

Grande Chancellerie de la Légion d'Honneur (78)

Travaux de reprise des réseaux et de la production ECS
Route des Loges, 78100 Saint-Germain-en-Laye



Maître d'Ouvrage

GRANDE CHANCELLERIE DE LA LEGION D'HONNEUR

Bureau des bâtiments, des jardins et de la logistique

1 Rue de Solférino

75700 Paris 07 SP

PRO-DCE

Cahier des Clauses Techniques Simplifiés (CCTS)

REV01 - SEPTEMBRE 2025



B.E.T. Pluridisciplinaire



B3E – Ingénieurs Conseils

VRD – AMENAGEMENT – TCE – RESEAUX SECS ET FLUIDES –
ASSAINISSEMENT – EAU POTABLE – HYDRAULIQUE
DIAGNOSTIC – MAITRISE D'ŒUVRE – ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE
2, Rue Salvador Allende – 92000 Nanterre

☎ 01.55.47.24.00 – @ contact@b3e-bet.fr

<http://www.bureau-etudes-b3e.com>

SOMMAIRE

1. DESCRIPTION DES TRAVAUX – ORGANISATION DU CHANTIER.....	4
1.1 Objet du CCTP.....	4
1.2 Présentation générale du projet.....	5
1.3 Respect des normes	5
1.4 Etat et connaissance des lieux	5
1.5 Prescriptions générales	6
1.6 Installations et signalisations du chantier	6
1.7 Relations avec les concessionnaires et les exploitants.....	7
1.8 Documents de référence contractuels	7
1.9 Diagnostics Amiante Avant Travaux	9
2. DISPOSITIONS GENERALES	10
2.1 Obligations de l'entrepreneur	10
2.2 Contrôle des documents graphiques	10
2.3 Modifications du projet – réserves	10
2.4 Avant le démarrage des travaux	11
2.5 Implantation des ouvrages.....	12
2.6 Anomalies.....	12
2.7 Hygiène et sécurité	12
2.8 Essais	13
2.9 Réception des matériaux fournis par l'entrepreneur.....	13
2.10 Documents à remettre en fin de chantier	13
2.11 Études d'exécution	14
2.12 Phasage des travaux	14
2.13 Retards et pénalités	14
2.14 Programme hebdomadaire.....	15
3. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES.....	16
3.1 Bilan de puissance	16
3.2 Echangeur à plaques	17
3.3 Séparateur de boues.....	17
3.4 Organes de régulation	18
3.5 Automate de régulation et de commande de l'installation.....	18
3.6 L'arrivée d'eau potable	19
3.7 L'adoucisseur d'eau	19
3.8 Calorifuge des canalisations.....	19
3.9 Raccordement électrique	20
3.10 Système de ventilation	20

3.11 Tuyauteries de l'installation	20
3.12 Supports de canalisations et dallages aux sols	21
3.13 Schéma de principe détaillé de la chaufferie	21
3.14 Repérage des canalisations	21
4. REALISATION DES ESSAIES PRE-RECEPTIONS	22
5. DOSSIER DE RECOLEMENT.....	22

1. DESCRIPTION DES TRAVAUX – ORGANISATION DU CHANTIER

1.1 OBJET DU CCTP

Le présent C.C.T.P. fixe les modalités techniques à respecter pour l'exécution des prestations décrites au présent marché de travaux de réhabilitation de la production d'eau chaude sanitaire ainsi que tous éléments impliquant les travaux préconisés indiqués en amont lors du diagnostic de ces réseaux.

Le maître d'ouvrage de l'opération est :

**GRANDE CHANCELLERIE DE LA
LEGION D'HONNEUR**

Bureau des bâtiments, des jardins et de la
logistique

1 Rue de Solférino, 75700 Paris 07 SP

Téléphone : 01 40 62 84 22

karine.brossard@legiondhonneur.fr

Le maître d'œuvre de l'opération est :

B3E

2 Rue Salvador Allende, 92000 Nanterre

Téléphone : 07 44 40 70 42

d.chat@b3e-bet.fr

Vue aérienne du site – Localisation du projet



1.2 PRESENTATION GENERALE DU PROJET

Le présent marché vise le remplacement de la production ECS de l'internat située au niveau sous-sol de la Maison des Loges de la Légion d'Honneur de Saint-Germain-en-Laye (78). Celle-ci est dans un état de vétusté importante, de nombreuses fuites ont été constatées, et un important têt de légionnelle a également été relevé récemment.

Le présent lot concerne la dépose, le remplacement et la réhabilitation complète des réseaux de distribution d'eau chaude sanitaire (ECS) en chaufferie. Les travaux visent à supprimer les fuites, zones de corrosion, et à améliorer le rendement énergétique du système de production d'ECS alimentant l'internat des filles de la Légion d'Honneur.

