

Maitre d'ouvrage :



6, Allée Emile Monso – BP 34038 – 31029 TOULOUSE CEDEX 4

Bureau d'études :



6, Impasse Alphonse Brémond – 31201 TOULOUSE CEDEX

RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE

CCTP

LOT 2 – VENTILATION/ELECTRICITE



Phase	Indice	Date	Objet	Rédacteur	Relecture
DCE	A	Jui.25	Émission Originale	ECO	ECO

N°23-0922	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 2
DCE-A	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

SOMMAIRE

CHAPITRE 1	GENERALITES	5
1.1	OBJET	5
1.2	PRESENTATION DU SITE ET DES INSTALLATIONS.....	5
1.3	ORGANISATION DES TRAVAUX	8
1.4	CLASSEMENT DU BATIMENT	8
1.5	CONSISTANCE DES TRAVAUX	8
1.6	CONDITIONS CLIMATIQUES ET HYPOTHESES	9
1.6.1	Conditions extérieures.....	9
1.6.2	Conditions intérieures	9
1.6.3	Équipements sanitaires.....	9
1.6.4	Débit Aéraulique	10
1.6.5	Acoustique	11
1.6.6	Surpuissance des équipements	11
1.7	ORIGINE DES PRESTATIONS, CONCESSIONNAIRE, BILAN	11
1.8	LIMITES DE PRESTATIONS.....	11
1.9	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE	11
1.10	INTERPRÉTATION DU C.C.T.P.....	13
CHAPITRE 2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	14
2.1	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES.....	14
2.2	PRESTATIONS DE L'ENTREPRISE	14
2.2.1	Qualification de l'entreprise	15
2.2.2	Documents à remettre par l'entrepreneur.....	15
2.2.3	Définition des travaux.....	16
2.2.1	Planning	19
2.2.1	Protection des ouvrages, nettoyage	19
2.3	ESSAIS – GARANTIES ET RÉCEPTION	19
2.3.1	Généralités.....	19
2.3.2	Garanties de bonne construction	20
2.3.3	Garanties de fonctionnement.....	20
2.3.4	Vérifications - Essais	21
2.3.5	Frais afférents aux opérations de contrôle.....	22
2.3.6	Réception.....	23
2.4	RÈGLES DE CALCUL	23
2.4.1	Ecarts de soufflage.....	24
2.4.2	Pertes de charges.....	24

N°23-0922	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 3
DCE-A	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASE	CCTP

2.4.3	Vitesses maximales	24
2.5	QUALITÉ DES MATÉRIAUX ET MATÉRIELS	24
2.6	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES DE MISE EN ŒUVRE	25
2.6.1	Accès aux matériels	25
2.6.2	Aménagements des locaux et enceintes techniques.....	25
2.6.3	Disposition pour éviter les entrées d'eau	26
2.6.4	Protection pour éviter les risques de fuites.....	26
2.6.5	Ferrures et suspentes	26
2.6.6	Protection contre le bruit	26
2.6.7	Peinture antirouille	26
2.6.8	Fourreaux.....	27
2.6.9	Repérage des installations	27
2.7	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES AÉRAULIQUES	27
2.7.1	Gaines de ventilation	27
2.7.2	Calorifuge des gaines	29
2.7.3	Plénums et grilles de ventilation	30
2.8	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ELECTRICITE	31
2.8.1	Interrupteur d'arrêt de proximité.....	31
2.8.2	Essais et contrôles	31
2.8.3	Tableaux et coffrets électriques	31
2.8.4	Distribution électrique.....	32
2.9	ACOUSTIQUE	32
2.10	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES MATÉRIELS	33
2.10.1	CTA.....	34
CHAPITRE 3	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	36
3.1	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE VENTILATION.....	36
3.1.1	Principe	36
3.1.2	Hypothèses	36
3.1.3	Dépose des installations	36
3.1.4	Centrale de traitement d'air (CTA)	37
3.1.5	Distribution aéraulique.....	38
3.1.6	Terminaux aérauliques	39
3.2	DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ELECTRICITE.....	42
3.2.1	Travaux sur l'armoire existante	42
3.2.2	Alimentation	42
3.2.3	Coupure de proximité.....	42

N°23-0922	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 4
DCE-A	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

3.2.4	Chemins de câbles et canalisations	42
3.2.5	Rebouchage, calfeutrement	43
3.2.6	Dépose des luminaires.....	43
3.2.7	Appareils d'éclairage.....	43
3.3	DIVERS	43
3.3.1	Installation de chantier.....	43
3.3.2	Campagne de relevés et de repérages	43
3.3.3	Travaux en site occupé	44
3.3.4	Études exécution	44
3.3.5	Précautions de montage.....	45
3.3.6	Repérage des installations.....	45
3.3.7	Mise en service	45
3.3.8	Essais.....	45
3.3.9	Fin de chantier	45

N°23-0922	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 5
DCE-A	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

CHAPITRE 1 GENERALITES

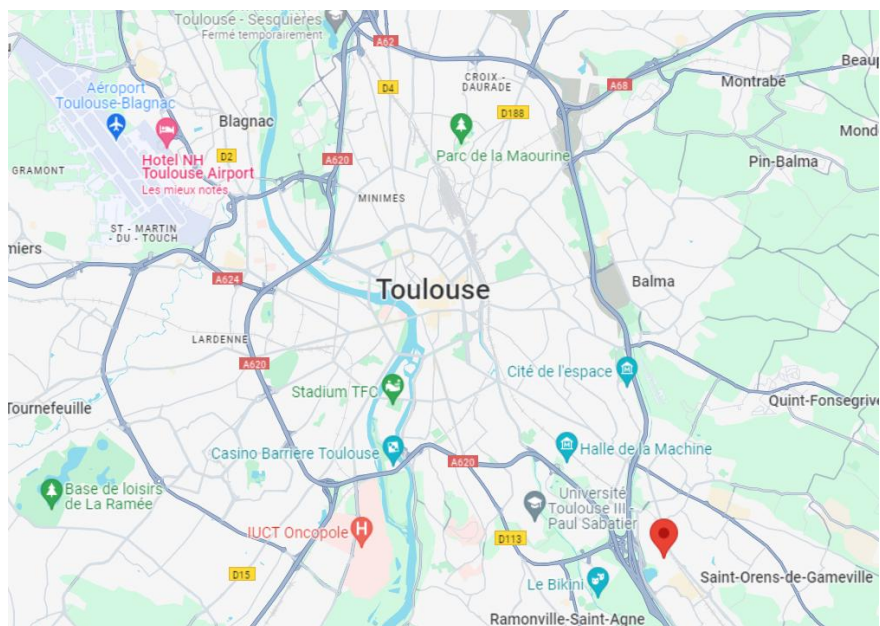
1.1 OBJET

Le présent document a pour principal objet de fixer les modalités techniques à respecter pour la fourniture et la mise en œuvre des matériaux et composants nécessaires dans le cadre du lot ventilation **pour les travaux de rénovation des vestiaires du gymnase de l'INP à Toulouse.**

1.2 PRESENTATION DU SITE ET DES INSTALLATIONS

****Localisation :***

L'opération concernant la mise en place d'une installation de traitement d'air pour le Gymnase de l'INP est située au sis 6 allée, Émile MONSO à Toulouse (31029) :



N°23-0922	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 6
DCE-A	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASE	CCTP

***Gymnase INP :**

Le Gymnase de l'INP de Toulouse est un ensemble de plusieurs bâtiments (encadré en rouge) sur un niveau, composé de :

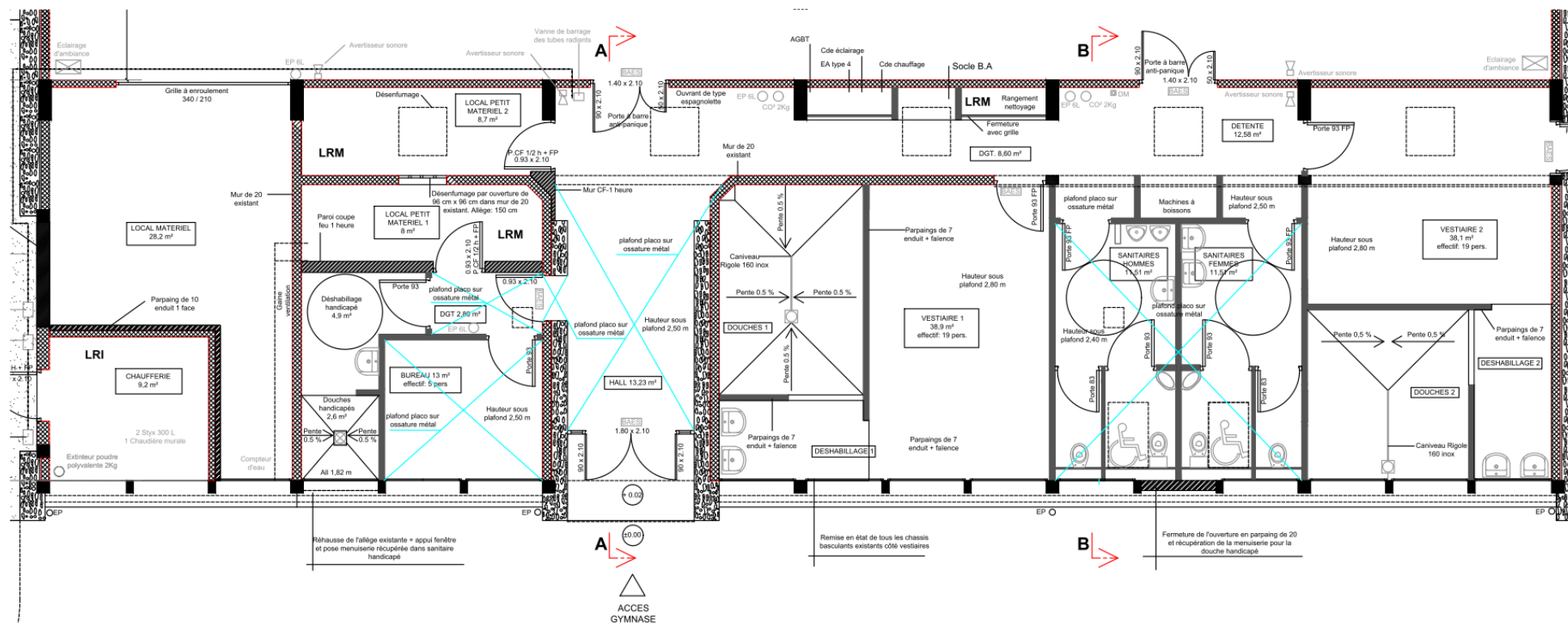
- Nouvelle extension (encadrés en vert ci-dessous).
- Gymnase d'origine (encadré en bleu ci-dessous).

Les locaux à pollution spécifique sont localisés dans l'encadré en cyan (sanitaires, vestiaires, laverie...). Cette zone est la partie concernée par la présente mission pour le remplacement des installations de ventilation.



Ci-dessous le plan du RDC des vestiaires du gymnase :

N°23-1010	LOT 2 – VENTILATION/ELECTRICITE	Page 7
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASE	CCTP



NOTA :

Certains locaux n'occupent plus la fonction définie sur le plan, ni les surfaces identiques, comme :

- L'espace bureau en laverie.
- Chaufferie + Local matériel en salle de musculation.

Les plans PRO ont été mis à jour avec la configuration actuelle des locaux.

