

Emetteur : Olivier RIVANO
+33 6 88 05 52 58 olivier.rivano@bureauveritas.com

Date d'émission : mardi 9 juin 2026
Numéro de dossier : 31927003 / DCE
Révision : Indice 2
Annule et remplace : Indice 1

CCTP – PHASE DCE**REMPLACEMENT DES 3 CHAUDIERES GAZ DE LA
CHAUFFERIE BATIMENT 39
ECOLE DE GENDARMERIE DE TULLE
CHAUFFAGE**

Maitre d'ouvrage

Commandement des Ecoles de
Gendarmerie Nationale (CEGN) à
Rochefort
2 Rue Toufaire,
17300 Rochefort



Maitre d'œuvre

BUREAU VERITAS SOLUTIONS
Région Aquitaine
30 Avenue Gustave Eiffel,
Bâtiment A
33600 PESSAC



Date(s)	Indice(s)	Modification(s)	Rédacteur(s)	Vérificateur(s)
mardi 9 juin 2026	2	Révision n°2	ORI	QVA

TABLE DES MATIERES

1. CONDITIONS DE REALISATION DU MARCHE	5
1.1 PRESENTATION DU SITE	5
1.2 OBJET DE L'OPERATION	6
1.3 PLANNING DES TRAVAUX	7
1.4 INTERVENTION sur le site de l'école de gendarmerie	7
1.4.1 Preservation des équipements à conserver	7
1.4.2 Contraintes d'accès et de circulation	7
1.5 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	7
1.5.1 Connaissance du projet	7
1.5.2 Contenu des prix	7
1.5.3 Cahier des clauses administratives générales	7
1.5.4 Documents contractuels	8
1.5.5 Agrement de l'entrepreneur	8
1.5.6 Prescriptions réglementaires	8
1.5.7 Reconnaissance des supports et des existants	8
1.5.8 Etudes d'exécution	8
1.5.9 Essais	9
1.5.10 Installation de chantier	9
2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES	10
2.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	10
2.2 NORMES ET REGLEMENTS	10
2.2.1 Textes réglementaires	10
2.2.2 Documents Techniques Unifiés (DTU)	11
2.2.3 Normes	12
2.3 AUTRES DOCUMENTS	12
2.4 CHARGES ET SURCHARGES	13
2.5 HYGIENE ET SECURITE	13
2.6 TOLERANCES	13
2.7 QUALITE DES MATERIAUX	13
2.8 STOCKAGE ET DISTRIBUTION	13

2.9 ELIMINATION ET GESTION DES DECHETS	14
2.10 PRESCRIPTION ACOUSTIQUE ET/OU U.P.E.C.	14
2.11 PROTECTION	15
2.12 NETTOYAGE	15
2.13 PRESTATIONS DUES PAR L'ENTREPRISE.....	15
2.14 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE.....	16
2.15 CADRE DE DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE	16
3. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE BASE	17
3.1 Principe	17
3.2 Travaux en chaufferie	17
3.2.1 Dépose des équipements	17
3.2.2 Production thermique	18
3.2.2.1 Schéma de principe de la solution pressentie par le MOE	18
3.2.2.2 Chaudière	19
3.2.2.3 Sécurité et contrôle	20
3.2.2.4 Alimentations et raccordements	21
3.2.2.5 Evacuation	22
3.2.3 Distribution en chaufferie.....	24
3.2.3.1 Principe	24
3.2.3.2 Tuyauterie.....	24
3.2.3.3 Découplage primaire et secondaire.....	25
3.2.3.4 Circulation des fluides	25
3.2.3.5 Régulation secondaire	25
3.2.3.6 matériel de sécurité et contrôle au secondaire.....	25
3.3 Electricité, régulation, automatisme	26
3.3.1 Electricité	26
3.3.2 Régulation.....	26
3.3.2.1 Analyse fonctionnelle	26
3.3.2.2 Matériel	27
3.3.2.3 Armoire dédiée GTC	28
3.3.3 Comptage GAZ.....	28
3.3.4 GTB et décret BACS	28
3.4 Essais et mise en service	28

3.4.1 Mise en service des installations	28
3.4.2 Equilibrage	29
3.4.3 Essais électriques	29
3.4.4 Etiquetage	29
3.4.5 Formation du personnel d'exploitation.....	29
3.4.6 Dossier des Ouvrages exécutés et notes de calcul	29
3.4.7 Mesure de la qualité de l'eau	29
4. Prestation Supplémentaire Eventuelle – SOUS COMPTAGE	30
4.1 <i>Electricité, régulation, automatisme</i>	30
4.1.1 Comptage énergétique	30
4.1.2 Comptage d'eau	30
4.2 <i>Essais et mise en service</i>	30
5. OMISSIONS	31

1. CONDITIONS DE REALISATION DU MARCHE

1.1 PRESENTATION DU SITE

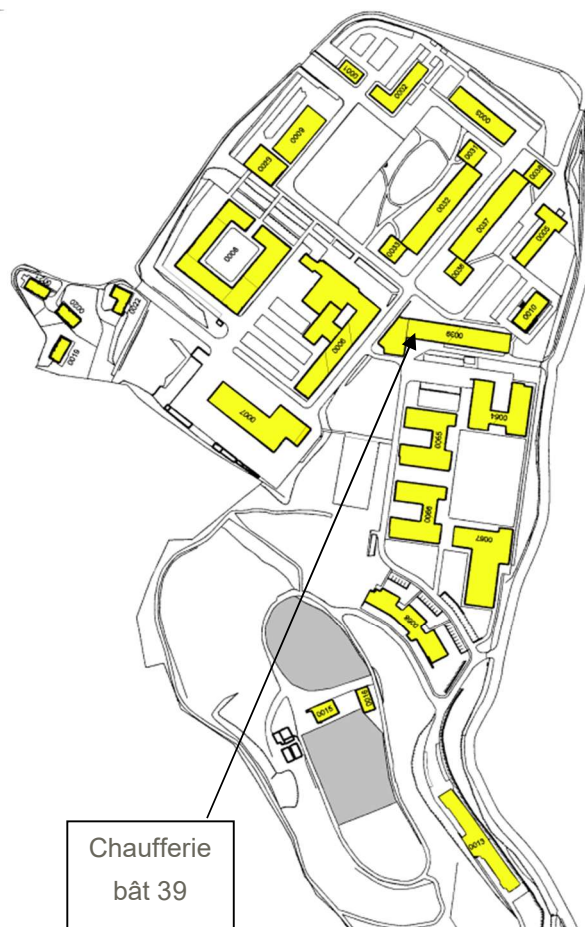
Adresse du site : 35 Boulevard Jean Moulin, 19000 Tulle

Activité du site : Ecole de Gendarmerie Nationale

Vue aérienne Géoportail



Plan de masse du site



1.2 OBJET DE L'OPERATION

Cette chaufferie du bâtiment 39 est composée de trois chaudières gaz en cascade d'une puissance unitaires de 333,7 kW, soit une puissance calorifique totale de l'installation de 1001,1 kW. Ces chaudières de marque SANGIORGIO, modèle Alpha 4ST225, datent de 1992. Elles sont équipées de brûleurs gaz marque CUENOD modèle C28. On notera que les panoplies gaz permettant d'alimenter la production en chaufferie ont été rénovées en 2025.