Les travaux concernant le projet prévois nottament :

- 1- La dépose de l'ensemble des éléments existants dans la chaufferie ECS.
- 2- L'évacuation dans un centre de tri ou de traitement des dechets de ces éléments.
- 3- L'étude de dimensionnement des équipements à installer selon les préconisations.
- 4- La fourniture et la pose des éléments nécessaires à la de production ECS (échangeur à plaques, pompes, adoucisseur, V3V, canalisations, ect..)
- 5- Tous travaux de plomberie, électricité, soudures, raccordements, découpes et installations de supports des diférents appareillages composant la chaufferie ECS.
- 6- Tous travaux de maconnerie pour facconage des dalles de support.
- 7- Peintures anti-rouille et calorifugeage des canalisations nouvellement installées.
- 8- Le nettoyage du chantier.

Durée des travaux :

Par dérogation à l'article 28 du C.C.A.G-TRAVAUX, le présent marché est conclu pour une **durée de 2 mois**.

La remise en chauffe de cette nouvelle chaufferie ECS devra impérativement être effectuée au mois de novembre 2025.

1.3 RESPECT DES NORMES

L'entreprise de travaux est réputée respecter l'ensemble des normes et textes en vigueur mentionné ou non dans ce CCTP. Toute sujétion relative à l'application d'une norme est réputée comprise dans les prestations de l'entreprise.

1.4 ETAT ET CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé, avant la remise de son offre :

- ✓ Avoir pris pleine connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux ;
- ✓ Avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leurs particularités ;
- ✓ Avoir procédé à une **visite détaillée du terrain** et avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des terrains (bâtiments existants, circulation des engins, venues et exutoires d'eaux, etc.) à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (installations de chantier, énergie électrique, eau, éloignement des décharges publiques, la nature des lieux en tant que parking, etc.) ;
- ✓ Avoir contrôlé toutes les indications des documents du dossier et notamment celles données par les plans et dessins d'exécution, les plans de tracé de réseau.

En outre, l'Entrepreneur est réputé avoir tenu compte, et sans que cette énumération présente un caractère limitatif :

- ✓ Du maintien de la libre circulation des occupants du site ;
- ✓ Les travaux seront à effectuer sur un site occupé ;
- ✓ Du fait que des purges seront peut-être nécessaires ;
- ✓ Du fait de la présence de réseaux concessionnaires à l'emplacement et à proximité des travaux ;
- ✓ Des caractéristiques physiques et topographiques du site, le local concerné par les travaux du présent marché se situe au niveau sous-sol, avec une faible luminosité.

En conséquence, toutes les sujétions de détails qui s'avèrent nécessaires sont considérées comme évidentes et seront incluses dans la composante du prix unitaire proposé.

1.5 PRESCRIPTIONS GENERALES

Les travaux seront traités à forfait, conformément aux prescriptions du présent C.C.T.P., aux plans et à tous les documents joints à l'appui du dossier.

Les documents fournis à l'appel d'offres n'ayant pas de caractères limitatifs, l'entrepreneur aura à exécuter, comme étant compris dans son marché, **tous les travaux nécessaires au parfait achèvement de l'opération envisagée.**

L'entrepreneur ne pourra revenir sur le caractère forfaitaire des prix fournis à la soumission, sous prétexte d'imprécisions ou d'omissions dans les documents de consultations.

Les travaux du présent marché sont soumis au présent C.C.T.P. qui définit la nature des ouvrages, leur mode de réalisation et leur emplacement.

Le présent descriptif n'est pas limitatif et comprend implicitement l'ensemble des travaux décrits ou non, nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage.

Toutes les incidences ou sujétions ainsi exposées dans le présent document, font partie intégrante du marché forfaitaire de l'entreprise.

L'entreprise devra prévoir dans son offre toutes les conséquences relatives aux isolements des travaux en fonction de la sécurité du public.

Les prestations sont données principalement sur les plans de principe techniques. Les plans priment sur les autres documents en cas de contradiction concernant les dimensions.

L'entrepreneur est réputé connaître l'ensemble des normes, décrets, directives et règlements et exécuter les travaux dans les règles de l'art.

Pour toutes clauses non précisées dans les pièces du marché remises à l'Entrepreneur, il sera fait référence à ces mêmes documents.

La signature des pièces du marché implique de la part de l'Entrepreneur sa parfaite connaissance de ces documents ainsi que de ceux du dossier et leur acceptation sans réserve. En cas d'absence de normes, d'annulation de celle-ci ou de dérogations justifiées, notamment par des progrès techniques, les propositions de l'entreprise sont soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre.

1.6 INSTALLATIONS ET SIGNALISATIONS DU CHANTIER

L'Entrepreneur doit faire son affaire de ses propres installations de chantier et soumettre les dispositions à l'agrément du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur disposera d'un emplacement sur le site pour la mise en place d'installations sanitaires et vestiaires.

L'Entrepreneur veillera à ce que les stockages de matériaux soient réalisés de manière à ne présenter aucun danger tant pour son personnel que pour les tiers.

Les installations de chantier et les aires de stockage devront être correctement protégées, clôturées si nécessaire, et balisées.

Toute intervention dans l'emprise de l'opération doit être signalée à l'aide de panneaux et

localisée par des balises de sécurité.

