufflage	1	1				1	1					
Sonde pression différentielle soufflage					1			Sonde de pression différentielle 24Vac 0..10V	DDL225F001			
Sonde T° soufflage				1				Sonde de gaine	EGT347F702			
Sonde CO2 & T° gaine					2			Sonde CO2 & Température de gaine 0..10V	EGQ212F031			
Encrassement filtre reprise	1							Pressostat différentiel	DDL105F001			
Ventilateur reprise	1	1				1	1					
Sonde pression différentielle reprise					1			Sonde de pression différentielle 24Vac 0..10V	DDL225F001			
<b>GROUPE FROID</b>								Repris en Modbus/RTU		20		
Autorisation de marche groupe EG						1						
Manque d'eau	1								DSB143F001			
Synthèse d'alarme	1											
Sonde T° départ général EG				1				Sonde à tige avec doigt de gant PN16	EGT346F802			
Sonde T° retour général EG				1				Sonde à tige avec doigt de gant PN16	EGT346F802			
<b>Total des points : 49</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>1 x EY-AS525 + 1 x EY-IO531 + 1 x EY-IO550 + 1 x EY-IO572</b>		<b>20</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Restant	7			2		5	0					

## 5.8 SALLE BANQUET

La salle banquet est actuellement raccordée sur le circuit régulé principale du bâtiment, l'objectif est de créer un circuit régulé indépendant dédié à la salle Banquet, cela comprends la dépose des réseaux existant, la fourniture, pose et raccordement du nouveau réseau raccordé sur le circuit en chaufferie.

## 5.9 SALLE MUSIQUE ET TAMBOUR

Les salles de musique et tambour sont actuellement raccordées sur le circuit constant, régulé par 2 V3V commandées chacune par un thermostat programmable. Il est prévu de raccorder les 2 salles sur le circuit régulé principale du bâtiment. Les thermostats et V3V seront à déposées.

## 5.10 Ventilation salle Banquet

Dépose de la centrale de traitement d'aire existante  
Fourniture pose et raccordement hydraulique et aéraulique d'une nouvelle CTA de 2 220 m3/h, avec batterie chaude de 30 kW compris accessoires de pose, V3V, régulation via automate raccordé à la GTC

## 5.11 Ventilation et rafraîchissement salle de cinéma

Dépose de la centrale de traitement d'aire existante

Fourniture pose et raccordement hydraulique et aéraulique d'une nouvelle CTA de 4 500 m<sup>3</sup>/h, avec batterie chaude de 30 kW, batterie froide de 32 kW, compris accessoires de pose, V3V, régulation via automate raccordé à la GTC

La batterie froide sera raccordée sur un groupe d'eau glacée d'une puissance de 32 kW. Un ballon tampon sera mis en place pour limiter les démarrages de court cycle, y compris pompe de charge.

La fourniture, pose et raccordement d'un groupe d'eau glacée de 33 kW CARRIER type 30 RB-033-DF ou équivalent, y compris module hydraulique, système de remplissage d'eau, vase d'expansion, passerelle vers GTC Sauter, cordon chauffant sur réseau extérieur raccordé à la GTC

Positionnement du groupe froid :



## 5.12 Equipements électrique et de régulation sous station CTA

- FPR d'une armoire électrique centralisant l'ensemble des commandes. La prestation consistera à alimenter tous les équipements de la sous station CTA.
- La régulation des CTA sera réalisée par l'automate de la GTC, elle comprendra au minimum :
  - En période hivernale, les CTA serviront exclusivement pour le renouvellement de l'air hygiénique soit :
    - 2 200 m<sup>3</sup>/h pour la salle banquet
    - 2 200 m<sup>3</sup>/h pour la salle de cinéma
  - Pour le fonctionnement en mode rafraîchissement de la salle cinéma, le débit de soufflage sera de 4 500 m<sup>3</sup>/h pour obtenir un delta T proche de 6°C et transmettre la totalité de la puissance de la batterie froide, (l'automate devra être programmé pour fonctionner en free cooling)

Une sonde de CO<sub>2</sub> sera mise en place dans chacune des salles pour moduler le débit en fonction du taux d'occupation.