Les chaudières bénéficient d'une régulation intégrée, et les départs eau chaude sont gérés grâce à un automate de régulation type Siemens RVP201 et 200, présent dans le TD chaufferie.

La chaufferie permet d'alimenter les départs secondaires ci-dessous ;

- Centrale de Traitement d'Air du bâtiment 39
- Chauffage Rez de chaussée bâtiment 39 (régulation sur V3V)
- Départ primaire bâtiments 36 / 37 / 38 (qui alimente la sous station dédié aux bâtiments voisins 36, 37 et 38 pour le chauffage et l'ECS (2 compagnies))
- Chauffage chambres bâtiment 39 (régulation sur V3V)
- Primaire ECS bâtiment 39 (production pour 1 compagnie)

Nous précisons que seul le départ dédié à la CTA du bâtiment 39 est découplé.

Le but de cette opération est de rénover la chaufferie du bâtiment 39 en remplaçant les 3 chaudières gaz actuelles par des chaudières à condensation. L'opération intègre également la rénovation du primaire et des départs secondaires en chaufferie y compris les équipements et accessoires nécessaires au bon fonctionnement de la nouvelle installation, avec notamment la mise en place d'une bouteille de découplage entre le primaire et le secondaire et le remplacement des pompes à débit fixe par des pompes à débit variable, afin d'optimiser le rendement de l'installation.

Nous précisons néanmoins que les 2 préparateurs d'ECS mixtes de 1500 et le réseau de bouclage ne font pas partie du programme de travaux et seront donc conservés en l'état.

Le titulaire devra s'engager à fournir une installation fonctionnelle pour **le 15 octobre 2026**. Des pénalités de retard pourront être appliquées.

Nota : Nous précisons que la puissance calorifique totale de la nouvelle chaufferie sera inférieure à 1MW.

1.3 PLANNING DES TRAVAUX

Les travaux en chaufferie sont prévus en une seule et unique phase de travaux sans interruption, y compris la préparation et la réception de travaux.

Le titulaire doit fournir une installation fonctionnelle pour le 15 octobre. Le planning proposé par le prestataire devra permettre un arrêt très limité de la production d'ECS, soit 1 journée au maximum.

1.4 INTERVENTION SUR LE SITE DE L'ECOLE DE GENDARMERIE

1.4.1 PRESERVATION DES EQUIPEMENTS A CONSERVER

Les entreprises auront à leur charge et dans le cadre de leur marché, la protection des installations existantes à conserver.

Les entreprises devront prendre toutes les précautions nécessaires, afin de causer un minimum de trouble et de perturbation. Tous les moyens nécessaires seront mis en œuvre (en accord avec la Maîtrise d'Œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage), pour qu'il en soit ainsi.

Tous raccords et remises en état des zones et équipements à conserver, sont dus par les entreprises concernées et inclus dans leurs prix. Il est signalé aux entreprises qu'elles sont responsables de tous les dégâts qu'elles pourraient occasionner.

1.4.2 CONTRAINTES D'ACCES ET DE CIRCULATION

L'entreprise devra se soumettre aux contraintes d'accès et de circulation définie par la maîtrise d'ouvrage. Le stationnement devra cohabiter avec celui de l'Ecole de Gendarmerie et ne devra pas gêner celui-ci.

1.5 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

1.5.1 CONNAISSANCE DU PROJET

L'entrepreneur, en remettant son offre, reconnaît avoir pris connaissance du projet et avoir intégré toutes les spécificités liées au chantier dans son offre.

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance :

- Des conditions d'accès, tant au site qu'aux locaux concernées ;
- De la position et de l'état des ouvrages existants ;
- Des possibilités de stationnement et de giration des camions et engins ;
- Des contraintes d'horaires, des interdictions de nuisance vis à vis des tiers et de dégradations des installations avoisinantes.

Cette liste n'est pas limitative.

1.5.2 CONTENU DES PRIX

Le présent CCTP a pour objet l'ensemble des prestations du présent marché, l'Entrepreneur devra tous les travaux nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages conformément aux règles de l'art.

1.5.3 CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES GENERALES

Les travaux réalisés dans le cadre de la présente opération seront régis conformément aux dispositions du Code de la commande publique en vigueur au 1er avril 2019 et modificatifs du 30 mars 2021 (CCAG) et du document spécifique MOA, applicable aux travaux de bâtiment faisant l'objet de marchés publics.

1.5.4 DOCUMENTS CONTRACTUELS

L'Entrepreneur devra se référer aux indications mentionnées dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) et dans l'acte d'engagement (AE).

1.5.5 AGREMENT DE L'ENTREPRENEUR

L'Entrepreneur devra se référer aux indications mentionnées dans le Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG).

1.5.6 PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES

Les prescriptions techniques, auxquelles l'Entrepreneur est tenu de se conformer pour les études d'exécution, les calculs, la fabrication en usine, la fourniture et la mise en œuvre des matériaux utilisés, la nature et la qualité des matériaux, le réglage, la protection, la réception et les essais de tout ou partie des ouvrages, sont dans leur ensemble sauf contre-indications, conformes aux normes, D.T.U., règlements, prescriptions techniques et recommandations professionnelles en vigueur à la signature du marché.

Les procédés et matériaux non traditionnels, non régis par les documents de référence cités ci-dessus doivent OBLIGATOIREMENT, lorsque ceux-ci sont instruits et prononcés par un groupe spécialisé du C.S.T.B., posséder un AVIS TECHNIQUE ou un ATEX (« Appréciation Technique d'Expérimentation » pour les produits récents). L'Entrepreneur est tenu de fournir les attestations correspondantes dès le début du délai de préparation.

1.5.7 RECONNAISSANCE DES SUPPORTS ET DES EXISTANTS

Pour l'étude de leur remise de prix, l'entrepreneurs est réputée s'être rendue compte sur place de la nature et de l'état des ouvrages existants, de l'emplacement du chantier, des difficultés et complexités éventuelles d'exécution des travaux en fonction de la nature de leurs prestations.

La visite sur site des entreprises est obligatoire dans le cadre du présent marché.

D'autre part, les CCTP ne pouvant entrer dans tous les détails techniques d'exécution et dans l'énumération de tous les travaux nécessaires aux ouvrages à réaliser, l'entrepreneur devra exécuter dans le prix global soumissionné tous les travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux, conformément aux règles de l'art, normes et DTU en vigueur.

1.5.8 ETUDES D'EXECUTION

Au démarrage du chantier, l'entrepreneur remettra une liste des documents d'exécution (notes de calcul, schémas, plans, détails, fiches techniques des matériels), avec planning prévisionnel de remise de ces documents ; ce planning sera mis à jour par l'entreprise autant que de besoin.

Celle-ci sera complétée des documents exigés par la Maîtrise d'œuvre, ou tout autre intervenant. Les frais afférents aux documents exigés en complément sont implicitement intégrés à l'offre de l'entreprise.