Les itinéraires d'approvisionnement du chantier, les éventuelles déviations de circulation seront élaborées avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre.

L'entrepreneur maintiendra en permanence l'accès des personnes à leur terrain, ainsi que le passage des véhicules de l'entreprise et des véhicules de secours, ainsi que tout passage d'engins liés aux différents services.

L'entrepreneur aura à sa charge l'entretien du dispositif de signalisation jusqu'au terme du chantier.

Les voiries menant l'accès au chantier devront toujours être maintenues propres.

1.7 RELATIONS AVEC LES CONCESSIONNAIRES ET LES EXPLOITANTS

Il appartient à l'Entrepreneur d'effectuer toutes les démarches nécessaires auprès des différents services concernés des concessionnaires et des exploitants des réseaux. Une copie de toutes les correspondances et autres pièces échangées avec ces services seront transmises au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre.

Il est rappelé que l'Entrepreneur devra en temps voulu prendre contact avec les différents concessionnaires, et s'il y a lieu avec les services techniques locaux, afin de recueillir tous renseignements utiles, et pour s'assurer que l'exécution envisagée répond à leurs obligations et prescriptions.

De plus, l'Entrepreneur et les concessionnaires devront travailler en coordination afin que les travaux soient réalisés dans les délais et conformément aux normes et prescriptions en vigueur.

1.8 DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS

Les travaux sont à exécuter conformément à tous les décrets, arrêtés, normes et règlements en vigueur à la date de remise de l'offre. De la même façon, les matériaux de canalisations et de coffrages (acier, cuivre, fonte, PVC pression, PEHD, multicouche, etc...) prévu pour la réaliser de l'affaire doivent répondre aux caractéristiques définies notamment dans les fascicules du C.C.T.G.

Il est rappelé que le « code des Assurances » prévoit que « l'assuré est déchu de tout droit à garantie en cas d'inobservation inexcusable des règles de l'art, telles qu'elles sont définies par les réglementations en vigueur, les Documents Techniques Unifiés ou les normes... » (Article A.243.1).

L'Entrepreneur est réputé connaître ces normes. En cas d'absence de normes ou d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées notamment par des progrès techniques, les propositions de l'Entrepreneur seront soumises à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

La signature des pièces du marché implique de la part de l'Entrepreneur sa parfaite connaissance de ces documents ainsi que de ceux du dossier et leur acceptation sans réserve.

Les ouvrages devront répondre aux prescriptions des Normes Françaises et des Règlements en vigueur à la signature du Marché.

Les textes réglementaires à respecter porteront notamment :

Pour les travaux de plomberie, objet du présent lot, devront être exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

- ✓ Les documents techniques applicables aux ouvrages de plomberie ;
- ✓ Les normes françaises homologuées (NF) et les normes européennes (EN), en particulier les normes pour les travaux sur réseaux d'eau potable :
- ✓ NF E 29-064 robinetterie – Robinet d'arrêt à soupape – Terminologie particulière à la robinetterie de bâtiment ;

- ✓ NF P 41-101 distribution d'eau chaude ou froide ;
- ✓ NF P 41-102 évacuation des eaux usées ;
- ✓ NF P 41-201 code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires urbaines ;
- ✓ NF P 43-001 robinets d'arrêt à soupape – spécifications techniques générales ;
- ✓ NF P 43-006 réducteurs de pression d'eau – Spécifications générales ;
- ✓ NF P 43-015 robinets de puisage à soupape – Spécifications techniques générales ;
- ✓ - NF P 43-018 appareillage de contrôle sur site des ensembles protection sanitaire des réseaux d'eau potable ;
- ✓ Le REEF édité par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et en particulier aux prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT) et Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) des :
 - norme NF P 40-201 Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation (Référence DTU 60.1 – CC) ;
 - 60.11 règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales ;
 - norme NF P 41-220 Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes (Référence DTU 60.2 – CCT) ;
 - norme NF P 41-211 Canalisations en PVC non plastifié : eau froide avec pression (Référence DTU 60.31 – CC) ;
 - norme NF P 41-212 Canalisations en PVC non plastifié : évacuation des eaux pluviales (Référence DTU 60.32 – CC) ;
 - norme NF P 41-213 Canalisations en PVC non plastifié : évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes (Référence DTU 60.33 – CC) ;
 - norme NF P 41-221 Canalisations en cuivre (Référence DTU 60.5 – CCT)
 - norme NF P 52-305-1 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 (Référence DTU 65.10 – CCT) ;
 - norme NF P 52-305-2 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 – Marchés privés (Référence DTU 65.10 – CCS) ;
- ✓ NF EN 12201 ;
- ✓ NF T 54-032 ;
- ✓ D.T.U. 60-1 (M) – Plomberie-sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation : n° 321 d'octobre 1959, 883 de juillet-août 1969, 895 de septembre 1969, 1420 de janvier-février 1977 et 1619 de décembre 1979, 1643 d'avril 1980 et 1734 de novembre 1981 ;
- ✓ D.T.U. 60-31 (M) – Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié, eau froide avec pression : n° 1735 de novembre 1981 ;