Lorsque les salles seront en inoccupation, les CTA ne fonctionneront pas.

Les CTA seront asservis avec les extracteurs existants

## 5.13 DIVERS

### Conditionnement du circuit de chauffage

Le circuit de chauffage sera conditionné avec un réactif type filmogène de marque Cillit/Permo type protection intégrale ou équivalent et il sera réalisé un suivi du traitement des circuits pendant les 3 mois consécutifs à l'installation avec des analyses de l'eau brute et de l'eau du circuit chaque mois à l'appui.

Le remplissage des nouvelles installations de chauffage en eau de ville sera réalisé en s'obligeant à passer par une station de décarbonatation de marque Permo ou équivalent. Les caractéristiques de l'eau de chauffage devra correspondre à la prescription Viessmann pour les chaudières Vitocrossal.

### Essais Mise ne service

La prestation comprendra la mise en service, les réglages, l'équilibrage des installations et la mise au point avec le concours des constructeurs des différents équipements ainsi qu'une période de formation globale de l'ensemble des équipements pour 2 personnes pendant 1/2 journée.

### Repérage

Fourniture et pose d'étiquettes gravées sur tous les équipements principaux

### DOE

Fourniture du dossier des ouvrages réalisés en 4 exemplaires avec plans, format informatique notices techniques, notices d'entretien et certificats de mise en œuvre.

## Protection des ouvrages

Indépendamment des essais réalisés par l'entreprise pour mis au point et réglage de ses ouvrages le prestataire devra prévoir les frais afférents à la réalisation par des organismes agréés des essais définis dans les documents techniques n°1 et 2 de COPREC ainsi que la fourniture des PV qui y sont mentionnés *Le prestataire mettra à la disposition du Maître d'œuvre ou de son représentant les appareils de mesure et le personnel compétent nécessaire aux contrôles et essais des installations aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'à la réception*

Avant cette dernière, le prestataire établira impérativement un récapitulatif des mesures du débit de tous les circuits

L'entreprise devra informer le Maître d'œuvre de cette campagne de mesures, afin qu'il puisse y assister et donne son accord sur les procédés de mesures utilisés. Il pourra ensuite s'assurer par sondage que l'installation est recevable.

## Réception par le Maître d'Ouvrage

A l'achèvement de la totalité des ouvrages prévus au marché, il sera procédé au récolement contradictoire du matériel pour vérifier que la fourniture est conforme aux spécifications et plans du programme, aux propositions remises par l'adjudicataire, aux règlements et aux règles de l'art

La réception, subordonnée à la remise des documents sera notifiée par procès-verbal fixant la date de mise en service et de départ de la période de garantie. Cette réception s'effectuera suivant les modalités prévues par la norme NFP 03-001

Si les conditions ci-dessus sont remplies, les installations seront réputées avoir rempli les engagements, elles seront alors remises au maître d'Ouvrage aux termes de l'article 1601-2 du Code Civil

Pendant la période de garantie, le prestataire prévoira le temps nécessaire pour expliquer le principe de fonctionnement, les principaux points à contrôler et à entretenir et les mesures d'urgence à prendre en cas d'anomalies ou de panne