L'entreprise devra fournir tous les documents résultant de son étude d'exécution pour approbation et avant mise en œuvre et notamment :

- Les notes de calcul et autres bilans de puissance ;
- Les schémas de principe et de détails et synoptiques détaillés ;
- Les plans d'implantations des différents équipements
- Les plans des cheminements ;
- Les plans de réservations et de percements ;
- Les notices de fonctionnement, procès-verbaux et certificats de conformité, documents d'associativité, avis techniques en cours de validité etc.
- Délais et échéance d'approvisionnement ;

Les documents seront remis exclusivement au format informatique, sauf indication contraire.

Avant la réception des ouvrages l'entrepreneur devra fournir tous les documents pour la constitution des Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) et Dossier d'Intervention Ultérieures des Ouvrages (DIUO), à savoir :

- Tout document transmis en phase chantier répertorié clairement (numérotation, indice, date, etc.).
- La liste des documents remis tenue à jour tout au long du chantier et faisant partie du dossier DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés)
- Les Plan de recollement des ouvrages
- D'une manière générale, les certifications et Procès-Verbaux d'essais
- Les notices d'utilisations des équipements et fiche d'entretien de l'ensemble des ouvrages

1.5.9 ESSAIS

En début de chantier, l'Entrepreneur désignera la personne chargée d'assurer le contrôle des matériaux et équipements ainsi que leur mise en œuvre. Elle indiquera les dispositions qu'elle compte prendre dans le cadre de l'assurance qualité.

Le contrôle interne portera sur les points suivants :

- Fournitures : vérification de l'aspect et de la conformité aux normes et spécifications techniques.
- Stockage : vérification des protections relatives aux agressions atmosphériques et risques mécaniques ;
- Interface avec les autres corps d'état : vérifications de la compatibilité des équipements mis en œuvre ;
- Documents : PV d'essais – Procédure de diffusion des documents d'exécution approuvés et retrait des documents périmés ;
- Essais : L'entreprise établira les procédures d'essais de ses installations pour validation et fournira l'ensemble de ses autocontrôles à la maîtrise d'œuvre ;
- Elle prévoira le personnel et le matériel nécessaire aux essais à réaliser en présence du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre. Les essais à réaliser seront conformes aux fiches attestations d'essais de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (AQC).

L'entreprise doit effectuer ou faire effectuer sous sa responsabilité et à ses frais, les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations (autocontrôle), avant les opérations préalables à la réception.

Dans le cadre des essais par autocontrôle, l'entrepreneur du présent marché a la charge de :

- Etablir les procédures d'essais ;
- Convoquer les corps d'état techniques impliqués en accord avec la Maîtrise d'œuvre ;
- Organiser la Campagne d'essais.

Des essais complémentaires pourront être demandés par la maîtrise d'œuvre s'ils sont jugés nécessaires.

Lors des opérations préalables à la réception une liste de réserves pourra être établie. L'entreprise devra procéder à la levée de ces réserves dans les délais impartis.

1.5.10 INSTALLATION DE CHANTIER

Les installations de chantier suivantes seront mises à disposition par le Maître d'ouvrage pour les travailleurs ;

- Un local vestiaire
- Des cabinets d'aisance
- Un local réfectoire

Reste à la charge du présent titulaire du marché ;

- Balisage de la zone de travail en site occupé
- Etc...

2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES

2.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

La qualité des matériaux et l'exécution des ouvrages devront répondre aux prescriptions contenues dans les règlements et documents techniques définis ci-dessous.

Ces prescriptions doivent être considérées comme servant de base minimale aux prestations demandées. La liste n'est pas limitative.

L'organisation du chantier et les obligations de l'entrepreneur seront définies au démarrage du chantier.

2.2 NORMES ET REGLEMENTS

Les travaux seront exécutés conformément aux Règles de l'Art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les Documents Techniques Unifiés (DTU), Normes homologuées (NF), Normes homologuées (EN), et/ou le(s) document(s) suivant(s) :

2.2.1 TEXTES REGLEMENTAIRES

Les installations seront notamment conformes aux textes suivants :

- aux dernières prescriptions et guide du C.S.T.B.,
- aux différents Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) concernés dans leur édition la plus récente :
- à la Réglementation Thermique des bâtiments existants (arrêté du 3 mai 2007 – RT par éléments – et arrêté du 13 juin 2008 – RT globale)
- au Code du Travail,
- à la réglementation ERP,
- à la réglementation acoustique applicable aux bâtiments, notamment la Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) et les textes pris pour son application,
- aux dispositions du Code de l'énergie et du Code de la construction et de l'habitation relatives aux températures de chauffage des locaux
- à l'arrêté du 23 juin 1978 modifié relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire,
- à l'arrêté du 25 juin 1980 modifié portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public
- au règlement sanitaire départemental applicable localement,
- à l'arrêté du 13/04/1988, relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques dans les bâtiments à usage divers,
- aux obligations formulées par les commissions de sécurité et les organismes de contrôle,
- aux consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs.
- à la directive ErP 2009/125/CE relative aux exigences d'écoconception des produits liés à l'énergie, aux dispositifs de chauffage des locaux et aux dispositifs de chauffage mixtes.

2.2.2 DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES (DTU)

L'entreprise devra respecter les DTU dans leurs versions, amendements et modificatifs en vigueur à la date de la notification du marché.

- NF DTU 45.2
Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de -80 °C à +650 °C
- NF DTU 60.1
Plomberie sanitaire pour bâtiments
- NF DTU 60.31
Canalisations en PVC- Eau froide avec pression - Cahier des clauses techniques
- NF DTU 60.33
Canalisations en PVC - Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes
- NF DTU 60.2
Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes
- NF DTU 60.5
Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique
- NF DTU 65.3
Installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression - Cahier des charges + cahier des clauses spéciales - Instruction relatives à l'aménagement des locaux
- NF DTU 65.9
Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments - Cahier des clauses techniques - Cahier des clauses spéciales
- NF DTU 65.10
Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre
- NF DTU 65.11
Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment - Cahier des clauses techniques
- NF DTU 60.11
Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales
- NF DTU 24.1

Réalisation des conduits de fumée desservant un ou plusieurs appareils de chauffage

Cette liste est non exhaustive.

2.2.3 NORMES

Sont applicables toutes les normes françaises et européennes, dans leurs versions en vigueur à la date de la notification du marché, concernant les tuyauteries, le matériel installé et les installations électriques à basse tension.

- NF C15-100 et ses amendements en vigueur :
Installations électriques à basse tension
- NF EN 806-1 (série) :
Spécifications techniques relatives aux installations pour l'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 1 : Généralités + Amendement A1
- NF EN 1717 :
Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour
- NF EN ISO 6946 et ses amendements :
Résistance thermique et coefficient de transmission thermique - Méthode de calcul + Amendement A1
- NF EN 16798-1 :
Performance énergétique des bâtiments – Ventilation des bâtiments – partie 1 : paramètres d'ambiance intérieure pour la conception et l'évaluation de la performance énergétique des bâtiments
- NF EN 12056 (série) :
Réseaux d'évacuation gravitaire à l'intérieur des bâtiments

Cette liste est non exhaustive.