Réglementation concernant le revêtement des murs d'habitation,
Cahiers du CSTB,

L'ensemble des Documents Techniques Unifiés, et plus particulièrement :

- ✓ D.T.U. N° 55 – Revêtements muraux scellés destinés aux locaux d'habitation, bureaux et établissements d'enseignement : n° 391 d'avril 1961 ;
- ✓ D.T.U. 59-1 – Peinture : n° 1543 de novembre 1978 et 1607 de novembre 1979
- ✓ D.T.U. N° 13.1 – Mars 1988 - « Travaux de fondations superficielles » ;
- ✓ DTU n° 20 – Maçonnerie ;
- ✓ DTU n° 12 – (cahier des charges et cahier des clauses spéciales de Juin 64) ;
- ✓ NFP 03.001, annexe A ;
- ✓ R.E.E.F ;
- ✓ Code de la Santé Publique ;
- ✓ Charte Européenne de l'eau ;
- ✓ Code des Communes ;
- ✓ Circulaire du 20/08/84 rappelant les dispositions du règlement sanitaire départemental ;

- ✓ Prescriptions particulières des Services Publics et de gestion : Services Techniques de la Ville, Services techniques EDF, GDF, TELECOM, Service des Eaux, Câbles, Concessionnaire du réseau de chauffage urbain... ;
- ✓ Règles de police, d'urbanisme et de voirie ;
- ✓ Arrêtés Ministériels relatifs à la signalisation des routes ;
- ✓ Projets de décrets ou règles faisant état de pratiques courantes de la profession et proposés à l'homologation.

Sont également applicables aux travaux du présent marché les normes de classes " A 45 ", " P 16 ", " P 18 ", " P 98 ", " S 62 ", " T 54 ", " X 08 ", les Certifications de classement des matériaux ou produits utilisés ainsi que le Règlement sanitaire départemental et les différentes circulaires relatives à sa révision.

Normes applicables EFS/ECS :

- ✓ DTU 60.1 / 60.11 : *Installations de plomberie sanitaire pour bâtiments* ;
- ✓ DTU 60.11 : *Dimensionnement des réseaux ECS/EF* ;
- ✓ Arrêté du 30 novembre 2005 : concerne la prévention de légionellose ;
 - Température ECS $\geq 55^{\circ}\text{C}$ au point de stockage (relatif aux conditions techniques d'entretien des réseaux d'ECS pour ERP, établissements d'enseignement, internats, etc.) ;
 - Retour de bouclage $\geq 50^{\circ}\text{C}$;
 - Surveillance régulière des T°, analyses si besoin ;
- ✓ Mitigeurs thermostatiques en sortie ;
- ✓ Pas de bras morts dans le réseau ;
- ✓ Réseau bouclé en permanence ;
- ✓ Entretien régulier de l'échangeur à plaque ;
- ✓ Code de la santé publique
 - Obligation de résultat : fournir une eau chaude conforme aux normes sanitaires
 - Température, qualité bactériologique, etc.
- ✓ Règlement sanitaire départemental (RSD)
 - Chaque département peut imposer des exigences particulières pour les ERP collectifs

Liste non exhaustive,

1.9 DIAGNOSTICS AMIANTE AVANT TRAVAUX

Le Maître d'Ouvrage a fait établir les diagnostics « amiante » avant réalisation des travaux le jeudi 04/09/2025, joints en annexe de la présente consultation.

L'entreprise est tenue d'en prendre connaissance et de se conformer aux prescriptions indiquées en ce qui concerne ses différentes interventions.

Néanmoins, les traversées d'étages se faisant au niveau des dalles béton dans les gaines techniques, aucune intervention sur les revêtements de sol n'est prévue dans le présent programme de travaux.

2. DISPOSITIONS GENERALES

2.1 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

L'Entrepreneur reconnaît :

- ✓ Avoir contrôlé toutes les indications des plans et documents, s'être assuré qu'elles sont exactes, suffisantes et concordantes, s'être entouré de tous renseignements complémentaires éventuels auprès du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage, avoir pris tous les renseignements nécessaires auprès des Services Publics et Concessionnaires.
- ✓ Avoir procédé à **une visite détaillée du terrain**, avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes sujétions relatives au lieux de travaux, aux accès et aux abords, à la nature des terrains (couche superficielle, venue d'eau etc.), à l'exécution des travaux à pied d'œuvre ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communications et transports, gabarits admissibles, lieux d'extraction des matériaux, stockage des matériaux, ressources en main d'œuvre, énergie électrique, eau, installation de chantier, décharges publiques ou privées),
- ✓ Avoir pris connaissance auprès des Services Publics ou Concessionnaires de l'emplacement de tous les réseaux aériens et souterrains affectés par les travaux et d'avoir tenu compte dans ses prix de toutes les sujétions que ces réseaux pourraient lui occasionner. L'Entrepreneur sera responsable envers les tiers de tous les accidents qui pourraient survenir du fait de ses travaux, à proximité des conduites, lignes ou supports.