Il prévoira également les interventions éventuelles pour affiner les réglages

## Nettoyage

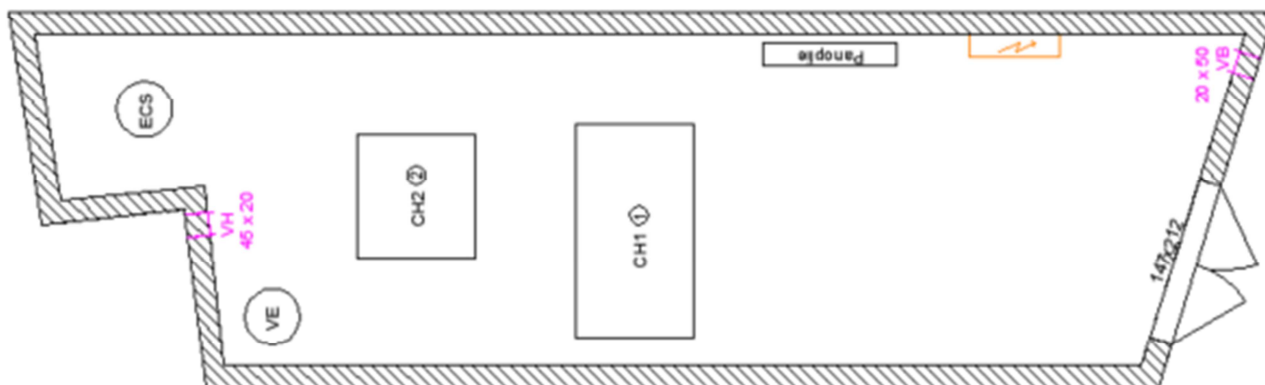
Avant la réception, tous les ouvrages de la chaufferie sera nettoyé

L'entrepreneur assurera lui-même avec le plus grand soin les nettoyages dont il aura l'entière responsabilité Les locaux seront nettoyés à chaque fin d'intervention ou à la clôture du chantier tous les soirs.