2.3 AUTRES DOCUMENTS

Les Entreprises devront se référer et seront soumises aux prescriptions des documents suivants :

- Ceux, mentionnées à l'article Normes et Règlements.
- La réglementation incendie suivant classement,
- Les règlements d'urbanisme, les arrêtés municipaux, le règlement sanitaire départemental et les prescriptions locales applicables
- Tous autres textes réglementaires en vigueur applicables aux travaux décrits dans le présent C.C.T.P, concernant le chantier.

2.4 CHARGES ET SURCHARGES

L'Entrepreneur vérifiera que la charge liée à ses équipements est bien tolérée par les bâtiments existants.

2.5 HYGIENE ET SECURITE

Les travaux sont à exécuter dans le cadre des dispositions concernant la sécurité et la protection de la santé, applicables aux chantiers de bâtiment et de génie civil, telle qu'elles ressortent de la loi n° 14-18 du 31 décembre 1993 et des décrets correspondants, portant transposition de la Directive du Conseil de l'Union Européenne n° 92.57 du 24 juin 1992.

L'Entrepreneur devra également se conformer à toutes les recommandations de l'OPPBTP, et aux exigences du Coordonnateur de Sécurité et de Protection de la Santé (compris indications dans le PGCSPS) désignées par le Maître de l'Ouvrage, de la CRAM et de l'Inspection du travail (plan de retrait notamment).

D'une façon générale, l'Entrepreneur devra veiller à ce que soient mis en place tous les dispositifs de sécurité réglementaires, équipements électriques, fixes, mobiles, avec leurs protections. Il devra en assurer le maintien et le bon fonctionnement.

En cas de défaut, le Maître d'œuvre peut ordonner l'exécution de telle ou telle mesure qu'il estimerait indispensable, aux frais de l'Entrepreneur, sans que celui-ci puisse faire une demande de supplément de prix ou de délais.

L'Entrepreneur devra se référer aux indications mentionnées dans le Cahier des Clauses Techniques Communes (CCTC) et/ou dans le Plan général de Coordination, de Sécurité, Protection et santé (PGCSPS).

2.6 TOLERANCES

Les tolérances devront répondre aux exigences des documents techniques et à la réglementation en vigueur.

2.7 QUALITE DES MATERIAUX

D'une façon générale tous les matériaux employés seront neufs et exempts de défaut visible ou caché.

Le conditionnement des produits permettra une identification rapide et aisée des produits stockés sur le chantier.

2.8 STOCKAGE ET DISTRIBUTION

Certains matériaux et/ou ouvrages pourront être stockés sur le chantier dans un endroit à définir avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre et/ou suivant indications dans le plan de prévention.

Cet endroit sera à l'abri des intempéries et devra être parfaitement sec et bien ventilé.

Le stockage sera réalisé de façon à éviter toutes déformations ou dégradations des matériaux entreposés.

La surcharge apportée par les stockages des matériaux et matériels du présent marché de travaux ne devra en aucun cas dépasser les surcharges admissibles sur les ouvrages de structure.

Les stockages sur le site seront réduits au minimum afin d'éviter un encombrement inutile du site. Les réassorts seront à stocker, suivant indications MOE.

La distribution et la pose des ouvrages ainsi stockés sur site, seront effectuées par le titulaire du marché, qui en assurera le montage au fur et à mesure, sauf indications contraires.

L'Entrepreneur veillera tout particulièrement à utiliser des conditionnements adaptés à la taille du chantier pour tous les produits dangereux, nocifs ou inflammables (colles, diluants, détergeant, produits chimiques divers...).

2.9 ELIMINATION ET GESTION DES DECHETS

Le Maître d'Ouvrage a choisi de placer ce programme sous le signe du développement durable et de s'inscrire durablement dans le contexte législatif et réglementaire. En effet, la loi n°92-646 du 13 juillet 1992, relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement, stipule qu'à compter du 1er juillet 2002 les installations d'élimination des déchets par stockage ne seront autorisées à accueillir que des déchets ultimes, c'est-à-dire des déchets ne pouvant plus être valorisés ou traités dans des conditions techniques et économiques acceptables

Les déchets de chantier devront donc être valorisés au maximum par un tri des matériaux issus de la démolition à la source et une gestion de ces déchets dans le respect du Plan de gestion des déchets du Bâtiment et des Travaux Publics.

Les principaux objectifs du plan vis-à-vis des producteurs de déchets sont de :

- faire appliquer le principe pollueur payeur : le producteur prend en charge l'élimination de ses déchets,
- réduire à la source la production des déchets en application du principe posé par la loi du 13 juillet 1992 et les décrets du 13 juillet 1994 et 30 juillet 1998 ainsi que les circulaires concernées.
- développer le recyclage et la valorisation des déchets et réduire leur mise en décharge,
- favoriser l'utilisation de matériaux recyclés dans les chantiers de B.T.P.

L'Entrepreneur soutiendra également les objectifs de ce plan en privilégiant, dans ces choix de filières, les unités de traitement et les filières les plus proches du site des travaux.

2.10 PRESCRIPTION ACOUSTIQUE ET/OU U.P.E.C.

La nature et la mise en œuvre des matériaux répondront aux exigences, de la réglementation en général, des spécifications du présent C.C.T.P. en particulier, y compris celles mentionnées dans le CCTC.

Les fiches techniques des matériaux mis en œuvre seront fournies au Maître d'Œuvre avant pose des revêtements.

Les caractéristiques acoustiques, U.P.E.C. ou autres, des matériaux concernés apparaîtront clairement sur ces fiches techniques.

Aucun matériau ne sera commandé avant acceptation de ce dernier par le Maître d'Œuvre et le Contrôleur Technique, le cas échéant l'Entreprise remplacera, à ses frais et sans incidence financière, le matériau refusé.

2.11 PROTECTION

Pendant toute la durée des travaux, l'entreprise sera responsable de ses ouvrages. Elle en assurera donc une protection efficace et adaptée au matériau afin d'éviter tous risques de détérioration.

Si tel était le cas, l'entreprise du présent corps d'état assurerait, à sa seule charge, les frais de dépose, de remplacement et/ou de réparation des ouvrages endommagés.

La protection sera déposée et évacuée avant la réception des ouvrages.

2.12 NETTOYAGE

Pendant les travaux, l'entreprise devra l'évacuation de ses déchets (cartons, chutes, gravats, gravois, etc...) quotidiennement et ne devront pas être stockés sur site.

L'entreprise devra les coltinages, chargements et l'évacuation de ses propres gravois et déchets, au fur et à mesure.

Compris l'enlèvement à la décharge publique compris droit, sauf indications complémentaires mentionnées dans le chapitre installation de chantier et à charge du titulaire du marché.

