

ARGENTEUIL – GROUPE SCOLAIRE JOLIOT CURIE

Groupe scolaire Joliot Curie Centre de Loisirs Maternelle et Primaire

Rues Yves Farge et de Maully, 95100 Argenteuil



VILLE D'ARGENTEUIL
Hôtel de Ville
12-14, boulevard Léon-Feix
95107 ARGENTEUIL CEDEX
Tel : 01 34 23 41 00



ACSP
10, rue Paul Langevin
93270 SEVRAN
Tel : 01 49 36 40 04



ACIE
4, Boulevard Albert 1er,
94130 NOGENT-SUR-MARNE
Tél : 01 48 72 95 02

Maîtrise d'Ouvrage

Maitre d'œuvre Structure

Maître d'Œuvre Technique

Lot : Chauffage Ventilation Climatisation

Cahier des C lauses T echniques et P articulières

DCE

SOMMAIRE

1	GENERALITES	6
1.1	OBJET DU PRESENT DOCUMENT	6
1.2	DESCRIPTION GENERALE DU BATIMENT	6
1.3	TABLEAU DE SURFACE DES LOCAUX	8
1.4	ETAT DE L'EXISTANT	10
1.5	ETAT PROJET	11
1.6	CLASSEMENT DU BATIMENT	12
1.7	CONSISTANCE DES TRAVAUX	12
1.7.1	Contraintes d'exécution	14
1.7.2	Manutention et stockage sur chantier	14
1.7.3	Coordination des travaux	15
1.7.4	Modification de prestations	15
1.7.5	Calendrier d'exécution	15
1.7.6	Repliement, protection et nettoyage	16
1.7.7	Percement, saignées, garnissage et réservations	16
1.7.8	Fractionnement des ouvrages	16
1.7.9	Finitions	16
1.7.10	Reprise d'ouvrages suite à désordres ou défauts	17
1.7.11	Compte prorata	17
1.7.12	Pénalités de retard dans l'exécution des travaux	17
1.7.13	Essais et mise en services	17
1.7.14	Références de matériel	17
1.8	DOCUMENTS DE REFERENCES	18
1.8.1	Réglementations	18
1.8.2	Règlementation thermique	22
1.8.3	Documents techniques	22
1.8.4	Débit et puissances minimums globaux	22
1.8.5	Coordination	22
1.9	RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE	23
1.10	CONNAISSANCE ET VISITE DU SITE	23
1.11	MISSION REALISEE PAR LA MAITRISE D'ŒUVRE	23
1.12	LIMITES DE PRESTATIONS	24
1.13	PRESTATIONS TEMPORAIRES	25
1.13.1	Conduite - surveillance - entretien jusqu'à la réception	25
1.13.2	Formation du personnel d'exploitation et dossier de récolement	25
1.14	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR	25
1.14.1	Le dossier technique	26
1.14.2	Le dossier d'exécution	27
1.14.3	Le dossier des ouvrages exécutés (DOE)	28
1.14.4	Le dossier de maintenance	28
2	HYPOTHESES DE CONCEPTION – BASE DE CALCULS	30
2.1	BASES DE CALCUL	30
2.1.1	Conditions extérieures	30
2.1.2	Conditions intérieures	30
2.1.3	Charges internes	30
2.1.4	Déperditions bâti	31
2.1.5	Parois vitrées	32
2.1.6	Liaisons ponts thermiques	36

2.2	BILANS ESTIMES -----	38
2.3	CALCULS AERAIQUES -----	39
2.4	CALCULS HYDRAULIQUES -----	39
2.5	NIVEAUX SONORES -----	39
2.5.1	Niveaux sonores extérieurs	40
2.5.2	Niveaux sonores intérieurs	40
3	DESCRIPTION DES TRAVAUX CVC -----	41
3.1	INSTALLATIONS EXISTANTES -----	41
3.1.1	Rez-de-chaussée	41
3.1.2	1 ^{er} étage	41
3.2	DEFINITION DES TRAVAUX -----	41
3.3	DEPOSE DES EQUIPEMENTS EXISTANTS -----	43
3.3.1	Etat des lieux avant travaux	44
3.3.2	Dépose et démolition générales	44
3.3.3	Etat des lieux après travaux	44
3.4	TRAVAUX DE VENTILATION -----	44
3.4.1	Salle de spectacle et ses locaux associés	45
3.4.2	Centre de loisir maternelle et primaire	45
3.4.3	Sous-station existante	49
3.4.4	Trémie ascenseur	49
3.5	TRAVAUX DE CHAUFFAGE -----	49
3.5.1	Production de chaleur	49
3.5.2	Traitements des locaux dits existants	51
3.5.3	Traitements des locaux dits neufs	52
3.6	TRAVAUX DE DESENFUMAGE -----	53
3.7	TRAVAUX DE PLOMBERIE -----	53
3.7.1	Eau chaude sanitaire	53
3.7.2	Eau froide sanitaire	54
3.7.3	Analyse de l'eau	54
3.7.4	Evacuation des Eaux Usées et Eaux Vannes	55
3.7.5	Evacuations pluviales	55
3.7.6	Siphon de sol	55
3.8	TRAVAUX DE REGULATION -----	56
3.8.1	CTA salle de spectacle	56
3.8.2	CTA CLMP	56
3.8.3	Chauffage	56
3.9	TRAVAUX D'ELECTRICITE -----	56
3.9.1	Généralité	56
3.9.2	Armoire électrique TD sous-station hydraulique	57
3.9.3	Réseaux de distribution	58
3.9.4	Liaisons équipotentiels	58
4	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES -----	59
4.1	NOTE DE CALCUL -----	59
4.2	REGLES DE CALCUL -----	59
4.3	ESSAIS -----	59
4.3.1	Vérification générale	60
4.3.2	Fonctionnement des appareils	60
4.3.3	Essais de fonctionnement de l'installation dans son ensemble	60
4.4	RECEPTION DES INSTALLATIONS -----	61

4.5	GARANTIES-----	62
4.5.1	Garanties de fourniture.....	62
4.5.2	Garanties de fonctionnement	62
4.5.3	Garanties d'exploitation	62
4.5.4	Garanties biennale et decennale.....	62
4.5.5	Responsabilités de l'entrepreneur	62
4.6	INSTALLATIONS AERAULIQUES-----	63
4.6.1	Piège à son	63
4.6.2	Gaines circulaires.....	63
4.6.3	Gaines rectangulaires	64
4.6.4	Calorifugeage des gaines.....	65
4.6.5	Gaines flexibles	65
4.7	INSTALLATIONS PLANCHERS CHAUFFANT BASSE TEMPERATURE -----	65
4.7.1	Généralités	65
4.7.2	Architecture	65
4.7.3	Régulation	66
4.7.4	Prescriptions de mise en œuvre.....	66
4.7.5	Enrobage.....	67
4.7.6	Première Mise en chauffe	67
4.7.7	Sécurité	67
4.7.8	Dimensionnement du plancher chauffant - Garanties	67
4.8	INSTALLATIONS HYDRAULIQUES-----	68
4.8.1	Tuyauteries.....	68
4.8.2	Mise en œuvre des tuyauteries	68
4.8.3	Assemblage.....	68
4.8.4	joints	69
4.8.5	Soudures	69
4.8.6	Branchements	70
4.8.7	Réductions	70
4.8.8	Courbes.....	70
4.8.9	Pentes	70
4.8.10	Dispositifs pour la purge de l'air	71
4.8.11	Supportage.....	71
4.8.12	Fourreaux.....	72
4.8.13	Entraxe des supports de tuyauteries	72
4.8.14	Peinture.....	73
4.8.15	repérage étiquetage	73
4.8.16	Calorifuge des tuyauteries.....	74
4.8.17	Tuyauteries enterrées en général.....	74
4.8.18	Robinetterie	75
4.8.19	Equilibrage	76
4.9	INSTALLATIONS PLOMBERIE-----	77
4.9.1	Canalisations.....	77
4.9.2	Pose des canalisations.....	77
4.10	INSTALLATIONS ELECTRIQUES-----	77
4.11	QUALITE DES INSTALLATIONS-----	78
4.11.1	Qualité acoustique.....	78
4.11.2	Tolérance	78
4.11.3	Aménagement des locaux techniques.....	78
4.11.4	Mise en œuvre des tuyauteries	79
4.11.5	Etiquetage et repérage	79
4.11.6	Protection et maintien du matériel et des installations.....	80
4.11.7	Protection contre les contacts indirects	81
5	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES -----	82
5.1	EQUIPEMENTS AERAULIQUES-----	82
5.1.1	CTA	82
5.1.2	Diffuseur d'air carré	83
5.1.3	Diffuseur d'air circulaire	83

5.1.4	Diffuseur d'air linéaire.....	83
5.1.5	Diffuseur d'air linéaire salle polyvalente	83
5.1.6	Clapet coupe-feu	84
5.1.7	Module de régulation.....	84
5.1.8	Gaine souple	84
5.1.9	Piège à son – Silencieux	84
5.1.10	Sonde de température.....	85
5.2	EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES.....	85
5.2.1	Accessoires	85
5.2.2	Echangeur.....	85
5.2.3	Groupe maintien de pression	85
5.2.4	Pompe de circulation.....	85
5.2.5	Pot à boue.....	86
5.2.6	Traitement d'eau	86
5.2.7	Vase d'expansion	86
5.3	EQUIPEMENTS DE CHAUFFAGE.....	86
5.3.1	Plancher chauffant basse température.....	86
5.3.2	Radiateurs à eau	86
5.4	EQUIPEMENTS DE DESENFUMAGE.....	87
5.4.1	Ouvrant d'amenée d'air	87
5.4.2	Dispositif d'évacuation de fumées	87
5.5	EQUIPEMENTS DE PLOMBERIE.....	87
5.6	EQUIPEMENTS ELECTRIQUES.....	88
5.7	EQUIPEMENTS REGULATIONS	89
6	OPTION – CLIMATISATION SALLE DE SPECTACLE SOCHON.....	90

1 GENERALITES

1.1 OBJET DU PRESENT DOCUMENT

*Le présent document a pour objet la description des prestations des lots **Chauffage Ventilation Climatisation Plomberie***

Dans le cadre d'une restructuration du site, la ville d'Argenteuil prévoit la réalisation de travaux.

Ce site est localisé à Argenteuil à l'adresse suivante :

Groupe scolaire Joliot Curie
10 Rue de Maully,
95100 Argenteuil

Le présent document rappelle les points suivants :

- ✓ *La réglementation et les textes à appliquer,*
- ✓ *Les principes d'intervention et les obligations de l'entreprise adjudicataire,*
- ✓ *L'organisation de chantier et des études,*
- ✓ *Les bases de calcul à respecter,*
- ✓ *Les travaux à réaliser,*
- ✓ *Les spécifications techniques des matériels proposés.*

1.2 DESCRIPTION GENERALE DU BATIMENT

La salle de spectacle Maurice Sochon est située au rez-de-chaussée tandis que le Groupe Scolaire Joliot Curie est situé en surplomb au rez-de-cour et comprend deux niveaux dont un étage.

L'extension sera desservie par deux nouveaux halls depuis la voirie existante, rue Yves Farge :

- ✎ *Le hall 1 qui sera commun pour la salle de spectacle Sochon, la nouvelle salle polyvalente et le Centre de Loisirs Joliot Curie.*
- ✎ *Le hall 2 qui sera réservé pour la salle de spectacle Sochon et la nouvelle salle polyvalente.*

Les activités de spectacle seront localisées exclusivement au rez-de-chaussée. Celles du Groupe Scolaire s'étendront du rez-de-chaussée, au 1er étage. Une cage d'escalier enclouonnée et un ascenseur desserviront les niveaux.

La répartition des locaux sera la suivante :

- ✓ *Le rez-de-chaussée comprenant :*
 - *La salle de spectacle Sochon (existante) et ses locaux annexes (régie, loges, hall, sanitaires, locaux de rangement, locaux techniques).*
 - *Le nouveau local dédié pour la salle Sochon.*
 - *Le hall d'entrée n° 1.*

- Le hall d'entrée n° 2.
- Les dégagements.
- La salle polyvalente.
- Les vestiaires et les sanitaires.
- Le local pour les poubelles.
- Le local technique n° 1.

✓ Le 1er étage comprenant :

- Les salles d'activités n° 1 à 9.
- La salle de réunion et du personnel.
- Les bureaux n° 1 à 3.
- Les circulations.
- Les locaux techniques n° 2 à 10.
- Les locaux de rangement n° 1 à 5.
- Les locaux de ménage n° 1 et 2.
- Les réserves n° 1 à 6.
- Les sanitaires.

✓ Le 2ème étage comprenant :

- Le palier ascenseur.
- Les cheminements n° 1 et 2.
- Le local technique n° 11.
- Le local technique CTA.
- Les terrasses végétalisées n°1 à 4.

Les surfaces des niveaux du projet sont environ les suivantes :

- Rez-de-chaussée : 655 m²
- 1er étage : 1 043 m²
- 2ème étage : 1 050 m²

Soit une surface totale d'environ 2 748 m².

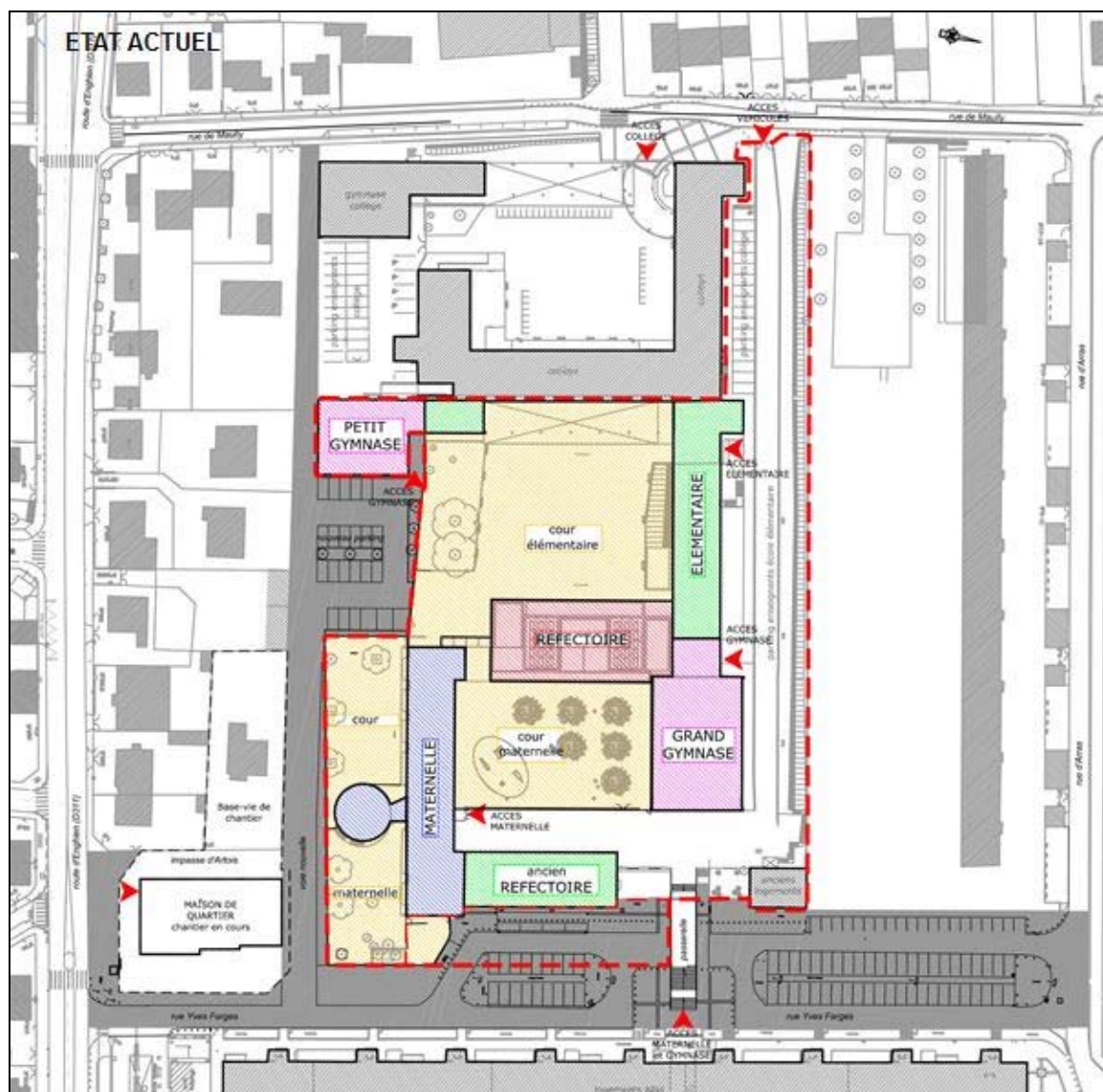
La salle de spectacle Sochon et ses locaux annexes restera en l'état et il ne sera prévu que les mises en conformité pour la sécurité incendie (désenfumage, alarme et éclairage de sécurité) et la ventilation.

1.3 TABLEAU DE SURFACE DES LOCAUX

Etage	désignation du local	Etat	Surface [m²]
RDC	hall 1	Création	67
	LT 1	Création	1,1
	LT 2	Création	1,1
	réserve 1	Création	13
	dégagement 1	Création	23
	réserve 2	Création	7
	WC Filles 1	Création	7
	WC Garçons 1	Création	7
	dégagement 2	Création	7
	WC PMR 1 + douche	Création	6
	vestiaire Femmes	Création	16
	vestiaires Hommes	Création	6
	poubelles	Création	13
	Salle polyvalente	Création	260
	hall 2	Création	67
	local dédié salle Sochon	Création	152
	TGBT (intégré à la sous-station)	Création	2,4
	Salle Maurice Sochon (dont scène, cabine,)	Existant	260
	arrière scène (loges, sanitaires, locaux technique,)	Existant	113
	hall existant, (sanitaires,)	Existant	63
Sous-total RDC			655,6
R+1	circulation 1	Création	27
	wc PMR 2	Création	5
	dégagement 3	Création	7
	LT 4	Création	3
	ménage 1	Création	7
	réunion et personnel	Création	54
	dégagement 4	Création	14
	LT 3	Création	0,7
	bureau 1	Création	26
	hall 3	Création	31
	circulation 2	Création	43
	Salle d'activités 1	Création	64
	rangement 1	Création	2
	Salle d'activités 2	Création	64
	rangement 2	Création	2
	LT 6	Création	2
	Salle d'activités 3	Création	67
	rangement 3	Création	2
	circulation 3	Création	32

	réserve 3	Création	5
	laverie	Création	2
	bureau 2	Création	26
	Salle d'activité 4	Création	62
	réserve 4	Création	8
	dégagement 5	Création	5
	LT 8	Création	2
	Salle d'activité 5	Création	63
	réserve 5	Création	8
	WC Filles + Garçons	Restructuration	26
	circulation 4	Restructuration	50
	circulation 5	Restructuration	32
	WC Filles 2	Restructuration	13
	WC Garçons 2	Restructuration	13
	WC PMR 3	Restructuration	4
	LT 9	Restructuration	3
	LT 10 / rgt4	Restructuration	0,5
	rangement 5	Restructuration	0,8
	circulation 6	Restructuration	19
	Salle d'activités 6	Restructuration	56
	Salle d'activités 7	Restructuration	57
	Salle d'activités 8	Restructuration	56
	Salle d'activités 9	Restructuration	51
	réserve 6	Restructuration	4
	bureau 3	Restructuration	16
	ménage 2	Restructuration	4
	WC PMR 4	Restructuration	4
Sous-total R+1			1043
R+2	coursive	Existant	39
	réserve 7	Restructuration	8
	palier ascenseur	Création	5
	cheminement 1	Existant	9
	cheminement 2	Existant	45
	LT 11 CTA Sochon	Création	37
	local CTA	Création	37
	terrasse végétalisée 1	Existant	113
	terrasse végétalisée 2	Existant	188
	terrasse végétalisée 3	Existant	150
	terrasse végétalisée 4	Existant	419
Sous-total R+2			1050
	terrasse 5 (LT11)		PM
	terrasse 6 (CTA)		PM
	terrasse 7 (édicule ascenseur)		PM
TOTAL			2748,6

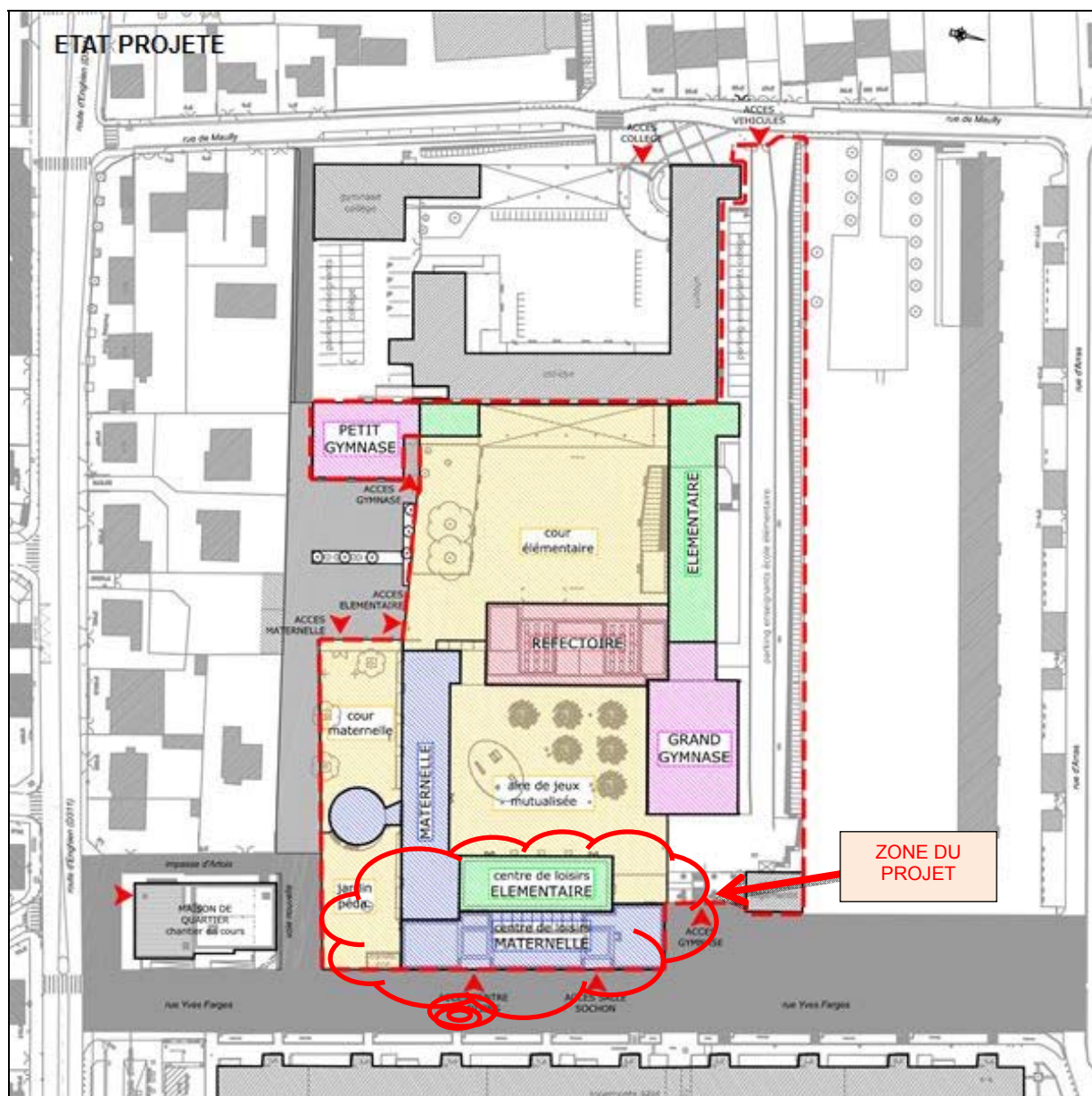
1.4 ÉTAT DE L'EXISTANT



Plan n° 1 : Implantation des bâtiments existants dans le Groupe Scolaire Joliot Curie d'Argenteuil

- aires de jeux mutualisées
- zone Maternelle
- zone Élémentaire
- réfectoire scolaire
- gymnases
- emprise parcelle groupe scolaire

1.5 ETAT PROJET



Plan n° 1 : Implantation des bâtiments et locaux projetés dans le Groupe Scolaire Joliot Curie d'Argenteuil pour la création d'un Centre de Loisirs et l'extension de la salle de spectacle Sochon

- aires de jeux mutualisées
- zone Maternelle
- zone Elémentaire
- réfectoire scolaire
- gymnases
- emprise parcelle groupe scolaire

1.6 CLASSEMENT DU BATIMENT

Le bâtiment est classé de type R L N de 3ème catégorie par la Commission Communale de Sécurité d'Argenteuil.