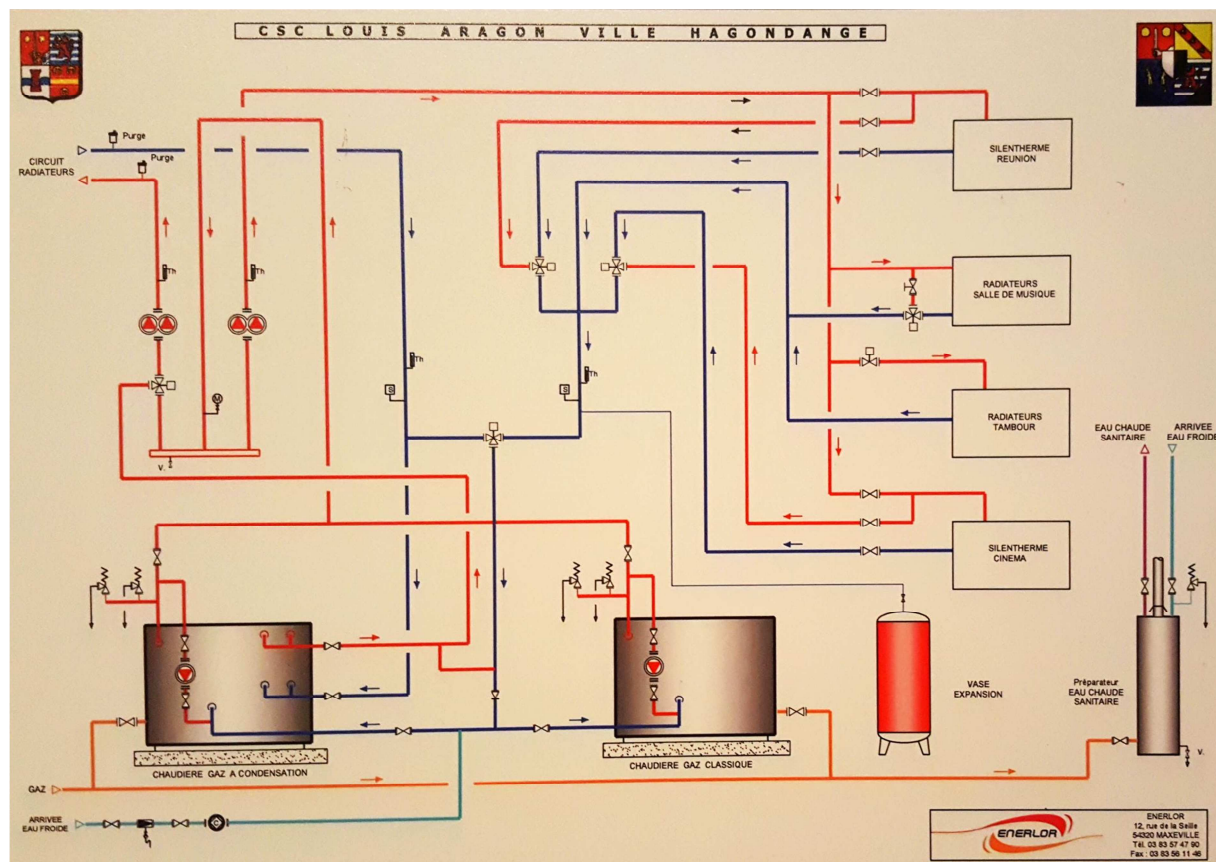


## 6 ANNEXES

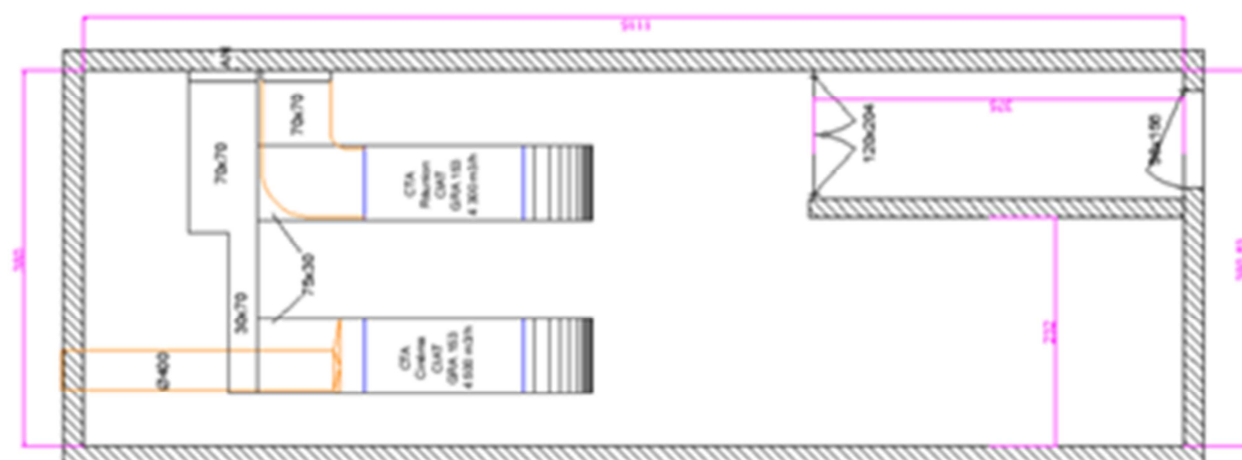
### 6.1 Implantation chaufferie existante