Pour la réception des supports et/ou la date de réception des travaux, l'Entreprise devra le parfait nettoyage de ses ouvrages et procédera aux opérations suivantes :

la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection,

le balayage, le dépoussiérage éventuel, etc...

le nettoyage soigné de l'ensemble de ses ouvrages, selon les recommandations des fabricants, y compris traitement nécessaire selon produit

L'Entrepreneur fournira tout le matériel et la main-d'œuvre nécessaire à ces nettoyages.

2.13 PRESTATIONS DUES PAR L'ENTREPRISE

La prestation de l'entreprise comprend la fourniture, la manutention et la pose de tous les éléments définis et décrits dans le présent CCTP.

En complément, les travaux comprennent également :

- La fourniture et la pose de tous les accessoires permettant une parfaite finition des ouvrages ;
- Les protections nécessaires pendant et après la pose jusqu'à la réception des ouvrages ;
- Les études, plans d'appareillage et calepinages éventuels et suivant nécessité ;
- L'enlèvement hors du chantier de tous déchets ou gravats résultant des travaux du présent corps d'état
- La main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de ses ouvrages en fin de travaux et après réception ;

2.14 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

L'Entrepreneur devra se référer aux indications mentionnées dans le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).

2.15 CADRE DE DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE

L'Entrepreneur remettra son offre sous le format DPGF fourni au MAPA.

3. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE BASE

Le présent CCTP est contractuel et a pour but de donner le programme général des travaux. Toutefois l'entrepreneur devra donc prévoir tous les travaux accessoires au parfait achèvement de l'ouvrage, même si la présente description les avait omis ou insuffisamment décrits.

3.1 PRINCIPE

Les travaux portent sur la rénovation de la chaufferie du bâtiment 39 grâce au remplacement des 3 chaudières gaz existantes par des chaudières à condensation.

Les travaux de chauffage décrits dans la présente notice sont :

- Chaufferie
 - o Dépose des 3 chaudières existantes,
 - o Dépose du réseau primaire et des départs secondaires en chaufferie.
 - o Conservation du réseau de bouclage ECS y compris auxiliaires, des deux préparateurs ECS mixtes, et de la pompe de distribution pour le réseau Chauffage chambres bât 39.
 - o Mise en œuvre d'une chaufferie gaz à condensation via 3 chaudières en cascade
 - o Remise à neuf du réseau primaire et du secondaire en chaufferie, avec découplage entre le primaire et le secondaire, et raccordement sur la distribution existante
 - o Fumisterie à neuf, avec passage des conduits en façade
 - o Raccordement électrique de tous les équipements du présent marché de travaux depuis les installations électriques existantes, compris les protections
 - o Ensemble de la régulation intégrée et compatible à une GTB

IMPORTANT : la production d'ECS (accumulation et bouclage) actuelle reste en place. Le titulaire ne doit que le raccordement entre la production neuve et la production d'ECS en place.

3.2 TRAVAUX EN CHAUFFERIE

3.2.1 DEPOSE DES EQUIPEMENTS

Le titulaire du présent marché de travaux doit la mise à nue de l'ensemble de l'installation en chaufferie.

Les travaux comprennent :

- La mise en place des protections et le repli après travaux ;
- La mise en œuvre des moyens appropriés ;
- Le bouchonnage des réseaux ;
- La dépose des chaudières, conduits de fumées et tous réseaux non conservés pour l'adaptation de la chaufferie aux travaux
- L'évacuation en décharge

Afin de déterminer l'étendue des travaux, le titulaire du présent marché de travaux devra sur rendre sur site et ne pourra se prévaloir de la méconnaissance de l'étendue des travaux.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de demander que lui soient restitués les équipements après leur dépose (circulateurs, vannes, etc...).

Nous précisons que la pompe double de distribution, de marque LOWARA type ecocirc XL D 40 – 120 F dédiée au réseau Chauffage chambres bât 39, sera conservée et réutilisée pour le présent programme de travaux.

Limite de prestation

La dépose ne prend pas en compte ;

- Les deux préparateurs ECS mixtes de 1500L,
- Le réseau de bouclage ECS y compris auxiliaires de distribution et accessoires
- L'alimentation en eau froide dédiée à la production ECS

3.2.2 PRODUCTION THERMIQUE

3.2.2.1 SCHEMA DE PRINCIPE DE LA SOLUTION PRESENTIE PAR LE MOE

Le maître d'Œuvre a sélectionné le principe de conception avec une cascade de 3 chaudières à condensation de type C 340 - 350 de chez DE DIETRICH ou techniquement équivalent. Le soumissionnaire pourra proposer sa propre solution qui doit être considéré au regard des contraintes techniques sur place.

Cette solution s'adapte aux contraintes des installations sur place :

- Dimensions adaptées des chaudières pour repositionnement sur les emplacements existants
- Besoins en continue sur l'année à cause de la production d'ECS dédiée à 1 compagnie pour le bât 39, et 2 compagnies depuis la sous-station bât 37
- La conception doit assurer une continuité de production de chauffage et d'ECS en cas de panne.

Voir **Schéma de principe** de l'installation communiqué en ANNEXE du présent CCTP.

3.2.2.2 CHAUDIERE

La production thermique sera réalisée par une cascade de 3 chaudières sol à condensation à implanter dans la chaufferie existante.

Chaque chaudière sera de type C 340 - 350 de chez DE DIETRICH ou techniquement équivalent. Son échangeur sera en fonte d'aluminium-silicium avec grande résistance à la corrosion, à grande surface d'échange, fonctionnant sans débit minimal et pouvant gérer un delta de 40K entre le départ et le retour. L'échangeur aura de faibles pertes de charge hydraulique et sera accessible par l'avant de la chaudière. L'ensemble du circuit de fumée sera visitable pour un entretien aisé. Le brûleur gaz sera à prémélange total en inox avec surfaces en fibre métallique tressée avec silencieux à l'aspiration d'air. L'allumage et la surveillance de flamme s'effectueront avec une électrode d'ionisation. La plage de modulation sera de 20 à 100 %. Un récupérateur des condensats sera intégré et équipé d'origine d'un siphon. La chaudière sera équipée de sondes départ-retour corps de chauffe et d'une sonde température des fumées. Un clapet anti-retour fumée sera intégré d'origine dans la chaudière.

La chaudière aura les dimensions suivantes :

- Largeur : 707mm
- Hauteur : 1 550mm
- Profondeur : 1 862mm

La chaudière aura à minima les caractéristiques suivantes :

- Puissance (80/60°C Mini et nominale : 65 / 327kW
- Rendement charge 30% à 40/30°C : 109%
- Rendement charge 100°C à 70°C : 98.1%
- Emission de Nox : Classe 6
- Pertes à l'arrêt : 479W
- Contenance en eau : 60L
- Pression maxi d'utilisation : 7bar
- Puissance électrique : 345W
- Diamètre sortie : 250mm
- Compatibilité fumisterie : B23 ; B23p ; C33 ; C53 ; C63 ; C93
- Poids : 400kg

Fixation sur le sol sur pieds avec plots antivibratiles, en lieux en place de l'existant.