Le bureau de Contrôle Technique DEKRA en charge du suivi du projet (mission SEI) a classé le bâtiment en 2ème catégorie de type R et L. Suite aux travaux prévus, ces dispositions seront à confirmer ultérieurement.

1.7 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les prestations prévues pour le lot **Chauffage Ventilation Climatisation Plomberie** sont les suivantes :

✓ Généralités

- L'installation de chantier, y compris les branchements provisoires en eau.
- L'ensemble des repérages préalables sur site, des études, des plans et des documents nécessaires à la réalisation des ouvrages
- La reconnaissance des éventuels réseaux existants
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage, le réglage et les essais de tout le matériel nécessaire au curage
- Les travaux spécifiques au lot concerné (Voir ci-dessous)
- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, moyens de levage et échafaudages nécessaires à l'exécution des prestations du lot concerné
- L'enlèvement des gravats provenant des travaux du lot concerné
- Les frais de stockage, de transport, d'emballage, d'entrepose provisoire concernant le présent lot ainsi que tous les frais de main d'œuvre auxiliaire s'y rattachant
- La fourniture des Bordereaux de Suivi des Déchets et / ou des Procès-Verbaux de recyclage des différents matériaux et déchets
- Toutes les saignées dans le béton ou le plâtre, les incorporations dans le béton, les parpaings ou les cloisons pour le lot concerné.
- La coordination avec les autres intervenants du chantier.
- Les essais et la mise en service de l'ensemble.
- La fourniture des Dossiers d'Ouvrages Exécutés.

✓ Curage :

- Consignation et dépose des installations de ventilation non conservées
- Consignation et dépose des installations de chauffage non conservées

- Consignation et dépose des installations de plomberie non conservées

✓ **Chauffage:**

- Raccordement sur l'échangeur de chaleur
- Mise en place d'une bouteille de découplage
- Mise en place d'un réseau eau chaude chauffage
- Mise en place d'équipements terminaux de chauffage
- La mise en peinture du local sous-station existante

✓ **Ventilation :**

- Mise en place d'une CTA pour la salle de spectacle Sochon
- Mise en place d'une CTA pour le centre de loisir maternelle et primaire
- Mise en place des gaines de distribution (tous niveaux)
- Mise en place des diffuseurs d'air et registres de réglage
- Mise en place de clapet coupe-feu

✓ **Plomberie :**

- Mise en place de ballons d'eau chaude sanitaire
- Mise en place d'un réseau condensat pour les CTA
- Mise en place de pompe de relevage
- Mise en place des équipements plomberie décrit dans le présent CCTP
- Mise en place des siphons de sol
- Mise en place d'un réseau d'évacuation pluviale
- Mise en place d'un réseau d'évacuation d'eau usée et d'eau vanne

✓ **Désenfumage :**

- Mise en place d'un désenfumage naturel dans la salle de spectacle Sochon

Cette liste n'est pas exhaustive, l'Entreprise ne pourra donc pas se prévaloir d'une erreur ou d'une omission susceptibles d'être relevées dans le présent C.C.T.P. pour refuser l'exécution de travaux nécessaires au parfait

achèvement des installations (celles-ci devant être livrées en ordre de fonctionnement) en ce qui concerne tous travaux non spécifiés au présent descriptif, et qui seraient nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Si nécessaire, des interventions de nuit et / ou en week-end seront à prévoir par l'entreprise. Tous les frais afférents seront réputés inclus dans son offre de prix.

L'entreprise doit une garantie de résultat impliquant qu'elle doit mettre tout en œuvre pour livrer l'installation en ordre de marche industrielle, en ayant préalablement traité l'ensemble des interfaces et en prenant en charge, dans le cadre forfaitaire de son marché, l'ensemble des prestations nécessaires.

Les travaux seront réalisés dans un bâtiment en exploitation et pendant les heures ouvrées mais les zones de travaux seront libres de toute occupation par le public (enfants, parents ou spectateurs) et le personnel du Groupe Scolaire et de la salle de spectacle.

1.7.1 CONTRAINTES D'EXECUTION

Les locaux avoisinants resteront en activité. Les travaux ne devront provoquer aucune gêne quant aux activités de ces locaux. Ces locaux concernent la maternelle, le nouveau réfectoire, l'école élémentaire et le grand gymnase.

L'arrêt éventuel des installations thermiques ou de plomberie existante ne se fera qu'avec l'accord des services techniques de l'établissement sur la période et la durée de cet arrêt qui pourra être programmé en dehors des heures ouvrables.

L'entreprise est entièrement responsable des installations qu'elle réalise en termes de fiabilité, durabilité, tenue des performances imposées.

En conséquence, elle doit communiquer, en pièces annexes à son offre, toutes les erreurs ou omissions qu'elle aurait pu relever dans le dossier de consultation comprenant les pièces écrites et plans, ou toutes les améliorations qu'elle estime nécessaires par rapport aux minimums imposés pour satisfaire aux exigences ci-dessus.

Les modifications de parcours des réseaux et d'implantation d'équipements qui pourraient découler de la découverte, après déshabillage, d'éléments structurels inamovibles ou non traversables, sont considérées comme incluses dans le forfait de l'Entreprise.

L'acceptation par le Maître d'Ouvrage du projet présenté ainsi que de tous les calculs et dessins graphiques s'y rattachant ne diminue en rien la responsabilité de l'Entreprise.

Il appartient à celle-ci d'établir son étude pour que les prix unitaires et le prix global qu'elle indiquera soient calculés en tenant compte des dispositifs, longueurs des réseaux, sections de câbles, caractéristiques du matériel, de difficultés d'exécution, et impératifs du Maître de l'Ouvrage, etc..

En toutes circonstances, l'Entreprise demeure seule responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers lors ou par suite de l'exécution de travaux résultant soit de son propre fait, soit de son personnel, soit de ses sous-traitants.

1.7.2 MANUTENTION ET STOCKAGE SUR CHANTIER

L'entreprise devra toutes les manutentions, grutage, permission de voirie, second transport, des matériels et matériaux nécessaires à l'exécution de ses travaux.

Elle devra également prendre toutes dispositions pour assurer le stockage de ses matériaux sur les lieux, à des emplacements qui lui seront préalablement définis par la Maîtrise d'Œuvre, dans des conditions de stockage conformes aux exigences des fabricants.

L'entreprise fera son affaire de la protection de ses matériels et matériaux dès le départ usine de ceux-ci et jusqu'à la date de réception des ouvrages, par tous moyens qu'elle jugera nécessaires, afin d'éviter les marques, chocs, ou dégradations dues aux intempéries ou aux aléas du chantier.

1.7.3 COORDINATION DES TRAVAUX

Le Titulaire du présent lot doit inscrire son chantier dans le cadre du calendrier général des travaux et ne peut, en aucun cas, retarder ce dernier pour quelle que raison que ce soit.

Il doit, notamment, assurer les approvisionnements des matériaux et des matériels suffisamment à l'avance par rapport au déroulement des phases de travaux.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires de manière à remettre en service les installations à la fin de chaque phase de travaux.

Le fait de répondre à la consultation implique que l'entreprise a planifié en conséquence ses interventions et la mise à disposition du personnel nécessaire à la réalisation des ouvrages et qu'elle s'engage à respecter le calendrier imposé.

Le Titulaire du présent lot doit avoir, en permanence, un responsable sur le chantier, préalablement désigné au Maître d'Ouvrage et à la Maîtrise d'Œuvre, et accepté sans réserve par ces derniers, susceptible de prendre à tout moment toutes décisions qui s'imposeraient pour la bonne exécution du chantier dans les délais convenus.

Le Responsable de l'Entreprise sur le chantier sera chargé de définir, en accord avec la Maîtrise d'Œuvre, les modalités d'organisation et de coordination du chantier.

Il assistera aux réunions hebdomadaires organisées par la Maîtrise d'Œuvre pour le suivi de la bonne exécution du chantier, ainsi qu'aux réunions de coordination éventuellement organisées par le Maître d'Ouvrage et par le Coordonnateur de Sécurité.

1.7.4 MODIFICATION DE PRESTATIONS

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse du Maître d'Ouvrage. Les frais résultant de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre de service écrit, seront entièrement à la charge de l'Entreprise.

Si l'Entreprise apporte une modification au projet de base qui reçoit l'accord du Maître de l'Ouvrage, qu'il s'agisse du choix des matériaux et équipements ou du mode de réalisation et de l'implantation des matériels, toutes les répercussions sur les autres corps d'état participant à l'opération seront à la charge du Titulaire du présent lot, mais obligatoirement réalisées par les corps d'état spécialisés concernés.

1.7.5 CALENDRIER D'EXECUTION

Le calendrier d'exécution sera scrupuleusement suivi, au jour le jour, sans aucune dérogation. Tout décalage sera immédiatement sanctionné par l'application de pénalités.

Le Titulaire du présent lot s'engage à mettre à disposition les équipes d'ouvriers qualifiés, en nombre suffisant, pendant toute la durée du chantier, pour respecter le calendrier général.

Il ne sera accepté aucun retard dû à des congés, vacances, maladies, ou autres raisons.

L'entreprise du présent lot s'engage à mettre à la disposition du chantier la main d'œuvre qualifiée, ainsi que tout le matériel nécessaire à l'exécution des ouvrages du présent lot, dans les délais mentionnés au calendrier des travaux.

1.7.6 REPLIEMENT, PROTECTION ET NETTOYAGE

Le Titulaire du présent lot doit le maintien en bon état de propreté des locaux pendant toute la durée du chantier.

Il doit procéder, au fur et à mesure de son déroulement, à l'évacuation des gravats vers des décharges publiques, par tous moyens appropriés aux conditions d'accès du site, ainsi qu'à l'évacuation de son matériel et à la livraison de ses installations en parfait état de propreté et débarrassées de toutes traces, poussières, chocs de toute sorte.

Les entreprises devront prévoir la protection de tous leurs ouvrages pendant l'exécution de leurs travaux, ainsi que le transport des matériels et matériaux.

Elles devront aussi prendre toutes dispositions utiles pour assurer la protection et le maintien en place des éléments existants.

Si, malgré les dispositions prises, des ouvrages sont détériorés les entreprises devront assurer, à leurs frais, la remise en état de ceux-ci.

Pendant les travaux et à l'achèvement total ou partiel de leurs ouvrages, les entreprises devront assurer le nettoyage du chantier et de ses abords.

Dans le cas où le nettoyage journalier ou final, avant réception n'est pas (ou mal) exécuté, celui-ci sera exécuté par une autre entreprise, sur demande du maître d'œuvre, à la charge des entreprises défailtantes et/ou au compte prorata.

L'entreprise prévoit dans sa prestation la fourniture de sur chaussure jetable pour les visites du maître d'ouvrage, maître d'œuvre et autres visiteurs.

1.7.7 PERCEMENT, SAIGNEES, GARNISSAGE ET RESERVATIONS

Les percements, saignées, garnissages, réservations nécessaires à l'exécution des travaux concernant ce lot seront dus par l'entreprise de second œuvre pour les diamètres supérieur à 100 (en dessous de ce diamètre chaque lot réalisera ses propres percements et finition), y compris les raccords définitifs ainsi que les tranchées utiles à la pose des canalisations intéressant ce lot. L'entreprise adjudicataire devra missionner l'entreprise de second œuvre pour la réalisation de ces travaux.

Pour ce faire l'entreprise du présent lot devra fournir le plan au lot second œuvre et également tracer les réservations sur le chantier dans les temps impartis.

Les traversées de parois par des canalisations se feront sous fourreaux. L'espace libre entre les canalisations et les fourreaux sera comblé à l'aide d'un produit coupe-feu de degré égal à la paroi traversée.

1.7.8 FRACTIONNEMENT DES OUVRAGES

Le Titulaire du présent lot devra se plier à toute demande formulée par la Maîtrise d'Œuvre en cas de fractionnement des ouvrages ou des travaux de finition reportés en raison de la coordination des travaux tous corps d'état.

Cette sujétion, incluse dans l'offre, ne donnera pas lieu à supplément de prix.

1.7.9 FINITIONS

Les divers travaux de reprises de finitions, de mises au point et de raccordements de toute sorte qui seront réclamés au sous-traitant par la Maîtrise d'Œuvre :

- Soit au cours de l'exécution, afin de ne pas gêner la mise en chantier d'un autre corps d'état,*

- *Soit avant réception des ouvrages, devront être exécutés sous 48 heures sans qu'il soit besoin d'une mise en demeure légale par lettre recommandée.*

Cette sujétion, incluse dans l'offre, ne donnera pas lieu à supplément de prix.

1.7.10 REPRISE D'OUVRAGES SUITE A DESORDRES OU DEFAUTS

Pendant toute la durée de son chantier, puis au cours de la période préalable à la réception, le Titulaire du présent lot doit reprendre tous défauts constatés, quelle qu'en soit la cause, sur instruction de la Maîtrise d'Œuvre.

En cas de reprise de son fait ayant une incidence sur les ouvrages des autres corps d'état, il prend également à sa charge les travaux préparatoires et de finition qui devront être à nouveau réalisés par les autres corps d'état.

1.7.11 COMPTE PRORATA

Cf CCAP.

1.7.12 PENALITES DE RETARD DANS L'EXECUTION DES TRAVAUX

Cf CCAP.

1.7.13 ESSAIS ET MISE EN SERVICES

Les essais et la mise en service seront réalisés conformément aux normes et aux documents Techniques COPREC.

A la réception des travaux, il sera procédé à un contrôle des installations. Les ouvrages défectueux seront refusés et refaits par l'entreprise à sa charge. La réception des travaux sera prononcée sous réserve des remarques pouvant être mentionnées sur le rapport de la visite de l'organisme de contrôle, de l'assistant maître d'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre et, de l'obtention des résultats demandés.

1.7.14 REFERENCES DE MATERIEL

Les marques de matériels mentionnées dans le présent C.C.T.P. ainsi que dans la D.P.G.F. ne sont données qu'à titre de références. L'entrepreneur pourra fournir du matériel de marques différentes à condition, toutefois, que celui-ci possède les caractéristiques (techniques, esthétiques, etc. ...) équivalentes à celles prévues. Seule la maîtrise d'ouvrage et/ou la maîtrise d'œuvre sera capable de déterminer l'équivalence, en fonction des propositions de l'entreprise.

Dans le cadre de son bordereau de retour d'appel d'offre, l'entreprise devra chiffrer le matériel indiqué dans le présent document. Les propositions devront être clairement identifiées en variante entreprise.

1.8 DOCUMENTS DE REFERENCES

1.8.1 REGLEMENTATIONS

Les fournitures, les calculs et les travaux devront respecter les Règles de l'Art. Ils devront également être conformes à l'ensemble des textes réglementaires et normatifs en vigueur applicables au présent projet. Ceux-ci sont listés ci-dessous de manière non-limitative :

Réglementations et textes locaux, en particulier :

- ✓ le Cahier des Charges 1594 concernant les évacuations des eaux domestiques,
- ✓ le Code du Travail,
- ✓ le Code de l'Urbanisme,
- ✓ le Code de la Construction et de l'Habitation,
- ✓ le Code de la Santé Publique,
- ✓ les normes, décrets et règlements de sécurité et d'incendie,
- ✓ les normes et règlements du site,
- ✓ les normes, décrets, textes et réglementations en vigueur à ce jour
- ✓ les normes françaises et européennes homologuées,
- ✓ les Documents Techniques Unifiés (DTU) édités par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), et plus particulièrement :
 - DTU 24.1 : Travaux de fumisterie,
 - DTU 41.101 : Distribution d'eau froide et d'eau chaude,
 - DTU 41.102 : Évacuation des eaux usées,
 - DTU 41.201 : Code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires,
 - DTU 41.202 : Évacuations, siphons et chutes,
 - DTU 60 : Travaux de canalisations en fonte,
 - DTU 60.1 : Cahier des charges applicable aux travaux de plomberie sanitaire mis à jour au 1er janvier 1987, compris les annexes et additifs n°1 et n° 4,
 - DTU 60.5 de septembre 1987 : Canalisation en cuivre, distribution d'eau froide, d'eau chaude sanitaire et évacuations d'eaux usées,
 - DTU 65.10 de février 1990 : Canalisations d'eau chaude et d'eau froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées, des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments,
 - DTU 60.11 : Edition 2013 règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des évacuations des eaux pluviales référence AFNOR DTU P.40.202,

- DTU 60.31 de novembre 1981 : Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié, eau froide sous pression,
 - DTU 60.32 : Canalisations en PVC Évacuations EP,
 - DTU 60.33 de novembre 1981 : Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié, évacuation des eaux usées et eaux vannes,
 - DTU 61.1 et additifs relatif aux installations de gaz,
 - DTU 65.4 et additifs relatifs aux chaufferies gaz et hydrocarbures liquéfiés,
 - DTU 65.5 Prescriptions provisoires modifiées le 20/01/83,
 - DTU 65.10,
 - DTU 65.11 (janvier 1973) concernant les dispositifs de sécurité relatifs aux marchés d'exploitation de chauffage et de distribution des fluides thermiques,
 - DTU 68.3, édition de juin 2013 – Installation, règles de conception et exécution des installations VMC
-
- ✓ les documents de référence établis par les Pouvoirs Publics sous forme de Textes Officiels ou de guides à la conception,
 - ✓ les documents de référence établis par les Constructeurs et les Chambres Syndicales pour la fourniture et l'installation de produits n'entrant pas nominativement dans le cadre normatif des documents ci-avant,
 - ✓ les réglementations sur les règles d'hygiène en milieu de travail,
 - ✓ les directives C.E.M. de la Communauté Européenne (marquage CE obligatoire),
 - ✓ la dernière mise à jour du Conseil de Direction au jour de la signature du Marché,
 - ✓ les décrets concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
 - ✓ la brochure n° 1078 englobant les décrets, arrêtés, circulaires, notes et fiches techniques pour la protection des travailleurs contre ces courants,
 - ✓ les textes concernant la protection de l'environnement et principalement ceux portant sur le bruit,
 - ✓ les normes et principalement la Norme NF C 15-100 NF; C 13-100 et NF C 14-100,
 - ✓ les spécifications et règles de normalisation,
 - ✓ les instructions publiées par l'Union Technique de l'Électricité (UTE),
 - ✓ le Répertoire des Ensembles et Éléments Fabriqués (REEF),
 - ✓ les règles d'essais normalisées éditées par le CETIAT,
 - ✓ les règles et recommandations du Comité National pour la Sécurité des Usagers de l'Électricité (CONSUEL),

- ✓ les règles du Comité des Organismes de Prévention et de Contrôle Technique (COPREC),
- ✓ le Règlement Sanitaire Départemental type,
- ✓ tout le Décret n°84-1093 du 7 décembre 1984 et 84-1084 relatifs à l'aération et l'assainissement des lieux de travail,
- ✓ la loi n°76-663 du 19 juillet 1976 modifiée relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement,
- ✓ l'Arrêté type n°2920 relatif aux Installations classées pour la protection de l'environnement, installations de réfrigération ou de compression fonctionnant à des pressions effectives >106 Pa,
- ✓ l'Arrêté du 20 août 1985 relatifs aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration,
- ✓ l'Arrêté interministériel 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,
- ✓ l'Arrêté du 5 août 1992 pris pour l'application des articles R. 235-4-8 et R.235-4-15 du code du travail et fixant des dispositions pour la prévention des incendies et le désenfumage de certains lieux de travail,
- ✓ l'Arrêté du 4 novembre 1993, relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail, et notamment l'Article 14,
- ✓ l'Arrêté du 31 mai 1994 fixant les dispositions techniques destinées à rendre accessibles aux personnes handicapées les établissements recevant du public et les installations ouvertes au public lors de leur construction, leur création ou leur modification,
- ✓ le Décret du 13 décembre 1999 et arrêté du 21 décembre 1999 relatifs aux équipements sous pression,
- ✓ la Circulaire et Instruction Technique du 3 mars 1975 relative aux parcs de stationnement couverts,
- ✓ le Décret n°95-408 du 18 avril 1995 et circulaire du 27 février 1996 relatifs au bruit de voisinage,
- ✓ les normes suivantes, sans que cette liste soit exhaustive :
 - EN 442 : Radiateurs,
 - A 49.000 à NF A 49.903 : Tubes et produits tubulaires en acier,
 - NF A 49.111-112-141-145 : Canalisations de chauffage en acier,
 - NF A 49.115 : Canalisations gaz en acier,
 - NF A 51.120 : Canalisations cuivre,
 - NF A 60.301,
 - NF A 60.312,
 - NF C 15.100 : Installations électriques,
 - NF D 11.101, NF D 11.103, NF D 11.104, NF D 11.116, NF D 11.117, NF D 11.123, NF D 11.124, NF D 11.130, NF D 12.101, NF D 12.105, NF D 12.203, NF D 13.101 : Appareils sanitaires

- NF D 18.001, NF D 18.201, NF D 18.205, NF D 210, NFE 29.064, NFP 41.101, NFP 41.102, NFP 41.201 : Plomberie Sanitaire
 - NF D 18.206, pour les bondes et vidages,
 - NF EN 12.237 : Réseau de conduits résistance et étanchéité des conduits circulaires en tôle,
 - NF EN 12.599 : Ventilation des bâtiments ; procédure d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de ventilation et de climatisation installées,
 - NF EN 12.828 : Conception des systèmes de chauffage à eau,
 - NF EN 13.053 et NF EN 1886 : Caissons de traitement,
 - NF EN 1505 et NF EN 1506 : Conduits en tôle et accessoires à section rectangulaire / à section circulaire,
 - NF EN 29.591 : Canalisations cuivre
 - NF EN 29.801 : Canalisations de chauffage en acier,
 - NF EN 378 : Système de réfrigération des pompes à chaleur, exigences de sécurité et d'environnement,
 - NF EN 779 et NF EN 1822 : Filtres,
 - NF ISO 7730 : Ambiances thermiques modérées,
 - NF P 41.101, pour les distributions d'eau chaude et d'eau froide,
 - NF-P 41.21, conditions minimales des travaux de plomberie,
 - NF P 43.001 à NF P 43.018 : Robinetteries de bâtiment
 - NF P 45.201 et normes européennes en vigueur,
 - NF P 52.003 : Robinetterie d'équipement des corps de chauffe
 - NF P 52.004 : Régulation pour installation de chauffage et eau chaude,
 - NF P 52.306-1 et NF P 52.306-2 : isolation des circuits,
 - NF P 52.306-1 : isolation des circuits,
 - NF S 31.010 : Acoustique,
 - NF X 08.100 : Identification des fluides par couleurs conventionnelles.
- ✓ les avis techniques formulés par les organismes officiels CSTB, CETIAT, CTICM, ...
 - ✓ les exigences et prescriptions des services concessionnaires.
 - ✓ les obligations formulées par les commissions de sécurité et les organismes de contrôle.
 - ✓ les consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs ; le matériel mis en œuvre est neuf et doit être agréé aux Normes NF et estampillé de la sorte.

- ✓ Règlement APSAD

Le Titulaire du présent lot doit se conformer à toutes les règles et réglementations municipales, départementales, régionales, et du Maître d'Ouvrage, en vigueur sur les lieux où sont effectués ces travaux.

Il doit faire son affaire de toutes les demandes d'autorisations auprès des pouvoirs concernés et régler tous les frais résultant ou entraînés par ces réglementations, entre autres :

- ✓ règlement feu et procès-verbaux de classement donnés par un laboratoire agréé,
- ✓ règlement de sécurité concernant les établissements répondant aux prescriptions du Code du Travail
- ✓ permissions de voirie si nécessaire.

Il doit, notamment, se plier aux contraintes du site et, à cet effet, se procurer ou se faire communiquer tous les textes et règlements qui lui sont applicables,

Enfin, il doit tous les frais et débours en résultant sont réputés être compris dans la proposition de l'Entreprise.

1.8.2 REGLEMENTATION THERMIQUE

L'extension du bâtiment est soumise à la réglementation RT2012.

La restructuration de l'ancien réfectoire est soumise à la réglementation RT existant.

Il est à la charge de l'entreprise de réaliser les travaux en accord avec ces réglementations.

1.8.3 DOCUMENTS TECHNIQUES

Le présent CCTP est complété par une série de plans et schémas techniques, dont la liste de documents applicables est la suivante :

ACI 16 048 ARGENTEUIL DCE 00 LD 01 0

1.8.4 DEBIT ET PUISSANCES MINIMUMS GLOBAUX

Les puissances et débits figurant sur les documents d'appel d'offres sont des minima indicatifs. L'offre de l'Entreprise tiendra compte des valeurs qu'elle aura déterminées précisément.

1.8.5 COORDINATION

Il est particulièrement rappelé aux Entrepreneurs les dispositions du Cahier des Charges Générales applicables aux travaux du bâtiment concernant la coordination dès l'exécution des travaux, selon la norme NF P03-001.