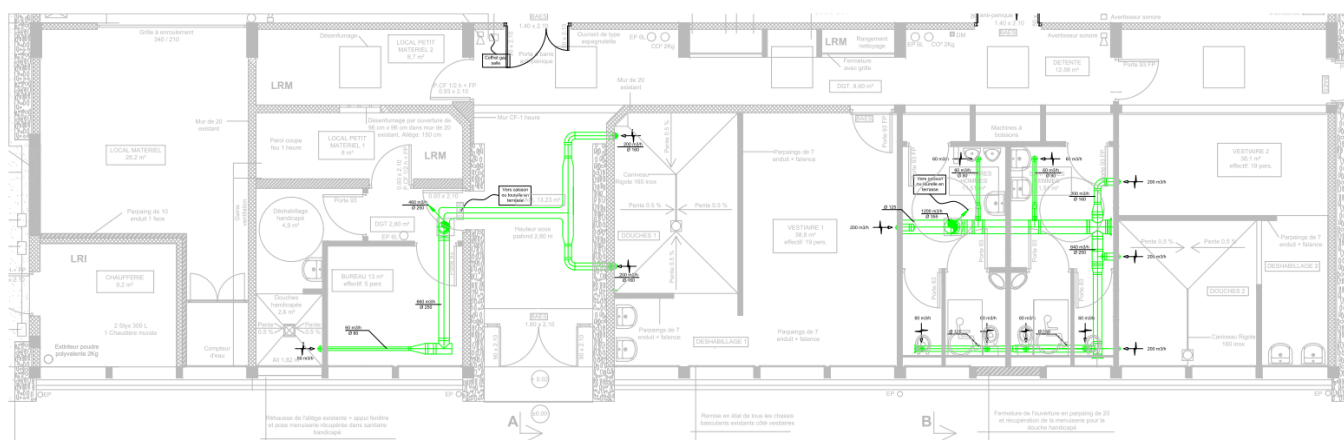
N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 8
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASE	CCTP

***Installation de ventilation existante :**

L'installation de ventilation des vestiaires du gymnase est composée de :

- En toiture, 2 tourelles sont installées afin d'extraire l'air vicié des locaux, celles-ci sont de la marque France Air de type HELICIA ECM 400.
- Distribution aéraulique en acier galvanisé des tourelles jusqu'aux terminaux avec des passages en faux-plafonds non démontables.
- Des bouches d'extraction dans les locaux à pollution spécifique.

Ci-dessous le plan du RDC des installations de ventilation :



1.3 ORGANISATION DES TRAVAUX

Les travaux seront réalisés en une seule phase, en site occupé.

1.4 CLASSEMENT DU BATIMENT

Le Gymnase d'origine est un ERP avec un effectif inférieur à 100 personnes d'un seul niveau de plain-pied.

1.5 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent descriptif a trait aux travaux à exécuter en concordance avec les plans de projet et ne présente aucun caractère limitatif. Les entreprises devront exécuter, comme étant compris dans leur forfait, sans exception ni réserve, tous les travaux de leur profession indispensables au parfait achèvement des ouvrages, et ce, quelles que soient les quantités d'ouvrages qu'elles auront énoncées dans leurs offres.

Les travaux dus par le titulaire du présent lot sont :

- Dépose des installations de ventilation,
- Mise en place d'une CTA double flux,
- Réalisation des distributions aérauliques y compris terminaux aérauliques,

NOTA : liste non exhaustive, le présent lot devra réaliser les travaux préconisés au chapitre 3 "DESCRIPTION DES TRAVAUX" du présent document.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 9
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

1.6 CONDITIONS CLIMATIQUES ET HYPOTHESES

1.6.1 Conditions extérieures

Le projet est situé dans la Haute-Garonne, la station météo de référence est donc celle de Toulouse.

Station météo de référence : TOULOUSE
Latitude : 43° 0' N
Altitude : 150 m
Vents dominants : Ouest
Situation du site : Site peu abrité, influence des vents importante.

Température extérieure de base :

	Hiver	Été
Température	-5°C	32°C
Hygrométrie	90%	40%
Poids d'eau dans l'air	2,2 g/kg d'air sec	12 g/kg d'air sec
Enthalpie de l'air	0,15 Wh/kg d'air sec	17,5 Wh/kg d'air sec

1.6.2 Conditions intérieures

La zone à traiter est chauffée par des radiateurs à eau. Aucune modification n'est à apporter sur les installations actuelles de chauffage.

	Hiver	Été
Température	19°C	Non Contrôlée

1.6.3 Équipements sanitaires

Douche PMR :

1 Douche PMR
1 Lave-main

Laverie :

2 machines à laver le linge

Douche/Déshabillage 1/Vestiaire 1 (Hommes) :

10 douches,
2 lavabos.

Sanitaires Hommes :

2 urinoirs,
1 lavabo,
2 WC donc 1 WC PMR avec lave-mains,

Sanitaires Femmes :

2 lavabos,
2 WC donc 1 WC PMR avec lave-mains,

Douche/Déshabillage 2/Vestiaire 2 (Femmes) :

8 douches,
2 lavabos.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 10
PRO- B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASE	CCTP

1.6.4 Débit Aéraulique

L'ensemble des travaux seront conformes aux réglementations en vigueur et règles de l'art.

L'installation de ventilation devra respecter ces débits issus du Règlement Sanitaire Départemental Type (RSDT) :

Nom du local	Surface	Hauteur	Volume	Nbre de personne	Débit	Occupation type	Débit pour occupation type	Renouvellement	Soufflage	Extraction
	m²	m	m3		m3/h/pers	m²/pers	m3/h/m²	V/h	m3/h	m3/h
Salle de musculation	54	2,8	151	7	30				210	210
Douche PMR	8	2,5	19							45
Laverie	13	2,5	33				5			65
DGT	3	2,48	7						110	
Douche/Deshabillage 1	17	2,78	47							210
Vestiaire 1	22	2,78	61	19					210	
Sanitaires Hommes	12	2,52	29						120	120
Sanitaires Femmes	12	2,52	29						105	105
Vestiaires 2	22	2,78	61	15					180	
Douche/Deshabillage 2	16	2,78	44							180

Nota :

- Les locaux seront considérés non-fumeurs.
- NC : non contrôlé.
- Douche/Déshabillage 2 : $15 \cdot N + 30$ avec N pour le nombre d'équipements sanitaires.
- Ventilation CTA double flux de confort avec gestion d'humidité.
- Circulation du gymnase existant n'est pas à désenfumer car la longueur de la circulation est inférieure à 30m.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 11
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

1.6.5 Acoustique

L'entreprise devra établir ses propres notes de calcul et se basera sur la réglementation en vigueur.

1.6.6 Surpuissance des équipements

- Ventilateurs : + 10% de la puissance utile.
- Moteurs électriques : + 10% de la puissance absorbée.

1.7 ORIGINE DES PRESTATIONS, CONCESSIONNAIRE, BILAN

***Bilan de puissance électrique CTA :**

Puissance électrique sans foisonnement	7 kW
--	------

1.8 LIMITES DE PRESTATIONS

Les limites de prestations sont les suivantes :

- Lot 1 Etanchéité :
 - Rebouchage des traversées de parois non réutilisées
 - Crosses en toiture
- Lot 2 Ventilation/Electricité :
 - Consignation et dépose des luminaires existants
 - Fourniture et pose des downlights
 - Dépose des équipements en toiture
 - Dépose des conduits et réseaux traversant les parois
- Lot 3 Second œuvre :
 - Réservation pour pose des downlights

1.9 OBLIGATION DE L'ENTREPRISE

L'entreprise est censée par le fait de sa soumission, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement des travaux, des conditions générales et locales et avoir une connaissance complète des sujétions consécutives à l'exécution des travaux envisagés.

L'entreprise est censée avoir pris connaissance de l'ensemble des pièces constituant le dossier, dont elle accepte toutes les dispositions, de l'importance et de la nature de ses travaux et de ceux des autres corps d'état.

Du fait de ses connaissances professionnelles, elle reconnaît avoir pallié les erreurs, omissions ou oublis des documents écrits et graphiques qui lui ont été communiqués pour établir son étude ; ou tout au moins avoir émis des réserves et ou posé les questions nécessaires à la maîtrise d'œuvre, et ce par écrit contre reçu dûment enregistré.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 12
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASE	CCTP

De plus, dans le cas de contradictions et/ou d'oublis dans les pièces écrites et graphiques, ce sont toujours les dispositions les plus contraignantes techniquement et financièrement qui seront appliquées.

Son offre et son acte d'engagement, l'engagent irrémédiablement et elle ne saurait prétendre à quelque indemnité que ce soit, sous prétexte d'erreurs, d'omissions ou d'oublis, dans les documents qu'elle a fournis et qui lui ont été fournis.

Elle devra la réalisation des études, notes de calculs, plans, détails et calepins nécessaires à l'exécution de ses travaux ainsi qu'à la demande du maître d'œuvre.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 13
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

La maîtrise d'œuvre n'a qu'une mission de conception sans mission d'études techniques, aussi, l'entreprise doit assumer et assurer les études complètes et nécessaires à la conception et à la réalisation de ses ouvrages, tant en ce qui concerne la conception technique que la charge financière qui en résulte.

Elle devra la réalisation grandeur nature d'échantillons et fourniture de documentation technique, autant que nécessaire à la demande du Maître d'œuvre.

1.10 INTERPRÉTATION DU C.C.T.P

L'entrepreneur doit prévoir toutes les fournitures et sujétions indispensables au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art, même si elles ne sont pas expressément mentionnées au C.C.T.P.

- De la même manière, les travaux comprennent tout ce qui est indiqué aux plans, coupes et élévations, ainsi qu'au présent C.C.T.P, quand bien même diverses indications de détail ne seraient pas précisées, l'entrepreneur reconnaissant avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux éventuelles imprécisions du document fourni.
- L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres lots ou concessionnaires réseaux, afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs. Il a le devoir de prendre connaissance des pièces des dossiers des autres corps d'état, et ne pourra, en aucun cas, ni aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultées ou de les ignorer.
- L'entrepreneur est réputé connaître la nature du terrain et l'emplacement du chantier, ainsi que les possibilités d'accès, les disponibilités en eau et en énergie, etc., et plus généralement, les conditions locales du site où seront exécutés les travaux.
- Par ailleurs l'entrepreneur est tenu de vérifier, avant tout commencement d'exécution, les côtes des documents graphiques et signaler au Maître d'œuvre toute erreur ou omission qu'il pourrait constater, ou le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer.

En cas d'absence ou d'oubli de la part de l'entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu pour responsable de son erreur, ainsi que des modifications qu'elles entraînent pour tous les corps d'état.

Avant l'établissement de son offre, l'entreprise devra se reporter aux pièces communes du présent projet.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 14
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASE	CCTP

CHAPITRE 2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

2.1 DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES

Les installations réalisées par le présent lot devront être conformes à l'ensemble des textes en vigueur à la date d'exécution des travaux (rèlements, normes, DTU, règles de la Profession).

La liste des documents applicables ci-après n'est qu'un rappel des principaux textes et n'est en aucun cas exhaustive.