Régulation chaudières

La régulation en cascade des chaudières sera celle du fabricant, type DIEMATIC Evolution ou techniquement équivalent, et intégrée à la chaudière. Le régime de température primaire sera fixe : 70/50 °C. La chaufferie fournit les besoins en ECS et la température de départ ne pourra être inférieure à 70 °C.

3.2.2.3 SECURITE ET CONTROLE

Expansion

Elle sera réalisée au moyen d'un vase d'expansion de type fermé sous pression d'azote à membrane raccordés au collecteur retour de l'installation et tarés en fonction de la pression statique de l'installation.

Soupape sécurité

Le générateur sera équipé de deux soupapes de sécurité, tarées en fonction de la pression statique de l'installation. Chaque soupape sera raccordée par l'intermédiaire d'entonnoir au collecteur général de vidange et devra pouvoir évacuer le débit correspondant aux 2/3 de la puissance de la chaudière.

Thermomètres

Ils seront à dilatation de liquide sous gaine de protection, de type droit, à verre grossissant. Ils seront adaptés aux températures à mesurer.

Au minimum il sera installé un thermomètre pour :

- départ et retour pour chaque chaudière
- Départ et retour pour chaque circuit secondaire

Manomètres

Ils devront permettre d'apprécier la pression avec une précision minimale de 0,1 bar et seront adaptés aux pressions à mesurer.

Chaque manomètre sera associé à un robinet d'arrêt, avec orifice de décompression.

Il sera installé au minimum un manomètre de 0 à 4 bars par générateur (directement sur celui-ci) et un par circuit.

Manque d'eau

Sur le collecteur retour et point bas il sera installé un pressostat manque d'eau résistant aux fluides corrosifs et à la température de 160°C. En cas de manque d'eau, celui-ci devra couper l'alimentation du brûleur et des circulateurs.

VB et VH

La grille murale de ventilation basse sera conservée.

Le titulaire aura à sa charge la reprise de la ventilation haute sur le conduit existant. L'entrée du conduit en chaufferie devra être positionné en partie haute, de façon à créer un flux d'air adéquat. Le conduit existant implanté dans la gaine verticale jusqu'en toiture sera conservé.

Porte coupe feux

Le titulaire devra mettre en place un système de fermeture automatique au niveau de la porte d'accès en chaufferie. Elle sera de type groom.

La porte coupe feux existante sera conservée.

3.2.2.4 ALIMENTATIONS ET RACCORDEMENTS

Le titulaire devra, à partir des adductions existantes en chaufferie, toutes les alimentations en fluide nécessaires au parfait fonctionnement des installations.

Le titulaire est autonome pour tous les travaux en chaufferie. Le titulaire devra toutes sujétions de raccordement et d'adaptation pour permettre le parfait achèvement des travaux.

Il devra en outre le raccordement en gaz, en eau froide et en électricité.

Combustible

Alimentation des brûleurs sous une pression de 300 mbar avec création d'une bouteille de réserve afin de respecter la règle du 1/1000^{ème}. Il sera prévu la mise en place d'un manomètre gaz de contrôle si ce n'est pas le cas. Les canalisations gaz à l'intérieur de la chaufferie sont repérées selon les teintes conventionnelles de la norme NF X 08-100.

L'alimentation se fera depuis le réseau existant. Le titulaire du présent marché de travaux devra s'assurer du bon fonctionnement et de l'état de l'installation. Les robinetteries vétustes ou manquantes seront à la charge du titulaire

Le coffret de coupure gaz extérieur existant sera conservé. Le titulaire devra s'assurer que celui-ci est fonctionnel.

Le système de détection gaz existant de marque OLDHAM modèle OLD10 et OLD100 sera conservé.

Le titulaire aura à sa charge le repositionnement de la signalétique de la vanne quart de tour en façade extérieure de la chaufferie.

Alimentation en eau froide

L'alimentation en eau froide de la chaufferie sera remplacée. Le remplissage des installations de chauffage se fait depuis la chaufferie au moyen d'une panoplie de remplissage.

Cette panoplie doit comprendre :

- Un robinet de puisage mural avec raccord au nez
- Un filtre à tamis,
- Un disconnecteur à dispositif de contrôle, type CA
- Vannes d'isolement et by-pass,

Réseaux en tube d'acier galvanisé.

La vidange du disconnecteur est ramenée au siphon de sol.

Eau de remplissage des réseaux

L'eau de remplissage initial et d'appoint de l'installation doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- PH > 8
- TH < 12
- Résistivité > 2.000 ohms cm
- Dureté totale $\leq 0,02$ mol/m³

Dans le cas où l'eau ne présente pas les caractéristiques ci-dessus indiquées, il doit être prévu au présent marché l'ensemble de traitement d'eau nécessaire.

Alimentation électrique

L'alimentation électrique de la chaufferie est existante. Le titulaire du présent marché de travaux devra tous les raccordements depuis l'armoire électrique existante dans la chaufferie pour le raccordement et les protections de tous ses équipements prévus dans le cadre du marché. Les installations seront conformes à la NFC 15-100.

Le titulaire prévoira :

- La mise en place d'un éclairage de sécurité type BAES et de sa télécommande. Branchement dans l'armoire en place et respect des normes en vigueur, notamment câble de type C2.
- La vérification du bon fonctionnement du BAPI et le remplacement si nécessaire
- L'ensemble des liaisons armoires - appareils et leurs raccordements
- Les protections électriques
- Toutes sujétions de parfait fonctionnement

Le coffret de coupure électrique extérieur est existant et fonctionnel. Le titulaire devra adapter les futures installations afin que le coffret de coupure soit réglementaire.

3.2.2.5 EVACUATION

Désembouage

Le titulaire du présent marché de travaux doit la réalisation d'un désembouage et rinçage des réseaux y compris toute la distribution jusqu'aux émetteurs. : le désembouage devra être réalisé jusqu'aux émetteurs finaux.

Un contrôle initial et final de l'eau du réseau de chauffage devra être effectué afin d'analyser l'efficacité du traitement. Ces résultats seront annexés au DOE.

Le désembouage ne sera pas réalisé par un produit corrosif et curatif pour éviter de mettre en évidence des défauts dans la distribution en place.

Vidange

Tous les points bas de l'installation seront équipés d'un robinet de vidange, à boisseau sphérique. Ils seront raccordés sur le collecteur de vidange générale par l'intermédiaire d'entonnoir. Ce collecteur sera lui-même raccordé au siphon de sol.

Tous les écoulements devront rester visibles.

Pot à boues

Afin de protéger les équipements des impuretés qui peuvent se développer dans les réseaux, le titulaire devra la fourniture et la pose d'un pot à boues. Il devra correspondre aux caractéristiques du réseau : vitesse, pression et température.

Il sera du type magnétique.

Purge

Dans la chaufferie, les points hauts seront équipés de bouteille de purge de grand débit avec purgeur automatique associé à une vanne quart de tour à boisseau sphérique. Une purge manuelle doit également être ramenée à hauteur d'homme.

Les purges seront collectées au moyen d'entonnoir sur le collecteur de vidange.

Dégazage

En chaufferie, il sera installé un dégazeur de microbulle dans le diamètre de la canalisation de départ, associé à un purgeur automatique.