NOTE IMPORTANTE :

Les sections de gaines devront être réalisées de façon à respecter obligatoirement les hauteurs libres en faux plafonds des différents locaux en tenant compte des hauteurs sous plafonds définies sur les coupes d'Architecte, ainsi que l'épaisseur de la structure.

1.9 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

L'entreprise est entièrement responsable des installations qu'elle réalise en terme de fiabilité, durabilité, tenue des performances imposées...

En conséquence, elle doit communiquer, en pièces annexes à son offre, toutes les erreurs ou omissions qu'elle aurait pu relever dans le dossier de consultation comprenant les pièces écrites et plans, ou toutes les améliorations qu'elle estime nécessaires par rapport aux minimums imposés pour satisfaire aux exigences ci-dessus.

Les modifications de parcours des réseaux et d'implantation d'équipements qui pourraient découler de la découverte, après déshabillage, d'éléments structurels inamovibles ou non traversables, sont considérées comme incluses dans le forfait de l'Entreprise.

L'acceptation par le Maître d'Ouvrage du projet présenté ainsi que de tous les calculs et dessins graphiques s'y rattachant ne diminue en rien la responsabilité de l'Entreprise.

Il appartient à celle-ci d'établir son étude pour que les prix unitaires et le prix global qu'elle indiquera soient calculés en tenant compte des dispositifs, longueurs des réseaux, sections de câbles, caractéristiques du matériel, de difficultés d'exécution, et impératifs du Maître de l'Ouvrage, etc..

En toutes circonstances, l'Entreprise demeure seule responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers lors ou par suite de l'exécution de travaux résultant soit de son propre fait, soit de son personnel, soit de ses sous-traitants

1.10 CONNAISSANCE ET VISITE DU SITE

Les entreprises consultées devront, avant d'établir leurs propositions de prix, reconnaître les lieux aussi bien en ce qui concerne les accès que l'état de ses abords.

Une visite sur site est obligatoire. L'entreprise devra remettre son attestation de visite avec son offre.

L'entreprise devra avoir pris connaissance du présent document avant la visite.

Elles devront prendre tous renseignements auprès des Administrations compétentes en ce qui concerne les réseaux de distribution de l'établissement.

L'entreprise ne saurait se prévaloir ultérieurement d'une connaissance insuffisante du site et s'engage à réaliser les travaux dans le respect des normes et règles de l'art, et ce, sans jamais pouvoir prétendre à aucun supplément à son marché.

1.11 MISSION REALISEE PAR LA MAITRISE D'ŒUVRE

La mission réalisée par la Maîtrise d'Œuvre est une mission de BASE.

Tous les documents graphiques remis à l'Entrepreneur, pour exécution des ouvrages, doivent être considérés comme une proposition qu'il devra examiner avant la remise de son offre. Il devra donc signaler au Maître d'Œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

Il est précisé que l'offre de l'Entreprise restera forfaitaire, quelles que soient les adaptations des parcours des réseaux qui s'avéreraient nécessaires lors de la mise au point des plans d'exécution.

1.12 LIMITES DE PRESTATIONS

DESIGNATION DES TRAVAUX	LOT CVC-D-PB	AUTRES LOTS
Alimentation CFO	Implantation et raccordement des attentes sur les équipements CVC	Fourniture et pose d'un câble lové par le lot CFO
Détalonnage de porte	Hors Lot	Lot Menuiserie
Coffrage des gaines	Hors Lot	Lot cloisons
Coffrage phonique des tuyauteries	Hors Lot	Lot cloisons
Traverser de paroi	Réservation et calfeutrement à la charge du lot CVC, percement à la charge du lot CVC PLB en dessous du DN100	Percement à la charge du lot gros œuvre au dessus du DN100
Siphon de sol	Fourniture et pose des siphons	Scellements à la charge du lot gros œuvre
Fosse de relevage	Fourniture du caillebotis et de la pompe	Réservation dans le sol par le lot VRD et/ou GO
Equipements principaux plomberie	Fourniture et pose des porcelaines à la charge du présent lot.	S.O
Equipements secondaire plomberie	Hors Lot	Fourniture et pose des équipements secondaire (balai et pot à balais, distributeurs de papier WC...) à la charge du maître d'ouvrage.
Eau pluviales, eau usées et eau vannes	L'ensemble des réseaux en dehors de la dalle.	L'ensemble des réseaux dans la dalle (Lot VRD)
Raccords départs eau chaude sur réseau existant	Raccord à la charge du présent lot	Ouverture du sol pour accéder aux réseaux à la charge du lot VRD

Evacuations des fumées (désenfumage salle sochon)	Volets coupe-feu ; commande pneumatique ; commande pompier ; grille d'habillage à la charge du présent lot	Massif bétonné (Lot GO) ; Cour anglaise (Lot GO) ; Grille anti-intrusion et antichute
Placard étanche et trappe de visite étanche local WC PMR 1	Fourniture et raccordement du BECS à la charge du présent lot	Mise en place du placard et de la trappe de visite étanche pour le BECS à la charge du lot cloison

1.13 PRESTATIONS TEMPORAIRES

Outre les travaux et installations définis par le CCTP et les plans, sont inclus dans le prix global forfaitaire dans un poste spécifique, les frais liés à l'exécution des travaux et aux fournitures concernant :

- ✓ le chauffage de chantier si nécessaire,
- ✓ alimentation et fourniture d'équipements permettant la création de la base vie (sanitaire, points de puisage, etc...)
- ✓ la conduite, surveillance et entretien jusqu'à la réception,
- ✓ formation du personnel d'exploitation et dossier de récolement.

1.13.1 CONDUITE - SURVEILLANCE - ENTRETIEN JUSQU'A LA RECEPTION

À la terminaison des travaux d'installation du présent lot, l'Entrepreneur sera tenu de conduire, de surveiller et de maintenir ses installations en bon état de marche jusqu'à la réception de ses ouvrages.

L'entretien comprend notamment les réglages divers, le remplacement des filtres à air, les graissages, la réfection des presse-étoupe, le remplacement des lampes des armoires électriques.

1.13.2 FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION ET DOSSIER DE RECOLEMENT

L'Entrepreneur du présent lot est tenu de fournir tous les documents et tous les renseignements nécessaires au personnel d'exploitation sur place qui exploitera l'installation dès la réception.

Le présent lot doit notamment :

- ✓ la mise au courant de l'exploitant du fonctionnement des installations avant réception,
- ✓ la fourniture en exemplaires d'un manuel de maintenance comportant, en outre, les coordonnées de tous les fournisseurs, de tous les plans et schémas "comme exécutés"

1.14 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur du présent lot prendra à sa charge l'ensemble des dossiers. Il établira les schémas, les plans, les notes de calculs, les schémas de principe, les notes techniques particulières au projet et nécessaires à l'exécution des travaux en tenant compte des prescriptions techniques des autres corps d'état.

Ces plans, ainsi que les différentes notes de calculs, seront fournis au responsable des travaux, ainsi qu'au Bureau de Contrôle, avant l'exécution de ces derniers, pour accord ou observations. Ils seront mis à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux et permettront la réalisation du dossier des ouvrages exécutés en fin de chantier.

Les frais de reproduction de ces documents pour les besoins de Marché, du Dossier de chantier sont à la charge de l'entreprise adjudicataire du présent lot qui en assurera également la diffusion auprès des personnes et organismes concernés.

Les différents dossiers seront diffusés en 4 exemplaires dont les destinataires sont les suivants :

- ✓ Maître d'ouvrage
- ✓ Maîtrise d'œuvre technique
- ✓ Bureau de contrôle (et Coordinateur SPS si besoin)
- ✓ 1 exemplaire sur site dans une armoire à plan
- ✓ (Concessionnaire et autres offices administratifs susceptibles d'en faire la demande)

En l'absence de ces documents, aucun règlement de mémoire définitif n'est accepté, et, conformément au C.C.A.P. les pénalités pour non remise de documents dans les délais impartis sont appliquées.

La réception des travaux ne peut être prononcée qu'après levée de la dernière réserve émise par le Bureau de Contrôle, le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

1.14.1 LE DOSSIER TECHNIQUE

Le dossier technique constitue la réponse des entreprises soumissionnaires pour le présent dossier de consultation.

Il devra être constitué des éléments suivants (liste non exhaustive) :

- ✓ Documents généraux signés du présent marché, le cas échéant (AE, CCAP, RC)
- ✓ Documents techniques signés du présent marché, le cas échéant (LDA, CCTP, plans)
- ✓ Documents budgétaires : DPGF (le fichier informatique au format EXCEL devra être fourni, avec ajout de ligne si nécessaire, mais sans autre forme de modification)
- ✓ Réponse technique : une description concise de l'entreprise ; un descriptif clair de la méthodologie employée et des solutions d'exécution ; un planning des travaux ; les plans jugés nécessaires à la parfaite compréhension du projet ; les principales fiches techniques des matériels proposés ; les moyens humain et matériel dédiés à ce projet ; les démarches qualité, sécurité et environnementales ; l'utilisation de sous-traitance ; une liste de références similaires ;
- ✓ Documents administratifs : l'attestation de visite ; l'attestation d'assurance ; les certificats de qualification professionnelle
- ✓ Le dossier technique est constitué d'un exemplaire papier et d'un exemplaire informatique (CD ou clef USB).

1.14.2 LE DOSSIER D'EXECUTION

Dès la signature de son Marché, l'Entreprise devra soumettre à la Maîtrise d'Œuvre un jeu de plans et de schémas détaillés des installations qu'elle réalise, comportant toutes les indications nécessaires à la parfaite compréhension de son ouvrage (emplacement des appareils, parcours et section des réseaux, etc...) ainsi que la liste définitive de tous les matériels employés et leurs caractéristiques complètes.

Les documents suivants seront à remettre dans des délais compatibles avec le planning général :

- ✓ *Les plans de réservations pour les passages de réseaux ou équipements*
- ✓ *La liste des matériels avec les caractéristiques complètes telles que marque, type, dimensionnement exact, références, dans les trois semaines suivant la réception de la commande*
- ✓ *Tous documents nécessaires au montage et à la bonne compréhension pour la réalisation des travaux, dans les mêmes délais*
- ✓ *Les plannings prévisionnels d'études, de commandes et d'approvisionnement*
- ✓ *Les notes de calcul détaillées de toutes les installations et réseaux découlant des calculs précédents*
- ✓ *Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel*
- ✓ *Les plans de détails, de réalisation et de montage, selon la nécessité, aux échelles 1/20, 1/50 ou 1/100 sur formats normalisés (support informatique AUTOCAD obligatoire)*
- ✓ *Les indications concernant tous les besoins nécessaires à l'exécution des travaux qui lui sont confiés tels que réservations, les tracés de réseaux, les traversées de fondations ou de murs porteurs, etc...*
- ✓ *Les schémas des installations ainsi que les notices de fonctionnement.*
- ✓ *Les schémas représentant l'implantation et le dimensionnement exact des trappes de visite par équipement*
- ✓ *Tous les plans et documents permettant la compréhension des travaux dans le cadre d'interaction avec les autres corps d'état (plan de renfort, plan de réservation, bilan de puissance, ...)*

Les documents soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre seront établis de manière à ce que les ouvrages représentés ou décrits soient complets.

Les schémas et notes de calculs devront être validés par le bureau de contrôle avant la fabrication et commandes.

La Maîtrise d'Œuvre peut apporter des modifications dans les parcours après signature du marché mais avant réalisation, pour tenir compte des impératifs du Maître d'Ouvrage.

L'établissement des plans de chantier reste à la charge de l'Entreprise. Un exemplaire de ces plans lui sera retourné par la Maîtrise d'Œuvre, revêtu de son acceptation ou de ses observations éventuelles.

Les plans seront également communiqués aux autres corps d'état intéressés par les prestations assurées par le présent lot, en vue de réaliser une parfaite coordination.

L'entreprise prévoira au titre de son offre une présence à des réunions de synthèse en phase étude avec les autres corps d'état afin de vérifier la compatibilité des cheminements.

1.14.3 LE DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)

En fin de travaux et avant la réception, l'Entreprise remettra les exemplaires des documents d'exécution à jour sur support AUTOCAD, compte tenu des modifications apportées au cours des travaux, ainsi que la totalité des notices d'entretien, d'exploitation et de fonctionnement de tous les équipements fournis, également en 3 exemplaires. Ce dossier comportera notamment :

- ✓ *Un synoptique général de fonctionnement (aéraulique, plomberie,...).*
- ✓ *Une notice de fonctionnement général de l'installation.*
- ✓ *Les schémas électriques unifilaires des tableaux électriques.*
- ✓ *Les plans d'équipement et plans de façade des équipements*
- ✓ *Les notices techniques des équipements installés.*
- ✓ *Les notes de calculs. Ces notes de calculs seront réalisées par des logiciels agréés et conformes aux normes en vigueur.*
- ✓ *Les bilans de puissance généraux et de tous les locaux. Ces notes de calculs seront réalisées par des logiciels agréés et conformes aux normes en vigueur.*
- ✓ *Les fiches d'autocontrôle de toutes les installations effectuées.*
- ✓ *les emplacements des appareils et appareillages,*
- ✓ *les Procès-Verbaux (PV), notamment :*
 - *PV d'étanchéité des conduits de désenfumage,*
 - *PV de résistance au feu des volets de désenfumage,*
 - *PV de réaction au feu des calorifuges, filtres CTA, conduits flexibles aéraulique, pièges à son,*
 - *PV de résistance au feu des clapets CCF,*
 - *PV de résistance au feu des extracteurs VMC.*
- ✓ *les notices d'entretien de tous les équipements,*
- ✓ *le ou les reports de vérifications du Bureau de Contrôle,*
- ✓ *les Certificats COPREC,*
- ✓ *d'une manière générale, tous les documents issus des PEO.*

1.14.4 LE DOSSIER DE MAINTENANCE

L'entreprise adjudicataire devra aussi assurer la formation des Techniciens de Maintenance de l'Etablissement (ou l'exploitant) pour les équipements particuliers nécessitant des explications complémentaires. Le dossier devra comprendre, au minimum :

- ✓ *les bases et les résultats des calculs*

- ✓ *la notice descriptive des installations, avec principe de fonctionnement des systèmes Ventilation climatisation, régulation, GTB...*
- ✓ *la nomenclature de tout le matériel installé, avec les fiches des caractéristiques techniques et l'indication de la provenance, et les fréquences et modalités d'intervention préconisées par les constructeurs*
- ✓ *la liste des fournisseurs avec leurs coordonnées, et le nom de la personne à contacter*
- ✓ *les résultats des essais réalisés, avec les fiches signalétiques, sous forme de carnets. Ces documents seront également adressés au Bureau de Contrôle, le cas échéant.*
- ✓ *les rapports d'essais tels qu'exigés par le présent descriptif, et conformes aux documents COPREC 1 et 2*
- ✓ *la liste des pièces de rechange et du matériel consommable*
- ✓ *les notices techniques et d'entretien des fournisseurs*
- ✓ *un schéma dans chaque armoire ou tableau électrique, sous pochette plastifiée, déposé à un emplacement réservé dans l'armoire.*

2 HYPOTHESES DE CONCEPTION – BASE DE CALCULS

2.1 BASES DE CALCUL

2.1.1 CONDITIONS EXTERIEURES

Les conditions extérieures servant de base de calcul des installations de chauffage et de ventilation sont les suivantes :

- ✓ Eté : +32°C avec 40% d'humidité relative
- ✓ Hiver : -7°C avec 90% d'humidité relative
- ✓ Vitesse du vent : 5m/s

Conformément aux normes et directives applicables en la matière, ainsi qu'aux besoins imposés par les institutions, le système de chauffage et de ventilation à prévoir devra permettre de faire correspondre les conditions ambiantes de la pièce avec sa destination.

2.1.2 CONDITIONS INTERIEURES

Le tableau suivant indique les conditions intérieures de température à garantir.

La garantie de résultats due par l'Entreprise est fixée par l'obtention des valeurs nominales de température corrigées de la tolérance (et éventuellement de la dérive), en tous points dans la zone usuelle d'occupation ou d'utilisation du local.

Les températures données ci-après sont respectées à plus ou moins 1 K près. Pour les salles informatiques, le gradient maximum est de 0.50 °C / min. Ces températures de base sont à prendre comme des valeurs à respecter.

La température indiquée est la résultante, en °C, mesurée au centre du local.

En tout point du volume utile du local, les températures résultantes mesurées doivent être comprises dans l'intervalle de tolérance fixé pour la température ambiante.

Nota : lorsqu'un intervalle de tolérance est fixé (ou bien deux températures extrêmes), il exprime les valeurs limites de la plage de variation.

	Température de consigne (°C)
Locaux élémentaires	19
Locaux maternelles	21
Salle de spectacle et locaux associés	19
Salle polyvalente	21
Bureaux	19

2.1.3 CHARGES INTERNES

Les charges à prévoir dans le bilan thermique sont les suivantes :

- ✓ Puissance sensible occupant : 96 W/occupant
- ✓ Puissance latente occupant : 82 W/occupant
- ✓ Eclairage : 12 W/m²
- ✓ Ordinateur : 150 W/unité

2.1.4 DEPERDITIONS BATI

Les tableaux ci-dessous récapitulent les hypothèses de conception des parois opaques, vitrées et ponts thermiques.

2.1.4.1 PAROIS OPAQUES

Nature	Libellé paroi opaque	système constructif du bâti	Ep. isolant (cm)	R isolant S m².K/W	Origine de la donnée	Up W/m².K	Surf (m²)	Coeff. b
Plancher bas								
Terre plein	Plancher bas - BA isolé		10	3.45	Valeur Th-bât	0.18	672.47	Extérieur
Autre	Plancher inter - CLT complexe Salle polyvalente		5	1.22	Valeur Th-bât	0.44	1.34	Tampon (b= 0.93)
Plancher haut								
Terrasse	Toiture - CLT complexe végétalisé		15	5.17	Valeur Th-bât	0.22	506.98	Extérieur
Paroi verticale								
Mur façade rideau	Mur ext - CLT complexe mur façade + bardage	Ossature bois	20	4.88	Valeur Th-bât	0.22	224.8	Extérieur
Coffre volets roulants	Coffre volet	Autre : Coffre	0	0.04	Valeur Th-bât	3	14.27	Extérieur
Porte extérieure	Porte bois intérieure L.tech	Autre : Porte	0	0	Avis technique	5	3.9	Tampon (b= 0.93)
Mur façade rideau	Mur ext - CLT complexe mur façade + enduit	Ossature bois	20	4.88	Valeur Th-bât	0.22	77.1	Extérieur
Autre	Mur ext - CLT Complexe mitoyen école + Sochon	Ossature bois	12	2.93	Valeur Th-bât	0.51	28.95	Extérieur
Autre	Mur ext - CLT Complexe mitoyen école + Sochon	Ossature bois	12	2.93	Valeur Th-bât	1.09	41.62	Tampon (b= 0.2)
Autre	Mur ext - CLT Complexe mitoyen sous station	Ossature bois	12	2.93	Valeur Th-bât	0.3	23.89	Tampon (b= 0.93)
Mur extérieur	Mur ext - CLT Complexe mitoyen contremur	Ossature bois	12	2.93	Valeur Th-bât	0.19	29.15	Extérieur
Autre	Mur int - CLT complexe refend	Ossature bois	10	2.44	Valeur Th-bât	0.3	7.47	Tampon (b= 0.93)
Mur façade rideau	Mur ext - CLT complexe mur façade	Ossature bois	20	4.88	Valeur Th-bât	0.22	0.9	Extérieur
Paroi sur locaux non chauffés								
Portes sur local NC	Porte métallique local CTA	Autre : Porte	0	0	Valeur Th-bât	5.8	2.1	Tampon (b= 0.2)

2.1.5 PAROIS VITREES

Orientation - Type	Libellé paroi vitrée	protection mobile	Cadre	Vitrage	Ug (W/m².K)	Origine de la donnée Ug	Uw (W/m².K)	Origine de la donnée Uw	Sw hiver	TI	Surf (m²)	Coeff b
Est : Porte d'entrée vitrée	Porte hall stadip	Sans protection mobile	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	4.51	Avis Technique	0.41	0	30.57	Extérieur
Est :	Fenêtres oscillo	Store enroulable	Alu	DV 4_16_4	0.9	Marquage	1.7	Avis	0.26	0.4	33.2	Extérieur

Fenêtre	battant étage	avec gestion manuelle non motorisée		PE Argon		CE		Technique		7	8	
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe étage	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.43	0.6 5	33.2	Extérieur
Nord : Porte d'entrée vitrée	Porte hall stadip	Sans protection mobile	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	4.51	Avis Technique	0.38	0	10.1 9	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres oscillo battant RDC stadip	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.25	0.4 6	21.5	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe RDC stadip	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.36	0.5 6	12.8 8	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres battant italien étage	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.43	0.6 5	11.5 2	Extérieur
Nord : Fenêtre	Fenêtres oscillo battant étage	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.43	0.6 5	10.2 4	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe RDC stadip	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.35	0.5 6	9.86	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe RDC stadip	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.34	0.5 5	8.54	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe étage	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.23	0.4 1	8.16	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe étage	Store enroulable avec gestion manuelle non	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.26	0.4 7	7.68	Extérieur

		motorisée										
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe RDC stadip	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.34	0.5 4	7.17	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe RDC stadip	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.25	0.4 6	7.17	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe étage	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.27	0.4 8	6.56	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe étage	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.27	0.4 8	5.92	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe RDC stadip	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.32	0.5 2	5.15	Extérieur
Ouest : Fenêtre	Fenêtres fixe étage	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.29	0.5	5.12	Extérieur
Ouest : Fenêtre	Fenêtres oscillo battant étage	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.26	0.4 8	5.12	Extérieur
Ouest : Fenêtre	Fenêtres fixe étage	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.28	0.5	4.48	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe RDC stadip	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.31	0.5 1	4.19	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe RDC stadip	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.31	0.5 1	4.12	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe RDC stadip	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 10_16_4	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.3	0.5 1	3.92	Extérieur

				PE Argon								
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe étage	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.27	0.4 8	3.04	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe RDC stadip	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.28	0.4 9	2.89	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe RDC stadip	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.28	0.4 9	2.78	Extérieur
Ouest : Fenêtre	Fenêtres fixe étage	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.26	0.4 8	2.56	Extérieur
Nord : Fenêtre	Fenêtres fixe étage	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.43	0.6 5	2.56	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe RDC stadip	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.25	0.4 7	2.02	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe RDC stadip	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.25	0.4 7	1.9	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe RDC stadip	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.24	0.4 4	1.61	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe étage	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.24	0.4 3	1.6	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe étage	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.23	0.4 3	1.52	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe étage	Store enroulable avec gestion	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.23	0.4 2	1.41	Extérieur

		manuelle non motorisée										
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe étage	Store enroulable avec gestion manuelle non motorisée	Alu	DV 4_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.23	0.4 1	1.33	Extérieur
Est : Fenêtre	Fenêtres fixe RDC stadip	Volet avec gestion manuelle motorisée	Alu	DV 10_16_4 PE Argon	0.9	Marquage CE	1.7	Avis Technique	0.23	0.3 9	1.19	Extérieur

2.1.6 LIAISONS PONTS THERMIQUES

Type de liaison	Libellé liaison	ψ (W/m. K)	Origine de la donnée	Linéaire s (ml)	Coefficient t b
liaisons menuiseries / parois opaques	ITE 5.1.1-Appui au droit ext. ?1	0.37	Valeurs Th-Bât	134.67	Extérieur
liaisons menuiseries / parois opaques	ITE 5.3.1-Menuiserie au droit ext. ?1	0.04	Valeurs Th-Bât	383	Extérieur
mur avec plancher intermédiaire	Oss Bois -PI inter _ mur ?2	0.05	Valeurs Th-Bât	185.35	Extérieur
mur avec plancher intermédiaire	Oss Bois -PI inter _ mur ?1	0.05	Valeurs Th-Bât	184.86	Extérieur
liaisons menuiseries / parois opaques	ITE 5.2.1-Menuiserie au droit ext. ?1	0.04	Valeurs Th-Bât	134.67	Extérieur
liaison angle de mur	Oss Bois - Angle sortant ?1	0.06	Valeurs Th-Bât	49.02	Extérieur
liaison angle de mur	Oss Bois - Angle sortant ?2	0.06	Valeurs Th-Bât	42.65	Extérieur
liaison angle de mur	Oss Bois - Angle rentrant ?2	0.03	Valeurs Th-Bât	29.08	Extérieur
liaison angle de mur	Oss Bois - Angle rentrant ?1	0.03	Valeurs Th-Bât	25.48	Extérieur
mur avec plancher intermédiaire	Oss Bois -PI inter _ mur ?2	0.05	Valeurs Th-Bât	12.14	Tampon (b= 0.2)
mur avec plancher intermédiaire	Oss Bois -PI inter _ mur ?1	0.05	Valeurs Th-Bât	12.14	Tampon (b= 0.2)
refend avec mur de façade ou de pignon	Oss Bois - Mur refend ?1	0.04	Valeurs Th-Bât	12.74	Extérieur
refend avec mur de façade ou de pignon	Oss Bois - Mur refend ?2	0.04	Valeurs Th-Bât	9.97	Extérieur
liaisons menuiseries / parois opaques	ITE 5.1.1-Appui au droit ext. ?1	0.37	Valeurs Th-Bât	1.03	Tampon (b= 0.2)
liaison angle de mur	Oss Bois - Angle sortant ?2	0.06	Valeurs Th-Bât	3.6	Tampon (b= 0.2)
liaison angle de mur	Oss Bois - Angle sortant ?1	0.06	Valeurs Th-Bât	3.6	Tampon (b= 0.2)

liaisons menuiseries / parois opaques	ITE 5.3.1-Menuiserie au droit ext. ?1	0.04	Valeurs Th-Bât	4.08	Tampon (b= 0.2)
liaisons menuiseries / parois opaques	ITE 5.2.1-Menuiserie au droit ext. ?1	0.04	Valeurs Th-Bât	1.03	Tampon (b= 0.2)

2.2 BILANS ESTIMES

Le bilan aéraulique tiendra comptes des besoins énoncés ci-dessus. Pour se faire, le débit d'air neuf sera sélectionné en fonction du nombre d'occupants ou de la surface.