****Textes Réglementaires***

- Le règlement de sécurité contre l'incendie.
- Le code de la construction et de l'habitation
- Le code de l'urbanisme
- Le code du travail
- Le règlement sanitaire départemental
- Le décret du 14/11/88 et ses additifs concernant la protection des travailleurs mettant en œuvre des installations électriques.
- Arrêtés et décrets relatifs à l'acoustique
- Le REEF

****Normes et règlements***

Les normes françaises en vigueur

- NFC 15.100 Installations électriques
- NF X08-070 Informations et instructions de sécurité - Consignes et instructions, plans d'évacuation, plans d'intervention, plans et documentation technique de sécurité
- NFX 08 100 Repérage des installations
- DTU 68.3 Conception et réalisation des installations de VMC
- DTU 70 Installations électriques

****Règles de calcul***

- BAEL 92 Pour les scellements
- Règles TH Pour les calculs thermiques
- Règles professionnelles

****Autres documents***

- Conditions imposées par la Commission de Sécurité
- Les avis du Bureau de Contrôle
- Les consignes des Constructeurs et fabricants

2.2 PRESTATIONS DE L'ENTREPRISE

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 15
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

2.2.1 Qualification de l'entreprise

L'entrepreneur devra être au moins titulaire des qualifications citées au CCAP du marché, pour rappel concernant ce lot :

- Qualibat 5311 - Installation de VMC en habitat individuel, collectif ou autre bâtiment inférieur à 1000 m²

Il joindra à son offre une liste de références concernant les installations précédemment réalisées par ses soins

2.2.2 Documents à remettre par l'entrepreneur

2.2.2.1 A la remise de l'offre

L'entrepreneur devra présenter un dossier technique comprenant les éléments suivants :

- Une notice descriptive et explicative des installations proposées
- Le bordereau quantitatif estimatif détaillé avec tous les prix unitaires en respectant le cadre établi par le Bureau d'Etudes. Ces prix unitaires s'entendront comprenant la fourniture, la main d'œuvre de manutention et de pose, les essais et réglages, les travaux accessoires, les frais généraux et aléas de toutes sortes ainsi que toutes sujétions implicites au marché.
- Les quantités seront clairement mentionnées et les postes jugés oubliés seront mentionnés séparément.
- Dans le cas où la marque et le type d'appareil seraient différents du présent CCTP, l'entrepreneur fournira une nomenclature des matériels proposés avec leurs principales caractéristiques.

L'entrepreneur sera réputé avoir pris connaissance des CCTP et CDPGF de tous les autres corps d'état et des pièces générales.

L'entreprise ne pourra invoquer un oubli du dossier de consultation pour se dispenser de quelque fourniture que ce soit, qui serait nécessaire au fonctionnement de l'installation. En conséquence, l'entrepreneur ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions des plans ou devis puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son corps d'état ou faire l'objet d'une demande d'augmentation de prix.

NOTE 1 :

L'entreprise adjudicataire du présent lot tiendra compte du fait que les plans joints au dossier ne sont que des plans « guides ». L'implantation et la disposition de toutes les parties, seront arrêtées au cours des travaux, des études d'exécution et de la synthèse. Pour cela, elle établira les notes de calculs des réseaux, les plans d'exécution des ouvrages, la sélection précise de tous les matériels et les soumettra aux Maîtres d'Ouvrage et d'Œuvre pour accord avant exécution. L'entrepreneur devra également prendre en compte, dans son offre, les contraintes suivantes (liste non exhaustive) :

- Toutes les démarches administratives
- Toutes les livraisons de matériel devront être réalisées en accord avec les autorités compétentes locales (maître d'œuvre, pilote du chantier...)
- Aucun matériel ne sera stocké en dehors des limites du chantier

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 16
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

- Les travaux seront exécutés dans le cadre du planning du dossier
- Prise en compte des dossiers architecte et structure

2.2.2.2 En fin de travaux, en complément du CCAP, l'entrepreneur fournira :

Notice d'exploitation et de maintenance conforme, celle-ci comprendra pour chaque élément fonctionnel la désignation, le repère, la localisation, la marque, le type, les caractéristiques techniques et la quantité

Dossier d'affaire D.O.E. comprenant les documents suivants :

- La spécification mise à jour
- Les plans conformes à l'exécution de l'installation en 5 ex. + fichiers informatiques Autocad sous forme .dwg . Ces plans comprendront les plans de distribution détaillés, plans des locaux techniques avec une nomenclature repérée des appareils (dont un exemplaire sera mis en place plastifié dans les locaux concernés).
- Les notes de calculs récapitulatives (Bilan aéraulique...)
- Les schémas de principe des installations
- Le manuel de service
- Les notices et brochures des constructeurs pour les principaux matériels
- L'ensemble des procès-verbaux d'essai de l'installation, compris attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC, les autocontrôles le cas échéant compris essais de tenue en pression.
- L'avis de mise en service du disconnecteur
- Les schémas électriques des armoires en deux exemplaires dont un à laisser sur place.
- Le rapport relatif à la réalisation de l'opération de désinfection des réseaux d'eau chaude et d'eau froide sanitaire.
- Les gammes de maintenance, fréquence d'entretien.

Toutes ces pièces devront être remises une semaine avant la date prévue pour la réception des travaux.

2.2.3 Définition des travaux

Les travaux, objets du présent CCTP, concernent la mise en œuvre et la réalisation complète d'une installation de ventilation.

Le terme "réalisation complète" impliquera que l'entreprise devra remettre, lors de la réception, des installations en ordre de fonctionnement avec les essais effectués.

Toute la fourniture, sujétions de réalisation, essais, coordination et liaison avec les services administratifs et les concessionnaires seront dues par l'entreprise titulaire du présent lot.

****Avant travaux : Dossier d'exécution***

La mission confiée par le Maître d'Ouvrage à la Maîtrise d'œuvre ne comporte pas les études techniques : en dehors des plans joints au dossier de consultation, aucun autre plan ne sera fourni par la Maîtrise d'œuvre.

L'entreprise a à sa charge la réalisation par un Bureau d'Etudes de l'ensemble de l'étude technique d'exécution qui comportera toutes les notes de calculs justificatives et tous les plans de principe, de détail et PAC (plan d'atelier chantier) aux échelles suffisantes :

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 17
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

- Les calculs d'exécution comprenant : les notes de calculs aérauliques, les notes de calcul acoustiques (pour chaque équipement), les notes de calcul pertes de charge aéraulique et les notes de dimensionnement des éléments suivants :
 - Système de ventilation de confort.
- Les plans d'exécution de ses installations, carnets de détails et schémas de principe. Les plans indicés seront munis de bulles ou repères précisant les modifications réalisées depuis l'indice précédent.
- Les fiches techniques des équipements qu'elle prévoit d'installer.
- Les plans détaillés d'agencement des locaux techniques
- Les détails justifiant l'accessibilité aux équipements et organes nécessitant une manœuvre et/ou une maintenance (remplacement, démontage,)
- Les plans d'adaptation de chantier
- Les plans de réservations
- Les détails de fabrication
- Les plans de support
- Les croquis détaillés de montage, les schémas électriques de l'installation
- L'analyse fonctionnelle de l'installation
- Etc....

Elle devra fournir cette étude technique dans les délais fixés dans le planning d'études établi en période de préparation aux :

- Maître d'Ouvrage,
- Maître d'œuvre d'Exécution,
- Bureau de Contrôle.

Cette étude sera modifiée afin de prendre en compte les observations émises par les trois destinataires ci-dessus, autant de fois qu'il le sera nécessaire jusqu'à l'approbation du Maître d'œuvre d'exécution et du Bureau de Contrôle.

Les plans établis par le Maître d'œuvre de Conception constituent des plans de principe que l'entreprise et son BET doivent s'efforcer de respecter et de justifier.

Le type et la marque de matériels donnés dans le CCTP ne le sont qu'à titre indicatif de manière à exprimer un minima de performance et de caractéristiques à obtenir.

L'installation de matériels autres que ceux prévus au projet de base ne sera toutefois possible qu'avec l'aval préalable de la Maîtrise d'œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage.

Faute de cet accord, l'entreprise s'expose à refaire à ses frais tout ou partie des ouvrages qui ne seraient pas acceptés. Toutes les sujétions entraînées par ces travaux seraient à sa charge.

Les valeurs de dimensionnement fournies et les matériels préconisés sont établis sur la base des données du projet connues au moment de l'appel d'offre. Ces données peuvent varier au cours du déroulement du projet. C'est pourquoi l'entreprise doit vérifier, auprès des utilisateurs et des entreprises responsables des autres lots, les besoins et les exigences à prendre en compte au moment de la réalisation (besoins des différentes machines, etc.).

****Travaux à réaliser***

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 18
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

L'entreprise doit l'ensemble des prestations pour un parfait achèvement des installations qui la concernent et notamment :

- L'amenée, l'installation et le repliement de tous les appareils, engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des travaux et aux réglages de l'installation.
- Tous les travaux annexes tels que percements, scellements, saignées, raccords, fourreaux, vidanges, remplissages, purges, etc. (hormis ceux définis dans les limites de prestation)
- L'enlèvement des gravats et emballages divers, avec nettoyage complet des lieux en fin de chantier
- La mise en service des installations
- La fourniture à pied d'œuvre de tous les équipements et appareils et leur mise en place
- Les dispositifs acoustiques
- Les mesures et les réglages
- Tous les travaux et essais spécifiés dans les diverses pièces constituant le dossier de consultation
- Le maintien en bon état, ainsi que la réparation et le remplacement de toutes les pièces qui se seraient révélées défectueuses pendant le délai de garantie.
- La fourniture des procès-verbaux de réaction et de tenue au feu des différents matériels et matériaux
- La fourniture des attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC, les autocontrôles le cas échéant.
- La fourniture des relevés des réglages de débit effectués sur les installations aérauliques et les installations de ventilation

****Conditions d'exécution des travaux***

Pour l'organisation de son chantier, l'entrepreneur devra mandater une personne qualifiée, ayant délégation de signature et pouvant prendre en son nom, toutes décisions qui s'imposent.

L'entrepreneur doit toutes les mesures de protection de ses ouvrages, du bâtiment et des équipements mobiliers existants. Un constat des lieux contradictoire sera dressé avant tout début d'exécution.

En toutes circonstances, l'entrepreneur demeure seul responsable de tous les dommages et accidents causés à tiers ou aux biens, par suite de l'exécution des travaux.

Avant de commencer une tâche, l'entrepreneur devra s'assurer sur place de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans. En cas de doute, il devra prévenir le Maître d'Œuvre.

L'implantation des installations, la disposition et l'état des lieux, les conditions d'exécution, la nature et les cotes des ouvrages, etc.. ayant été reconnus par l'entreprise et acceptés par elle, celle-ci déclare expressément faire son affaire personnelle des difficultés pouvant être rencontrées par elle à l'occasion de l'exécution des travaux qui lui incombent. Il reste donc entendu que tout équipement ou canalisation, qui tombera au même emplacement que d'autres installations, ou butera sur des obstacles, devra être déplacé en plan ou en niveau afin d'éviter ces chevauchements. Toutes les adaptations nécessaires devront être exécutées sans plus-value pour le Maître d'Ouvrage.

De plus, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de modifier les emplacements de ces éléments, dans les limites raisonnables compte tenu des exigences de la construction, sans que cela occasionne des plus-values.

Si les exigences de la construction entraînent une nouvelle disposition d'une ou plusieurs parties de l'installation, l'entrepreneur devra, préalablement à toute exécution, établir et soumettre des plans complets montrant tous les détails de la nouvelle disposition et obtenir une approbation écrite pour celle-ci.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 19
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

L'entrepreneur doit être assuré de la possibilité et de la certitude de pouvoir approvisionner régulièrement son chantier.

Aucune créance de livraison des fournisseurs ne pourra être invoquée pour excuser un quelconque retard sur les dates d'exécution prescrites.

2.2.1 Planning

Les entreprises fourniront pendant la période de préparation du chantier un planning détaillé, daté à partir de l'ordre de service du Maître d'Ouvrage, de l'exécution de leurs travaux.

Ils fourniront également, le nombre d'heures de travail du chantier correspondant à leur lot.

L'entrepreneur sera tenu de prendre contact, au moment jugé opportun par lui, avec les autres entreprises adjudicataires pour que le déroulement de son intervention s'intègre sans problème dans le planning et donner les diverses sujétions que son lot entraîne sur les autres corps d'état.