Il ne saurait se prévaloir, à l'encontre de la responsabilité résultant du présent article des renseignements qui pourraient être portés aux diverses pièces du dossier d'appel d'offres, lesquels sont réputés n'être fournis qu'à titre indicatif. Il sera tenu de les vérifier et de les compléter à ses frais par tous sondages nécessaires.

2.2 CONTROLE DES DOCUMENTS GRAPHIQUES

Avant toute exécution de travaux, l'Entrepreneur devra procéder à la vérification des cotes de tous les plans qui lui seront remis, et plus généralement de toutes les indications des documents du dossier de consultation, notamment celles données par les plans, profils, coupes, dessins d'exécution, s'être assuré qu'elles sont exactes, suffisantes et concordantes, s'être entouré de tous les renseignements complémentaires éventuels auprès du Maître d'Œuvre. Il se conformera strictement aux cotes écrites figurées aux plans, à l'exécution de tout relevé à l'échelle. Toute erreur ou omission devra être signalée au Maître d'Œuvre avant exécution.

2.3 MODIFICATIONS DU PROJET – RESERVES

Avant tout commencement, l'Entrepreneur devra avertir suffisamment tôt (minimum 15 jours) le Maître d'Œuvre des problèmes risquant d'apporter des modifications au projet et entraînant des conséquences financières (implantation, terrassement, ouvrages divers existants ou futurs situés en limite de propriété, clôtures, contraintes de nivellement, etc...).

Si l'Entrepreneur ne tenait pas compte des prescriptions ci-dessus, il supporterait en conséquence, toutes les incidences financières en résultant.

Avant la remise de sa soumission, l'Entrepreneur devra joindre un dossier spécial précisant les réserves, objections, suggestions etc..., qu'il formule, de telle sorte qu'au moment de la passation du marché, le Maître d'Œuvre ait pu lever ces objections en demandant à l'Entrepreneur d'inclure celle-ci dans la proposition.

Après passation du marché, aucune observation ou réclamation ne pourra être prise en considération.

2.4 AVANT LE DEMARRAGE DES TRAVAUX

Avant tout commencement d'exécution des travaux, le Titulaire devra se mettre en rapport avec les services publics et privés concessionnaires de la distribution d'électricité, de gaz, de téléphone, eau potable, et autres réseaux enterrés.

Le Titulaire sera responsable de toute dégradation occasionnée aux ouvrages et câbles de toute nature existant dans l'emprise du chantier.

Les canalisations, câbles et appareillages détériorés pendant les travaux seront remplacés par des éléments neufs, de mêmes caractéristiques aux frais du Titulaire.

Le Titulaire devra soigneusement repérer ou faire repérer la position de tous ces ouvrages. Il se renseignera pour cela auprès des Administrations et des services intéressés.

Si les travaux nécessitent l'interruption de la distribution d'eau, de gaz, d'électricité, etc. le Titulaire sera tenu d'indiquer aux administrations et aux divers services intéressés, au moins un (1) mois avant la période prévue, la date et la durée des travaux.

Le Titulaire restera seul responsable des repérages des réseaux existants.

Le Titulaire devra toute démarche utile à l'obtention auprès des services qualifiés de toutes les autorisations nécessaires et se conformer, à leurs frais, risques et périls, à tous les règlements (hygiène, sécurité, voirie, ...) en vigueur.

Le Titulaire fournira au Maître d'Œuvre :

- ✓ Le projet d'installation de chantier (zone de stockage de matériaux, etc.) ;
- ✓ Le planning détaillé des travaux, en intégrant les dernières évolutions et impératifs du chantier, en coordination avec la maîtrise d'œuvre ;
- ✓ Les plans d'exécution comprenant à minima :
 - Plans des démolitions au 1/100^{ème} ;
 - Plans des aménagements projetés au 1/100^{ème} ;
 - Les vues en plan et en coupes nécessaires.
- ✓ Les fiches techniques descriptives de tous les matériels mis en œuvre sur site ; à faire agréer, (caractéristiques, performances, conditions d'entretien et d'exploitation, rendements) avec leurs fournisseurs, leurs délais estimés de livraison et leur lieu de provenance ;
- ✓ Tous les documents et notes de calculs de dimensionnement des ouvrages, installations et équipements objet du marché ;
- ✓ La liste des essais et vérifications que l'Entrepreneur se propose de faire réaliser par un tiers ;
- ✓ Le Plan Particulier de Sécurité et Protection de la Santé.

Après validation de ces documents par la Maîtrise d'Œuvre, ils seront communiqués par le Titulaire en 3 exemplaires.

Le Titulaire devra établir les plans d'exécution de tous les ouvrages et les notes de calcul qui s'avèreraient nécessaires. Les calculs seront établis dans les conditions précisées à l'article 17 du fascicule 1er du Cahier des Prescriptions Communes, et adressés au Maître d'Œuvre pour visa de ce dernier, pour la réunion de préparation de chantier.