Sur les bases énoncées ci avant, les besoins ont été estimés comme suit :

Local	AN REQUIS	Unité	Occupant	Nb d'équipement sanitaire	Surface local	Débit (m3/h)	Débit soufflage	Débit extraction	Transfert Sortant (-) ou Entrant (+)
Rez-de-chaussée									
Hall polyvalent						225	225	0	-225
Local CTA	45	m3/h	-	-	7,8	45	45	45	0
Rangement A	45	m3/h	-	-	4,6	45	0	45	45
Rangement B	45	m3/h	-	-	3,5	45	0	45	45
Sanitaire A	30+15*N	m3/h	-	4	5,2	90	0	90	90
sanitaire B	Extraction existante								
Local non visité	Extraction existante								
Loge 1	25	m3/h/occ	5	-	13,6	125	125	118,75	-6,25
Loge 2	25	m3/h/occ	5	-	15	125	125	118,75	-6,25
Salle de spectacle	18	m3/h/occ	220	-	256	3960	3960	3762	-198
Cabine de projection	45	m3/h	-	-	3,8	45	45	42,75	-2,25
Hall	Non traité								
SOUS TOTAL CTA SALLE DE SPECTACLE						4480	4525	4267,25	
WC F1	30+15*N	m3/h	-	3	7	75	0	75	75
WC G1	30+15*N	m3/h	-	3	7	75	0	75	75
WC PMR 1	30+15*N	m3/h	-	3	6	75	0	75	75
Dégagement 1 et 2	-		-	-	30	270	270	0	-270
Vestiaires F	25	m3/h/occ	4	-	15	100	100	90	-10
Vestiaires H	25	m3/h/occ	4	-	7	100	100	90	-10
Réserve 1	45	m3/h	-	-	13	45	45	0	-45
Reserve 2	45	m3/h	-	-	7	45	0	45	45
Salle polyvalente	18	m3/h/occ	80	-	262	1440	1440	1296	-144
Dédié salle Sochon	10	m3/h/m2	-	-	136	1360	1360	1224	-136
R+1									
WC F2	30+15*N	m3/h	-	7	13	135	0	135	135
WC G2	30+15*N	m3/h	-	10	13	180	0	180	180
WC F+G	30+15*N	m3/h	-	13	26	225	0	225	225
WC PMR 3	30+15*N	m3/h	-	3	4	75	0	75	75
Salle 6	15	m3/h/occ	32	-	56	480	480	432	-48
Salle 7	15	m3/h/occ	32	-	56	480	480	432	-48
Salle 8	15	m3/h/occ	32	-	56	480	480	432	-48
Salle 9	15	m3/h/occ	32	1	52	480	480	432	-48
Bureau 1	18	m3/h/occ	2	-	26	36	36	32,4	-3,6
Bureau 2	18	m3/h/occ	2	-	26	36	36	32,4	-3,6
Bureau 3	18	m3/h/occ	1	-	16	18	18	16,2	-1,8
Réserve 3	45	m3/h	-	-	8	45	0	45	45
Réserve 4	45	m3/h	-	-	8	45	0	45	45
Réserve 5	45	m3/h	-	-	8	45	0	45	45
Ménage 1	45	m3/h	-	1	7	45	0	45	45
Hall 3 / circulation 1				-	31		275	0	-275
Salle 1	15	m3/h/occ	32	-	62	480	480	432	-48
Salle 2	15	m3/h/occ	32	-	65	480	480	432	-48
Salle 3	15	m3/h/occ	32	-	65	480	480	432	-48
Salle 4	15	m3/h/occ	32	-	62	480	480	432	-48
Salle 5	15	m3/h/occ	32	1	59	480	480	432	-48
Dégagement 5	30+15*N	m3/h	-	1	4	45	0	45	45
Réunion et repos du personnel	18	m3/h/occ	20	1	54	360	360	324	-36

WC PMR 2	30+15*N	m3/h	-	3	5	75	0	75	75
WC PMR 4	30+15*N	m3/h	-	3	4	75	0	75	75
Réserve 6	45	m3/h	-	-	4	45	0	45	45
Ménage 2	45	m3/h	-	1	4	45	0	45	45
Laverie	200	m3/h	-	2	2	200	0	200	200
Circulation 3			-	-	32	250	250	0	-250
SOUS TOTAL CTA CLMP ECOLE RDC & R+1						9435	8610	8543	
Sous station existante	60	m3/h	-	-	65	60	0	60	60
SOUS TOTAL SOUS STATION EXISTANTE						60	0	60	
Local Poubelles	6	m3/h/m2	-	-	13	78	78	78	0
SOUS TOTAL LOCAL POUBELLE						78	78	78	

NB : N étant le nombre d'équipement sanitaire présent dans le local.

2.3 CALCULS AÉRAULIQUES

La répartition des pressions et pertes de charges sont celles prévues par le C.S.T.B.

Les bouches d'extraction présentent une perte de charge au moins égale à 50% de celle du circuit complet et de toute façon supérieure à 60 Pa.

Inversement, les pertes de charges des réseaux aérauliques sont aussi réduites que possible.

La vitesse de l'air dans les différents réseaux de gaines ne doit pas excéder les valeurs suivantes :

- ✓ 4 m/s pour les réseaux principaux,
- ✓ 2 m/s pour les distributions terminales,
- ✓ <0.2 m/s dans les zones d'occupation.

2.4 CALCULS HYDRAULIQUES

Les calculs doivent satisfaire simultanément aux critères de vitesse et de pertes de charges ci-après :

- ✓ les pertes de charge linéaires dans les canalisations de distribution de chauffage et d'eau glacée n'excèdent pas la valeur moyenne de 15 mmCE/m.
- ✓ la vitesse de distribution du fluide caloporteur ne doit pas excéder 0.80 m/s.

2.5 NIVEAUX SONORES

De manière générale, tout équipement à mettre en œuvre dans le but d'atteindre les niveaux de pression acoustique mentionnés, est à la charge du présent lot.

De plus, l'entreprise devra à sa charge missionner un acousticien, afin que ce dernier réalise des mesures réglementaires d'émergence avant et après travaux. L'entreprise du présent lot devra également mettre en œuvre à sa charge toutes les préconisations de cet acousticien, nécessaires à l'obtention du niveau acoustique réglementaire.

2.5.1 NIVEAUX SONORES EXTERIEURS

Le niveau de pression acoustique du bruit transmis par le fonctionnement des équipements, à ne pas dépasser, est de NR60 et 65 dB(A) au niveau des grilles de ventilation.

Nota : Les installations sont conçues de façon à n'engendrer aucun bruit gênant pour le voisinage et en particulier les locaux d'habitation, conformément à la réglementation relative aux bruits aériens émis dans l'environnement pour les installations classées - Arrêté du 20 août 1985 - notamment sur les bases suivantes :

- ✓ "50 dB(A)" en limite de propriété, période de nuit.
- ✓ "55 dB(A)" en limite de propriété, période intermédiaire,
- ✓ "60 dB(A)" en limite de propriété, période de jour.

En outre et indépendamment des seuils fixés ci-dessous en tous points des limites de l'établissement, l'émergence résultante ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

- ✓ +3 dB(A) en période de nuit,
- ✓ +5 dB(A) en période de jour.

2.5.2 NIVEAUX SONORES INTERIEURS

Le niveau de pression acoustique du bruit transmis par le fonctionnement des équipements, à ne pas dépasser, est le suivant :

Type de local	dB(A)
Bureau	35
Salle 1 à 9	35
Couloir	45
Salle des enseignants	35
Salle de spectacle	33
Toilette	45
Vestiaire	45

3 DESCRIPTION DES TRAVAUX CVC

3.1 INSTALLATIONS EXISTANTES

3.1.1 REZ-DE-CHAUSSEE

Une salle de spectacle et ses locaux associés (sanitaires, loges, hall d'accueil...) sont présent au rez-de-chaussée du bâtiment.

La production de chaleur est assurée par un échangeur raccordée sur une chaufferie centrale (hors projet) appartenant à la ville d'Argenteuil et entretenue par la société ARGEVAL.

Le chauffage est assuré par des radiateurs à eau dans la salle de spectacle et des radiateurs électriques dans certains locaux annexes.

La ventilation et le rafraîchissement de la salle de spectacle étaient effectués par une CTA (aujourd'hui déposée). Les réseaux aérauliques sont toujours en place et seront à réutiliser dans le projet. Les locaux annexes étaient ventilés de façon naturelle.

Quelques équipements de plomberie sont en place (ballon d'eau chaude sanitaire etc).

3.1.2 1ER ETAGE

A l'origine, le 1^{er} étage du bâtiment était un réfectoire scolaire utilisé par le complexe Joliot Curie.

Le chauffage était assuré par un plancher et un plafond chauffant.

La ventilation était assurée de façon naturelle.

Aucune climatisation n'était en place.

Une partie cuisine et quelques sanitaires sont encore en place et seront à déposer.

3.2 DEFINITION DES TRAVAUX

Les travaux du présent lot comprennent :

- ✓ Les travaux de curage des équipements listés dans le présent document*
- ✓ Mise en place de la CTA pour le centre de loisir maternelle et primaire*
- ✓ Mise en place de la CTA pour la salle de spectacle*
- ✓ La réalisation des réseaux de distribution aéraulique*
- ✓ La mise en place des diffuseurs d'air*
- ✓ La mise en place de clapet coupe-feu*
- ✓ La réalisation des réseaux de distributions eau chaude*
- ✓ La mise en place des émetteurs de chaleur*

- ✓ La mise en place de ballons d'eau chaude sanitaire instantanée électrique
- ✓ La réalisation des réseaux de condensat
- ✓ La mise en place de siphons de sol
- ✓ La fourniture et la pose des équipements plomberie décrit dans le présent CCTP.
- ✓ La mise en place d'un désenfumage naturel dans la salle de spectacle Sochon
- ✓ La mise en place de la régulation
- ✓ Les raccordements électriques depuis les attentes laissées par le lot électricité
- ✓ La mise en peinture du local sous-station existante

Toutes zones confondues, les prestations dues au titre du présent lot concernent également :

- ✓ La réalisation des calculs, des détails et des plans d'exécution,
- ✓ tous les réseaux hydrauliques, aérauliques et électriques conséquents,
- ✓ le raccordement électrique de toutes les installations depuis les attentes laissées à proximité par l'Électricien,
- ✓ les travaux d'électricité nécessaires au fonctionnement des installations,
- ✓ tous les travaux de maçonnerie, de métallerie, de reprise d'étanchéité, ..., associés aux travaux du présent lot,
- ✓ les moyens de manutention et de levage du matériel,
- ✓ les scellements et rebouchages dans les murs et planchers, y compris la remise en état à l'identique de l'existant,
- ✓ les étiquettes et repérages des réseaux et organes d'isolement, de réglage, de contrôle, équipements et locaux techniques,
- ✓ la protection des matériels afin d'éviter toute détérioration des autres corps d'état au cours des travaux,
- ✓ les aménagements provisoires pour les besoins de son personnel de chantier et pour le stockage de ses fournitures,
- ✓ toutes les matières consommables nécessaires à la mise en œuvre des fournitures, à l'exception de l'eau et de l'électricité,
- ✓ les réglages, les essais et la mise au point de ses installations,
- ✓ les fournitures et travaux prescrits par écrit par l'acheteur pouvant donner lieu à plus ou moins-value par rapport au marché de base,
- ✓ l'assistance à la réception des installations,
- ✓ les travaux nécessaires pour la levée des réserves de réception,

- ✓ la formation du personnel d'exploitation des installations,
- ✓ le nettoyage des équipements, des locaux techniques et de toutes les zones d'intervention,

L'ensemble devra constituer une installation complète, en ordre de marche, répondant au programme ci-après, et conforme aux exigences des règlements, décrets et normes en vigueur au moment de la réalisation.

Il est précisé que les prix unitaires sont des prix comprenant la fourniture, la pose, les frais de prorata et les frais de pilotage et de Bureau d'Étude, hors taxes.

En fin de DPGF, le montant est réputé toutes taxes comprises.

Tous ces travaux sont livrés en parfait état de fonctionnement lors de la réception, y compris toutes sujétions.

Ces prestations doivent comprendre la fourniture, la mise en œuvre, les raccordements et toutes les sujétions nécessaires au parfait achèvement des installations.

3.3 DEPOSE DES EQUIPEMENTS EXISTANTS

La dépose des matériels et des réseaux non conservés incombe à l'entreprise titulaire du présent lot.

Cette prestation inclus notamment (liste non exhaustive) :

- ✓ La consignation et la dépose de la chaudière existante non utilisée dans le local sous-station chaufferie existante
- ✓ La dépose des deux conduits de fumées (sur l'ensemble de la hauteur)
- ✓ La consignation et la dépose de l'alimentation en gaz de la chaudière citée ci-dessus depuis l'équipement jusqu'au coffret situé en façade du local
- ✓ La mise à l'arrêt (consignation, vidange...) du plancher chauffant existant dans l'ancien réfectoire
- ✓ La mise à l'arrêt (consignation, vidange...) du plafond chauffant existant dans l'ancien réfectoire
- ✓ La consignation et la dépose des départs eau chaude alimentant la bouteille de découplage située dans l'immeuble de logement (limite de prestation : parois du local sous-station existant).
- ✓ La consignation et la dépose du vase d'expansion PNEUMATEX (volume : 1500L)
- ✓ La consignation et la dépose de l'armoire électrique dans la sous-station existante
- ✓ La consignation et la dépose des équipements plomberie non conforme

NOTA : *La prestation de dépose devra se faire selon le planning indiqué par le Maître d'ouvrage. Certains équipements étant utile pour d'autres bâtiments en dehors du projet (armoire électrique, départs eau chaude etc.), l'entreprise en charge du présent lot devra s'assurer que la dépose n'interrompt par leurs fonctionnements.*

Les travaux de curage seront réalisés en milieu urbain et de préférence pendant les heures ouvrées. Les locaux à curer seront libres de toute activité. Les travaux de curage interviendront après les travaux de désamiantage réalisés par une entreprise et du personnel habilités à travailler en sous-section 3 (activités de retrait ou de confinement de matériaux amiantés). L'intervention du présent lot sera conditionnée par le résultat des mesures libératoires, de l'inspection visuelle et des conclusions du rapport final d'intervention de ladite entreprise.

3.3.1 ETAT DES LIEUX AVANT TRAVAUX

Avant le début des travaux, un état des lieux comparatif sera dressé aux frais de l'entreprise titulaire du présent lot par un huissier avec le maître d'ouvrage du site et le maître d'œuvre.

Ce constat aura pour objet de faire apparaître les désordres existants et de prévenir les éventuelles contestations des tiers à l'issue des travaux de curage des locaux. Il sera établi en présence de la Maîtrise d'œuvre et de l'entreprise.

Un point particulier sera également réalisé pour les infrastructures du site afin de vérifier la stabilité des ouvrages conservés après démolition.

3.3.2 DEPOSE ET DEMOLITION GENERALES

La méthodologie de démolition et de déconstruction sera de la responsabilité de l'entreprise. Ces démolitions seront réalisées suivant le phasage de chantier soumis par l'entreprise et à valider par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage avant les travaux.

La gestion et le traitement des déchets par l'entreprise devront impérativement respecter les préconisations relatives à la gestion des déchets issus de la démolition, notamment en ce qui concerne la définition des catégories de déchets à prendre en compte sur le chantier.

A la fin de cette prestation, l'entreprise prévoira un nettoyage général. L'évacuation des gravois en déchetterie sera à sa charge par tous moyens à sa convenance (bennes ou camion-benne).

3.3.3 ETAT DES LIEUX APRES TRAVAUX

A l'achèvement des prestations, un état des lieux comparatif sera dressé sur la même base que le premier état des lieux avant travaux **par constat avec un huissier, le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.**

Ce nouveau constat aura pour objet de faire apparaître les désordres apparus depuis le constat précédent et supposés résultant de travaux dus aux travaux de déconstruction. Il sera établi en présence des intervenants ayant assisté au premier constat avant travaux.

Un point particulier sera également réalisé pour les infrastructures du site afin de vérifier la stabilité des ouvrages conservés après démolition.

Dans le cas de désordres présumés résultant des travaux de déconstruction, l'entreprise fera une déclaration de sinistre auprès de sa Compagnie d'Assurance, et en adressera copie au Maître d'Ouvrage et au maître d'œuvre.

L'ensemble des états des lieux est à la charge du titulaire du présent lot.

3.4 TRAVAUX DE VENTILATION

Le bâtiment dispose de 2 zones de traitement aérauliques :

- ✓ *La salle de spectacle et ses locaux associés traités au moyen d'une CTA en local technique en terrasse*
- ✓ *Le CLMP et ses locaux associés traités au moyen d'une CTA en local technique en terrasse*

L'entreprise adjudicataire aura à sa charge les raccords électriques depuis les attentes laissées par le lot électricité.

Elle devra également mettre en place la régulation des installations associées au présent lot.

L'évacuation des condensats provenant des équipements techniques est également à prévoir par l'entreprise CVC. L'ensemble devra être ramené sur une évacuation située à proximité. En cas de besoin, des pompes de relevages sont prévues.

Dans le but de restituer le degré coupe-feu des parois des différents locaux, l'entreprise en charge du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de clapet coupe-feu sur les réseaux entrant et sortant des locaux. Dans le but de simplifier la localisation des clapets coupe-feu, des pastilles de couleurs rouges seront mises en place sur le faux plafond.

Les piquages sur les collecteurs principaux seront munis de régulateur de débit permettant de garantir le maintien d'un débit constant.

Les CTA seront équipées, en amont et en aval, de piège à son.

3.4.1 SALLE DE SPECTACLE ET SES LOCAUX ASSOCIES

Le principe retenu pour la ventilation de la salle de spectacle et de ses locaux associés est la mise en place d'une centrale de traitement d'air à débit fixe avec échangeur rotatif. La CTA sera située dans le local technique situé en terrasse du bâtiment. La CTA sera positionnée sur un matelas anti-vibratile.

La prise d'air neuf se trouvera en façade du local technique. Le rejet d'air se trouvera en façade du local technique, espacé de 8 mètres de la prise d'air neuf et de tout ouvrant. Elles seront équipées de grille à mailles anti volatiles et de pare-pluie.

La pénétration des gaines d'air neuf et d'air extrait s'effectuera directement dans la dalle basse du local technique. Elles circuleront dans le faux plafond du 1^{er} étage pour rejoindre une trémie technique dédiée le long de la cage d'escalier. Une fois arrivée au rez-de-chaussée, elles rejoindront le réseau existant en attente dans le local CTA existant.

La CTA sera asservies à un contact ON/OFF positionné dans le local CTA existant au rez-de-chaussée ou à proximité de celui-ci.

3.4.1.1 SALLES DE SPECTACLE

Les gaines existantes sont partiellement calorifugées et devront être soumise à une inspection. Un rapport sera remis à l'architecte et au maître d'Œuvre afin de définir le besoin ou non de remplacement.

Les éléments terminaux de ventilation de la salle de spectacle seront à conserver.

3.4.1.2 LOCAUX ASSOCIÉS À LA SALLE DE SPECTACLE

L'entreprise adjudicatrice devra prévoir des antennes pour la ventilation des loges, des sanitaires et locaux de rangement depuis le collecteur principal situé dans le local CTA.

Les gaines à créer seront calorifugées.

Les éléments terminaux de ventilation à créer seront du type circulaire. Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

3.4.2 CENTRE DE LOISIR MATERNELLE ET PRIMAIRE

Le principe retenu pour la ventilation du centre de loisir maternelle et primaire est la mise en place d'une centrale de traitement d'air à débit fixe avec échangeur rotatif. La CTA sera située dans le local technique situé en terrasse du bâtiment. La CTA sera positionnée sur un matelas anti-vibratile.

La CTA CLMP sera asservie à une horloge réglée en 7h/19h avec possibilité de forcer le système jusqu'à minuit. Une commande déportée sera prévue dans un local (position à définir par le maître d'ouvrage) afin de pouvoir forcer le système.

La prise d'air neuf se trouvera en façade du local technique. Le rejet d'air se trouvera en façade du local technique, espacé de 8 mètres de la prise d'air neuf et de tout ouvrant. Elles seront équipées de grille à mailles anti volatiles et de pare-pluie.

La pénétration des gaines d'air neuf et d'air extrait s'effectuera directement dans la dalle basse du local technique.

Les gaines seront calorifugées.

3.4.2.1 1^{ER} ÉTAGE

3.4.2.1.1 SALLE D'ACTIVITE 1 A 5

L'apport d'air neuf et l'extraction sont réalisés par la CTA CLMP.

Les gaines d'air circuleront en faux plafond et seront calorifugées.

Les éléments terminaux de ventilation seront du type carré taille 600x600 avec plénum calorifugé spécialement conçus pour une installation en plafond. Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

La surpression en air du local sera évacuée par le biais d'un détalonnage de porte (HORS LOT).

3.4.2.1.2 SALLE D'ACTIVITE 6 A 9

L'apport d'air neuf et l'extraction sont réalisés par la CTA CLMP.

Les gaines d'air circuleront en faux plafond et seront calorifugées.

Les éléments terminaux de soufflage seront du type linéaire avec plénum calorifugé spécialement conçus pour une installation en soffite.

Les éléments terminaux d'extraction seront du type carré taille 600x600 avec plénum calorifugé spécialement conçus pour une installation en faux plafond.

Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

La surpression en air du local sera évacuée par le biais d'un détalonnage de porte (HORS LOT).

3.4.2.1.3 SANITAIRES

L'extraction est réalisée depuis la CTA CLMP.

L'apport d'air neuf est réalisé par détalonnage de porte (HORS LOT).

Les gaines d'air circuleront en faux plafond et seront souples isolées.

Les éléments terminaux de ventilation seront du type circulaire. Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

3.4.2.1.4 BUREAU

L'apport d'air neuf et l'extraction sont réalisés par la CTA CLMP.

Les gaines d'air circuleront en faux plafond et seront calorifugées.

Les éléments terminaux de ventilation seront du type carré taille 600x600 avec plénum calorifugé spécialement conçus pour une installation en plafond. Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

La surpression en air du local sera évacuée par le biais d'un détalonnage de porte (HORS LOT).

3.4.2.1.5 REUNION ET REPOS DU PERSONNEL

L'apport d'air neuf et l'extraction sont réalisés par la CTA CLMP.

Les gaines d'air circuleront en faux plafond et seront calorifugées.

Les éléments terminaux de ventilation seront du type carré taille 600x600 avec plénum calorifugé spécialement conçus pour une installation en plafond. Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

La surpression en air du local sera évacuée par le biais d'un détalonnage de porte (HORS LOT).

3.4.2.1.6 MENAGE, RESERVE, LAVERIE ET DEGAGEMENT

L'extraction est réalisée depuis la CTA CLMP.

L'apport d'air neuf est réalisé par détalonnage de porte (HORS LOT).

Les gaines d'air circuleront en faux plafond et seront calorifugées.

Les éléments terminaux de ventilation seront du type circulaire. Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

3.4.2.2 REZ-DE-CHAUSSEE

Au rez-de-chaussée, les gaines pénétreront dans la dalle haute directement depuis les réservations laissées par le lot gros œuvre.

3.4.2.2.1 LOCAL « DEDIE SALLE SOCHON »

L'apport d'air neuf et l'extraction sont réalisés depuis la CTA CLMP.