2.2.1 Protection des ouvrages, nettoyage

L'entreprise devra assurer la protection de ses ouvrages par tout moyen de son choix, que ce soit contre les intempéries, la détérioration par la chute d'objets, le vol, etc.

Elle aura également à sa charge la remise en état au cours du chantier des moyens de protection.

L'entreprise devra, à ses frais, le remplacement de tout matériel détérioré ou disparu en cours de chantier. Ce remplacement pourra être effectué à la mise en service de l'installation.

En cours de chantier, chaque entrepreneur devra toujours immédiatement après exécution de ses travaux, procéder à l'enlèvement des gravois de ses travaux et au balayage des locaux.

Avant la mise en service, pour la réception, il sera réalisé par l'entrepreneur les nettoyages permettant de faire disparaître les tâches de peinture, d'huile, de plâtre, de ciment...

Les produits employés et les moyens de mise en œuvre devront être adaptés et ne pas provoquer d'altération sur les ouvrages.

2.3 ESSAIS – GARANTIES ET RÉCEPTION

2.3.1 Généralités

L'entreprise proposera à l'approbation du Maître d'œuvre une procédure d'essais et de validation de ses installations. Ces essais devront permettre de vérifier le fonctionnement global du bâtiment, l'obtention des performances requises par chaque élément et de prouver le bon fonctionnement des équipements. L'ensemble de ces essais ainsi que la fourniture et mise en œuvre de tous les équipements nécessaires pour leur bon déroulement sont à la charge de l'entreprise (équipements de mesure ; charges ; structure provisoire ; alimentations provisoires...).

Le Maître d'œuvre pourra demander tous les essais ou compléments d'essais qu'il jugera nécessaires pour valider la performance de l'installation. L'entreprise s'engage par avance à le prendre en compte sans pouvoir prétendre à une quelconque plus-value ou délai complémentaire.

Il est rappelé l'obligation pour les constructeurs de procéder pendant la période d'exécution des travaux aux vérifications techniques qui leur incombent aux termes de la loi du 4 Janvier 1978.

En particulier, les entreprises devront, dans leur offre, définir leur programme de contrôle interne en précisant les dispositions prévues sur le chantier pour en assurer le respect.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 20
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASE	CCTP

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra effectuer, avant réception et à sa charge, les essais, vérifications figurant en téléchargement sur le site AQC (Agence Qualité Construction), sur les attestations de fonctionnement lorsqu'elles existent les autocontrôles et essais d'étanchéité le cas échéant.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés, par l'entreprise titulaire du présent lot, dans les procès-verbaux suivant modèles téléchargeable sur le site de l'Agence Qualité Construction.

Ces documents devront être envoyés, par l'entreprise titulaire du présent lot, au Maître d'Œuvre et au bureau de contrôle en deux exemplaires.

2.3.2 Garanties de bonne construction

Pour toutes les fournitures, l'entrepreneur titulaire du présent lot devra garantir la bonne qualité des appareils et leur conformité avec les normes et les règlements en vigueur.

2.3.3 Garanties de fonctionnement

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra garantir formellement, dans les conditions du présent CCTP :

- Le bon fonctionnement de l'installation de traitement d'air,
- La bonne réalisation du calorifuge.

Cette garantie implique le remplacement dans les plus brefs délais possibles, par l'entreprise titulaire du présent lot, de toute partie de la fourniture reconnue défectueuse, ainsi que la suppression immédiate de tout défaut qui sera manifesté.

L'installation ne sera réputée reçue qu'après expiration de la période de garantie.

*** Essais de fonctionnement**

A effectuer dans les conditions aussi proches que possible des conditions d'exploitation. Les essais à pleine puissance pourront se faire pendant la période de garantie ou dès que les conditions climatiques permettront de les réaliser.

Toutes les valeurs des caractéristiques définies au marché seront relevées : débits, pressions, températures, niveaux sonores, etc.

Elles devront permettre une qualité de fonctionnement au moins égale à celle demandée.

Tous les matériaux et travaux présentant des défauts seront refusés et toutes conséquences de ce refus (démontages, enlèvements, réparations, retards, etc.) seront imputées à la charge de l'Entrepreneur du lot.

Un compte rendu des mesures et essais ainsi qu'un rapport de l'organisme de contrôle seront remis au Maître d'œuvre.

La vérification de la qualité des matériaux employés pourra être faite à tout moment par le Maître d'Œuvre ou tout représentant qu'il lui plaira de désigner.

Ces vérifications ne diminueront en rien la responsabilité de l'installateur qui restera pleine et entière jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 21
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

2.3.4 Vérifications - Essais

****Généralités***

Le titulaire du présent marché doit tous les essais nécessaires au fonctionnement nominal des installations.

Les essais ont pour but le contrôle de conformité vis à vis :

- Du CCTP et des documents validés par le Maître de l'ouvrage.
- Des fonctionnalités demandées.
- Des règlements et normes en vigueur.
- De l'appareillage et du matériel défini au présent dossier de consultation.
- Des pressions, débits et températures mesurés dans les conditions réglementaires.
- Des niveaux sonores par pièces et extérieurs

Pendant la période comprise entre la fin des travaux et la levée des réserves, le fonctionnement des installations s'effectuera sous la responsabilité pleine et entière de l'Entreprise, les frais correspondants étant entièrement à sa charge ainsi que les modifications éventuelles de mise en conformité.

Pour les équipements qui ne donneraient pas satisfaction, des essais complémentaires pourront être exigés, même après la période de réception des ouvrages.

Les essais doivent être réalisés par du personnel qualifié de l'Entreprise, ou de ses fournisseurs, apte à exécuter toutes les opérations et à prendre toutes décisions.

Si nécessaire, et afin de ne pas perturber l'exploitation, les essais devront s'effectuer aux heures non ouvrées.

L'Entrepreneur s'assurera de la bonne exécution des dispositions réalisées selon les règles de l'art, nécessaires ou susceptibles de renforcer la sécurité, faciliter l'entretien et l'exploitation ou améliorer le fonctionnement.

La totalité des essais cités ci-dessous seront réalisés avant réception.

Sur les centrales double-flux :

Ils comprennent :

- Vérification de bon montage, fixations, finitions, conformité aux spécifications des équipements et aux schémas.
- Vérification de la bonne évacuation des condensats.
- Vérification des consignes de programmation
- Vérification du bon fonctionnement de la sécurité antigel.
- Vérification du bon fonctionnement du contrôle d'encrassement des filtres.
- Vérification du bon fonctionnement des vannes motorisées.
- Relevés des intensités moteurs.
- Tous essais complémentaires jugés nécessaires par l'Entreprise ou demandés par le Maître d'ouvrage

Sur réseaux aérauliques :

Ils comprennent :

- Vérification de bon montage, fixations, finitions, conformité aux spécifications des équipements et

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 22
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

aux schémas.

- Vérification de la propreté des ouvrages avant pose des filtres (dépoussiérage complet de toute l'installation).
- Essais d'étanchéité des gaines et centrales par fumigène avant calorifugeage.
- Équilibrage des réseaux aérauliques.
- Contrôle des niveaux sonores.
- Mesures des débits, pressions, températures.
- Contrôle des débits, des températures de soufflage et d'ambiance effectué dans les locaux avec traitement d'air contrôlé et sur la diffusion des portées et vitesses résiduelles.
- Tous essais complémentaires jugés nécessaires par l'Entreprise ou demandés par le Maître d'ouvrage.

Sur installation électrique et régulations :

Ils comprennent :

- Les vérifications par un organisme de contrôle agréé, dont le choix est approuvé par le Maître d'œuvre et par le Maître d'ouvrage :
- Mesures d'isolement par rapport à la terre et entre conducteurs avant la mise sous tension.
- Mesures de résistance des prises de terre.
- Vérification de la parfaite continuité des circuits de terre et du raccordement à ces circuits de toutes les masses métalliques des installations.
- Contrôles des sections et des caractéristiques des câbles.
- Contrôles des dispositifs de connexions.
- Contrôle des organes de protection et vérifications des protections contre les courts circuits et surintensités.
- Bon fonctionnement des organes de sécurité et des verrouillages.
- Mise sous tension des installations et vérification du bon fonctionnement.
- Mesures des chutes de tension et intensités dans les câbles.
- Fonctionnement des régulations.
- Programmation des régulateurs.
- Test des asservissements, des défauts et alarmes diverses.

Contrôles acoustiques

Ils comprennent :

- Ces contrôles seront effectués dans tous les locaux et à l'extérieur du bâtiment.
- Dans le cas où certains matériels s'avéreraient défectueux, l'entrepreneur devra leur remplacement par d'autres du même type répondant aux conditions du présent cahier des charges.

Ces rapports seront intégrés aux DOE.

Cette liste n'est pas limitative.

2.3.5 Frais afférents aux opérations de contrôle

Les frais afférents aux opérations de contrôle ou essais de performance et de conformité sont à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot.

Si les résultats constatés ne sont pas satisfaisants, l'entrepreneur titulaire du présent lot sera tenu de commencer, dans un délai de huit jours et à ses frais, toutes les modifications, réparations ou adjonctions nécessaires sans entraver le fonctionnement des installations.

Après exécution de ces travaux, il sera procédé par l'entreprise titulaire du présent lot, à de nouveaux essais.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 23
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASE	CCTP

Si ces essais ne sont encore pas satisfaisants, l'installation pourra être refusée en tout ou en partie.

2.3.6 Réception

La réception des travaux sera conduite une fois tous les essais effectués.

Elle sera provoquée par le titulaire du lot conformément au planning général et après avoir satisfait aux conditions suivantes :

- Fourniture complète de tous les équipements prévus au marché.
- Repérage de tous les accessoires ou appareils (organes de réglage, ventilateurs, etc.) installés dans les faux plafonds démontables. Ils seront repérés par une pastille autocollante en couleur sur la plaque de faux plafond et devront être particulièrement repérables et comptabilisés sur les DOE.
- Remise des documents ci-dessus (Dossier DOE complet).
- Fourniture des P.V. matériels éventuels dûment validés.
- Des plans, schémas et documents du dossier final.
- Formation du personnel client chargé de l'exploitation du système, par un Technicien - hautement qualifié de l'Entreprise aidé si nécessaire par des ouvriers spécialisés ayant participé au projet y compris fiche reprenant le boîtier de commande pour chaque appareil concerné

La réception s'effectuera par une visite complète de l'installation en fonctionnement en présence du Maître de l'ouvrage, du Maître d'œuvre et autres personnes d'organismes impliqués, à l'issue de laquelle un procès-verbal de réception avec ou sans réserve sera établi.

L'Entreprise devra lever les réserves dans le délai imparti.

Pendant cette période, elle procédera aux derniers réglages et à la mise à jour des plans et documents écrits qui seront soumis à l'approbation finale du Maître d'œuvre et qui seront présentés en nombre d'exemplaires indiqués au marché.

La réception des installations sera prononcée sous réserves :

- De la conformité de l'installation au présent descriptif et des règlements en vigueur.
- De la levée de l'ensemble des réserves ayant pu être formulées.
- Que les essais soient satisfaisants.
- De la fourniture de l'ensemble des pièces citées ci-dessus.

Pour toute partie de l'installation reconnue non conforme, l'entreprise devra à ses frais les modifications nécessaires.

Sauf spécification contraire, le délai de garantie est d'une durée définie par les termes de la loi du 4 Janvier 1978, à compter de la date d'effet de la réception.

Pendant cette garantie, l'entrepreneur titulaire du présent lot est tenu à l'obligation de parfait achèvement des installations. En particulier, il exécute les derniers réglages de l'installation, remédie à tout défaut de fonctionnement constaté, procède au remplacement d'appareils anormalement usés. Pour les matériels et partie d'installation qui auraient fait l'objet de modifications ou de remplacements, pendant cette période, le délai de garantie pourra être prolongé.