Tout plan de détail soumis à l'approbation, aussi bien pendant la période de préparation qu'en cours d'exécution, doit être accompagné de toutes les pièces et plans nécessaires à la bonne compréhension et à l'examen.

Le Titulaire devra prévoir tous les relevés topographiques complémentaires nécessaires à la bonne réalisation des travaux.

Nota :

Tous les documents émanant du Titulaire (plans ou notes de calculs, manuscrits ou informatisés) devront posséder un cartouche comprenant obligatoirement les informations suivantes :

- ✓ Nom du Titulaire, du rédacteur ou dessinateur du ou des documents ;
- ✓ Référence du marché ;
- ✓ Numéro de l'opération ;

- ✓ Localisation de l'opération ;
- ✓ Titre explicite et N° du document ou plan avec indices ;
- ✓ Date de réalisation et dates des modifications ;
- ✓ Echelle du plan...

L'ensemble de ces documents sera consigné dans un registre par le Maître d'Œuvre.
Tous les plans d'exécution des ouvrages sont à la charge du Titulaire et sont rémunérés dans l'ensemble des prix du marché.

2.5 IMPLANTATION DES OUVRAGES

En complément au C.C.A.G :

Avant l'ouverture du chantier, il sera procédé contradictoirement à une reconnaissance des lieux. Les plans définissant les implantations des ouvrages à exécuter seront notifiés à l'Entrepreneur.

2.6 ANOMALIES

Le Titulaire est tenu de signaler toute anomalie dangereuse pour les usagers, survenue aux ouvrages, équipements, qu'il en ait la charge ou non, et de prendre toutes les mesures de protection d'urgence nécessaires. Dans le cas où il remarquerait un quelconque désordre, il en avertira immédiatement le Maître d'Œuvre.

2.7 HYGIENE ET SECURITE

Le Titulaire devra prendre toutes précautions et dispositions de sécurité pour éviter les accidents et ce, avant le commencement et pendant toute la durée des travaux.

Le Titulaire est tenu de se conformer à ses frais et sans recours contre le Maître d'Ouvrage à toutes les prescriptions qui peuvent être imposées par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre ou les autorités compétentes, en vue de la sécurité et de la commodité de la circulation des véhicules et des piétons.

Une attention particulière sera portée sur la gestion des interférences avec les activités d'exploitation des sites et de l'avoisinant (gestion des accès, sécurité des piétons, etc....).

En complément des mesures imposées par la législation en vigueur, par le C.C.A.P et le P.G.C, l'Entrepreneur est tenu de respecter les mesures particulières d'hygiène et de sécurité suivantes :

- ✓ Sur l'ensemble des zones de circulation du chantier, l'Entrepreneur devra mettre en place et maintenir une signalisation indiquant les points singuliers, les zones de risques et de ralentissement et les indications particulières de circulation (ralentissement, présence de fouilles ou d'ouvrages, gabarit de lignes électriques, etc....). Les panneaux de signalisation seront conformes au Code de la Route ou soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre ;
- ✓ Le balisage et les protections de réseaux (télécommunication, EDF, etc....) devront être respectés et maintenus ou créés ;
- ✓ Sur ouvrage, l'Entrepreneur devra mettre en place les dispositifs de protection contre les chutes de matériaux.

2.8 ESSAIS

L'Entrepreneur devra faire réaliser à ses frais et de sa propre initiative, l'ensemble des essais ou analyses nécessaires à garantir au Maître d'Ouvrage une qualité optimale dans les matériaux fournis et dans leur mise en œuvre. La liste détaillée des essais et des contrôles sur les matériaux ou les ouvrages, avant ou après mise en œuvre, est donnée dans ce C.C.T.P. mais n'est pas exhaustive. Des essais seront réalisés par l'entreprise, sous le contrôle du Maître d'œuvre, et comprendront notamment :

- les essais de marche simultanée de plusieurs pompes et le contrôle de la température d'eau chaude sanitaire ;
- la vérification des débits et pression d'eau (notamment absence de toutes fuites) ;
- l'analyse d'eau physico chimique en amont du projet pour garantir la tenue des matériaux de canalisations sans traitement d'eau ;

A cet effet, l'entrepreneur devra fournir tout le matériel de contrôle et de mesure nécessaire et réaliser son installation de façon à ce que les mesures puissent être faites sans modification de celle-ci.

Certains des essais ne seront réalisés que si l'installation se révèle déficiente et prête à contestation.

La réception interviendra après :

- les contrôles qualitatifs et quantitatifs du matériel ;
- le parfait achèvement des travaux et le contrôle positif de l'installation (en conformité avec le descriptif) ;
- la fourniture de la notice de fonctionnement et d'entretien ;
- les essais et réglages accompagnés de leurs fiches techniques (conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques COPREC n° 1 et n° 2 publiés dans les suppléments spéciaux n° 82.51 bis du Moniteur de décembre 1982.