Les gaines « air soufflé » et « air extrait » pénétreront la dalle haute depuis les réservations laissées à disposition par le lot gros œuvre dans le local « réserve 4 » situé à l'aplomb. Les gaines seront positionnées horizontalement de chaque côté de la poutre structurelle située dans le local afin de permettre le soufflage d'un côté du local et l'extraction de l'autre.

Les gaines circuleront au plafond, seront calorifugées et coffrées. Le coffrage des gaines n'est pas à la charge du présent lot.

Les éléments terminaux de ventilation de ce local seront du type circulaire. Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

3.4.2.2.2 LOCAL « SALLE POLYVALENTE »

L'extraction et l'apport d'air neuf sont réalisés depuis la CTA CLMP.

Les gaines « air soufflé » et « air extrait » pénétreront la dalle basse depuis les réservations laissées par le lot gros œuvre depuis le local « salle d'activité n°1 » pour l'extraction et « salle d'activité n°3 » pour le soufflage.

Elles circuleront verticalement dans une colonne de ventilation entourant les placards.

Les éléments terminaux de ventilation de la salle polyvalente seront du type linéaire vertical et autoriseront une portée de diffusion suffisamment élevée permettant de traiter efficacement la ventilation du local. Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

Ces éléments seront coffrés (HORS LOT).

La surpression en air du local sera évacuée par le biais d'un détalonnage de porte (HORS LOT).

3.4.2.2.3 LOCAUX « SANITAIRE »

L'apport d'air neuf est réalisé par détalonnage de porte (HORS LOT).

L'extraction est réalisée depuis la CTA CLMP.

Les gaines circuleront dans les locaux en faux plafond. Elles seront calorifugées.

Les éléments terminaux de ventilation seront du type circulaire. Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

3.4.2.2.4 LOCAUX « VESTIAIRE »

L'apport d'air neuf est réalisé depuis la CTA CLMP.

L'extraction est réalisée par les sanitaires à proximité par l'intermédiaire d'un détalonnage de porte (HORS LOT).

Les gaines circuleront dans les locaux en faux plafond. Elles seront calorifugées.

Les éléments terminaux de ventilation seront du type circulaire. Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

3.4.2.2.5 LOCAUX « RESERVE »

L'apport d'air neuf est réalisé par détalonnage de porte (HORS LOT).

L'extraction est réalisée depuis la CTA CLMP.

Les gaines circuleront dans les locaux en faux plafond. Elles seront calorifugées.

Les éléments terminaux de ventilation seront du type circulaire. Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

3.4.2.2.6 LOCAL « POUBELLES »

L'apport d'air neuf est réalisé par un ventilateur dédié en gaine.

L'extraction est réalisée par un ventilateur dédié en gaine.

Les gaines sortant du local sont munis de clapet coupe-feu pour restituer le degré coupe feu du local, ainsi qu'à chacune des traversées de dalle.

Les gaines circuleront, au rez-de-chaussée, jusqu'au LT01 en faux plafond afin de remonter verticalement en terrasse. En terrasse, une distance de 8 mètres entre la prise d'air et le rejet d'air sera mise en place. Le rejet d'air sera positionné à 8 mètres des ouvrants.

Les prise d'air neuf et de rejet seront munis de mailles anti volatiles et d'un pare-pluie.

Les éléments terminaux de ventilation seront du type circulaire. Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

3.4.3 SOUS-STATION EXISTANTE

L'apport d'air neuf sera réalisé grâce à gaine sur l'intérieure du local depuis une grille d'air neuf situé en façade du local. Cette grille est à mailles anti volatiles, anti intrusion et munie d'un pare-pluie.

L'extraction d'air sera réalisée grâce à un ventilateur d'extraction simple flux à deux vitesses asservi à une sonde de température dans le local. Le ventilateur sera raccordé à une grille de ventilation haute. Cette grille sera munie de mailles anti-volatiles, pare pluie et anti-intrusion. La grille de ventilation haute devra être espacée de 8 mètres de tout ouvrant ou prise d'air neuf.

3.4.4 TREMIE ASCENSEUR

L'entreprise adjudicatrice du présent lot devra se mettre en relation avec le lot 05 – Ascenseur concernant la ventilation de la trémie ascenseur.

L'entreprise en charge du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose d'un ventilateur dédié à la trémie d'ascenseur positionné dans l'édicule en terrasse.

Afin d'assurer l'apport d'air neuf dans la trémie ascenseur, l'entreprise aura à sa charge la mise en place d'une gaine d'air enterrée entre le bas de la trémie et le vide sanitaire de l'école maternelle.

3.5 TRAVAUX DE CHAUFFAGE

Le bâtiment dispose de 2 modes de chauffage :

- ✓ *Les locaux dits existants chauffés au moyen de radiateurs à eau*
- ✓ *Les locaux dits neufs chauffés au moyen de planchers chauffants*

L'entreprise adjudicataire aura à sa charge les raccords électriques depuis les attentes laissées par le lot électricité.

Elle devra également mettre en place la régulation des installations associées au présent lot.

L'entreprise adjudicatrice aura également à sa charge, après sa prestation dans le local sous-station existante, la fourniture et la mise en œuvre de deux couches de peintures. Le type de peinture et les finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

3.5.1 PRODUCTION DE CHALEUR

La production de chaleur sera assurée par l'échangeur thermique existant dans le local sous-station.

En aval de l'échangeur, une bouteille de découplage sera mise en place. Elle sera alimentée par le réseau secondaire de l'échangeur par un régime de température 85/65 °C.

La bouteille de découplage alimentera deux collecteurs (1 aller et 1 retour) ayant les départs suivant :

- *Radiateurs Statiques Existants*
- *Radiateurs Statiques Créés*
- *Gymnase*
- *CTA Salle de Spectacle Sochon*
- *CTA CLMP*

- Planchers chauffants basse température
- Réfectoire (existant)

Le départ « Radiateurs Statiques Existants » sera à raccorder sur le collecteur existant situé dans la cour le long du bâtiment ancien réfectoire actuel en enterré (VRD à prévoir – HORS LOT).

Le départ « Gymnase » sera à raccorder sur le collecteur existant situé dans la cour à proximité de l'immeuble de logement en enterré (VRD à prévoir – HORS LOT).

Le départ « Réfectoire » sera à raccorder sur les pompes existantes dans le local.

Le départ « Plancher Chauffant Basse Température » sera équipé d'un échangeur à plaque permettant d'abaisser la température au régime 45/35°C. En aval de cet échangeur, sur le retour du circuit, l'entreprise en charge du présent lot installera un vase d'expansion.

NOTA 1 : L'ancien départ alimentant le plancher chauffant et le plafond chauffant de l'ancien réfectoire sera à consigner. Cependant le collecteur situé en enterré dans la cour devra être conservé car il sert au chauffage de l'école maternelle.

NOTA 2 : La vidange des collecteurs existants permettant le raccord des départs « Radiateurs statiques Existants » et « Gymnase » devra être missionnée à l'entreprise ARGEVAL en charge de l'exploitation et de la maintenance de l'échangeur thermique.

Coordonnées interlocuteurs ARGEVAL

Responsable Secteur : M.LAMBERDIERE :01 34 30 26 13

Technicien intervenant : M.GARCHI :06 09 18 27 06

M.GARCHI est en congés en Août et remplacé par M.GIRAUDON : 06 09 18 26 76

NOTA 3 : La vidange du réseau de chauffage devra se faire sur une période de non exploitation du groupe scolaire suffisamment grande ou en dehors de la période de chauffe. Dans le second cas, prévoir une production de chaleur temporaire pour le départ « réfectoire ».

3.5.1.1 MAINTIEN DE PRESSION

Les effets de dilatation de l'eau dans les installations sont compensés au moyen d'un groupe de maintien de pression.

Cet équipement permettra de maintenir sous pression le circuit fermé de chauffage soumis à des variations de température.

Il permettra également le remplissage automatique de l'installation par bêche, avec disconnecteur entre le circuit de chauffage et l'alimentation en eau de ville.

Cet équipement est à la charge du présent lot.

3.5.1.2 TRAITEMENT D'EAU

Un traitement d'eau sera à prévoir depuis l'arrivée d'eau de ville. Ce réseau sera protégé contre la condensation. Le traitement d'eau sera en place dans la sous-station existante.

Dans le local, l'Entreprise installe :

- 1 robinet à boisseau sphérique,
- 1 filtre à tamis,

- 1 compteur d'eau froide à émetteur d'impulsions,
- 1 disconnecteur hydraulique,
- 1 manomètre,
- 1 robinet à boisseau sphérique,
- 1 adoucisseur d'eau avec bac à sel.

À la mise en eau, l'Entreprise prévoit l'injection de produit de marque NSE (ou équivalent technique approuvé) dans l'installation, en prévoyant un dosage de 5 à 7 kg/m³, et suivant les recommandations du fabricant.

3.5.1.3 POT À BOUE

L'entreprise adjudicatrice a à sa charge la fourniture et la pose d'un pot à boue sur le retour du circuit d'eau chaude.

Celui permettra d'éliminer entièrement les particules contenues dans les installations de chauffage et de recueillir les boues. Il sera équipé d'une vanne de chasse en partie basse et d'un purgeur automatique d'air en partie haute.

Il sera isolable et démontable pour nettoyage de la grille interne.

3.5.1.4 POMPE DE CIRCULATION

Chaque départ depuis le collecteur principal d'eau chaude sera équipé d'une pompe de circulation double à débit variable.

Les pompes seront isolables et équipées en amont et en aval de manchon anti-vibratile.

Les pompes seront asservies aux vannes 3 voies, à la température de consigne intérieure, à la température et la pression du réseau et à la température extérieure.

3.5.2 TRAITEMENTS DES LOCAUX DITS EXISTANTS

3.5.2.1 SALLE DE SPECTACLE SOCHON

La salle de spectacle Sochon sera chauffée grâce aux radiateurs existants.

Ils seront alimentés depuis le départ « Radiateurs Statiques Existants ».

3.5.2.2 SALLE D'ACTIVITE N°6 À 9

Les locaux seront chauffés par des radiateurs à eau situés de chaque côté des menuiseries. Ceux-ci seront verticaux et équipés de vannes thermostatiques.

Ils seront alimentés depuis le départ « Radiateurs Statiques Créés ».

Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

3.5.2.3 BUREAU N°3

Le bureau n°3 sera chauffé par radiateurs à eau et équipés de vannes thermostatiques. Celui-ci sera à sélectionner et positionner selon l'aménagement du local.

Ils seront alimentés depuis le départ « Radiateurs Statiques Créés ».

Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

3.5.2.4 CIRCULATION N°3

La circulation n°3 sera chauffée par des radiateurs à eau positionnées en dessous des rangements 4 et 5. Ils seront équipés de vannes thermostatiques.

Ils seront alimentés depuis le départ « Radiateurs Statiques Créés ».

Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

3.5.2.5 SANITAIRES FILLES 2, GARÇONS 2, FILLES+GARÇONS, PMR 3

Ces locaux seront chauffés par des radiateurs à eau et équipés de vannes thermostatiques.

Ils seront alimentés depuis le départ « Radiateurs Statiques Créés ».

Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

3.5.3 TRAITEMENTS DES LOCAUX DITS NEUFS

Le départ PCBT alimentera des collecteurs modulaires en matériaux de synthèse disposant des équipements de vidanges, de purges, de thermomètres etc. nécessaires au fonctionnement. Ces collecteurs seront positionnés dans des coffrets métalliques afin de les protéger mécaniquement et contre les modifications pouvant être apportées par des personnes non habilitées.

Chaque collecteur pourra alimenter au maximum 14 circuits de PCBT.

Chaque circuit pourra couvrir une surface de chauffe de 20m².

Le plancher chauffant reposera sur des dalles à plots en polystyrène expansé moulé destinées à être incorporées dans un plancher chauffant hydraulique. Ces dalles supportent des tubes en matériau de synthèse noyés dans une couche d'enrobage constituée soit de béton, soit d'une chape fluide sous Avis Technique ou Document Technique d'Application.

La régulation du plancher chauffant basse température sera assurée grâce à des thermo moteurs installés sur les nourrices et asservis à des thermostats radio situés dans les zones de chauffe.

Les locaux à chauffer par PCBT sont les suivants :

Rez-de-chaussée		
Hall 1	Hall 2	Salle polyvalente
Dégagement n°1	WC Filles 1	WC Garçons 1
WC PMR 1	Vestiaire Femmes	Vestiaire Hommes
Réserve 1		
1er étage		
Salle d'activité n°1	Salle d'activité n°4	Réserve n°4
Salle d'activité n°2	Salle d'activité n°5	LT n°6
Salle d'activité n°3	Réserve n°5	Dégagement n°5
Bureau n°2	Hall 3 info/accueil	Ménage n°1
Réserve n°3	Dégagement n°4	Dégagement n°3
Bureau n°1	Circulation n°1	Réunion et repos du personnel
	WC PMR 2	

3.5.3.1 SALLE DÉDIÉ SOCHON

Ce local sera chauffé par des radiateurs à eau.

Ils seront alimentés depuis le départ « Radiateurs Statiques Créés ».

Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

3.6 TRAVAUX DE DESENFUMAGE

Les travaux ont pour but d'améliorer la sécurité de la salle de spectacle Sochon située au rez-de-chaussée.

L'implantation des bouches d'amenée d'air et d'évacuations des fumées sera conforme à l'IT 246.

Le désenfumage des locaux sera de type naturel.

Les amenés d'air se feront par des cours anglaises situées dans la cour de l'école. En hauteur, elles seront équipées d'une grille anti-intrusion et antichute. En partie basse, elles seront équipées de volets coupe-feu asservis à une commande pneumatique située dans le hall 1 et une autre dans le hall 2. A l'intérieure de la salle de spectacle, en partie visible, des grilles d'habillage ouvrables depuis le local seront prévues pour accès au bas de la cour anglaise. Ces éléments et leurs finitions RAL seront soumis à approbation auprès de l'architecte et du maître d'œuvre.

L'évacuation des fumées sera équipée d'un volet coupe-feu à déclenchement pneumatique. Depuis ce volet coupe-feu, les fumées circuleront dans une gaine coupe-feu positionnée dans un coffrage (coffrage HORS LOT). En terrasse, la sortie d'évacuation des fumées sera effectuée grâce à un massif bétonné (HORS LOT).

Les réservations des cours anglaises et des évacuations des fumées seront à transmettre au lot gros œuvre. La réalisation des cours anglaise, la mise en place du coffrage, la réalisation du massif bétonné et la fourniture des grilles antichute/anti-intrusion ne sont pas à la charge du présent lot.

Deux coups de poing pompier seront prévus pour couper la CTA de la salle de spectacle en cas d'incendie. Ces coups de poings seront positionnés dans le hall 1 et dans le hall 2.

L'ensemble sera livré en comprenant la mise en service, les essais et les réglages de l'ensemble.

3.7 TRAVAUX DE PLOMBERIE

3.7.1 EAU CHAUDE SANITAIRE

La production d'eau chaude sanitaire est assurée par des ballons électriques ponctuels. Le groupe de sécurité est raccordé à l'évacuation la plus proche.

Une coupure de proximité devra être assurée par un interrupteur Marche/Arrêt, fourni par le présent lot au droit de chaque ballon, y compris raccordement électrique.

L'entreprise adjudicataire du présent lot aura à sa charge le raccordement électrique des BECS depuis les attentes mises à disposition par l'électricien.

Les BECS ont une température de production et de distribution de 60°C. Ils sont alimentés en eau froide brute.

Depuis les ballons d'eau chaude, la distribution est calorifugée, dans le faux-plafond, placages et gaines techniques, les réseaux seront parallèles à la distribution d'eau froide, ils seront calorifugés sur tous leurs parcours.

Le calorifuge sera semi rigide de 19mm minimum de type armaflex ou équivalent approuvé.

Seuls les locaux ménage et locaux équipés de douche sont alimentés en ECS.

3.7.1.1 LOCAL MÉNAGE 2

Le BECS est positionné dans le local ménage.

Le BECS alimente le lavabo du local ménage.

3.7.1.2 LOCAL MÉNAGE 1 ET REUNION DU PERSONNEL

Le BECS est positionné dans le local ménage.

Un seul BECS est prévu pour les locaux afin de limiter les déperditions dans les canalisations.

Le BECS alimente :

- ✓ le lavabo du local ménage
- ✓ Le lavabo de la salle de réunion et de repos du personnel

3.7.1.3 WC PMR 1

Le BECS est positionné derrière le sanitaire dans un placard étanche (HORS LOT). Il sera accessible grâce à une trappe de visite étanche (HORS LOT).

Il alimentera le lave-main et la douche situés dans le local.

3.7.1.4 LAVERIE ET INFIRMERIE

Le BECS est positionné dans le faux plafond.

Un seul BECS est prévu pour les locaux afin de limiter les déperditions dans les canalisations.

Il alimente les équipements suivants :

- ✓ le bac à laver de la laverie
- ✓ le lavabo de l'infirmierie

3.7.2 EAU FROIDE SANITAIRE

L'arrivée d'eau froide sanitaire est située dans le faux plafond de la loge n°1 en DN32. Celle-ci provient du compteur d'eau générale du groupe scolaire.

L'arrivée eau froide sanitaire sera à équiper d'une panoplie de comptage.

L'ensemble des points de puisage et des ballons d'eau chaude sanitaire seront raccordés en eau froide sanitaire.

L'entreprise adjudicatrice aura également à sa charge la fourniture et la pose des porcelaines décrites au paragraphe 5.5 - Equipements de Plomberie.

3.7.3 ANALYSE DE L'EAU

L'entreprise devra réaliser l'analyse physico-chimique de l'eau. Un PV sera à fournir au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage par le présent lot.

3.7.4 EVACUATION DES EAUX USEES ET EAUX VANNES

Les effluents des niveaux seront évacués gravitairement, et se raccorderont indépendamment EU+EV d'une part et EP d'autre part sur les égouts de la ville existants.

Les différents équipements sanitaires, attentes pour équipements seront collectés par des installations particulières pour se rejeter soit sur les descentes ou chutes, soit sur les collecteurs généraux.

Les descentes provenant des différents niveaux comprendront les culottes ou embranchements, elles seront prolongées hors toiture en ventilation primaire individuellement ou par regroupement. Il faudra prévoir une protection pare-pluie, une protection anti volatile et une reprise d'étanchéité sur les ventilations primaires situées en toiture.

Dans le cas de regroupement des VP, sorties impératives en Ø 125 minimum à partir de deux Ø 100. Les VP sans aucun raccordement humide seront en PVC M1.

La chute ou descente d'un groupe d'appareils sera ventilée par une canalisation de diamètre égal à l'évacuation.

Elles seront munies impérativement d'un tampon hermétique à chaque dévoiement et à chaque chute ou descente en partie basse de chaque gaine au plancher bas du RDC, avant raccordements sur collecteurs.

Les WC seront évacués à l'aide de pipes WC PVC M1 joint à lèvre raccordées sur les chutes EV.

Chaque WC, douche et lavabo sera évacué indépendamment jusqu'à la descente EU ou le collecteur EU-EV.

Un coffrage phonique sera prévu autour des tuyauteries situées dans les zones à forte occupation (bureau, salle de classe,...). (HORS LOT)

3.7.5 EVACUATIONS PLUVIALES

L'entreprise en charge du présent lot aura à sa charge la collecte des eaux pluviales.

Elle devra notamment installer des évacuations pluviales de façon à respecter :

✓ P 36-201 du DTU 40.5

✓ P 40-202 du DTU 60.11

Afin de conduire les eaux pluviales le plus rapidement possibles vers les tuyaux de descente, les gouttières et chéneaux doivent avoir une pente supérieure ou égale à 5 mm par mètre.

Les recouvrements des gouttières doivent être de 30 mm minimum.

La longueur maximum des chéneaux et des gouttières est de 12 mètres sans dispositifs de dilatation.

Avant la pose, il est nécessaire de vérifier si l'égout est de niveau. Lors de la pose, l'ourlet des gouttières se trouve toujours plus bas que le dosseret de 10 mm minimum, afin que le débordement éventuel de l'eau puisse se faire sur l'extérieur.

3.7.6 SIPHON DE SOL

L'entreprise en charge du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de siphon de sol.

Elle indiquera au lot gros œuvre le positionnement pour que celui-ci se charge des scellements.

Les locaux concernés par un siphon sont les suivants (liste non exhaustive) :

✓ WC PMR 1

✓ Locaux techniques CTA

- ✓ Local poubelles

3.8 TRAVAUX DE REGULATION

La régulation des différents équipements devra s'adapter parfaitement au système de régulation du mainteneur.

3.8.1 CTA SALLE DE SPECTACLE

La CTA de la salle de spectacle sera asservie à un contact ON/OFF positionnée dans l'ancien local CTA ou situé à proximité.

3.8.2 CTA CLMP

La CTA CLMP sera asservie à une horloge réglée en 7h/19h avec possibilité de forcer le système jusqu'à minuit grâce à une commande manuelle.

3.8.3 CHAUFFAGE

La température intérieure de consigne est la suivante :

- ✓ 19°C pour les locaux élémentaires
- ✓ 21°C pour les locaux maternels
- ✓ 19°C pour la salle de spectacle
- ✓ 21°C pour la salle polyvalente
- ✓ 19°C pour les bureaux

Les départs seront régulés par une vanne 3 voies de type mélangeuse asservie à une sonde de températures extérieures et une sonde de température de consigne.

Le départ PCBT sera équipé d'un échangeur de température permettant d'abaisser le régime d'eau du circuit à 45/35°C.

Le PCBT sera régulé par des vannes thermostatiques positionnées sur les nourrices.

3.9 TRAVAUX D'ELECTRICITE

3.9.1 GENERALITE

Le présent lot réalise le raccordement électrique, protections et commandes, de ses installations depuis les attentes laissées par le lot Électricité.

La nature des câbles employés par le présent lot doit être identique à celle des câbles laissés en attente par l'Électricien.

L'entreprise devra fournir avant le début des travaux son bilan de puissance, les notes de calcul, les schémas de câblages et l'implantation des attentes à l'entreprise du lot CFO.

Le lot CFO laissera un câble d'alimentation pour les éléments suivants :

- CTA Salle de spectacle
- CTA CLMP
- Ventilateur Soufflage local poubelle
- Ventilateur Extraction local poubelle
- Le TD sous station hydraulique

Au rez-de-chaussée, depuis l'alimentation du TD sous-station hydraulique laissée en attente par le lot CFO, le présent lot devra toutes les prestations de fourniture, pose et parfait fonctionnement de ses installations.

De manière générale, l'entreprise du présent lot devra toutes les interactions avec le lot CFO/CFA pour le bon déroulement du chantier.

3.9.2 ARMOIRE ELECTRIQUE TD SOUS-STATION HYDRAULIQUE

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement du TD sous-station hydraulique dans le local sous-station existant.

Le **TD sous-station hydraulique** sera conforme aux normes EN 60.439-1, NFC 63.412 et CEI 439.1. Il sera constitué par la juxtaposition de cellules préfabriquées réalisées à partir de constituants standardisés, modulaires, polyvalents et interchangeables formant un ensemble indéformable.

Le TD sous-station hydraulique intègrera également toute la partie automate de régulation des CTA.

Il disposera 20% de réserve pour prévoir les extensions éventuelles en départs de puissance, départs auxiliaires et borniers de raccordements.

Le **TD sous-station hydraulique** sera constitué d'une armoire de type Prisma P de Schneider (ou équivalent) à poser sur socle traité anticorrosion.

Le **TD sous-station hydraulique** sera préfabriqué avec une enveloppe métallique – Façade avant à plastrons – IP20x minimum – IK 07 – IS : 211 – Forme 1 – Mobilité FFF.

Les arrivées et les départs de câbles se feront en partie basse.

Le TD comprendra notamment les équipements suivants :

- Un interrupteur général d'arrivée IG alimenté directement depuis le TGBT. Cet organe sera de type tétra polaire 4P-4D, fixe, cadennassable, muni d'un bloc de contact OF.
- Un dispositif déclencheur à émission de courant (bobine MX) pour l'interrupteur général et permettant le raccordement de la coupure d'urgence en face avant du TD CVC.
- Un dispositif de coupure d'urgence en face avant du TD CVC avec collerette de garde jaune et réarmement par clé.
- Des voyants LED de présence tension (Marche) en aval de la protection générale de couleur rouge et fixé sur la façade avant du TGBT.
- En aval de l'interrupteur d'arrivée générale, un répartiteur en fixation sur rail dyn
- Un système de mesure de type DIRIS A41 SOCOMEC ou équivalent comprenant un afficheur général, les modules d'alimentation, les protections par disjoncteurs et les capteurs de courants.
- Des départs puissance de type fixes pour les alimentations des équipements spécifiques en aval suivant les synoptiques de principe et les schémas électriques.
- Les départs concernés sont les suivants :

- D1 : Alimentation " VEX Sous-station "
- D2 : Alimentation " PP-Pompes primaires "
- D3 : Alimentation " PS statique existant : Pompes secondaires statiques "
- D4 : Alimentation " PS statique projet : Pompes secondaires statiques "
- D5 : Alimentation " PS Basse Temp. : Pompes secondaires basse température "
- D6 : Alimentation " Pompe de relevage "
- D7 : Alimentation " Auxiliaire "
- 20% de réserve non-équipée

IMPORTANT : Tous ces départs, ainsi que leurs déclencheurs différentiels, seront en sélectivité logique avec un long retard avec la protection directement en amont.