2.4 RÈGLES DE CALCUL

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 24
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

2.4.1 Ecart de soufflage

Les écarts de soufflage maximum tiennent compte du matériel sélectionné pour la diffusion, du confort de l'occupant et des exigences climatiques spécifiques du local.

Dans tous les cas de figure, la température de l'air chaud soufflé dans les locaux n'excède pas 35°C.

2.4.2 Pertes de charges

**Réseaux aérauliques*

Pour les réseaux, les pertes de charges linéiques dans chaque tronçon du circuit le plus défavorisé sont inférieures à 0,1 daPa/m quelle que soit leur forme.

Les pertes de charges fixées ci-dessus peuvent être dépassées pour les autres circuits aux fins d'équilibrages de l'installation (qui doit être obtenu le plus possible de cette façon) dans les limites du respect des niveaux sonores fixés.

2.4.3 Vitesses maximales

Les vitesses maximales admises dans les accessoires des circuits aérauliques sont les suivantes :

- Grille extérieure de prise d'air : 2m/s.
- Grille extérieure de rejet d'air : 2,5 m/s.
- Grille de soufflage : 2,5 m/s.
- Grille de reprise : 3 m/s.
- Grille de décompression : 2 m/s.
- Filtres en CTA : 2,75 m/s.
- Batteries chaudes et froides : 2,8 m/s.

La vitesse maximale en zone d'occupation sera prise à 0.2 m/s

Ces vitesses s'entendent par rapport à la section "brute" de la grille ou de la batterie (H x L)

Les vitesses maximales admises dans les conduits aérauliques sont les suivantes :

**Réseaux basse vitesse*

- <3m/s pour débits <200 m3/h.
- <3.5m/s pour débits <400 m3/h.
- <4m/s pour débits < 800 m3/h.
- <4.5m/s pour débits < 1500 m3/h.
- 4,5 m/s pour débits ≤ 2 500 m3/h.
- 5 m/s pour débits ≤ à 7 000 m3/h.
- 6,5 m/s pour débits à ≤ 17 000 m3/h.

**Réseaux haute vitesse*

- Vitesse correspondant à 0,3 daPa pour débit ≤ 40 000 m3/h.

2.5 QUALITÉ DES MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 25
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

Tous les matériaux utilisés devront être conformes aux normes françaises (AFNOR).
Les mises en œuvre de matériaux devront être conformes aux prescriptions et règles en vigueur.

Si pour une raison quelconque, un matériau ou un procédé de construction ne se rattache pas à une norme ou un avis technique, le Maître d'Ouvrage, sur avis de son bureau de contrôle, sera seul juge de son emploi.
Dans tous les cas, les matériaux utilisés seront neufs et de premier choix.

Avant toute opération d'approvisionnement et de mise en œuvre, l'entrepreneur sera tenu de soumettre à l'agrément préalable du Maître d'Œuvre :

- La liste des matériaux qu'il se propose d'employer.
- Pour chacun d'eux, l'indication de sa provenance, ses caractéristiques physiques, chimiques et mécaniques attestées par un laboratoire agréé et permettant de vérifier sa conformité aux normes.

L'ensemble des matériaux et matériels mis en œuvre devra satisfaire aux divers décrets, arrêtés, concernant la classification des matériaux, d'après leur comportement au feu.

Il est expressément souligné qu'aucune dérogation ne sera accordée sur les chantiers. En cas d'insuffisance ou de non-conformité, les matériels incriminés seront refusés.

2.6 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES DE MISE EN ŒUVRE

2.6.1 Accès aux matériels

Les emplacements des matériels installés doivent tenir compte des nécessités de l'exploitation, entretien, démontage, etc.

L'Entrepreneur devra, notamment, vérifier que les ouvertures et trémies d'accès du matériel permettent sa mise en place et son remplacement éventuel, pour cela, toutes les indications de poids et de dimensions des matériels seront fournies au Maître d'Œuvre et les aménagements nécessaires (passages provisoires par exemple) définis en accord avec les autres corps d'état et sous le contrôle du Maître d'Œuvre.

Tous les matériels nécessitant une surveillance ou un entretien seront accessibles et démontables. L'Entrepreneur est tenu de signaler en temps utile au Maître d'œuvre, la position et les dimensions des trappes et accès aux matériels qu'il doit installer, et de prévoir ces équipements.

2.6.2 Aménagements des locaux et enceintes techniques

Outre les dimensions réglementaires à respecter, l'aménagement doit :

- Permettre de circuler autour des appareils : circulation libre de largeur 50 cm, sauf dérogation du Maître d'Œuvre.
- Laisser aisément accessibles toutes les parties constitutives des matériels ainsi que les organes de commande, contrôle, sécurité.
- Permettre le démontage de tout ou partie des matériels sans dépose d'autres matériels.
- Comporter les équipements nécessaires à la manutention des matériels.
- Assurer l'évacuation des ouvrages d'eau (canalisations siphonnées raccordées au réseau E.U.).

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 26
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASE	CCTP

Les équipements ou tuyauteries avec risques de fuites ou de condensation ne doivent pas être placés ou cheminer à l'aplomb d'équipements électriques.

2.6.3 Disposition pour éviter les entrées d'eau

Chaque pénétration dans le bâtiment sera conçue pour éviter toute infiltration d'eau dans le bâtiment.
En particulier :

- Chaque canalisation pénétrant dans le bâtiment sera mise en place avec une pente vers l'extérieur du bâtiment.
- Un drainage sera réalisé au droit de chaque pénétration dans le bâtiment et évacué sur le réseau d'évacuation EP le plus proche.

2.6.4 Protection pour éviter les risques de fuites

Chaque matériel ou équipement pouvant présenter un risque préjudiciable pour l'environnement sera équipé des dispositifs de protection complémentaire utiles.

Les dispositifs de protection seront définis en tenant compte de l'accessibilité pour l'exploitation et en accord avec le Maître d'Ouvrage.

2.6.5 Ferrures et suspentes

Les ferrures seront constituées par des fers profilés en U, soit disposées en équerre sur les parois, soit suspendues en plafond avec des tiges filetées, dans le cadre du présent lot.

Dans tous les cas, la fixation devra se faire sur des éléments de la structure du bâtiment et en aucun cas sur l'ossature des faux plafonds.

Des dispositifs antivibratiles seront prévus avec les fixations par l'entreprise titulaire du présent lot.

2.6.6 Protection contre le bruit

D'une façon générale, toutes les dispositions seront prises dans le cadre du présent lot pour limiter à l'émission tous les bruits des installations.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra, en conséquence, s'attacher à n'installer que des appareils aussi silencieux que possible et à les monter en les isolant du Gros Œuvre au moyen de dispositifs spéciaux.

Il fera son affaire de tous les supports, de tous revêtements et de tous raccords antivibratiles et pièges à son.

L'ensemble de ces dispositifs devra aboutir à livrer une installation silencieuse ne pouvant gêner en rien les occupants, et conforme aux niveaux sonores réglementaires.

La vitesse de l'air à l'intérieur des gaines sera inférieure à 3 m/sec pour les raccordements terminaux.

2.6.7 Peinture antirouille

Toutes les canalisations en acier et tous les éléments d'accessoires seront peints dans le cadre du présent lot.

La peinture utilisée sera de l'antirouille du type RUBSON LIQUID ou équivalent.

L'application sera effectuée, dans le cadre du présent lot, en deux couches après brossage soigné.

La peinture sera réceptionnée avant calorifugeage.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 27
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

2.6.8 Fourreaux

Tous les réseaux passant ou traversant des parois verticales ou des planchers seront dans le cadre du présent lot obligatoirement équipés de fourreaux.

Le calfeutrement entre les réseaux et les fourreaux sera réalisé avec un produit pâteux de la famille des élastomères.

2.6.9 Repérage des installations

Tous les réseaux et organes de réglages ou d'isolement devront, dans le cadre du présent lot, être repérés. Ce repérage sera repris sur les plans DOE.

2.7 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES AÉRAULIQUES

2.7.1 Gaines de ventilation

****Généralités***

Les gaines sont de différents types : en tôle d'acier galvanisé dans le cas général, en matériau coupe-feu type PROMAT ou équivalent lorsque nécessaire.

****Gaines rectangulaires en tôle***

Tous les points où la galvanisation est détériorée (soudure, coupe, etc..) seront protégés par 2 couches de peinture antirouille.

Le raidissage sera assuré par pointe de diamant à partir de 400 de côté, de hauteur suffisante pour empêcher toute déformation notable lors de la mise en pression des circuits. L'assemblage sera réalisé par coulisseau ou brides, avec joint. Au soufflage, les coudes seront munis d'aubes directrices s'ils sont exécutés avec un rayon inférieur à une fois et demie la largeur de la gaine dans leur plan (mesure prise à l'axe de la gaine).

Epaisseur des tôles :

- Ø < 800 mm - Ep. 8/10
- Ø < 1100 mm - Ep. 10/10
- Ø < 1500 mm - Ep. 12/10
- Ø > 1500 mm - Ep. 15/10

****Gaines circulaires***

Elles seront réalisées en tôle d'acier galvanisé, sauf indication contraire. Tous les points où la galvanisation est détériorée (soudure, coupe, etc....) seront protégés par 2 couches de peinture antirouille.

Les conduits traversants, prenant naissance ou aboutissant dans un local à risques courants ou moyens, accessible ou non au public, doivent posséder les caractéristiques de résistance au feu des parois franchies :

- Soit par le conduit lui-même (s'il possède une résistance suffisante, voir paragraphe ci-dessous).
- Soit par une gaine.
- Soit par un dispositif d'obturation automatique.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 28
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

Pour mémoire :

- Aucune exigence de résistance au feu pour les conduits de diamètre < 75 mm.
- Les conduits métalliques sont à point de fusion > 850°C pour 75 < diamètre < 315.
- Les autres conduits doivent être gainés ou équipés d'un dispositif d'obturation.

Epaisseur des tôles :

- Ø < 355 mm - Ep. 6/10
- Ø < 630 mm - Ep. 8/10
- Ø > 630 mm - Ep. 10/10

L'assemblage sera réalisé par emboîtements rivetés, avec étanchéité. Les coudes seront en forme ou en 4 segments. Rayon de courbure :

- 1,5 fois le diamètre jusqu'à 150 mm.
- 1 fois le diamètre au-dessus.

****Gaines souples***

Elles seront réalisées en toile imprégnée, montées sur un enroulement spiralé, classées M0.

Leur utilisation est limitée exclusivement au raccordement des appareils terminaux sur un réseau de gaines rigides et limitée à 1m.

L'assemblage des gaines souples sur les éléments rigides sera réalisé par emboîtement et serrage par un collier réglable. La suspension sera assurée par des feuillards et des colliers à vis ; ces supports seront suspendus à la structure en deux points de manière à éviter le balancement des gaines.

Le rayon intérieur de coudes sera au moins égal au diamètre de la gaine.

Les gaines souples montées sur les ventilo-convecteurs seront calorifugées.

****Changement de section***

Tout changement de section doit être réalisé, soit par cône réducteur d'une pente maximale de 20°, soit par caisson de détente.

****Distribution entre locaux***

Toutes précautions seront prises pour que les bruits produits dans l'un des locaux desservis par une gaine ne soient pas perceptibles par les locaux voisins.