2.9 RECEPTION DES MATERIAUX FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR

Tous les matériaux et équipements feront l'objet d'une fiche d'agrément à présenter au Maître d'Œuvre dans le cadre du PAQ.

Les matériaux seront soumis aux essais qui sont prévus dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Tous les matériaux dont les caractéristiques ne sont pas définies dans le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières feront l'objet de la part de l'Entrepreneur d'une demande d'agrément de provenance au Maître d'Œuvre précisant, le cas échéant, les conditions de préparation par ses soins ou d'achat à un fournisseur.

Toute déclaration ou demande d'agrément de provenance devra être faite en temps voulu pour respecter les délais d'exécution du marché et dans tous les cas au plus tard trente (30) jours avant l'utilisation envisagée des matériaux proposés.

Le Maître d'Œuvre se réserve un délai de 15 jours pour faire connaître sa décision et durant ce délai, tous les échantillons de fabrication ou renseignements justificatifs seront mis à disposition du Maître d'Œuvre. La fourniture des échantillons est à la charge de l'entrepreneur.

2.10 DOCUMENTS A REMETTRE EN FIN DE CHANTIER

L'Entrepreneur devra fournir, obligatoirement pour la réception des ouvrages, les documents suivants :

Dossier de récolement des voiries et réseaux divers ou D.O.E. (Dossier des Ouvrages Exécutés) :

Les plans seront fournis sous forme de fichier informatique et établi en système AUTOCAD ou à défaut au format DXF et PDF.

Les envois et impressions traceur devront être fournies à l'échelle 1/100^{ème}.

Autres documents :

- ✓ Le D.G.D. (Décompte Général Définitif),
- ✓ Un D.I.U.O. (Dossier d'Intervention Ulérieur sur Ouvrages) comprenant :
 - La liste des fournisseurs avec leurs coordonnées ;
 - La liste des fournitures avec références, couleurs, etc. ;
 - Un cahier de prescriptions pour faciliter les travaux de réparations sur l'ensemble des ouvrages réalisés.
- ✓ Les fiches de vérification attestant la réalité et les résultats des essais effectués sur les matériaux, la mise en œuvre, ainsi que sur l'étanchéité des réseaux (collecteurs et branchements) ;

2.11 ÉTUDES D'EXECUTION

Les études d'exécution de tous les ouvrages hydrauliques et de génie civil ainsi que les plans relatifs :

- ✓ Au calage altimétrique des ouvrages ;
- ✓ Aux détails de raccordement avec les réseaux d'eau potable, réseaux des services concédés existants... ;
- ✓ Aux dimensions des ouvrages, sections de canalisation, pente, **notes de calculs**... ;
- ✓ A l'implantation des organes de coupure, barrage, visite etc....

Devront être communiqués au Maître d'Œuvre pendant la période de préparation. Les rectifications éventuelles devront avoir été faites au plus tard à l'issue de la période de préparation et avoir obtenu le visa du Maître d'œuvre d'exécution et de l'Architecte pour la mise en fabrication.

2.12 PHASAGE DES TRAVAUX

L'Entrepreneur proposera un phasage des travaux en adéquation avec les contraintes du site.
Planning prévisionnel :

- ✓ Préparation du chantier + Etudes EXE : **4 semaines**
- ✓ Travaux : **2 semaines**

La remise en chauffe de cette nouvelle chaufferie ECS devra impérativement être effectuée au mois de novembre 2025.

Les travaux seront réalisés conformément au planning prévisionnel des travaux.

L'Entrepreneur fournira un planning détaillé d'exécution des travaux avant le commencement des travaux, dans les quinze jours suivant la notification du marché. Il devra être proposé au Maître d'Œuvre, qui, s'il y a lieu, le retournera, accompagné de ses observations dans un délai de quinze jours ouvrables, à date de réception.

Ce planning, par tâches, sera remis à jour à chaque réunion hebdomadaire de chantier.

2.13 RETARDS ET PENALITES

L'Entrepreneur devra mettre en œuvre les moyens matériels et un personnel suffisant pour assurer un avancement des travaux compatible avec le délai fixé dans le DCE.

Si au cours des travaux un retard était constaté, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre pourront exiger de l'Entrepreneur qu'il augmente ses moyens en personnel et en matériel et, si nécessaire, qu'il mette en chantier simultanément plusieurs points en augmentant le nombre d'équipes travaux de façon à respecter le planning initial.

Les pénalités dans le cas de retards ou absences sont les pénalités applicables et définies dans le C.C.A.P ou à défaut dans le CCAG.

2.14 PROGRAMME HEBDOMADAIRE

L'Entrepreneur remettra à chaque réunion hebdomadaire, au bureau du Maître d'Œuvre, les rapports hebdomadaires donnant :

- ✓ L'état d'avancement des différents ouvrages ;
- ✓ Le programme hebdomadaire ajusté ;
- ✓ Le programme détaillé des travaux envisagés pour la semaine suivante, par nature de travaux et par atelier ou équipe ;
- ✓ Les métrés des quantités réalisées et restant à réaliser...