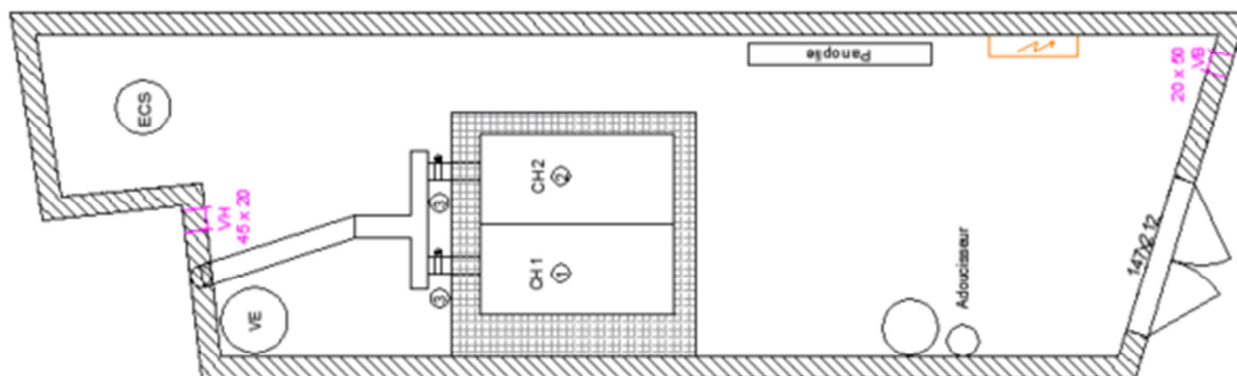
### 6.2 Schéma de principe existant



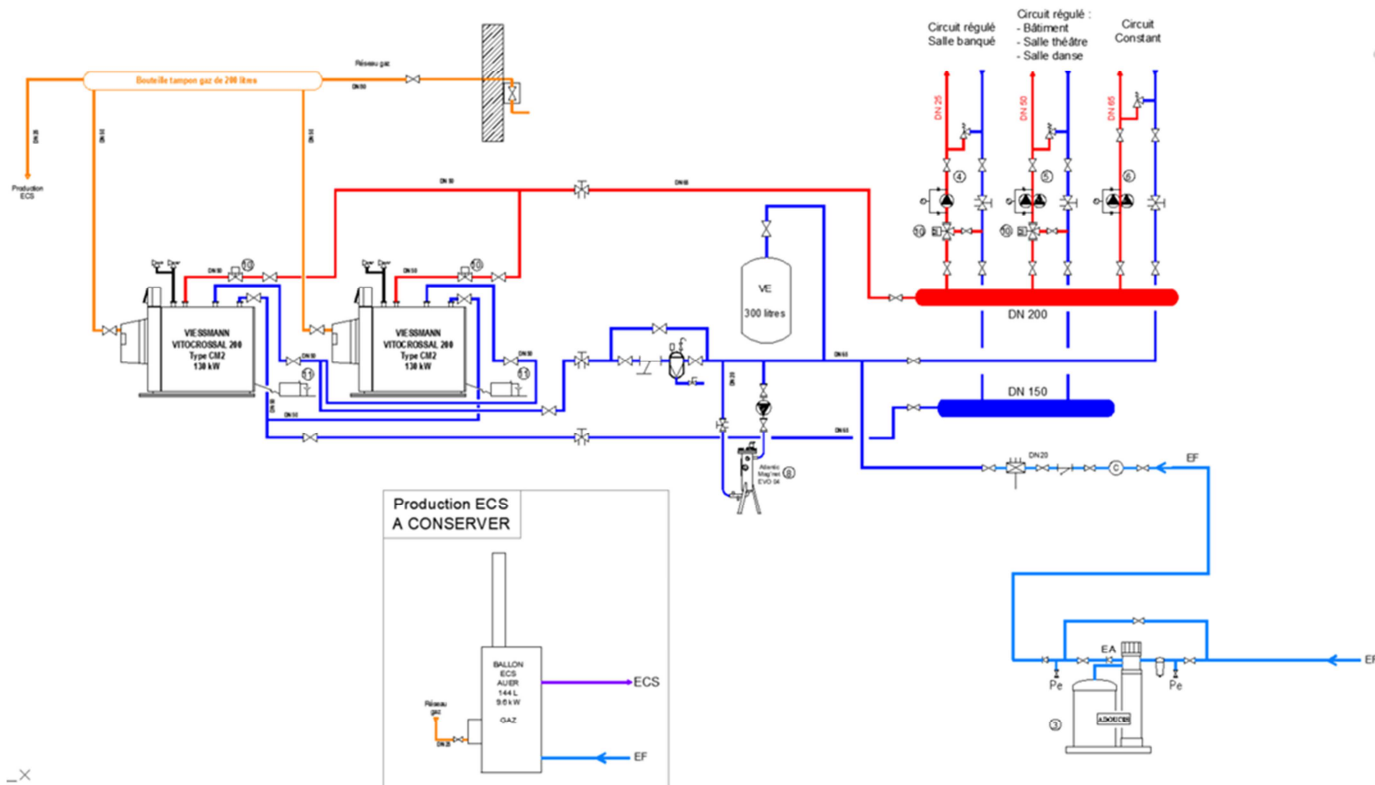
### 6.3 Schéma d'implantation du local CTA existant