****Revêtement***

Suivant leur parcours, les gaines de ventilation devront recevoir un revêtement spécifique :

- Projection anti-condensation : réseaux en locaux non chauffés.
 - Projection coupe-feu 2 h : passage dans les locaux à risques, réseaux de désenfumage.
- Projection anticorrosion : réseaux en extérieur

****Etanchéité des gaines***

L'Entrepreneur doit soigner particulièrement l'étanchéité pour l'ensemble des réseaux des gaines, principalement les raccordements, les changements de direction, les caissons détendeurs et les tampons

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 29
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

de visite qui seront recouverts d'un ruban d'étanchéité thermo rétractable type TWDB de " RAYCHEM "ou techniquement équivalent.

Le débit parasite sera inférieur à 2 % du débit total.

Les essais d'étanchéité seront réalisés avant le calorifugeage des gaines.

****Nettoyage des gaines***

Tampons de visite facilement accessibles et étanches.

A chaque changement de direction, dérivation, extrémité de gaine.

****Fixation des gaines***

Les conduits sont fixés par colliers ou supports inoxydables démontables, avec interposition d'une bande feutre.

La visserie est réalisée en matériau inoxydable dans la masse.

****Traversée de dalles - Murs et cloisons***

Interposition entre la réservation dans la paroi et la gaine d'une bande de feutre antivibratile et garniture par mastic spécial gardant son élasticité.

Les gaines qui traversent des cloisons ou dalles ayant un rôle de protection coupe-feu seront équipées de clapets coupe-feu de degré de protection égal au degré de la paroi traversée.

****Réglage de débit et équilibrage***

Sur les réseaux de conditionnement d'air, les réglages de débit s'effectueront au moyen de diaphragmes ou tôles perforées pour les pré-réglages et au moyen de registre pour les réglages terminaux.

Les gaines ou bouches seront équipées d'organe de réglage de débit autorégulants, à fortes pertes de charge :

- En gaine (type MR de marque ALDES ou équivalent).
- En bouche d'extraction.

L'installateur doit le réglage, l'équilibrage et les essais des installations :

- Pression des ventilateurs, réglage des vitesses en changeant s'il y a lieu, les poulies de transmission.
- Débits des bouches conformes aux indications des plans et tableaux.
- Les résultats des essais seront consignés sur un document indiquant les débits réels à chaque bouche et chaque colonne.

2.7.2 Calorifuge des gaines

****Matériel à calorifuger***

Tous les matériels dont la température intérieure est différente de celle des locaux ou lieux dans lesquels ils sont placés ou qu'ils traversent, seront calorifugés. En particulier toutes les gaines véhiculant de l'air intérieur cheminant à l'extérieur de l'enveloppe isolée du bâtiment, et les gaines véhiculant l'air neuf à l'intérieur du bâtiment, seront calorifugées.

Dans le cas de matériels calorifugés de construction, l'Entrepreneur doit les compléments nécessaires à la réalisation de la continuité des calorifuges et du pare-vapeur.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 30
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

****Calorifuge***

Gaine simple paroi : pour réseaux intérieurs :

Mise en place de matelas de laine minérale, épaisseur selon résistance recherchée, fixé par clips sur les gaines, équipé d'un pare-vapeur continu (y compris au droit des clips de fixation et des raccords).

Gaine double paroi : pour réseaux extérieurs :

Mise en place de gaine calorifugée de construction :

- 1 paroi extérieure en acier galvanisé.
- 1 revêtement intérieur phonique et thermique en laine de roche bakelisée.
- 1 paroi intérieure en tôle d'acier galvanisé perforée (gainés circulaires).

Une attention particulière sera apportée à l'étanchéité des brides et raccords (bande hardcast ou équivalent).

****Protection mécanique complémentaire***

Habillage en tôle d'acier galvanisé, épaisseur 6/10, pour les matériels et gaines apparentes.

****Résistance au feu***

Les calorifuges devront être réalisés en matériaux ininflammables, classement M1 s'ils sont placés à l'extérieur de la gaine, classement M0 dans le cas contraire.

2.7.3 Plénums et grilles de ventilation

Tous les plénums des grilles et les diffuseurs seront raccordés par gaine flexible souple isophonique, de longueur maximale 1ml.

Tous les diffuseurs et toutes les grilles seront équipés de plénums selon nécessité.

Les caissons de raccordement et les plénums seront soit fournis par le constructeur lorsqu'ils existent sur catalogue dans les dimensions demandées, soit réalisés par l'Entrepreneur sur les directives du fournisseur de grilles, en accord avec le constructeur et l'Architecte.

Ces caissons seront adaptés au type de pose en tenant compte de tous les impératifs : isolation acoustique, isolation thermique, continuité des parois coupe-feu, facilité d'exploitation.

Chaque plénum sera muni d'un organe de réglage de débit.

Dans la plupart des cas, les plénums et caissons de raccordement sont à réaliser par l'Entrepreneur (les caractéristiques des matériels standard ne respectant pas les impératifs exigés ci-avant).

Grilles de transfert

Le présent lot devra la fourniture et pose de grilles de transfert rectangulaires acoustiques lorsque les débits de transfert à assurer entre locaux excèdent 60 m3/h.

Grilles de soufflage et reprise :

Elles seront conformes aux spécifications particulières du chapitre 3.

Toutes les grilles apparentes comporteront un revêtement définitif constitué par deux couches de laque dont la teinte RAL sera définie par l'Atelier d'Architecture.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 31
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

2.8 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ELECTRICITE

Les travaux d'électricité du lot Ventilation seront réalisés suivant les prescriptions du lot Electricité pour les mêmes prestations (armoires, distributions, etc...).

2.8.1 Interrupteur d'arrêt de proximité

Tous les équipements électriques installés par le présent lot seront équipés d'un arrêt de proximité (CTA, ...) à charge du présent lot.

2.8.2 Essais et contrôles

Avant la réception des ouvrages, il sera vérifié :

- La présence des schémas électriques conformes à la réalisation.
- Les calibres et les références des fusibles et disjoncteurs.
- Les calibres, les sensibilités et le bon fonctionnement des disjoncteurs différentiels.
- Le serrage des connexions dans les armoires, les boîtes de dérivation et sur les appareils.
- Les asservissements.
- Le fonctionnement des signalisations et de leur report au tableau d'alarmes.
- Les tensions entre les phases et le neutre.
- Les intensités sur chacune des phases sur chaque armoire pour chaque fonction (éclairage, chauffage, autres usages) ainsi que l'équilibrage des phases (déséquilibre inférieur à 10 %).

Les opérations comporteront notamment :

- Une vérification du bon fonctionnement général.
- Des essais à vide et en charge des réseaux et appareillages.
- Des contrôles d'échauffement et de chute de tension.
- Des vérifications de l'ordre et de l'équilibrage des phases sur chaque installation.
- Des essais d'isolement des réseaux (conducteurs actifs entre eux et entrée conducteurs actifs et terre).
- Des contrôles de résistance de terre et d'impédance des circuits.
- Des contrôles de conformité aux Règlements.
- Des contrôles de conformité au projet.
- Contrôle des dispositifs de protection contre les surintensités et les défauts.
- Contrôle des performances des matériels.
- Contrôle des conditions de pose de l'appareillage et des dispositifs de raccordement.

2.8.3 Tableaux et coffrets électriques

Le matériel (enveloppe et appareillages) sera de marque similaire au TGBT et tableaux divisionnaires du lot électricité.

Il sera constitué de cellules enveloppes métalliques, équipées de rails normalisés, platines, plastrons de façade, renfermant l'ensemble des appareils de commande, de contrôle et de protections nécessaires pour les installations électriques, à savoir notamment :

- Interrupteur de tête avec bobine à émission pour coupure d'urgence.
- Distributeurs et connecteurs de type siemax et unclip.
- Disjoncteurs de protection Bi Tri et Tétrapolaires.
- Organes différentiels 30 mA et 300mA.
- Contacteurs.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 32
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

- Borniers.
- Répartiteurs de terre.
- Voyants : Présence tension et contrôle avec BP essai lampes.
- Platines et plastrons.
- Repérage et étiquetage.
- Accessoires, fermetures.
- Sujétions, câblage, mise en service.
- Schéma, notice, pochette de porte.

L'ensemble sera livré monté, précâblé et devra comporter une réserve de place disponible de 30% après implantation de l'ensemble des équipements.

Un organe de coupure générale sera prévu accessible à l'intérieur du local par BP arrêt d'urgence sous verre dormant équipé de 2 voyants (suivant accessibilité) pour l'arrêt général du tableau (suivant réglementation de Novembre 1988) y compris liaison par 2 câbles rigides à âme cuivre, Euroclasse Cca s1 d1 a1 5G1,5². Ce coup de poing sera équipé de 2 contacts "F" et 2 contacts "O" et commandera la bobine à émission de l'interrupteur général du tableau électrique.

- Les borniers devront être repérés et équipés de cloison de séparation pour séparer les différentes tensions.
- Tous les capteurs et moteurs de vanne devront être raccordés sur bloc de jonction sectionnable viking, les moteurs de vanne seront donc protégés indépendamment à l'aide de ces blocs.
- Tous les câbles devront pénétrer dans l'armoire à l'aide de presse étoupe, ils devront être repérés à chaque extrémité.

****Face-avant***

Un voyant général présence tension", BLANC

Un voyant général à "défaut de synthèse" ROUGE

Par appareil à commander :

- Un commutateur rotatif à 3 positions "ARRET - AUTO - FORCE"
- Un voyant marche
- Un voyant défaut

Par couple d'appareils à permutation manuelle (exemple circulateurs en mode forcé) : un commutateur rotatif à 3 positions "1 – 2 – Auto".

Un bouton-poussoir "TEST LAMPES".

Repérage clair et précis de chaque organe et de chaque fonction, par étiquettes dilophanes gravées, vissées ou rivetées.

Prise de courant 3 x 20 A + N + T et une prise de courant 16 A + N + T, avec capot étanche.

2.8.4 Distribution électrique

2.9 ACOUSTIQUE

En complément du présent descriptif, le cahier des charges de l'acousticien de l'opération annexé au marché sera à respecter dans son ensemble.

Niveaux sonores ambiants maxi dans les locaux occupés

- Bureaux et réunions : 35 dB(A)
- Sanitaires vestiaires : 40 dB(A)

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 33
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

- Locaux techniques : 50 dB(A)
- Cuisines fermées : 35 dB(A)
- Pièces principales : 30 dB(A)

Les appareils mis en œuvre ne devront entraîner aucun trouble de voisinage, conformément au décret n°95-408 du 18 Avril 1995 référence NF. S.31.010. L'émergence du bruit des appareils devra être inférieure à 3 dB (A) (période nocturne) et à 5 dB (A) (période diurne) au-dessus du niveau extérieur ambiant moyen.

Ces valeurs sont données à titre de référence et devront être vérifiées en tenant compte du temps de réverbération de chaque pièce, de façon à déterminer la valeur des isolations à mettre en œuvre, qu'elles soient réalisées par le présent lot ou le lot gros-œuvre, selon les limites d'intervention de façon à respecter les objectifs définis précédemment.

En ce qui concerne l'isolement phonique entre chacun des locaux, l'entreprise devra se référer aux normes acoustiques et devra prendre en charge toutes les études ou contrôles d'un acousticien, de façon à respecter la réglementation en vigueur.

****Equipements ventilation***

Bruits créés par les bouches de soufflage et d'extraction

Les bouches d'extraction auront un DN 10 minimum par PV de mesure CSTB :

- < 51 dB (A) dans les locaux Bureaux et assimilés
- < 54 dB (A) dans les locaux sanitaires

Bruits émis par les moto-ventilateurs

Le type de ventilateur utilisé, le choix du point de fonctionnement du ventilateur à débit maxi, la constitution du réseau, le type de bouches utilisées et les réglages de l'installation seront réalisés de façon à ce que le niveau maximal de bruit reçu ne dépasse pas 35 dB(A) en locaux bureaux et assimilés et 40 dB (A) en locaux sanitaires, etc...