- En aval de chaque départ général, un sous-répartiteur de 410 V en fixation sur rail dyn de type MULTICLIP Schneider (ou équivalent) pour permettre les dérivations vers les départs divisionnaires finaux.
- Les disjoncteurs divisionnaires finaux, de type fixes, bipolaires, tripolaires ou tétra polaires, pour protéger les alimentations des départs.
- Un bus centralisation des informations de type "défaut", "ouvert / fermé" des appareils de protection et des informations de mesures.
- 1 ensemble de relayage test lampe
- 1 éclairage interne, commandé par un contact de feuillure à l'ouverture de la porte de l'armoire électrique.
- 1 prise de courant interne, avec sa protection différentielle dédiée.
- Des goulottes, la filerie, les accessoires et le repérage de l'ensemble.
- Le repérage de l'ensemble par étiquettes dilophanes autocollantes pour la face avant et les couvercles des goulottes, par bagues plastifiées avec numéros et couleurs normalisées pour la filerie, par porte-étiquettes plastifiés à collier type Rilsan pour les câbles.
- Les câbles d'alimentation seront raccordés sur des bornes après chaque protection.
- Tous les organes de protection seront réalisés par des disjoncteurs.
- Une pochette à plans rigide.

3.9.3 RESEAUX DE DISTRIBUTION

Le présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement sur chemin de câble type dalle marine perforée et capotée depuis les départs du TD CVC sous-station hydraulique jusqu'aux équipements concernés.

Aucun cheminement n'est autorisé à même le sol de la sous-station existante.

3.9.4 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Les canalisations doivent être reliées au conducteur principal de protection : une liaison équipotentielle est assurée sur toute la longueur de l'installation.

En cas de présence de matériel électrique sur un tronçon, ce matériel doit être conforme à la norme NF C 15.100.

4 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

4.1 NOTE DE CALCUL

Les hypothèses de base contenues dans le dossier du Maître d'Œuvre doivent être soigneusement vérifiées avant l'établissement des notes de calcul. C'est le cas notamment des natures des matériaux de construction et d'isolation des bâtiments. Ces vérifications doivent être menées à l'aide des documents contractuels du marché des Entreprises concernées. En cas de différence notable, le Maître d'Œuvre statue. Les hypothèses de base définitives doivent figurer en tête de chaque note de calcul.

La méthode, les abaques, les diagrammes etc. employés sont obligatoirement référencés en début du calcul. S'ils ne sont pas issus de documents "publics" des copies sont jointes en annexe à la note de calcul concernée. Les abréviations, signes, lettres caractéristiques etc. sont explicités clairement par surimpression sur la première page de la note de calcul

Les calculs informatiques sont en outre précédés de l'indication précise du nom du logiciel et son origine. Les "listings" seront explicités clairement et récapitulés dans des tableaux de synthèse.

L'Entreprise doit obtenir l'accord sans observation du Maître d'Œuvre sur les notes de calcul avant toute application de celles-ci, à commencer par la commande ferme du matériel. Elle doit donc les faire contrôler progressivement. Les notes de calcul de volume important, telles que celles des bilans thermiques, gagnent à être présentées au Maître d'Œuvre dès le début de leur établissement afin d'éviter une éventuelle reprise totale pouvant provenir par exemple des hypothèses de base, de la méthode ou de la présentation.

4.2 REGLES DE CALCUL

Calcul des déperditions des parois	Le calcul des déperditions des parois est mené suivant les prescriptions de la labellisation et de la RT 2012. Les bilans pour installations ne sont jamais établis à partir des coefficients Ujn.
Calcul des infiltrations	Le calcul des infiltrations d'air extérieur est établi sur les bases suivantes : Classe d'étanchéité à l'air des baies, Perméabilité dans la classe suivant diagramme du DTU Menuiserie, au linéaire de joint, ou à défaut au m ² de base. Vitesses moyennes du vent à la station météorologique la plus proche ou la plus représentative (lieu et altitude notamment) en hiver d'une part, en été d'autre part, à convertir en pression. Sauf orientation d'un vent sur une façade exposée, ces pressions sont utilisées pour toutes les façades du bâtiment avec la température extérieure contractuelle.

4.3 ESSAIS

Les essais décrits ci-après sont spécifiques au présent lot et viennent se greffer aux spécificités techniques ou administratives des autres corps d'état.

Tous les essais sont à la charge de l'Entreprise.

Ils sont exécutés conformément aux prescriptions de la norme COPREC avec Procès-verbal.

En outre, ils portent sur :

- ✓ une vérification générale,
- ✓ le fonctionnement des appareils,
- ✓ l'étanchéité des réseaux,
- ✓ les niveaux sonores des installations,
- ✓ les débits.

L'entreprise doit la mise en service, paramétrage et réglage de l'ensemble de ses installations. Les réseaux hydrauliques et aérauliques sont équilibrés, avec fourniture des calculs et des réglages.

4.3.1 VERIFICATION GENERALE

Il est procédé à la vérification générale des installations, avant tout rebouchage et calorifugeage, au jour fixé par le Maître d'Œuvre, en présence de l'Entrepreneur ou de son représentant qualifié :

- ✓ vérification que le matériel installé est conforme aux indications du Marché,
- ✓ vérification que l'installation a été réalisée selon les Règles de l'Art.

4.3.2 FONCTIONNEMENT DES APPAREILS

Le Maître d'Ouvrage et le B.E.T. se réservent le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, aux frais de l'Entrepreneur, tout matériel ou appareil suspect.

4.3.3 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION DANS SON ENSEMBLE

Ces essais sont réalisés sur une installation complètement terminée. Ils ont pour but de vérifier que les résultats obtenus sont conformes aux hypothèses de calcul, et permettent de déterminer leur conformité à la réglementation en vigueur, aux exigences du présent document et des règles de l'art.

Si le résultat des essais est satisfaisant, la réception des installations est prononcée.

Les essais, mesures, contrôles, vérifications, ..., indiquées au titre du présent article, sont effectués à l'initiative du Maître d'Œuvre, en présence du Bureau de Contrôle et de l'Entrepreneur, ce dernier assurant à ces fins toutes fournitures, tous outillages, appareils de mesure, matériels spéciaux d'essais nécessaires, ..., ainsi que la main-d'œuvre qualifiée pour effectuer les opérations requises.

Les essais sont donc entièrement réalisés sous la responsabilité de l'Entrepreneur qui doit remplir les documents COPREC correspondants, dont la remise est obligatoire depuis la réforme des assurances de la construction.

Les installations subissent les essais suivants :

- ✓ essais d'étanchéité et de circulation,
- ✓ essais de fonctionnement à la mise en service,
- ✓ essais d'acoustique,
- ✓ essais en usine.

Chacun de ces essais doit être notifié.

L'entreprise devra justifier auprès du certificateur, si besoin, que les débits d'air neuf théorique sont réellement atteints par des mesures lors de la mise en fonctionnement de la ventilation.

4.4 RECEPTION DES INSTALLATIONS

À cette date, tous les ouvrages prévus au Marché doivent être entièrement exécutés, en fonction du planning proposé. Notamment, il doit impérativement avoir déjà été effectué les tâches suivantes :

- ✓ *le nettoyage courant pendant le chantier,*
- ✓ *le nettoyage final, lot par lot, par les différentes entreprises,*
- ✓ *le nettoyage des réseaux,*
- ✓ *le nettoyage des filtres,*
- ✓ *les épreuves et équilibrages des réseaux,*
- ✓ *la vérification de fonctionnement et les tests des organes de coupure, de purge, de sécurité et de régulation.*
- ✓ *Les autocontrôles.*

La réception a lieu en présence des maîtres d'ouvrage et Maître d'Œuvre (ou de leurs représentants) et de l'Entreprise. Il est procédé à une vérification d'ensemble permettant de contrôler la conformité de l'installation au Marché avec avenants consécutifs aux changements de la nature des ouvrages.

Les essais précédemment cités sont effectués.

A l'issue de cette séance, si le Procès-verbal fait état des réserves motivées par des omissions ou imperfections, l'Entrepreneur doit exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'Entreprise défaillante.

A l'achèvement des travaux, l'Entrepreneur demande la suppression des réserves. Un Procès-verbal est établi pour la levée des réserves.

A l'issue de la visite, la décision est consignée dans un Procès-verbal, la date de réception étant celle du dernier jour de la visite.

Ce Procès-verbal doit contenir toutes les informations permettant de comparer l'état de l'installation au moment des essais avec les prescriptions du Cahier des Charges et du dossier de l'Installateur. Il regroupe :

- ✓ *les mesures et essais nécessaires à la validation, les méthodes, les résultats obtenus et les commentaires associés,*
- ✓ *un schéma précisant les emplacements des diverses mesures effectuées dans les conditions décrites.*

L'Entreprise doit assurer, après la pré réception, la présence d'un technicien qualifié ayant participé à l'étude du projet, afin d'informer le personnel chargé de l'exploitation.

4.5 GARANTIES

4.5.1 GARANTIES DE FOURNITURE

Tout le matériel fourni par l'Entrepreneur est garanti contre tous vices de matière ou de construction pendant une durée de 1 an, y compris pour le matériel électrique, à dater de la réception.

Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure normale, ni à celles qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des appareils ou de la non observation des documents d'exploitation, à condition que ceux-ci aient été fournis en temps utile.

4.5.2 GARANTIES DE FONCTIONNEMENT

L'installation est garantie en bon état de fonctionnement pendant une durée de 1 an à compter de la date de mise en marche régulière.

Au cours de cette période, l'Entrepreneur est tenu de rectifier tous les défauts de fonctionnement qui apparaîtraient, quelle qu'en soit la nature.

La responsabilité de l'Entrepreneur est pleine et entière s'il survient des incidents, dégradations ou accidents, du fait de la non fourniture des documents d'exploitation ou du fait d'erreurs contenues dans ces documents.

4.5.3 GARANTIES D'EXPLOITATION

L'Entrepreneur garantit que les installations réalisées par lui correspondent à toutes les caractéristiques énoncées dans sa proposition, ainsi qu'à celles précisées ensuite par lui dans les documents d'exploitation.

Il s'engage à mettre dans l'état les installations si l'exploitation révélait une non concordance susceptible de nuire à la bonne économie du système ou au confort des usagers.

4.5.4 GARANTIES BIENNALE ET DECENNALE

Les garanties biennales et décennales prennent date conformément à la loi et aux documents d'ordre général annexés au Marché.

La garantie décennale ne s'applique qu'aux tubes encastrés et, d'une façon générale, qu'à toutes les parties cachées des installations, la garantie biennale s'appliquant à tout le reste des installations.

Les différentes clauses de garantie énoncées précédemment ne font aucunement double emploi avec les obligations des garanties biennale et décennale, celles-ci trouvant leur plein effet à dater du jour fixé, et l'Entrepreneur restant astreint aux diverses obligations du Marché, et plus particulièrement du présent document, aussi longtemps que la réception n'est pas acquise.

4.5.5 RESPONSABILITES DE L'ENTREPRENEUR

L'Entrepreneur doit se reporter et se conformer aux documents du Marché, au présent Cahier des Charges et aux plans techniques. Il doit prendre connaissance des prescriptions des autres corps d'état pour la coordination.

Il doit exécuter son installation suivant les documents précisés ci-dessus et est tenu de s'assurer de l'exactitude du projet et de la possibilité de le suivre : charge à lui de signaler avant la signature du Marché les erreurs ou omissions fortuites que l'étude pourrait présenter et, en temps utile de manière à n'entraîner aucun retard dans l'exécution, les erreurs ou omissions que la réalisation du projet pourrait faire apparaître.

Il reste responsable des conséquences financières que pourraient entraîner les dérogations à ces obligations.

4.6 INSTALLATIONS AERAULIQUES

4.6.1 PIEGE A SON

Les pièges à sons sont toujours des appareils du commerce pour les silencieux circulaires. Ils sont composés principalement d'une enveloppe en tôle d'acier galvanisée.

Tous les silencieux sont facilement accessibles et démontables.

4.6.2 GAINES CIRCULAIRES

Le supportage des gaines est réalisé par pendants galvanisés équipés de dispositifs antivibratoires pour fixation sur la structure béton ou la charpente métallique.

Les supports sont constitués de :

- ✓ *ensembles rails – profilés du commerce (+ éléments de liaison) en acier galvanisé genre MUPRO, HALFEN ou similaire, avec crampons de maintien sur fers de charpente éventuels (aucun percement ou soudure n'est autorisé sur la charpente) ; les rails situés à une hauteur inférieure ou égale à 2,50 m ont leurs extrémités protégées par des capuchons de sécurité. La sélection des rails respecte les préconisations du constructeur quant aux flèches et charges admissibles,*
- ✓ *tiges filetées galvanisées avec écrous, chevillées dans le béton et vissées sur rail ou reprises sur la charpente par l'intermédiaire de crampons. Les tiges sont soigneusement coupées au ras des supports,*
- ✓ *rails profilés identiques à ceux décrits ci avant, placés sous les gaines avec garniture anti-vibratile ou pattes de suspension antivibratoires,*
- ✓ *toute la boulonnerie est en acier cadmié.*

Sauf exception, les supports de type acier noir du commerce avec peinture antirouille sont interdits.

L'espacement maximal admissible entre deux supports est de :

- ✓ *3,00 m pour grand côté maximum de 600 mm,*
- ✓ *2,50 m pour grand côté au-delà de 600 mm.*

En aucun cas les gaines ne sont maintenues par un faux-plafond ou une structure de faux-plafond.

La vitesse de l'air dans les gaines est au plus égale à :

- ✓ *6,00 m/s dans les gaines de diamètre ø650,*
- ✓ *5,00 m/s dans les gaines de diamètre ø500,*
- ✓ *4,70 m/s dans les gaines de diamètre ø450,*
- ✓ *4,20 m/s dans les gaines de diamètre ø350,*
- ✓ *4,00 m/s dans les gaines de diamètre ø315,*
- ✓ *3,50 m/s dans les gaines de diamètre ø250,*

- ✓ 3,00 m/s dans les gaines terminales de raccordement aux grilles ou diffuseurs.

Toute précaution est prise pour éviter les déformations des gaines sur le chantier pendant la livraison, le stockage, la manutention et le montage.

La traversée des murs, planchers et cloisons, s'effectue avec interposition d'un matelas résilient de tenue au feu M1 (en laine minérale incombustible M0 pour les ERP).

Des volets d'équilibrage sont placés aux embranchements principaux et sur chacune des antennes de soufflage et de reprise desservant un local.

Les gaines circulaires ont les caractéristiques suivantes :

- ✓ gaines spiralées agrafées en acier galvanisé conformes à la norme AFNOR P 50401,
- ✓ assemblage par emboîtement riveté,
- ✓ étanchéité par mastic Néoprène M1 et bande adhésive grise de finition – tenue au feu M1,
- ✓ accessoires : coudes à secteurs 1D, tés, piquages, réductions, ...,
- ✓ registres de réglage circulaires avec poignée de blocage en position,
- ✓ silencieux en virole avec matériau interne à haut pouvoir absorbant M1 et tôle perforée galvanisée de protection, avec ou sans bulbe interne fermé aux extrémités par une forme aérodynamique,
- ✓ manchettes souples MO.

4.6.3 GAINES RECTANGULAIRES

Les gaines rectangulaires ont les caractéristiques suivantes :

- gaines en tôle d'acier galvanisé à raidissage par pointe de diamant ou soyage ; leur épaisseur minimale étant de :
 - 8/10ème pour grand côté maximum de 600 mm,
 - 10/10ème pour grand côté compris entre 600 et 1 000 mm,
 - 12/10ème pour grand côté compris entre 1 000 et 1 500 mm,
 - 15/10ème pour grand côté compris entre 1 500 et 2 000 mm et pour les gaines de prise et de rejet d'air quelles que soient leurs dimensions,
- assemblage longitudinal par agrafes,
- assemblage transversal par coulisseaux (pour grand côté maximum de 600 mm) ou par cadres extérieurs genre METU avec pièces d'angle et joint d'étanchéité M1,
- pièces de forme : transformation, coudes, piquages, tés, ...,
- registres de réglage rectangulaires en acier galvanisé, axes acier galvanisé, paliers Nylon, mécanisme extérieur et levier de blocage en position,
- silencieux de type rectangulaire avec baffles internes de tenue au feu M1 et à assemblage par cadres,
- manchettes souples M1 (M0 en ERP).

4.6.4 CALORIFUGEAGE DES GAINES

Le calorifuge des gaines se fait par un matelas de laine de verre de 25 mm d'épaisseur avec protection kraft aluminium pour les gaines intérieures au bâtiment et par un matelas de laine de verre de 50 mm d'épaisseur pour les gaines extérieures au bâtiment.

4.6.5 GAINES FLEXIBLES

Les gaines flexibles ne devront pas dépassées une longueur de plus de 2 mètres.

Elles devront impérativement être accrochées grâce à des feuillards.

4.7 INSTALLATIONS PLANCHERS CHAUFFANT BASSE TEMPERATURE

4.7.1 GENERALITES

Tous les composants seront issus du même constructeur, ce qui garantira l'intégrité de ce système de plancher chauffant-rafraîchissant et apportera la garantie système 10 ans.

L'émission calorifique sera assurée par un système de chauffage hydraulique à basse température rayonnant par le sol résistant à des charges $\leq 500\text{kg/m}^2$ incorporé dans une dalle flottante.

La température maximale de surface à ne pas dépasser sera de 28°C.

4.7.2 ARCHITECTURE

Le système de plancher sera composé des éléments suivants :

- *Une isolation périphérique (ép. 8 mm) constituée par une bande de mousse en polyéthylène à cellules fermées réticulé, le PE réticulé renforçant la densité de l'isolation périphérique et lui permettant de conserver son épaisseur, donc ses performances quelles que soient les configurations de pose (pas d'écrasement dans les angles, pas de déchirement).*

L'isolation périphérique ceinture en continu la partie basse des murs et cloisons (face adhésive) jusqu'au haut du revêtement de sol, avec une hauteur de 150 ou 200 mm.

Cette hauteur est fonction des épaisseurs de la dalle à plots, de l'enrobage et du revêtement de sol.

- *Une isolation thermique et acoustique des planchers constituée par des dalles à plots en polystyrène expansé, non polluant sans CFC et HCFC et recyclable. Les plots auront une hauteur de 20 mm pour un maintien des tubes ainsi que pour réduire l'épaisseur d'enrobage et favoriser ainsi la réactivité du système*

Les dalles à plots seront obligatoirement pelliculées et bénéficieront d'un Constat de Traditionnalité unique et intemporel conformément au DTU 52.10 « Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottante et sous carrelage scellé », d'une conductivité thermique $\lambda \leq 0,033 \text{ W/m.K}$, d'une compressibilité SC1 a2 A Ch et d'une masse volumique de 27 kg/ m3.

Les dalles permettront une pose multidirectionnelle avec des multiples de 5 cm. La pose s'effectuera jointivement par blocage des tenons dans les mortaises.

- La circulation de l'eau chaude sera assurée par des tubes en matériau de synthèse PEXc DN16x1,5 (ou DN 20x1,9) de classe 2, 4 et 5 de fabrication française, réticulés par procédé électrophysique (pas d'additif chimique) bénéficiant d'un Avis technique "Système tube et raccord" de Famille C en cours de validité certifié par le CSTB.

Les tubes seront opacifiés dans la masse ce qui leur assurera une protection renforcée contre le développement des bactéries phototrophes, anaérobies ou aérobies et l'embouage.

- En cas de percement accidentel du tube, la réparation du tube sera effectuée exclusivement à l'aide d'un kit de réparation composé d'un manchon à sertir et d'une gaine thermo-rétractable du même fabricant que le tube et mentionné dans l'Avis Technique du tube. Dans tous les cas, le repérage de la réparation sera réalisé sur les plans d'exécution.
- Les ensembles répartiteurs seront en matériau de synthèse composés d'éléments modulaires assemblés par ¼ de tour, les débitmètres seront intégrés sur ces modules. Ils seront équipés de robinets de vidange, de purgeurs automatiques, de thermomètres, d'une vanne d'arrêt avec filtre sur le départ visitable en charge et vanne d'arrêt sur le retour.

Les éléments modulaires seront à connexion rapide à passage intégral, ce qui permettra de s'affranchir de raccords, le tube PEXc étant directement connecté dans le module. Les tubes resteront démontables.

Chaque boucle sera munie d'un robinet d'isolement et d'un robinet d'équilibrage/isolement avec dispositif de mémorisation. Ces ensembles pourront être inclus dans des coffrets métalliques encastrables.

4.7.3 REGULATION

Les ensembles répartiteurs seront associés à une régulation individuelle par pièce à l'aide de thermo-moteurs positionnés sur le barreau retour, pilotés par des thermostats d'ambiance radio bidirectionnels

Cette régulation communicante bénéficiera obligatoirement d'une certification Eu.bac avec une valeur de variation temporelle (CA) de 0.5 K certifiée, et d'un label d'efficacité énergétique classé AA.

Pour bénéficier de cette valeur de variation temporelle certifiée, les thermostats d'ambiance, thermo-moteurs et ensembles répartiteurs (collecteurs) seront obligatoirement indissociables et tels que définis dans la certification eu.bac

Cette régulation sera composée ;

- de thermostats d'ambiance digitaux radio bidirectionnels
- de récepteurs/ régulateur(s) 1 canal ou 8 canaux
- de thermo-moteurs basse consommation 1W positionnés sur le barreau retour des ensembles répartiteurs,

4.7.4 PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre du plancher chauffant et la réalisation de la dalle béton d'enrobage seront exécutées en respectant les préconisations définies dans les normes en vigueur. (NF DTU 65.14 P1)

- ✓ Emplacement des ensembles répartiteurs :

Obligatoirement placés à un niveau supérieur à celui du réseau de tubes à réaliser afin de pouvoir en assurer la purge. Ils seront placés le plus possible au centre de la zone à chauffer.

✓ Remplissage de l'installation

-Boucle par boucle

✓ Rapport d'essai monté en pression et 1^{ère} mise en chauffe

-On inscrira les résultats dans un rapport d'essai : une diminution de pression est synonyme de fuites.

4.7.5 ENROBAGE

- Dans le cas d'un enrobage béton, se référer à la NF DTU 65.14 P1.

Cet adjuvant sera conforme à la norme NF EN 934-2, dans la proportion de 0.7% du poids du ciment, afin de faciliter l'enrobage des tubes, d'augmenter la résistance mécanique et l'échange thermique du béton ainsi que sa plasticité.

- Dans le cas d'une Chape fluide, la mise en œuvre, l'épaisseur et la mise en chauffe sont précisées dans l'Avis Technique ou le Document Technique d'Application dont elle relève

4.7.6 PREMIERE MISE EN CHAUFFE

- Cette opération sera effectuée 14 jours au moins après l'enrobage (dalle béton)
- Réalisée par l'entrepreneur de chauffage, elle sera conforme à la NF DTU 65.14 et aux documents de mise en œuvre des revêtements de sol.
- Rapport d'essai : On inscrira les résultats dans un rapport d'essai

4.7.7 SECURITE

- Le circuit de plancher chauffant devra prévoir un dispositif limitant la température du fluide chauffant à 50°C, ce dispositif pourra être intégré au régulateur principal
- La température maximale autour des éléments chauffants dans la dalle ne doit pas dépasser 55°C. Pour ce faire, un dispositif de sécurité, indépendant du système de régulation, fonctionnant même en l'absence de courant, devra impérativement couper la fourniture de chaleur dès que la température maximale en chaud est atteinte

4.7.8 DIMENSIONNEMENT DU PLANCHER CHAUFFANT - GARANTIES

L'entreprise devra fournir le plan de calepinage de la mise en œuvre du plancher chauffant comprenant l'emplacement des collecteurs et l'implantation des réseaux avec longueurs et équilibrages.

La détermination de la surface émettrice sera effectuée selon la méthode de la norme NF EN1264.

Dans les locaux recevant du public, un écartement des tubes supérieur à 35 cm ne sera en aucun cas retenu.

Les composants du plancher chauffant répondront aux exigences de la marque CERTITHERM garantissant la performance thermique du système dans le cadre de la réglementation thermique et le dimensionnement suivant la norme NF EN 1264.