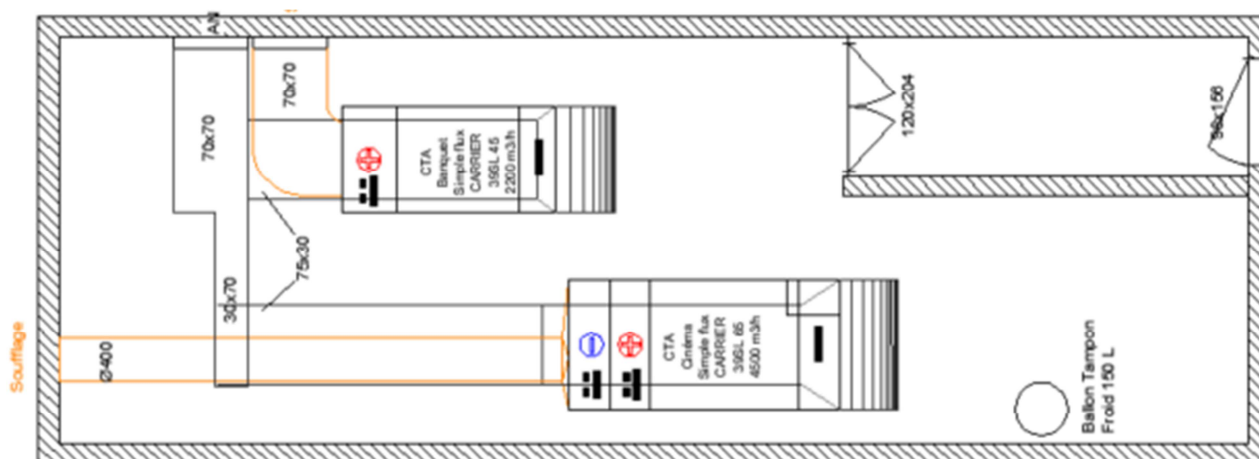
## 6.4 Implantation chaufferie projetée



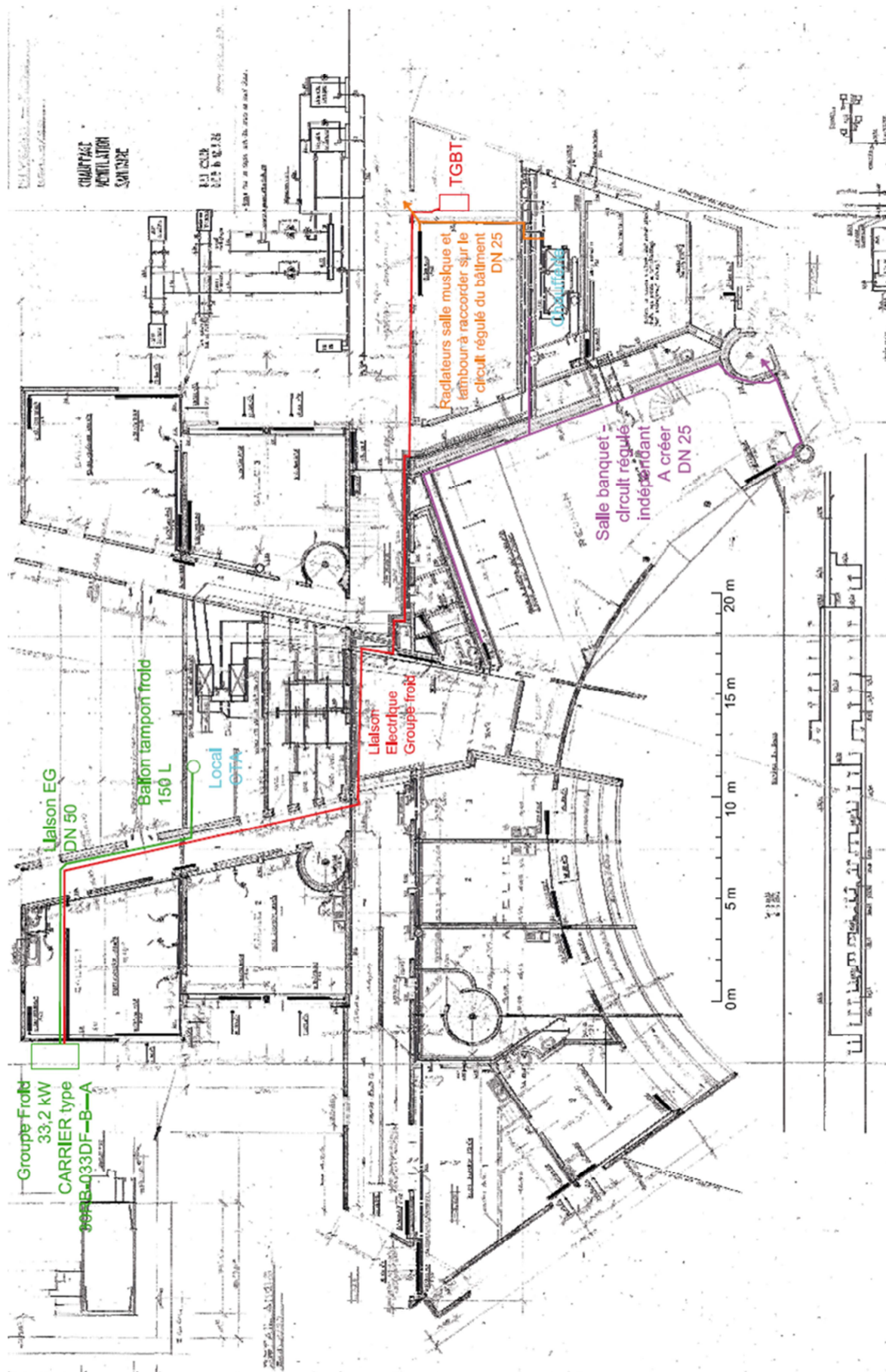
## 6.5 Schéma de principe projeté



## 6.6 Schéma d'implantation des CTA projet