L'entrepreneur du présent lot devra effectuer la sélection et le dimensionnement de tout le matériel en fonction des exigences acoustiques. L'entreprise devra prévoir dans son offre l'établissement d'une étude acoustique complète justifiant les niveaux sonores imposés dans le présent cahier dans chacun des locaux occupés ainsi qu'à l'extérieur du bâtiment.

Cette étude comportera, en particulier :

- La puissance acoustique des productions.
- La puissance acoustique des aéroréfrigérants.
- La puissance acoustique des extracteurs et centrales de traitement d'air par Octave
- Les performances d'atténuation des silencieux sélectionnés.
- Les niveaux sonores résultant NR dans les salles réunions et restauration.
- Les calculs d'interphonie entre locaux par l'intermédiaire des gaines.
- Les niveaux sonores résultants à l'extérieur du bâtiment et en limite de propriété.

Tous les travaux engendrés par les niveaux sonores imposés sont à la charge du présent lot.

Un contrôle sur site sera réalisé par l'Ingénieur Acousticien lors de la réception des installations.

2.10 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIÈRES MATÉRIELS

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 34
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

2.10.1 CTA

****Centrales de traitement d'air à roue libre et échangeur rotatif***

Centrale de transfert thermique gérée par microprocesseur.

Certifiée EUROVENT :

Résistance mécanique de l'enveloppe : 2A

Etanchéité de l'enveloppe : A

Fuites de dérivation des filtres : F8

Transmittance thermique : T3

Facteur de pont thermique : TB3

Carénage

L'isolation intermédiaire se compose de 50 mm de laine de roche avec une isolation 90kg/m³.

L'extérieur est fabriqué en tôle d'acier galvanisée à chaud et laqué beige.

Les plaques intérieures sont principalement en tôle d'acier revêtues de zinc d'aluminium.

Le carénage est constitué de panneaux de recouvrement et de trappes d'inspection.

L'interrupteur de sécurité de l'unité est placé à l'extérieur sur le chapeau de raccordement.

Les poignées de la centrale s'ouvrent en deux étapes ce qui permet un équilibrage de pression avant que la trappe s'ouvre complètement.

Le carénage est de classe d'étanchéité A selon EN 1886.

L'unité est marquée CE et répond aux normes EN 50081-1, -2 et EN 61000-6-2.

Filtre

La centrale est munie de filtres poches de classe F7-85% opacimétrique du côté air extrait et air extérieur.

Les filtres sont des cassettes avec un cadre tôle et média filtrant en fibre de verre. Le porte-filtre de l'unité a un verrouillage excentrique pour une étanchéité efficace.

Les prises de mesure pour l'encrassement des filtres sont intégrées dans le système de commande.

Plaques de réglage

L'unité est munie de plaques de réglage pour assurer le bon fonctionnement du nettoyage par surpression à travers le récupérateur thermique. Permet de régler un équilibre de pression correct de sorte que le débit de soufflage du secteur de nettoyage passe dans le bon sens.

Récupérateur thermique

La centrale sera équipée d'un récupérateur thermique rotatif avec sondes de température intégrée.

Echangeur rotatif à haut rendement jusqu'à 85%, et à vitesse variable.

Le besoin thermique est commandé par une régulation automatique et progressive du régime du récupérateur.

Le récupérateur thermique dispose d'un secteur de nettoyage par surpression.

Ventilateurs

Ventilateurs à courant continu à entraînement direct.

Avec un haut rendement électrique et un flux d'air uniforme.

Les moteurs des ventilateurs sont équipés de variateurs de fréquence pour une régulation progressive du régime.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 35
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

Les ventilateurs sont munis de prises de mesure, effectuant des contrôles permanents des seuils de régulation du débit d'air.

Les vibrations des ventilateurs sont efficacement amorties par des cylindres-blocs en caoutchouc et par des manchettes souples. Fixés avec des clips et des colliers de serrage.

Electricité régulation :

Armoire électrique avec régulation intégrée et écran de commande

Visualisation permanente des paramètres de fonctionnement :

- Débits (VAV, Débit Constant)
- Températures
- Pression
- Horloge
- Alarmes
- Débits d'air programmable exactement, contrôlé par Pitot annulaire
- Ajustement automatique des débits d'air aux pertes de charges du réseau
- Maintien des débits constants en fonction de l'encrassement des filtres
- Mode de régulation de température ERS, assurant la gestion du FREE COOLING
- Horloge hebdomadaire incorporée avec permutation été/hiver
- Récupération automatique du rafraîchissement des locaux climatisés
- Plusieurs débits d'air programmables, débit variable, pression constante (VAV)
- Exploitation de la fraîcheur nocturne pour la mise en température des bâtiments
- 49 alarmes de contrôle : encrassement des filtres, défaut, surchauffe, ...
- Report d'alarme et asservissement externe possible
- Système de régulation avec compensation automatique
- Possibilité de communication vers un système de gestion centralisé

Accessoires à prévoir :

- Manchettes souples de raccordement des centrales, sur section totale ou partielle, classe M0
- Sonde antigel et thermostat montés en tiroir en aval des batteries
- Manomètres et pressostat pour vérification de l'encrassement des filtres
- Pressostat pour contrôle de l'état de fonctionnement du ventilateur
- Éclairage intérieur pour les centrales avec portillons d'accès
- Carter de protection des courroies
- Sectionneur de puissance moteur
- Arrêt de la ventilation sur fermeture du clapet coupe-feu principal.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 36
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

CHAPITRE 3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

3.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE VENTILATION

3.1.1 Principe

Afin d'assurer le renouvellement d'air hygiénique des locaux à pollution spécifique du gymnase, l'entreprise devra la mise en place d'une CTA double flux. Elle sera composée d'une batterie électrique afin de souffler en air neutre. Pour ce faire, l'entreprise devra, au préalable, déposer les installations existantes.

La CTA sera implantée en toiture au-dessus du local musculation.

Un réseau d'extraction sera créé avec bouches hygroréglables et autoréglables ainsi que des bouches de soufflage.

3.1.2 Hypothèses

L'installation sera dimensionnée suivant les hypothèses du chapitre 1.

3.1.3 Dépose des installations

Les installations existantes devront être déposées, comprenant :

- Consignation électrique.
- Dépose des alimentations électriques des deux tourelles y compris câbles, protections électriques...
- Dépose des tourelles d'extraction.
- Dépose des réseaux aérauliques dès que les faux-plafonds non démontables seront défaits.
- Dépose des terminaux aérauliques.

NOTA :

Les déchets issus de la dépose des installations seront évacués dans un centre de tri des déchets spécialisé.

Le MOA communiquera le DTA du site afin de confirmer la présence d'amiante.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 37
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

3.1.4 Centrale de traitement d'air (CTA)

La CTA sera implantée en toiture. Elle sera de type TOPVEX de la marque SYSTEM AIR ou techniquement équivalente avec ces caractéristiques :

Illustration	Caractéristiques spécifiques	
	Type :	SR20-R-EL5,2 M0 ODK
	Débit d'extraction :	1 000 m3/h
	Débit de soufflage :	1 000 m3/h
	Puissance élec. absorbée :	7 kW
	Échangeur :	Roue rotative avec 86% d'efficacité
	Batterie électrique :	1.5 kW
	Dimensions (L x P x H en mm) :	1 384 x 750 x 1 105
	Poids :	202 kg
Caractéristiques générales		
Interrupteur de proximité. Installation en extérieure. Système de fermeture des portes garantissant l'étanchéité. Filtre sur air neuf (F7) à poches avec filtre de rechange. Filtre sur l'extraction (M5) à poches avec filtre de rechange. Carrosserie double peau 50 mm, protection anti-corrosion prévue en extérieure. Efficacité thermique (EN 308) de l'échangeur : 86 %. Pieds anti-vibratiles. Manchettes souples MO. Registres à volets. Armoire de gestion (installée dans la CTA). Mise en service.		

***Équipements complémentaires :**

Supportage compris matériau résilient, l'entreprise du présent lot devra se coordonner avec le lot étanchéité pour le supportage de la CTA.

L'entreprise devra prévoir un jeu de filtre supplémentaire (air neuf et extraction) pour la CTA de caractéristiques techniques identiques.

Fourniture et pose de pièges à son (rejet/air neuf/air soufflé/reprise).

L'entreprise devra prévoir des grilles pour la prise d'air neuf et de rejet avec grillage anti-volatile et système pare-pluie.

L'entreprise devra respecter les distances minimales entre l'air neuf et le rejet afin de ne pas polluer l'air neuf de la CTA.

Il faudra s'assurer que la structure de la toiture puisse supporter la nouvelle CTA.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 38
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

***Raccordement électrique :**

Elle sera raccordée depuis l'armoire électrique existante, le câblage et la protection électrique sont à la charge du présent lot (cf. §3.1.7).

Il sera mis en œuvre à proximité une coupure électrique permettant une intervention de la maintenance en toute sécurité.

Elle ne sera en aucun cas mis en œuvre directement sur l'unité afin d'éviter tout phénomène de vieillissement des connectiques dus aux vibrations du groupe. Le câble entre la coupure et l'unité sera obligatoirement souple.

La coupure de proximité mise en œuvre respectera les prescriptions du chapitre Électricité correspondant du présent document.

Alimentation électrique : 400V - 3P + N + T / 50Hz.

***Analyse fonctionnelle :**

Fonctionnement continu avec possibilité de réduire selon les plages horaires.

Variation de débit selon le taux d'hygrométrie de certain local (voir position des bouches hygroréglables). Le variateur de fréquence du ventilateur de soufflage sera asservi au variateur de vitesse du ventilateur d'extraction afin de garder la gestion d'air selon le taux d'hygrométrie des pièces.

Fonction récupération d'énergie sur air repris.

3.1.5 Distribution aéraulique

***Réseaux aérauliques :**

Le réseau rigide sera réalisé soit en accessoires à joint, qui garantissent l'étanchéité des liaisons rigides sans ajout de mastic ou bande adhésive supplémentaire, soit en accessoires standards, où l'étanchéité doit être rajoutée par du mastic et/ou la bande adhésive.

Les réseaux devront respecter le niveau d'étanchéité de la classe B.

L'implantation du réseau devra permettre les opérations normales d'entretien de ce réseau, des trappes sont à prévoir. Les registres d'équilibrage devront être accessible pour les opérations de maintenance.

Les conduits seront circulaires, en tôle d'acier galvanisé, agrafés en spirale et conformes à la NF P 50-401.

La résistance et l'épaisseur des conduits seront conformes aux normes EN 12 237 et/ou XP E 51-620. La qualité de galvanisation sera conforme à la norme EN 10-142. L'épaisseur sera au moins égale à :

- 5/10 pour les Ø inférieurs ou égaux à 160 mm.
- 6/10 pour les Ø de 200 à 355 mm.
- 8/10 pour les Ø supérieur à 400 mm.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 39
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASE	CCTP

Les conduits seront fixés à l'aide de colliers et de feuillards, raccordés par des pièces de raccordement livrées d'usine.

Les piquages express seront à proscrire pour des raisons aérauliques et acoustiques.

Lorsque les conduits de liaison comportent des dévoiements, on utilisera des coudes et conduits rigides, avec présence d'une ou plusieurs trappes de visite si la longueur est supérieure à 2 m ; cf. DTU 68.1 § 3.2.

***Vitesse dans les réseaux :**

Respect des prescriptions techniques (chapitre 2).

***Accessoires :**

A chaque tronçon et coudes, il sera prévu des trappes de visite étanches et facilement démontables pour permettre le nettoyage de l'ensemble du réseau.