Fumisterie

Le conduit d'évacuation des fumées est dû par le titulaire du présent marché.

Le titulaire devra prévoir le passage du conduit d'évacuation des fumées en façade SUD du bâtiment.

Le percement en façade de la chaufferie et la reprise de la traversée est à la charge du titulaire du présent marché.

L'installation devra être conforme à la norme DTU 24.1 et à la norme NF EN 15287-1.

Le titulaire du présent marché de travaux devra toutes sujétions de raccordement pour permettre la parfaite évacuation des fumées.

Assemblage par emboîtement pour le conduit intérieur en inox à sec sans adjonction de vis ou mastic.

L'évacuation des fumées pourra être effectuée en ventouse verticale ou horizontale.

3.2.3 DISTRIBUTION EN CHAUFFERIE

3.2.3.1 PRINCIPLE

Intégré au présent marché de travaux :

Le titulaire doit la rénovation de la distribution du primaire et des départs secondaires en chaufferie y compris les équipements et accessoires nécessaires au bon fonctionnement de la nouvelle installation, avec notamment la mise en place d'une bouteille de découplage entre le primaire et le secondaire et le remplacement des pompes à débit fixe par des pompes à débit variable, afin d'optimiser le rendement de l'installation.

Hors marché de travaux :

Les 2 préparateurs d'ECS mixtes de 1500 et le réseau de bouclage pour la distribution d'ECS ne seront pas modifiés et l'existant est conservé.

La distribution sera réalisée par tuyauteries en acier noir sans soudure, avec calorifugeage par coquille de laine de roche avec revêtement en PVC.

3.2.3.2 TUYAUTERIE

Les canalisations seront en acier noir sans soudure.

Elles devront être de diamètre et d'épaisseur uniformes.

Leur assemblage sera réalisé par soudo-brasage ou par raccords filetés galvanisés lesquels seront propres et conformes aux normes.

Afin d'éviter le phénomène de corrosion galvanique, le cuivre sera à proscrire pour le réseau d'eau chaude.

La dilatation sera absorbée de préférence par des bras d'équerre ou lyres de dilatation ; en cas d'impossibilité sur des tronçons rectilignes, il conviendra de prévoir des compensateurs de dilatation.

Calorifugeage

Les canalisations d'eau chaude circulant en local technique seront calorifugées :

- En local technique : isolation en laine de roche avec finition PVC

Le titulaire du présent marché de travaux mettra en œuvre un isolant :

- De classe 3 pour les réseaux en chaufferie

Le titulaire devra également l'isolation de l'ensemble des points singuliers en chaufferie grâce à la pose d'housse isolante avec système de fermeture intégré.

Les classes d'isolant sont supérieures à la norme NF EN 12 828.

3.2.3.3 DECOUPLAGE PRIMAIRE ET SECONDAIRE

Le titulaire devra prévoir la mise en place d'une bouteille de découplage entre le réseau primaire et le réseau secondaire, selon schéma de principe. Elle respectera la règle des 3D.

3.2.3.4 CIRCULATION DES FLUIDES

Distribution au primaire

Le titulaire devra prévoir la mise en place de 3 pompes simple de circulation pour assurer la circulation du réseau primaire (1 pompe par chaudière).

Les nouvelles pompes de distribution seront de type pompe simple à débit variable, de marque GRUNDFOS ou techniquement équivalent. Elles seront asservies au fonctionnement des chaudières pour une modulation en fonction des besoins réels.

Distribution au secondaire

Le titulaire devra prévoir le remplacement des pompes de distribution pour les départs suivants ;

- Départ Centrale de Traitement d'Air bâtiment 39
- Départ chauffage Rez de chaussée bâtiment 39
- Départ réseau primaire pour la sous station dédié aux bâtiments 36 / 37 / 38
- Départ primaire production ECS

Les nouvelles pompes de distribution seront de type pompes doubles à débit variable, de marque GRUNDFOS ou techniquement équivalent.

Pour le départ « chauffage chambre bâtiment 39 », la pompe existante de marque LOWARA type ecocirc XL D 40 – 120 F sera conservée et repositionnée sur la nouvelle distribution en chaufferie.

Le titulaire devra fournir une note de calcul débit / perte de charge pour justifier de la sélection de la pompe.

3.2.3.5 REGULATION SECONDAIRE

Le titulaire devra prévoir le remplacement des vannes 3 voies motorisées pour les départs suivants ;

- Départ chauffage Rez de chaussée bâtiment 39
- Départ chauffage chambres bâtiment 39

Les sondes et les équipements de régulation type servomoteur seront à la charge du titulaire, afin d'assurer le fonctionnement de la régulation secondaire décrit en chapitre 3.3.2.1 par le MOE.

3.2.3.6 MATERIEL DE SECURITE ET CONTROLE AU SECONDAIRE

Ci-dessous les organes de sécurité et de réglage à fournir par le titulaire pour chaque départ secondaire existants ;

- Kit manométrique
- Vanne d'isolement 1/4 de tour
- Thermomètre
- Purgeur automatique
- Boisseau de vidange

De plus, les départs CTA et chauffage rez de chaussée seront équipés d'une vanne de réglage de débit.

3.3 ELECTRICITE, REGULATION, AUTOMATISME

3.3.1 ELECTRICITE

L'alimentation se fera depuis les tableaux électriques existants.

Les travaux en chaufferie sont décrits dans la partie 3.2.2.4.

Le raccordement électrique et les protections de tous les équipements installés dans le cadre du présent marché sont dus par le titulaire du présent marché de travaux. Le raccordement électrique depuis les armoires électriques existantes devra être conforme aux normes en vigueur y compris toutes sujétions de protection et de remise en état.

L'entrepreneur fera son affaire de tous les organes et raccordements nécessaires à la commande, télécommande, protection et à la régulation des appareillages électriques de sa fourniture.

En chaufferie, les alimentations électriques chemineront en apparent sur chemin de câbles en acier galvanisé.

3.3.2 REGULATION

Le titulaire devra mettre en place une régulation centralisée de type DIEMATIC Evolution ou techniquement équivalent, pour permettre un pilotage optimale de la production de chaleur et de la distribution au secondaire.

3.3.2.1 ANALYSE FONCTIONNELLE

Ci-dessous l'analyse fonctionnelle de régulation demandé par la maîtrise d'œuvre.

Régulation des chaudières :

- Régulation électronique programmable de type DIEMATIC Evolution ou techniquement équivalent, avec communication native en Modbus RTU RS485
- Gestion de la vitesse de la pompe chaudière en fonction de la puissance bruleur et du ΔT° du corps de chauffe
- Pilotage par le régulateur via contact 0-10 V

- Température de départ fixe primaire – sortie chaudière. Elle est gérée par la régulation intégrée des chaudières.