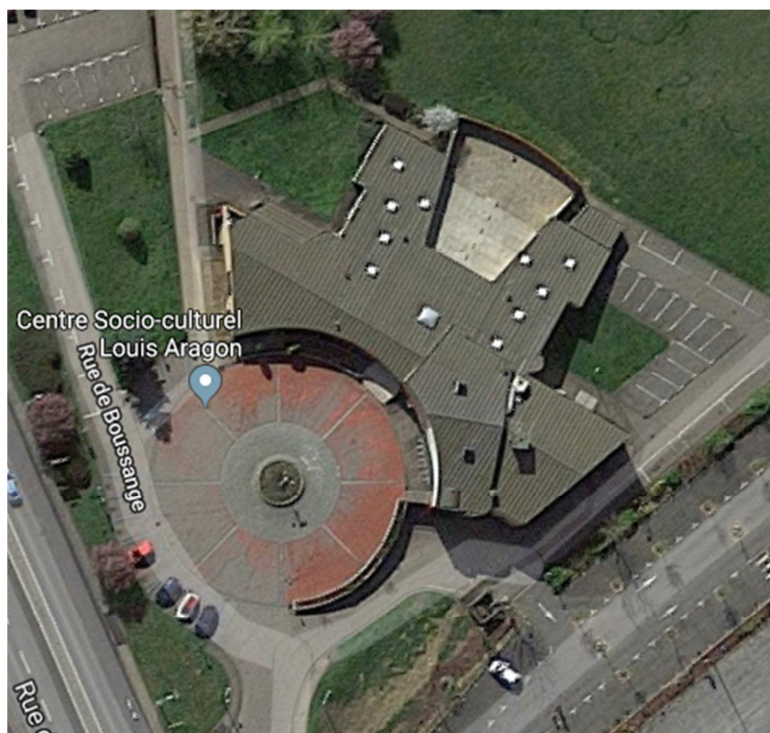


## 6.7 Plans





## 6.8 Photos



Surface : 1 450 m<sup>2</sup>  
Volume : 4 500 m<sup>3</sup>  
Vocation du bâtiment : Activités associatives et culturels