4.8 INSTALLATIONS HYDRAULIQUES

4.8.1 TUYAUTERIES

Les canalisations sont en acier qualité chauffage ; les tubes sont neufs et de première qualité, en acier doux conforme aux normes suivantes :

- ✓ *NF-A 49.145 (TS 34-1), Tarif 1, soudés par rapprochement pour les diamètres inférieurs ou égaux au DN 50,*
- ✓ *NF-A 49.145 (TS 34-1), Tarif 2, soudés par rapprochement pour le DN 65,*
- ✓ *NF-A 49.112 (TU 37-b), étirés sans soudure pour les diamètres supérieurs au DN 65 et inférieurs au DN 400.*

Le diamètre minimal utilisé est le DN 15.

Tous les raccords se font par soudure. Le cintrage se fait uniquement à la cintruse hydraulique.

4.8.2 MISE EN ŒUVRE DES TUYAUTERIES

Les canalisations sont fixées aux parois en béton ou en maçonnerie par des supports ou colliers scellés sur trous tamponnés ou chevilles autoforantes. Dans le cas d'une charpente métallique, les supports sont boulonnés.

Les supports sont facilement démontables et les colliers comprennent également une partie démontable. Ils sont étudiés de façon à ne transmettre aucune vibration au bâtiment.

Toutes les canalisations ont des supports capables de soutenir le poids des canalisations en charge. Elles ne prennent en aucun cas appui sur un appareil ou sur une autre canalisation.

Les supports permettent la libre dilatation des canalisations sans émission de bruit et le démontage des canalisations.

Les supports sont choisis et espacés en fonction des efforts auxquels ils sont soumis, de telle façon que les tuyauteries en service (ou lors des épreuves) n'accusent pas de déformation anormale.

L'écartement des tuyauteries permet la pose du calorifuge conformément aux épaisseurs demandées.

Tous les passages de parois et de planchers se font dans des fourreaux en tube plastique rigide. Le diamètre des fourreaux permet une libre dilatation des canalisations. Les extrémités des fourreaux affleurent les murs ou les plafonds et dépassent la surface des planchers de 5 cm minimum pour les pièces humides, et de 1 cm pour les pièces sèches. Le vide entre la tuyauterie et le fourreau est rempli d'un matériau élastique empêchant la transmission de bruit d'un local à l'autre.

4.8.3 ASSEMBLAGE

Les tuyauteries sont assemblées bout à bout par soudure pour la liaison des tronçons de tube.

Sur la robinetterie ou sur les appareils, les raccords doivent permettre le démontage aisé de ceux-ci de la façon suivante :

- ✓ *pour les diamètres inférieurs au DN 50, raccords vissés en fonte malléable au pas du gaz type raccord union trois pièces,*
- ✓ *pour les diamètres supérieurs ou égaux au DN 50, brides à collerettes conformes à la norme NF-E 29.222, PN 10, ou NF-E 29.223, PN 16.*

Les raccords en fonte sont conformes à la norme NF-T 29.801.

Le choix des brides est fait en fonction de la pression et de la température du fluide : PN 10 ou PN 16.

Les assemblages par brides et contre-brides doivent être réalisés avec des pièces en acier forgé de dimensions et pressions normalisés, en conformité avec les normes suivantes :

- ✓ série PN 10 suivant norme NF-E 29.222,
- ✓ série PN 16 suivant norme NF-E 29.223.

La boulonnerie est conforme aux normes NF-E 27.005 et NF-E 27.024 et est galvanisée ou cadmiée.

Les tuyauteries sont assemblées bout à bout par soudure pour la liaison des tronçons de tube.

Sur la robinetterie ou sur les appareils, les raccordements doivent permettre le démontage aisé de ceux-ci de la façon suivante :

- ✓ pour les diamètres inférieurs au DN 50, raccords vissés en fonte malléable au pas du gaz type raccord union trois pièces,
- ✓ pour les diamètres supérieurs ou égaux au DN 50, brides à collerettes conformes à la norme NF-E 29.222, PN 10, ou NF-E 29.223, PN 16.

Les raccords en fonte sont conformes à la norme NF-T 29.801.

Le choix des brides est fait en fonction de la pression et de la température du fluide : PN 10 ou PN 16.

Les assemblages par brides et contre-brides doivent être réalisés avec des pièces en acier forgé de dimensions et pressions normalisés, en conformité avec les normes suivantes :

- ✓ série PN 10 suivant norme NF-E 29.222,
- ✓ série PN 16 suivant norme NF-E 29.223.

La boulonnerie est conforme aux normes NF-E 27.005 et NF-E 27.024 et est galvanisée ou cadmiée.

4.8.4 JOINTS

Les joints sont prédécoupés et du type KLINGERIT. Ces joints sont résistants à l'action chimique du fluide, ainsi qu'à la température de service et la pression d'épreuve.

Ceux qui sont découpés au burin dans la feuille sont formellement proscrits.

4.8.5 SOUDURES

Les soudures sont réalisées pour les tubes en acier noir, soit au chalumeau oxyacétylénique, soit à l'arc électrique. Pour les diamètres supérieurs au DN 50, la préférence est donnée à l'arc électrique.

Le métal d'apport doit être compatible avec la nature du tube et du fluide transporté.

Les surfaces à souder sont propres et dégraissées.

Les extrémités à souder sont espacées de 1,5 mm et parfaitement alignées. L'assemblage provisoire est réalisé par des points de soudure en nombre suffisant.

Pour les tubes de diamètre supérieur au DN 50, les extrémités sont chanfreinées à 30° avec méplat de 1 à 2 mm suivant l'épaisseur du tube.

Les soudures doivent présenter une surépaisseur régulière, sans cratère, ni boursoufflure.

Le bourrelet est continu et pénètre à l'intérieur sans toutefois que la surépaisseur ne dépasse 1 mm. La pénétration de la soudure doit apparaître sur au moins 80 % de la longueur du cordon.

Les soudures doivent être débarrassées de toute trace d'oxyde ou de goutte de métal fondu après exécution.

4.8.6 BRANCHEMENTS

D'une façon générale, les branchements ou piquages sont réalisés tube sur tube par soudage à l'arc électrique ou au chalumeau oxyacétylénique.

Les tubes coupés sont soigneusement ébavurés.

Les branchements doivent être réalisés de façon à éliminer les poches d'air et permettre la vidange complète du réseau.

4.8.7 REDUCTIONS

Les courbes sont façonnées par cintrage à froid à la cintruse hydraulique pour les diamètres inférieurs au DN 50.

Pour les diamètres supérieurs au DN 50, il est utilisé des courbes du commerce en acier forgé, rayon de cintrage 3D, conformes à la norme NF-A 49.181 ou NF-A 49.182.

Toutes les courbes sont de même nature que le tube sur lequel elles sont montées.

4.8.8 COURBES

D'une manière générale, les collecteurs horizontaux principaux sont posés avec une pente minimale de 2 mm par mètre, dirigée autant que possible dans le sens du fluide.

Pour les grandes longueurs, il est créé des reprises de pente équipées de piquages pour purge.

Chaque point bas comporte un robinet de vidange à boisseau sphérique, à poignée avec raccord rapide et bouchon avec chaînette.

Les purges sont raccordées à l'égout par l'intermédiaire d'un entonnoir siphonné permettant la visibilité de l'écoulement.

Dans les locaux techniques, l'entreprise a sa charge la collecte de toutes les purges et vidanges par une canalisation ramenée vers l'évacuation la plus proche du local.

En cas d'impossibilité, il est prévu des raccords rapides avec bouchon et chaînette et un tuyau flexible sur un support.

Chaque point haut comporte également un robinet de purge à boisseau sphérique à poignée de manœuvre et bouchon mâle.

4.8.9 PENTES

D'une manière générale, les collecteurs horizontaux principaux sont posés avec une pente minimale de 2 mm par mètre, dirigée autant que possible dans le sens du fluide.

Pour les grandes longueurs, il est créé des reprises de pente équipées de piquages pour purge.

Chaque point bas comporte un robinet de vidange à boisseau sphérique, à poignée avec raccord rapide et bouchon avec chaînette.

Les purges sont raccordées à l'égout par l'intermédiaire d'un entonnoir siphonné permettant la visibilité de l'écoulement.

Dans les locaux techniques, l'entreprise a sa charge la collecte de toutes les purges et vidanges par une canalisation ramenée vers l'évacuation la plus proche du local.

En cas d'impossibilité, il est prévu des raccords rapides avec bouchon et chaînette et un tuyau flexible sur un support.

Chaque point haut comporte également un robinet de purge à boisseau sphérique à poignée de manœuvre et bouchon mâle.

4.8.10 DISPOSITIFS POUR LA PURGE DE L'AIR

Tous les points hauts des circuits sont munis d'un purgeur d'air d'un diamètre extérieur au moins égal au DN 50. Les bouteilles de purge sont équipées d'un purgeur automatique à flotteur, avec vanne d'isolement.

4.8.11 SUPPORTAGE

Dans tous les cas, les supports doivent faire l'objet de plans détaillés qui sont obligatoirement soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

Tous les supports sont repérés sur un plan d'ensemble qui tient compte de la construction du bâtiment, ainsi que des matériels installés dans celui-ci. Le calcul des supports est établi en fonction :

- ✓ des charges permanentes telles que tuyauteries pleines, patins, robinetterie, calorifuge,
- ✓ des charges exceptionnelles dues au climat pour les tuyauteries extérieures,
- ✓ des efforts dus aux dilatations, aux frottements, aux coups de bélier.

La libre dilatation des canalisations est assurée soit par des lyres, soit dans les coudes des tuyauteries, à l'exclusion de tout autre système.

La flèche maximale des supports ne peut être supérieure à 1/400ème de la portée.

Les supports sont espacés suivant les indications du tableau spécifique ci-après.

L'écartement des points fixes doit être justifié par une note de calcul.

Sur le béton, à l'exception du béton précontraint, la fixation peut se faire par chevilles autoforeuses genre « SPITROC » ou « HILTI », à l'exclusion de tout autre type.

La fixation des supports par pistolet à cartouches de poudre est formellement proscrite.

De toute façon, l'Entreprise est tenue de vérifier que les parties de bâtiment sur lesquelles elle fixe ses supports peuvent accepter en toute sécurité les surcharges et les efforts apportés par le supportage des tuyauteries.

Aucune tuyauterie ne peut être attachée à une autre pour la supporter.

D'une manière générale, les supports des canalisations sont de type préfabriqué de marque MUPRO ou équivalent.

Ils sont constitués :

- ✓ d'un ensemble rail profilé galvanisé de suspension avec renforts, entretoise, adaptés à la géométrie du rail,

- ✓ de colliers démontables en acier galvanisé avec bague isolante adaptée à la nature et à la température du fluide :
 - pour les diamètres inférieurs au DN 65, les colliers démontables sont du type avec écrou soudé pour tige filetée en acier galvanisé M 10 minimum,
 - pour les diamètres égaux ou supérieurs au DN 65, les colliers démontables sont du type avec manchon soudé pour manchette en acier galvanisé DN 15 minimum.

Lorsque les canalisations sont posées sur le rail, la longueur de la tige filetée ou de la manchette est réduite au minimum ou remplacée par une vis.

Les supports des canalisations d'eau glacée sont réalisés par des ensembles de marque MUPRO ou équivalent composés de :

- ✓ une coquille de mousse de polyuréthane de tenue au feu M1 avec structure cellulaire étanche, densité 80 kg/m³ avec couverture d'aluminium lisse ; l'épaisseur de ces coquilles est de 30 mm,
- ✓ un collier à vis en deux parties en acier galvanisé avec écrou soudé ; la largeur de ce collier est adaptée au diamètre de la canalisation. Ce collier comporte si besoin des renforts latéraux prenant appui sur le support pour éviter tout basculement de la canalisation.

Dans le cas de supports fabriqués par l'entreprise, le profilé employé doit être au minimum de la cornière de 50 mm à ailes égales, de type profilé du commerce conforme à la norme NF-A 45.009.

Ces supports sont soigneusement ébavurés et les angles vifs abattus. Les perçages sont effectués au foret, le chalumeau découpeur étant formellement interdit.

L'isolement thermique et l'anti-condensation entre support et tuyauterie sont réalisés par interposition d'une coquille de mousse isolante.

4.8.12 FOURREAUX

Tous les passages de tuyauteries à travers les murs ou planchers sont équipés de fourreaux rigides en plastique incombustible ou métalliques.

Au cas où l'espace laissé libre entre la tuyauterie et le fourreau risquerait de produire un pont phonique entre deux locaux, il est prévu un remplissage avec un matériau élastique incombustible.

Les extrémités des fourreaux affleurent les murs ou plafonds et doivent dépasser le parement des planchers de 25 mm.

En cas de traversées de parois réalisées de part et d'autre d'un joint de dilatation, le fourreau est divisé en deux parties sur la longueur et dispose d'un diamètre intérieur supérieur au-dessus des canalisations, ce afin d'absorber les risques d'affaissement d'un corps de bâtiment par rapport à l'autre.

4.8.13 ENTRAXE DES SUPPORTS DE TUYAUTERIES

ENTRAXE DES SUPPORTS DE TUYAUTERIES

(ACIER AU CARBONE)

L'entraxe réel des supports est adapté au plus près des valeurs indiquées ci-dessous en fonction de la charpente ou de la maçonnerie du bâtiment.

DN	POUCES	ENTRAXE
10	3/8	1.5
15	1/2	2.0
20	3/4	2.5

25	1	2.5
32	1 1/4	3.0
50	2	3.5
65	2 1/2	4.5
80	3	5.0
100	4	5.0
125	5	5.0
150	6	6.0
200	8	7.0
250	10	8.0
300	12	10.0
350	14	10.0
400	16	10.0
450	18	12.0
500	20	12.0
600	24	12.0

4.8.14 PEINTURE

Toutes les canalisations sont peintes après nettoyage à la brosse métallique.

L'application de la peinture est réalisée de la façon suivante :

Les supports des canalisations d'eau glacée sont réalisés par des ensembles de marque MUPRO ou équivalent composés de :

- ✓ nettoyage et dégraissage,
- ✓ application d'une couche primaire spéciale d'accrochage,
- ✓ deux couches de peinture antirouille de deux couleurs différentes.

La qualité de la peinture employée est choisie en fonction de la nature du support et de la température du fluide transporté.

L'entreprise est tenue de fournir les fiches techniques du fabricant permettant de justifier que la peinture est adaptée à son emploi.

L'entreprise doit assurer la protection de son ouvrage, et toutes les réfections nécessaires ou jugées nécessaires par le Maître d'Œuvre.

Les peintures non conformes sont refusées et refaites aux frais de l'entreprise.

4.8.15 REPERAGE ETIQUETAGE

Toutes les canalisations et tous les circuits sont repérés et identifiés par des bandes adhésives ou à coller sur les canalisations :

- ✓ des anneaux aux couleurs conventionnelles,
- ✓ des rectangles aux couleurs conventionnelles avec identification du circuit hydraulique et régime du fluide transporté,
- ✓ des flèches indiquant le sens de l'écoulement du fluide.

Des identifications sont placées :

- ✓ de part et d'autre de chaque traversée de paroi,
- ✓ à chaque dérivation,
- ✓ tous les 10 m de chaque circuit apparent,
- ✓ tous les 5 m de chaque circuit en faux-plancher ou en faux-plafond,
- ✓ au raccordement de chaque équipement terminal.

Toute la robinetterie est repérée par une étiquette du type jeton Dilophane, diamètre 40 mm avec fixation par chaînette inoxydable et indication du numéro d'identification par référence à celui figurant sur le schéma de principe de l'installation. Ces jetons sont à chiffres blancs sur fond de couleur correspondant à la couleur d'identification du fluide.

4.8.16 CALORIFUGE DES TUYAUTERIES

L'épaisseur des coquilles de laine de roche est de :

- ✓ 30 mm pour les canalisations d'un DN au plus égal à 50,
- ✓ 40 mm pour les canalisations d'un DN compris entre 50 et 150,
- ✓ 50 mm pour les canalisations d'un DN supérieur.

Les coquilles sont posées sur les tuyauteries à joints croisés, ligaturées au fil de fer galvanisé.

Le calorifuge est ininterrompu dans les fourreaux, en particulier lors de la traversée de murs et de planchers.

Le calorifuge et son adhésif, les revêtements et le pare-vapeur sont classés résistants au feu.

Chaque canalisation est calorifugée séparément.

Toutes les surfaces à calorifuger sont sèches et exemptes de rouille, poussières, huile, lorsque l'isolant est appliqué. Celui-ci est apposé de manière à éviter toute circulation d'air, aussi bien dans sa masse qu'entre les deux surfaces.

Les malformations de surface de l'isolant sont réparées.

Le calorifuge n'est posé qu'après les essais d'étanchéité. Il doit être parfaitement sec au moment de la pose.

Dans tous les parties maintenues en température de la distribution d'eau chaude sanitaire sont calorifugées par une isolation dont le coefficient de perte, exprimé en W/m.K, est au plus égal à $3,3.d + 0,22$, où d est le diamètre extérieur du tube sans isolant, exprimé en mètres.

4.8.17 TUYAUTERIES ENTERREES EN GENERAL

Les réseaux enterrés nécessitant une isolation thermique seront constitués par des tuyaux pré isolés (type WANNISOTUBE de la Société WANNER ISOFI ou équivalent).

L'ensemble sera constitué par des éléments monoblocs préfabriqués en usine (l'isolant étant obligatoirement fait et monté en usine) et assemblés sur le chantier. L'assemblage sur site ne devra comporter que des opérations simples, garantissant le maintien de l'étanchéité et de l'isolation. Ce principe d'assemblage devra être préalablement accepté par la Maîtrise d'Œuvre.

La section type sera constituée par :

- ✓ un tube en acier, éprouvé à 120 bars,

- ✓ un isolant en polyuréthane rigide,
- ✓ une enveloppe PVC étanche, testée à 6 bars.

L'étanchéité de l'assemblage des éléments entre eux sera réalisée par des manchons thermo rétractables et par des joints toriques en butyle.

La résistance aux charges de surface devra être d'au moins 15 tonnes sous remblai de 40 cm.

La mise en œuvre sera assurée par le fabricant ou sous sa responsabilité.

4.8.18 ROBINETTERIE

Toute la robinetterie est conforme aux normes françaises et au D.T.U. n° 65.3. Elle est en PN 10 à raccords taraudés jusqu'à l'orifice de 40 mm inclus et en PN 10 à brides pour les diamètres supérieurs.

Chaque corps de robinetterie doit porter l'indication du PN, le nom du fabricant et le sens du fluide.

Les robinetteries en acier et en fonte se différencient l'une de l'autre par une peinture différente du corps.

A l'intérieur d'un bâtiment et sur une même colonne de distribution, le PN des vannes, robinets, ..., aux différents piquages est le même sur toute la hauteur et égal au PN le plus important.

Toute la robinetterie doit être manœuvrable à partir du plancher de service, l'axe du volant étant à une hauteur par rapport au sol inférieure à 1.90 m.

La robinetterie doit être montée de telle manière qu'elle ne subisse pas de contraintes dues à son propre poids ou à la dilatation des tuyauteries.

4.8.18.1 CLAPET ANTI-RETOUR

Les clapets anti-retour sont du type extra plat à intercaler entre brides, clapet et corps en acier inoxydable, étanchéité EPDM.

4.8.18.2 MANCHON ANTIVIBRATOIRE

Les antivibratoires sont en élastomère haute résistance.

4.8.18.3 FILTRE A TAMIS

Les filtres comportent un corps en fonte, un tamis en acier inoxydable et un chapeau taraudé équipé d'un robinet de rinçage avec raccord rapide et bouchon avec chaînette.

4.8.18.4 MANOMETRE

Les manomètres sont métalliques à cadran de 100 mm de classe 1, aux normes NF, du type à bain de glycérine – plage 0/6 bars, avec bride porte-étalon et patte de fixation.

4.8.18.5 PURGEUR D'AIR AUTOMATIQUE

Les purgeurs d'air automatiques placés sur les collecteurs et les réseaux principaux sont du type à corps fonte et flotteur en inox genre LRI type VALMATIC et sont isolés de la canalisation purgée par un robinet à boisseau sphérique.

Les purgeurs d'air automatiques installés sur les réseaux secondaires (alimentation d'une batterie terminale, ...) sont du type à corps laiton et flotteur en plastique. Ils sont isolés de la canalisation purgée par un robinet à boisseau sphérique.

4.8.18.6 ROBINET DE REGLAGE

Les robinets de réglage sont du type à réglage précis genre TA CONTROL ou équivalent et permettent :

- ✓ la mesure du débit et de la perte de charge par l'intermédiaire de deux prises de pression,
- ✓ l'isolement de la canalisation avec mémorisation de la position de réglage,
- ✓ la vidange du réseau pour les vannes d'un diamètre nominal inférieur ou égal à 50 mm.

Le titulaire du présent lot a sa charge le réglage de ces robinets avec la mallette de contrôle du constructeur.

La sélection des vannes genre TA CONTROL a été faite par le fabricant en fonction des éléments donnés par l'entreprise.

4.8.18.7 ROBINET DE VIDANGE

Leur section est au minimum égale au DN 15.

4.8.18.8 SOUPAPES DE SURETE

Elles disposent d'un corps en fonte taraudé, avec clapet et membrane en élastomère haute résistance.

4.8.18.9 THERMOMETRE

Les thermomètres sont du type industriel de précision à verre optique grossissant, boîtier en métal poli, d'une hauteur de 200 mm avec gaine laiton (plage de température adaptée au fluide concerné) à plonge droite ou coudée 90° ou 45°. Ils ont une précision de +/- 1 K et sont disposés de manière à assurer une lecture directe.

4.8.18.10 VANNES A PASSAGE DIRECT

Les vannes à raccords taraudés sont à boisseau sphérique ¼ de tour, passage intégral, corps en laiton chromé, bille laiton chromé dur, poignée en alliage moulé, à tête allongée par prolongateur pour les vannes calorifugées.

Les vannes à brides sont du type papillon à joint élastomère, corps et papillon fonte, levier blocable en position, norme ISO à démontage amont/aval en bout de tuyauterie par l'intermédiaire de tirants sur oreilles. Les vannes d'un diamètre égal ou supérieur au DN 150 sont équipées d'un réducteur manuel.

4.8.19 EQUILIBRAGE

Le présent lot devra l'équilibrage hydraulique au niveau des vannes de réglage. L'entreprise effectuera autant de passages que nécessaire sur les vannes d'équilibrage pour obtenir l'équilibrage hydraulique requis. Celui-ci sera contrôlé à l'aide de mallettes de mesure électronique fournie par l'entreprise.

L'équilibrage hydraulique sera considéré recevable après obtention des températures désirées dans les locaux.

4.9 INSTALLATIONS PLOMBERIE

4.9.1 CANALISATIONS

4.9.1.1 TUBE EN CUIVRE

Ils sont conditionnés en barre ou recuit aux normes NF.

Les tubes en cuivre posés sur colliers métal doivent être isolés des colliers par des bagues protectrices diélectriques.

Les diamètres intérieurs inférieurs à 10 mm sont interdits.

Les tubes destinés à être soudés par capillarité doivent être légèrement écrouis et avoir une section parfaitement circulaire.

4.9.1.2 TUYAUX EN PVC

Ils sont réalisés en tubes plastiques PVC rigide non plastifié, série écoulement, conformes à la norme NF 54.017, 54.030 et suite et à la marque de qualité NF, classe M1.

Ces tubes sont gris clair, marquage EU pour les eaux usées et eaux vannes.

Les canalisations en acier galvanisé ne sont pas admises pour les installations sanitaires.

4.9.2 POSE DES CANALISATIONS

4.9.2.1 TUBE EN CUIVRE

Les canalisations sont fixées le long des murs à l'aide de colliers en laiton vissés dans des chevilles.

L'écartement entre mur et collier est de 2cm maximum pour les tuyaux d'un diamètre inférieur à 25 mm et de 3cm maximum pour les diamètres supérieurs.

Il est également prévu un matériau isolant entre le collier et la tuyauterie.

Les raccords et jonctions sont brasés pour les canalisations d'alimentation en eau avec métal d'apport approprié et suivant les règles de l'art .Ils peuvent être soudés par capillarité pour les vidanges.

Dans le cas de liaison acier cuivre, il est fait appel à des raccords mixtes en laiton matricé.

4.9.2.2 TUYAUX EN PVC

Les canalisations sont assemblées par collage avec des adhésifs à base de solvants forts.

Il est utilisé des raccords du commerce adaptés aux pressions de service, avec suivant le cas joint de dilatation incorporé (SYSTEME J NICOLL).

Les colliers comportent une bague isolante et doivent pouvoir permettre la libre dilatation des canalisations.

L'écartement des colliers est conforme aux normes et DTU.

4.10 INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Les prescriptions à respecter sont identiques à celles du lot courant fort.

4.11 QUALITE DES INSTALLATIONS

Les installations doivent être conçues, réalisées et équipées d'éléments à la fois simples dans leurs composants et efficaces quant à leur gestion économique.