Seront inclus tous les accessoires de fixation et toutes les pièces de raccordement nécessaires au montage du réseau :

- Coudes
- Tés aérauliques
- Réductions coniques concentriques
- Tampons et trappes de visite
- Registres et modules de réglages

***Trappe de visite :**

Sur les réseaux de ventilation, le présent corps d'état prévoira des trappes de visite étanches de 3 dm² d'ouverture, espacées d'axe en axe de 6 à 7 m au plus, avec une trappe à chaque changement de direction de plus de 30° et une à la base de toute partie verticale du conduit munie d'un réceptacle de résidus.

***Calorifugeage :**

Le calorifugeage sera à prévoir sur toutes les gaines de soufflage et de reprise en extérieur.

Le calorifuge sera exécuté avec des matériaux imputrescibles M0 résistant à la chaleur et à l'humidité, et aura une épaisseur minimale de 50 mm. Ce dernier sera revêtu d'une protection mécanique de type tôle isoxal ou techniquement équivalent.

Il sera fixé sur les gaines au moyen d'agrafes soudées ou collées, revêtu sur une face d'un double pare-vapeur aluminium + aluminium.

Le matériau présenté devra répondre aux prescriptions de sécurité et sa mise en œuvre devra garantir une présentation soignée et une bonne tenue dans le temps.

3.1.6 Terminaux aérauliques

D'une manière générale, une attention particulière doit être portée au choix et au dimensionnement des terminaux pour éviter tout risque d'inconfort thermique et acoustique.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 40
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

3.1.6.1 Bouche d'extraction hygroréglable

La bouche d'extraction des locaux à pollution spécifique sera hygroréglable équipée d'un détecteur de présence de type BHT P de marque Atlantic ou techniquement équivalent.

Illustration	Caractéristiques spécifiques
	Bouche d'extraction hygroréglable comportant un dispositif hygroréglable permettant une variation de débit d'air suivant l'humidité de la pièce. Un débit complémentaire minuté à 30 minutes est commandé par détection de présence. Alimentation par pile.

*Localisation :

Nom du local	QTE	Plage de débit hygroréglable m3/h	Débit de pointe m3/h	Extraction m3/h
Douche PMR	1	15/45	45	45
Douche/Deshabillage 1	4	15/45	45	210
	1	5	30	
Sanitaires Hommes :				120
- WC isolé	1	5	30	
- WC PMR & commun	2	15/45	45	
Sanitaires Femmes :				105
- WC isolé	2	5	30	
- WC PMR & commun	1	15/45	45	
Douche/Deshabillage 2	4	15/45	45	180

*Mise en œuvre générale :

La plage de fonctionnement des bouches sera de 80 à 160 Pa.

Les bouches d'extraction seront placées en partie haute des pièces, au minimum à 1,80 m du sol et à 10 cm de toute paroi ou obstacle.

Leur implantation sera conduite, à l'étude, pour que leur accès soit aisé pour l'entretien.

Afin de garantir la tenue et l'étanchéité de la liaison bouche/colonne, les bouches seront fixées par simple emboiture sur une liaison terminale étanche type RT Flex intégrant à son extrémité une manchette de raccordement clipsée dans la cloison de gaine technique. L'étanchéité bouche/flexible sera assurée par un joint à lèvres placé sur le fût de la bouche.

Les bouches d'extraction seront très faciles à entretenir et devront comporter une notice d'information et d'entretien pour le MOA.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 41
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

3.1.6.2 Bouche d'insufflation et d'extraction

Les bouches seront de type Line 4 de marque Atlantic ou techniquement équivalent.

<i>Illustration</i>	<i>Caractéristiques générales</i>
	Bouche en plastique, 4 directions, Débit : 45 à 400 m3/h Joint d'étanchéité, Utilisation en extraction et en insufflation, Manchon de raccordement, Position murale ou en faux plafond.

Chaque bouche sera précédée d'un module de réglage terminal.

***Localisation :**

À l'extraction :

- Salle de musculation.
- Laverie.
- Douche/Déshabillage 2.

À l'insufflation :

- Salle de musculation.
- DGT.
- Vestiaire 1.
- Sanitaires Hommes.
- Sanitaires Femmes.
- Vestiaires 2.

L'entreprise devra s'assurer du détalonnage entre ces différents locaux afin d'assurer le transit d'air :

- Douche PMR.
- Laverie.
- DGT.
- Sanitaires Femmes & Hommes.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 42
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

3.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX D'ELECTRICITE

3.2.1 Travaux sur l'armoire existante

Les installations existantes devront être déposées, comprenant :

- Consignation électrique.
- Dépose des alimentations électriques des deux tourelles y compris câbles, protections électriques...
- Dépose de toute installation électrique non réutilisée

Ce poste provisionne également :

- Le remplacement, si nécessaire, des protections existantes réemployées
- L'obturation des espaces libres après dépose des protections

NOTA :

Les déchets issus de la dépose des installations seront évacués dans un centre de tri des déchets spécialisé.

Le MOA communiquera le DTA du site afin de confirmer la présence d'amiante.

3.2.2 Alimentation

L'alimentation électrique de la CTA sera créée depuis l'armoire électrique existante, y compris protection électrique par un disjoncteur différentiel tétrapolaire 4x16A.

Une crosse sera prévue par le lot étanchéité pour le passage des câbles électriques. Le cheminement du câble en toiture sera réalisé sous protection mécanique.

3.2.3 Coupure de proximité

La CTA sera équipée d'une coupure de proximité, à placer selon exigences des règlements de sécurité.

Illustration	Caractéristiques générales
	Coupure de proximité Composé d'un boîtier isolant : socle noir, capot jaune avec dégagements latéraux pour faciliter le câblage Permettent la coupure en charge, le sectionnement et le cadenassage en position O

3.2.4 Chemins de câbles et canalisations

***Chemins de câbles**

La distribution principale et secondaire sera réalisée par chemins de câbles type acier galvanisé.

***Supports**

- Chemin de câbles si plus de 5 câbles ; fourreau ICT 6 APE si absence de faux plafond.

***Câbles**

- Les câbles de puissance seront de type rigide à âme cuivre, Euroclasse Cca s1 d1 a1.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 43
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASE	CCTP

3.2.5 Rebouchage, calfeutrement

Le présent lot devra reboucher l'ancien rejet de la chaudière et du préparateur ECS localisé dans l'ancienne chaufferie.

Les ouvertures en toiture seront rebouchées par le lot étanchéité.

3.2.6 Dépose des luminaires

Neutralisation et consignation des alimentations existantes, dépose des luminaires et supports associés et évacuation en décharge contrôlée.

Localisation :

Dans le vestiaire + douche PMR et la laverie, y compris dégagement commun.

Dans le hall.

Dans les sanitaires dames et hommes, y compris partie du dégagement entre cloison et poteaux.

3.2.7 Appareils d'éclairage

Fourniture et pose de Downlights LED ronds avec dissipateur aluminium, de 193 mm de diamètre et de 60 mm de hauteur.

Caractéristiques :

- Flux lumineux.....: 1600 lm
- Efficacité système.....: 123 lm/W
- Température de couleur.....: 4000 K
- IRC.....: 80 Ra
- Contrôle de l'éblouissement.....: < 19 UGR
- Consommation électrique totale.....: 13 W
- Protection électrique.....: Classe 2
- Indice de protection IP.....: IP44
- Indice de protection IK.....: IK07

Du type "INSAVER SLIM 175" de la société SYLVANIA ou équivalent.

Localisation :

Dans le vestiaire + douche PMR et la laverie, y compris dégagement commun.

Dans le hall.

Dans les sanitaires dames et hommes, y compris partie du dégagement entre cloison et poteaux.

3.3 DIVERS

3.3.1 Installation de chantier

Les installations de chantier seront réalisées conformément aux normes NF C 12.101 et C 15.100.

3.3.2 Campagne de relevés et de repérages

En phase préparatoire, il sera prévu un relevé complet et exhaustif concernant les zones d'intervention impactées par les présents travaux. Il sera notamment prévu l'identification et le repérage :

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 44
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASSE	CCTP

- Des installations existantes de ventilation dans le gymnase.
- Des équipements à déposer.
- Des installations électriques existantes pour la création du nouveau départ nécessaire au fonctionnement de la CTA.
- De l'ensemble des contraintes existantes sur site.

À la suite de ces campagnes de relevés et de repérages, le présent lot pourra alors prétendre avoir une parfaite connaissance des installations concernées par les travaux. Le présent lot pourra ainsi effectuer les consignations des installations, permettant un travail en toute sécurité, tout en veillant à assurer la continuité de fonctionnement des installations qui ne sont pas directement impactées par les travaux.

Afin de faire valider sa méthodologie de réalisation des travaux, le présent lot soumettra à la maîtrise d'œuvre et au maître d'ouvrage les divers relevés et repérages réalisés sous la forme de plans détaillés faisant apparaître l'état actuel des installations.

3.3.3 Travaux en site occupé

Les travaux étant à réaliser lorsque le site est occupé, le présent lot réalisera ses travaux de manière à perturber le moins possible les activités au sein du gymnase. Pour ce faire, il sera notamment demandé à l'entreprise de :

- Planifier les travaux en collaboration avec les responsables du site et les divers utilisateurs.
- Tenir informé les responsables du site des éventuelles coupures et consignations nécessaires aux travaux et des conséquences précises que celles-ci auront sur le fonctionnement du site.
- Demander des permis feu au responsable du site selon la nécessité.

3.3.4 Études exécution

Les études d'exécution sont à la charge de l'entreprise.

La mission confiée par le Maître d'Ouvrage à la Maîtrise d'Œuvre ne comporte pas les études techniques : en dehors des plans joints au dossier de consultation, aucun autre plan ne sera fourni par la Maîtrise d'Œuvre.

N°23-1010	LOT 2 - VENTILATION/ELECTRICITE	Page 45
PRO - B	RENOVATION DES VESTIAIRES DU GYMNASE	CCTP

L'entreprise fournira au Visa du Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre et Bureau de Contrôle tous les plans (EXE, PAC) nécessaires à la bonne définition de ses ouvrages et notamment :

- Plans d'exécution.
- Notes de calculs justificatives des matériels à mettre en œuvre.
- Plans de réservations.
- Tous documents demandés par le Maître d'œuvre

3.3.5 Précautions de montage

Le montage de tout organe sera prévu pour permettre son démontage, sans intervention sur les réseaux et appareils sur lesquels l'organe est monté.

3.3.6 Repérage des installations

L'ensemble des canalisations en dehors des parties calorifugées seront peintes en deux couches de laque glycérophtalique suivant les teintes normalisées.

Des étiquettes à ces couleurs seront collées sur le calorifuge des canalisations. Elles préciseront le type de fluide et son sens d'écoulement.

3.3.7 Mise en service

Des fiches de mise en service seront réalisées par le titulaire du présent lot comparant valeurs théoriques et valeur mesurées afin de valider le fonctionnement des équipements.

La mise en service comprendra à minima les prestations suivantes :

- Mise en route des installations.
- Paramétrages.
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble.

L'entreprise devra la formation pour l'utilisation des équipements CVCPB à l'exploitant du site.

3.3.8 Essais

Les essais seront réalisés selon les prescriptions du chapitre 2 décrites en phase PRO.

3.3.9 Fin de chantier

À la fin du chantier et pour la réception des travaux, une formation du personnel de maintenance sera prévue.

Il sera remis par l'entreprise conformément aux prescriptions du chapitre 2 :

- Les études EXE.
- Les essais / autocontrôles.
- Les procès-verbaux AQC de mise en service.
- Les DOE.
- Toutes les notices et documentations des équipements mis en œuvre (DIUO).