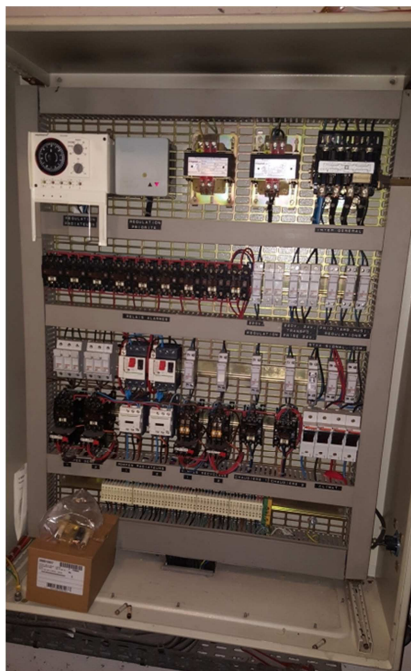
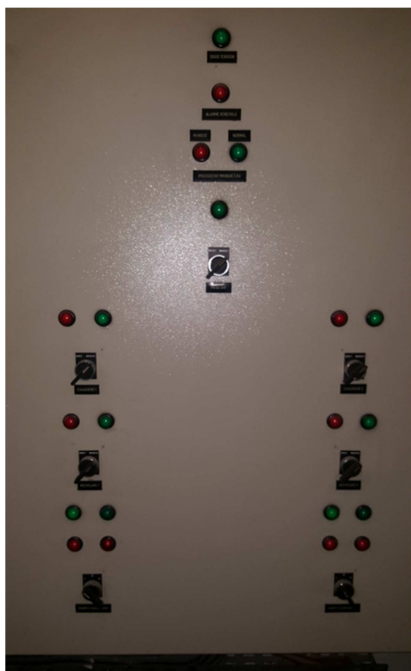


- 1 chaudière DE DIETRICH type DTG 407 CW (+ condenseur) de 189 kW de 1984
- 1 chaudière DE DIETRICH type DTG 407 CW (+ condenseur) de 174 kW de 1984



La panoplie de distribution est composée de :

- 1 circuit constant en DN 65 (Grundfos UMSD 80/60)
- 1 circuit régulé en DN 50 (Grundfos MAGNA 1 D50/120 ; V3V SAX 31, régulation Equitherm EQJW 95)



- 1 armoire électrique composée de la puissance, commandes et régulateur



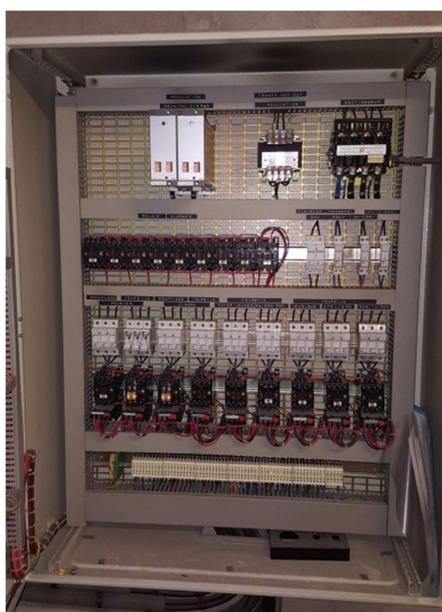
Un roof top positionné en toiture



La sous station est composée de 2 CTA de marque CIAT type GRA 153 de :

- 4 500 m<sup>3</sup>/h pour la salle cinéma
- 4 300 m<sup>3</sup>/h pour la salle banquet

Les CTA sont équipés d'une batterie eau chaude régulée sur le circuit constant par V3V



1 armoire électrique composée de la puissance, les commandes et la régulation