Régulation au secondaire ;

Départs secondaires	Principe de régulation
Départ Centrale de Traitement d'Air bâtiment 39	T° de départ fixe. Régulation sur la CTA conservée. Gestion de la pompe à débit variable et pression constante
Départ chauffage Rez de chaussée bâtiment 39	Loi d'eau sur sonde de température extérieure à action sur vanne 3 voies.
Départ réseau primaire pour la sous station dédié aux bâtiments 36 / 37 / 38	T° de départ fixe. Régulation en sous station conservée. Gestion de la pompe à débit variable et pression constante
Départ chauffage chambres bâtiment 39	Loi d'eau sur sonde de température extérieure à action sur vanne 3 voies.
Départ primaire production ECS	T° de départ fixe à 65 °C Gestion de la pompe primaire ECS à débit variable en fonction des besoins. Rappel : Les préparateurs ECS, la pompe de bouclage et le réseau de bouclage ECS existants seront conservés

3.3.2.2 MATERIEL

Le contrôleur sera extensible et sera de marque SIEMENS ou techniquement équivalent. Il devra permettre le bon fonctionnement de l'installation décrite dans le chapitre 3.3.2.1.

L'ajout de modules Entrées/Sorties complémentaires permettra d'atteindre le nombre d'entrée universel et analogique nécessaire au fonctionnement des installations à piloter : modules de la gamme SYNCO RMZ789, RMZ783B de chez SIEMENS ou techniquement équivalent.

Compris sujétions de mise en œuvre pour parfait achèvement et fonctionnement.

Le titulaire du présent marché de travaux doit l'ensemble des installations, compris le pilotage des vannes 3 voies motorisées en place, les sondes PT100, les capteurs, etc... nécessaires au parfait fonctionnement.

Le système devra être évolutif, et permettre d'ajouter ultérieurement de nouvelles fonctionnalités ou de prendre en compte une extension de l'installation.

Le titulaire prévoira un afficheur local pour la visualisation des états de fonctionnement, la remontée des sondes, et pour la commande des équipements et les consignes de fonctionnement.

Le système devra être évolutif, et permettre d'ajouter ultérieurement de nouvelles fonctionnalités ou de prendre en compte une extension de l'installation.

Le titulaire doit la mise en œuvre d'un écran de pilotage en local.

3.3.2.3 ARMOIRE DEDIEE GTC

L'armoire électrique est existante et est conservée. Le titulaire devra installer l'ensemble du matériel (automate, modules entrée / sortie, etc..) depuis cette armoire existante.

3.3.3 COMPTAGE GAZ

Le titulaire devra prévoir la mise en œuvre d'un compteur gaz du type volumétrique, pour permettre le suivi et l'historique des consommations des trois chaudières.

Le compteur sera positionné sur l'arrivée en chaufferie, et devra être équipé d'un protocole de communication normalisé type MODBUS ou MBUS.

3.3.4 GTB ET DECET BACS

Aucune GTB n'est prévue au projet. La régulation devra être communicante pour un raccordement sur une future GTB.

3.4 ESSAIS ET MISE EN SERVICE

Les essais sont planifiés et effectués par l'Entreprise avant tout contrôle de réception.

L'Entreprise consigne en temps utile tous les résultats relevés dans un document établi suivant le cadre défini par le Maître d'Œuvre.

Les modalités techniques des essais suivent les prescriptions du document technique COPREC sections chauffage, installations électriques, ainsi que celles du CCTG des marchés publics. A titre de complément, la liste des essais principaux est fournie dans les paragraphes suivants.

3.4.1 MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS

Remplissage, purge, essais d'étanchéité hydraulique, analyse d'eau.

Essais, mise en service des appareils, équilibrage des réseaux de distribution hydrauliques.

Les chaudières seront impérativement mises en service par le fabricant.

3.4.2 EQUILIBRAGE

Réglage des tés de réglage à l'aide des vannes d'équilibrage.

Réglage du débit de chaque circuit.

Fourniture d'un rapport d'équilibrage.

A charge de l'entreprise avant la réception des travaux :

- Le contrôle et le réglage des températures
- Le contrôle des niveaux sonores.

3.4.3 ESSAIS ELECTRIQUES

Les points suivants sont à contrôler :

- valeurs des tensions et intensités absorbées sur le ventilateur
- vérification des raccordements et protections électriques (normale et sécurité).

3.4.4 ETIQUETAGE

Identification de tous les appareils par étiquetage.

Identification de toutes les canalisations chauffage, eau froide, EU, aux couleurs réglementaires.

Identification des départs et protections de l'armoire électrique

Affichage des consignes de sécurité.

Schéma de principe de la chaufferie sous film plastique de format A2 pour une bonne lecture.

3.4.5 FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION

L'Entrepreneur délèguera un ou plusieurs de ses représentants qualifiés afin de mettre au courant du fonctionnement de toute l'installation le personnel désigné pour l'exploitation, ceci pendant deux mois.

Le maître d'Ouvrage devra, en outre, être capable de gérer en autonomie la régulation du système de chauffage.

3.4.6 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES ET NOTES DE CALCUL

L'entrepreneur doit en fin de chantier un classeur clairement identifié sur la nature du projet comprenant l'ensemble du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Toutes les fiches techniques, plans et notes de calcul devront être soumis pour VISA au Maître d'œuvre.
Les notes de calcul sont à prévoir par le titulaire.

3.4.7 MESURE DE LA QUALITE DE L'EAU

Le titulaire devra une mesure de potabilité de l'eau sur les points de puisage ECS.

4. PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE – SOUS COMPTAGE

Le présent CCTP est contractuel et a pour but de donner le programme général des travaux. Toutefois l'entrepreneur devra donc prévoir tous les travaux accessoires au parfait achèvement de l'ouvrage, même si la présente description les avait omis ou insuffisamment décrits.

4.1 ELECTRICITE, REGULATION, AUTOMATISME

4.1.1 COMPTAGE ENERGETIQUE

En PSE, le titulaire doit, en complément de l'installation en base, la mise en place de sous comptage thermique type compteur communicant Sharky ou équivalent, sur les départs ci-dessous ;

- Départ réseau primaire chaufferie bâtiment 39
- Départ secondaire Centrale de Traitement d'Air bâtiment 39
- Départ secondaire chauffage Rez de chaussée bâtiment 39
- Départ réseau primaire pour la sous station dédié aux bâtiments 36 / 37 / 38
- Départ chauffage chambres bâtiment 39
- Départ primaire production ECS

4.1.2 COMPTAGE D'EAU

Le titulaire devra prévoir le remplacement et la mise en œuvre d'un compteur d'eau du type volumétrique sur le piquage dédié au réseau de remplissage EC de distribution.

Le compteur devra être équipé d'un protocole de communication normalisé type MODBUS ou MBUS.

Nota : Le compteur d'eau existant sur l'arrivée générale eau froide sera conservé.

4.2 ESSAIS ET MISE EN SERVICE

Voir descriptif prévu en base.

5. OMISSIONS

Dans le cas où l'Entrepreneur trouverait que les prestations ou détails définissant les travaux dans le CCTP, nécessitent des précisions ou des compléments de sa part.

Dans le respect des règles de l'art, il devra les indiquer et les identifier dans la partie "OMISSIONS", en fin de la DPGF, jointe au dossier de consultation.

Fin du document