4.11.1 QUALITE ACOUSTIQUE

L'Entreprise a à sa charge, qu'il soit ou non évoqué dans le présent document, tous les dispositifs permettant d'éliminer les bruits et vibrations de structure provenant de ses installations (supports isolants, revêtements, manchons antivibratoires, matériaux de remplissage, pièges à sons, massifs d'inertie, ...). Pour cela, elle a la responsabilité de sélectionner les matériels et éventuels aménagements insonorisant afin de respecter les limites imposées, de jour comme de nuit.

Ainsi, pour respecter les niveaux de bruits requis, il doit mettre en place les plots antivibratoires appropriés sous les assises des machines supportant des pièces tournantes ou étant le siège de vibrations.

L'Entrepreneur prend également toutes les dispositions nécessaires pour ne pas altérer l'isolement initial des structures du fait des conceptions acoustiques des diverses conduites. Il prévoit donc des suspentes élastiques pour ces éléments. Dans la traversée des parois mises en place, autour des conduites, il pose des résilients ayant la propriété d'être étanche aux pressions acoustiques, afin d'éviter la transmission des vibrations tout en permettant la dilatation des tuyauteries sans émission de bruit.

De même, l'Entrepreneur est tenu de respecter les exigences :

- *de l'Arrêté du 20 août 1985, limitant les bruits aériens émis par les installations classées pour la protection de l'environnement,*
- *de l'article L.1. du Code de Santé Publique,*
- *du Décret du 5 mai 1988.*

Les équipements ne doivent en aucun cas générer d'émergence sonore de plus de 3 dB(A) (niveau sonore global) et de 3 dB sur chaque fréquence pure dans un domaine audible (de 30 à 30 000 Hz), par rapport aux bruits d'ambiance mesurés sans aucun équipement en fonctionnement.

Il est rappelé que les caractéristiques de la robinetterie sanitaire sont déterminées sous une pression de 3 bars.

4.11.2 TOLERANCE

Les températures imposées dans le présent document doivent être respectées en hiver et en été, ceci à l'intérieur de la plage de températures donnée pour bases des calculs (à +/- 1 K).

En aucun cas, les installations ne doivent subir de panne à la suite de dépassement des conditions nominales de calcul en été.

4.11.3 AMENAGEMENT DES LOCAUX TECHNIQUES

Outre les dimensions réglementaires éventuelles, les locaux techniques et leur aménagement doivent permettre de mettre en place tout le matériel nécessaire en tenant compte aussi des prescriptions complémentaires suivantes :

- *en dehors des indications du fabricant, l'espace libre de circulation autour des appareils est au minimum de 0,50 m,*
- *les parties constitutives des matériels ainsi que les organes de commande, de contrôle, de sécurité, de sectionnement, doivent pouvoir être accessibles,*

- *l'Entrepreneur doit vérifier sur place et sur les plans que les opérations d'entretien des appareils et de conduite des matériels peuvent s'effectuer aisément et sans danger pour le personnel ou l'exploitant, le tout conformément aux règles de sécurité,*
- *il doit fournir tous les accessoires de sécurité nécessaires (échelles, barrières de signalisation, mains courantes, appareils de manutention, ...),*
- *le démontage de tout ou partie de matériel doit être possible sans démonter ni déposer d'autres matériels en partie ou totalement,*
- *des dispositifs de manutention (points de levage) des parties d'appareils ou des appareils doivent être fournis et installés, dans chaque local technique à l'aplomb de tous les matériels concernés,*
- *les matériels lourds doivent être disposés sur des socles en béton de façon à assurer leur mise hors d'eau,*
- *les armoires électriques ne doivent pas être implantées sous des canalisations,*
- *des points de vidange pour les divers réseaux sont prévus,*
- *il faut tenir compte que les ouvrages en serrurerie sont exécutés suivant les règles de l'art habituelles de la serrurerie et de la charpente métallique ; le nombre de point d'appui au sol doit être limité au maximum,*
- *aucun organe de commande ou de réglage ne doit se trouver dans un local privatif ou inaccessible au personnel d'entretien.*

4.11.4 MISE EN ŒUVRE DES TUYAUTERIES

Les canalisations sont fixées aux parois en béton ou en maçonnerie par des supports ou colliers scellés sur trous tamponnés ou chevilles autoforantes. Dans le cas d'une charpente métallique, les supports sont boulonnés.

Les supports sont facilement démontables et les colliers comprennent également une partie démontable. Ils sont étudiés de façon à ne transmettre aucune vibration au bâtiment.

Toutes les canalisations ont des supports capables de soutenir le poids des canalisations en charge. Elles ne prennent en aucun cas appui sur un appareil ou sur une autre canalisation.

Les supports permettent la libre dilatation des canalisations sans émission de bruit et le démontage des canalisations.

Les supports sont choisis et espacés en fonction des efforts auxquels ils sont soumis, de telle façon que les tuyauteries en service (ou lors des épreuves) n'accusent pas de déformation anormale.

L'écartement des tuyauteries permet la pose du calorifuge conformément aux épaisseurs demandées.

L'espace entre deux canalisations calorifugées, ou entre une canalisation et une paroi, ne doit pas être inférieur à 4 cm.

Tous les passages de parois et de planchers se font dans des fourreaux en tube plastique rigide. Le diamètre des fourreaux permet une libre dilatation des canalisations. Les extrémités des fourreaux affleurent les murs ou les plafonds et dépassent la surface des planchers de 5 cm minimum pour les pièces humides, et de 1 cm pour les pièces sèches. Le vide entre la tuyauterie et le fourreau est rempli d'un matériau élastique empêchant la transmission de bruit d'un local à l'autre.

4.11.5 ETIQUETAGE ET REPERAGE

4.11.5.1 EQUIPEMENTS THERMIQUES

Chaque matériel est identifié par une plaque fournissant les principales caractéristiques et performances.

Sur tous les organes de réglage ou de commande des réseaux, les étiquettes sont placées de manière à être facilement visible à hauteur d'homme.

Si des consignes particulières de sécurité existent, un affichage doit être effectué à proximité du matériel concerné. Au droit des vannes de sécurité, un affichage visuel précise « robinet à n'utiliser qu'en cas d'incendie ou sur ordre spécial ».

Ces étiquettes sont réalisées en matière plastique gravée. Elles sont fixées de manière stable et lisible sur chaque matériel à identifier.

Dans chaque local technique, il est affiché un schéma de principe de l'installation indiquant et repérant les organes de réglage et de sectionnement. Ces schémas sont fixés sur un panneau sous une protection inaltérable. Le numéro de repère doit figurer sur l'étiquette de la vanne.

Les canalisations sont repérées par des anneaux de couleur aux teintes conventionnelles suivant la norme.

4.11.5.2 EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

Les couleurs des conducteurs sont conformes aux normes en vigueur.

Les appareillages électriques sont repérés par leur fonction et le circuit qu'ils commandent ou contrôlent.

Chaque chemin de câble doit être identifié par son repère. Les cheminements puissance et courant faible doivent être séparés par une distance minimale de 0,30 m.

Les bornes sont repérées par numérotage continu ; les conducteurs sont repérés également par numérotage continu, les bornes et les conducteurs qui s'y raccordent portent le même numéro.

Les appareillages reçoivent une plaquette Dilophane gravée fixée par vis reprenant le repère du plan.

Ces étiquettes sont fixées :

- *sur les appareillages proprement dits (s'il existe un couvercle amovible, il doit y avoir deux étiquettes, une interne, une externe),*
- *sur une barre spéciale,*
- *sur les goulottes ; dans ce cas les goulottes doivent être repérées pour éviter toute erreur.*

Les organes de commande ou de signalisation extérieurs à l'armoire sont repérés extérieurement par des étiquettes Dilophane gravées écrites en clair, et fixées par vis.

Les voyants, commutateurs, ..., possèdent deux plaquettes, l'une extérieure en clair, l'autre intérieure avec le repère technique.

Les plaquettes Dilophane peuvent être de couleurs différentes.

Le raccordement des câbles au tableau B.T. doit s'opérer de telle sorte que l'on puisse passer une pince ampère métrique sur chacun des conducteurs et autour de l'ensemble des conducteurs actifs propres à un même départ.

4.11.5.3 PROTECTION DU MATERIEL CONTRE LA CORROSION

L'Entrepreneur prend toutes les dispositions utiles pour assurer une protection efficace du matériel contre les corrosions et la rouille aussi bien pour l'expédition et la livraison qu'après le montage sur place.

Sur les tuyauteries, les supports et les matériels qui ne sont pas peints en usine, excepté l'acier galvanisé, l'acier inoxydable et le cuivre, l'Entrepreneur exécute :

- *1 brossage,*
- *2 couches de peinture antirouille de couleurs différentes.*

Les pièces en acier galvanisé doivent être galvanisées à chaud. L'épaisseur de la galvanisation doit pas être inférieure à 80 microns

4.11.6 PROTECTION ET MAINTIEN DU MATERIEL ET DES INSTALLATIONS

L'Entrepreneur est responsable de ses installations jusqu'à leur réception; à ce titre, il doit notamment :

- protéger son matériel par des moyens appropriés pour éviter que d'autres intervenants puissent occasionner des dégradations,
- assurer la sécurité de quiconque travaillant aux abords de ses installations,
- remettre en état et / ou remplacer tout élément composant les matériels et installations qui aurait été utilisé pendant les essais (les filtres en particuliers).

Dans l'exécution de ses travaux, l'installateur assure la responsabilité pleine et entière des conséquences des travaux et interventions vis à vis des installations existantes, notamment l'entière responsabilité du maintien des performances, de la sécurité et du bon fonctionnement de l'équipement modifié, s'il y a lieu.

L'entrepreneur doit vérifier, avant raccordement et mise en service, l'état satisfaisant de la partie d'installation concernée.

4.11.7 PROTECTION CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS

La protection contre les contacts indirects est assurée par la mise à la terre des masses métalliques et des éléments conducteurs accessibles simultanément.

Sont reliés au conducteur de terre :

- Les huisseries métalliques, si nécessaires,
- Les canalisations d'eau chaude, d'eau froide, de vidange, ...

Ces liaisons sont raccordées au distributeur de terre du tableau le plus proche.

La mise à la terre doit être assurée pour toutes les masses proprement dites de l'installation électrique, c'est-à-dire pour toutes les masses d'un matériel électrique soumis à une tension qui n'est pas de la classe T.B.T. (carcasses de moteurs, enveloppes d'appareillages, armures de câbles, appareils d'éclairage, ...).

Les sections des conducteurs de protection reliant ces masses à la terre sont conformes à celles définies par les normes en vigueur.

Les chemins de câbles métalliques, notamment, sont mis à la terre chaque fois qu'un conducteur de protection est accessible, et au moins au niveau des armoires de distribution, au moyen d'une liaison spéciale, de section correspondante à celle nécessaire à ce point compte tenu de l'intensité théorique de court-circuit.

La mise à la terre des coffrets et enveloppes doit toujours être effectuée aux emplacements prévus à cet effet, et ne doit jamais se trouver être en série avec une masse quelconque.

Certaines masses non électriques doivent être reliées au réseau général d'interconnexion :

- charpente passerelles métalliques (en un ou deux points au minimum),
- tuyauteries, ...

Ces liaisons sont assurées par des conducteurs de section conforme à celle définies par les normes en vigueur.

5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

Pour des raisons d'entretien, sauf spécifications contraires, tous les produits utilisés répondent aux normes européennes.

Les certificats d'homologation sont fournis par Le Titulaire du présent lot.

Le RAL des éléments visibles restera au choix de l'architecte pour l'ensemble des équipements. Le chiffrage sera effectué en RAL 9003.

La surpuissance prise en compte pour les équipements est la suivante :

MATÉRIEL CONCERNÉ	UNITÉ CONCERNÉE	SURPUISSANCE
Moteurs	Puissance absorbée	20 %
Surfaces de chauffe	Puissance	20 %
Batteries électriques	Puissance	20 %
Ventilateurs	Débit	5 %
Gaines de distribution d'air	Débit	10 %

5.1 EQUIPEMENTS AERAULIQUES

5.1.1 CTA

La centrale de traitement d'air est constituée de :

- Un récupérateur thermique rotatif à haut rendement de jusqu'à 86%
- Ventilateur à entraînement direct avec un haut rendement énergétique et un flux d'air uniforme
- Ventilateur de type EC à courant continu
- Silentbloks en caoutchouc et manchette souples pour amortir efficacement les vibrations des ventilateurs
- Double isolation laine de roche 50 mm avec une densité de 90 kg/m³
- Filtration F7 sur air neuf et air extrait – 85% opacimétrique
- Batterie eau chaude

La centrale de traitement d'air est livrée avec les accessoires suivants :

- Kit vanne chauffage
- Jeu de filtres neufs supplémentaire à installer à la réception

Marques préconisées

Marque SWEGON, type Gold ou équivalent techniquement approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

5.1.2 DIFFUSEUR D'AIR CARRE

Les terminaux aérauliques de soufflage et de reprise sont composés de :

- Plénum en acier galvanisé
- Montage au plafond

Marques préconisées

Marque FRANCE AIR, type DAP 195S en soufflage et DAP 195R en reprise ou équivalent techniquement approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

5.1.3 DIFFUSEUR D'AIR CIRCULAIRE

Les terminaux aérauliques sont composés de :

- Orientation du jet d'air sur 4 directions
- Montage au plafond.
- Façade amovible : réglage de la hauteur de veine d'air et démontage pour nettoyage.

Marques préconisées

Marque VIM, type BDOP ou équivalent techniquement approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

5.1.4 DIFFUSEUR D'AIR LINEAIRE

Les terminaux aérauliques sont composés de :

- Spécialement conçus pour une installation en plafond
- Orientation manuelle et simple de la veine d'air
- Fixation par vis non apparentes

Marques préconisées

Marque France AIR, type TENSO ou équivalent techniquement approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

5.1.5 DIFFUSEUR D'AIR LINEAIRE SALLE POLYVALENTE

Les terminaux aérauliques sont composés de :

- Spécialement conçus pour une installation murale
- Orientation manuelle et simple de la veine d'air
- Fixation par vis non apparentes
- Forte portée de diffusion

Marques préconisées

Marque France AIR, ALDES ou équivalent techniquement approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

5.1.6 CLAPET COUPE-FEU

La protection coupe-feu est assurée au moyen de clapets de degré coupe-feu 2 heures. Ils sont de type manuel.

Ces clapets disposent obligatoirement d'un PV en cours de validité.

La fermeture intempestive des clapets coupe-feu installés en sortie de local technique commande l'arrêt des CTA et ventilateurs concernés.

Cet asservissement est réalisé par le présent lot au moyen d'un pressostat.

Marques préconisées

Marque France AIR, ALDES ou équivalent techniquement approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

5.1.7 MODULE DE REGULATION

Module de régulation de type standard

Marques préconisées

Marque ALDES, MR standard ou équivalent techniquement approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

5.1.8 GAINES SOUPLES

Les conduits souples seront de types insonorisés, classés M0.

Marques préconisées

Marque KLIMALFLEX, type SMO PHON ou équivalent technique approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

5.1.9 PIEGE A SON – SILENCIEUX

Les pièges à sons sont toujours des appareils du commerce pour les silencieux circulaires. Ils sont composés principalement d'une enveloppe en tôle d'acier galvanisée.

Les baffles acoustiques du commerce sont en tôle d'acier galvanisée avec absorbant résistant à des vitesses de passage d'air allant jusqu'à 20 m/s.

Dans le cas où les baffles acoustiques seraient installés dans un conduit ou une gaine recevant la pluie, elles doivent être de construction spéciale pour éviter leur dégradation rapide dans le temps.

Pour éviter la taille des pièges à sons, les coudes des gaines peuvent être traités par panneaux de laine de roche de 50 mm d'épaisseur surfacée, d'un voile de verre anti-érosion et d'une tôle électro-zinguée 6/10ème perforée à 40 %.

Le raccordement des silencieux doit obligatoirement se faire par brides.

Tous les silencieux sont facilement accessibles et démontables.

Marques préconisées

Marque France Air ou équivalent techniquement approuvé (*sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage*)

5.1.10 SONDE DE TEMPERATURE**Marques préconisées**

Marque THERMOKON ou équivalent techniquement approuvé (*sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage*)

5.2 EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES

5.2.1 ACCESSOIRES

Les accessoires, types, vannes, thermomètre, soupape, bride,... respecteront les normes en vigueur, ainsi que les caractéristiques techniques de l'installation.

Marques préconisées

Marque LRI, BELIMO, DANFOSS ou équivalent techniquement approuvé (*sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage*)

5.2.2 ECHANGEUR**Marques préconisées**

Marque SAKKARAH ou équivalent techniquement approuvé (*sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage*)

5.2.3 GROUPE MAINTIEN DE PRESSION**Marques préconisées**

Marque SALMSON, type expansion-H ou équivalent techniquement approuvé (*sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage*)

5.2.4 POMPE DE CIRCULATION

Les pompes de circulation ont les caractéristiques suivantes :

- Moteur haut rendement avec point de fonctionnement optimisé
- Adaptation automatique de la vitesse aux besoins du confort, par variateur de vitesse
- Pompe double en fonctionnement normal secours et basculement cyclique automatique

Marques préconisées

Marque SALMSON, type Sirix D ou équivalent techniquement approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

5.2.5 POT A BOUE**Marques préconisées**

Marque SALMSON, type Kidson ou équivalent techniquement approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

5.2.6 TRAITEMENT D'EAU**Marques préconisées**

Marque PERMO, CULLIGAN ou équivalent techniquement approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

5.2.7 VASE D'EXPANSION**Marques préconisées**

Marque PNEUMATEX ou équivalent techniquement approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

5.3 EQUIPEMENTS DE CHAUFFAGE

5.3.1 PLANCHER CHAUFFANT BASSE TEMPERATURE**Marques préconisées**

Marque ACOME, type Thermacome ou équivalent techniquement approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

5.3.2 RADIATEURS A EAU

Les radiateurs à eau sont constitués de :

- Tubes émetteurs plats verticaux (section 38 x 10,25 mm) en **double épaisseur**.
- Tubes soudés sur collecteurs ronds Ø 38 mm horizontaux, épaisseur 1,5 mm.
- Traitement de surface double protection, anticorrosion, par bains de cataphorèse haute résistance et finition par revêtement en poudre époxy/polyester.
- Fixations : 4 consoles murales, peintes dans la couleur de l'appareil et fournies dans l'emballage. Système anti-décrochage de sécurité.

Ils seront installés à la verticale et fabriqués en France.

Marques préconisées

Marque ACOVA, type ALTAÏ VERTICAL DOUBLE - HYD ou équivalent technique approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

5.4 EQUIPEMENTS DE DESENFUMAGE

5.4.1 OUVRANT D'AMENEE D'AIR

Les ouvrants d'amenée d'air sont composés de :

- Déclenchement et réarmement pneumatique
- Lames doubles peau pour une isolation thermique renforcée
- Recouvrement intégral des lames les unes sur les autres afin de limiter les infiltrations d'air
- Joint en caoutchouc sur la périphérie et sur les lames offrant une excellente étanchéité à l'air

Marques préconisées

Marque France AIR, type Pandora Iso ou équivalent techniquement approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

5.4.2 DISPOSITIF D'EVACUATION DE FUMÉES

Les dispositifs d'évacuation de fumées sont composés de :

- Déclenchement et réarmement pneumatique
- Isolation thermique renforcée
- Etanchéité à l'air renforcée

Marques préconisées

Marque France AIR ou équivalent techniquement approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

5.5 EQUIPEMENTS DE PLOMBERIE

Locaux	Description appareil sanitaire	Références fabricant ou équivalent (sous approbation du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre)
Salles d'activités	Evier à encastrer 2 bacs sans égouttoir robinet monté sur l'appareil	Rocca Bervery ref : 366057..0
Ménages, Technique, Poubelles	Déversoir-Vidoir mural montage robinet sans préférence	Allia Publica 047500 00 000
Laverie	Bac à Laver 50x60 avec TP monté sur jambage maçonnerie	Allia Publica 005610 00 000
WC PMR 1et2, Infirmerie,	Lavabo Asymétrique cuve à droite	Allia Prima Style 001274 00 000
+ douche PMR sans receveur	Receveur de douche ultraplat à encastrer	Allia 00714300xxxAG3
WC PMR 3,	Lavabo Asymétrique cuve à gauche	Allia Prima Style 001273 00 000
WC PMR 4	Lavabo largeur 55	Allia Prima Style Y 001254 00 000

WC Garçons 2	Urinoir hauteur compatible enfance rebord h/sol : de 40 à 50cm	Allia Amigo 003645 00 000
WC Filles + Garçons	Lavabos collectifs composables sur consoles h=70 sans dossier robinetterie murale	Allia Publica 007620 00 000
WC Filles 1 et WC Garçons 1	Lavabos collectifs composables sur consoles h=80 sans dossier robinetterie murale	Allia Publica 007620 00 000
WC Filles 2 + WC Garçons 2	Lavabos collectifs composables sur consoles h=85 sans dossier robinetterie murale	Allia Publica 007620 00 000
WC Filles + Garçons	Receveur de douche 800x800 profondeurs mini=80 à poser sur paillasse béton carrelée h=60	Villeroy & Boch O.Novo Omnia Pro
Repos du personnel	Evier à encastrer 2 bacs réversibles avec égouttoir Robinet monté sur l'appareil	Allia Basilic 006960 00 XXX
WC Filles + Garçons	Cuvette au sol enfants 2 à 5 ans assise 25cm à chasse directe	Allia Ludik 003140 00 000
WC Filles 1 et WC Garçons 1, WC Filles 2 + WC Garçons 2	Cuvette suspendue sur bâti support invisible chasse 3/6litres avec bouchons trous abattant	Allia Prima pack 083923 00 000 100
WC PMR 1, 2,3 et 4	Cuvette suspendue sur bâti support invisible chasse 3/6litres avec abattant	Allia Prima pack 083923 00 000 100

Locaux	Robinetterie	Références fabricant ou équivalent (sous approbation du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre)
Salles d'activités	(mono fluide) mono trou sur l'appareil zone de rotation du bec limitée (140°)	Grohé Concetto - 32 662 001
Ménages, Technique, Poubelles	EC/EF mélangeur mural d'évier à bec orientable	Delabie - 5445T2S
Laverie	EC/EF mélangeur mural d'évier à bec orientable	Delabie - 5445T2S
WC PMR 1et2, Infirmerie,	EF robinet temporisé de lavabo à déclenchement souple monté sur l'appareil	Delabie Temposoft 2 - 740300 ou 740500
+ douche PMR sans receveur	Ensemble de douche thermostatique douchette sur flexible réglable en hauteur	Delabie thermostatique - H9630KIT
WC PMR 3,	EF robinet temporisé de lavabo à déclenchement souple monté sur l'appareil	Delabie Temposoft 2 - 740300 ou 740500
WC PMR 4	EF robinet temporisé de lavabo à déclenchement souple monté sur l'appareil	Delabie Temposoft 2 - 740300 ou 740500
WC Garçons 2	Robinet temporisé pour urinoir à déclenchement souple	Delabie Temposoft 2 - 778800
WC Filles + Garçons	EF robinet mural temporisé de lavabo à déclenchement souple	Delabie Temposoft 2 - 741550
WC Filles 1 et WC Garçons 1	EF robinet mural temporisé de lavabo à déclenchement souple	Delabie Temposoft 2 - 741550
WC Filles 2 + WC Garçons 2	EF robinet mural temporisé de lavabo à déclenchement souple	Delabie Temposoft 2 - 741550
WC Filles + Garçons	Ensemble de douche thermostatique douchette sur flexible réglable en hauteur	Delabie thermostatique - H9630KIT
Repos du personnel	EC/EF mono trou sur l'appareil zone de rotation du bec limitée (140°)	Grohé Concetto - 32 662 001
WC Filles + Garçons	Chasse directe (sans réservoir)	Delabie Tempoflux 1 - 761700 ou 761200
WC Filles 1 et WC Garçons 1, WC Filles 2 + WC Garçons 2	2 boutons de chasse encastrés dans bâti support (pas d'autre exigence)	Delabie Tempoflux 2 - 762902
WC PMR 1, 2,3 et 4	2 boutons de chasse encastrés dans bâti support (pas d'autre exigence)	Delabie Tempoflux 2 - 762902

5.6 EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

Marque préconisée

Identiques (ou équivalent techniquement approuvé sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage) à celles du lot courant fort.

5.7 EQUIPEMENTS REGULATIONS

Marque préconisée

Marque *TREND* ou équivalent techniquement approuvé (sous validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage)

6 OPTION – CLIMATISATION SALLE DE SPECTACLE SOCHON

En option, l'entreprise en charge du présent lot chiffrera la mise en place d'une batterie froide à détente direct permettant d'assurer la climatisation de la salle de spectacle Sochon.