Si l'Entrepreneur envisage une modification de son planning en cours de semaine, il en avisera le Maître d'Œuvre par écrit avec les justifications nécessaires 24 heures au minimum avant le début des travaux affectés par cette modification.

3. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

3.1 BILAN DE PUISSANCE

Les appareils sanitaires du bâtiment seront desservis par la nouvelle chaufferie de production d'eau chaude sanitaire dans différentes zones. La panoplie hydraulique ainsi que les unités de production seront mise en œuvre dans le local technique, accueillant trois départs/retours d'eau chaude sanitaire :

- ✓ Départ dortoir Sylvie
- ✓ Départ dortoir Nicole
- ✓ Départ dortoir Lily

Tableau de consommation par appareils sanitaires :

Tableau des débits de base selon le DTU 2013 et la température au point de puisage généralement admise avec conversion des débits à la température des points de puisage.

EQUIPEMENTS SANITAIRES ALIMENTES EN ECS					
Désignations Appareils	Température		Débits de base	$\Sigma Nb \times$ robinet	Σ débits Qecs
	EF	EC			
	Tf (°C)	Tm (°C)	Qdtu (l/s)		l/s
Lavabo et vasque	10 °C	40 °C	0,20 l/s	1	0,13Vs
Bidet	10 °C	40 °C	0,20 l/s	1	0,13Vs
Lave bassins	10 °C	55 °C	0,33 l/s	1	0,33Vs
Baignoire	10 °C	55 °C	0,33 l/s	1	0,33Vs
Douche	10 °C	40 °C	0,20 l/s	1	0,13Vs
Evier	10 °C	55 °C	0,20 l/s	1	0,20Vs
Kitchenette	10 °C	55 °C	0,20 l/s	1	0,20Vs
Vidour mural	10 °C	55 °C	0,20 l/s	1	0,20Vs
Postes d'eau	10 °C	55 °C	0,20 l/s	1	0,20Vs
Paillasse humide	10 °C	55 °C	0,20 l/s	1	0,20Vs
Poste de lavage	10 °C	55 °C	0,33 l/s	1	0,33Vs

Appareils sanitaires dans le dortoir Sylvie actuelle :

- 12 lavabos
- 8 douches

Appareils sanitaires dans le dortoir Nicole actuelle :

- 23 lavabos
- 5 douches

Appareils sanitaires dans le dortoir Lily actuelle :

- 21 lavabos
- 7 douches

Appareils sanitaires supplémentaire dans les étages :

- 14 lavabos ; - 3 douches

Total d'éléments sanitaires : 70 lavabos ; 23 douches

Les calculs de dimensionnement à réaliser prendront en compte ces éléments :

- Températures :
 - ✓ Eau froide : 10°C (cas défavorable)
 - ✓ ECS départ : 55°C (pour viser 50-60 degrés sur tous les point de puisages)
 - ✓ Bouclage ECS : environ 50°C
 - ✓ Primaire chauffage aller : 65°C, DN50 acier.
- Mesures :
 - ✓ Appareils : 23 douches ; 70 lavabos
 - ✓ Débits douches modernes : 10 L/min
 - ✓ Débits lavabos : 4 L/min (moins de simultanéité que les douches et souvent eau tiède)
 - ✓ Taux de simultanéité : 60% des douches en pointe ; 10% des lavabos.
 - ✓ Longueur du réseau de bouclage cumulé des dortoirs environ 135m linéaires.

Préconisation de puissance de la production ECS

Puissance nominale de l'échangeur à plaques \approx 300 kW (plage utile 250–320 kW), ce qui couvre confortablement la pointe de l'internat.

3.2 ECHANGEUR A PLAQUES

La société de travaux devra prévoir la fourniture, pose et mise en service d'un échangeur à plaque assurant la production de l'eau chaude sanitaire, à partir de la puissance du circuit de chauffage primaire. Celui-ci sera installé dans la chaufferie ECS existante à réhabilité du présent marché.

Cet échangeur devra permettre la production de l'eau chaude sanitaire pour les trois départs vers les trois dortoirs concernés par cette étude.

L'échangeur devra être composé et accompagné de :

- ✓ Plaques d'échange en inox de type 316L ou équivalent contre la corrosion ;
- ✓ Un châssis, brides et support de maintien des plaques ;
- ✓ Des joints d'étanchéité pour ce modèle qui sera démontable ;
- ✓ Un boîtier d'isolation thermique ;
- ✓ 2 entrées primaires et 2 sorties EFS/ECS, des vannes ¼ de tour seront présentes sur chaque entrée sortie pour isoler si besoin l'échangeur ;
- ✓ Des capteurs de débit et de pression mécaniques et digitaux connectés au système de télégestion, ces capteurs seront placés sur les 2 entrées et les 2 sorties de l'échangeur ;
- ✓ Un système de soupape de surpression ;
- ✓ Un pot à boue protégeant l'entrée primaire de l'échangeur ;
- ✓ Un by-pass de maintenance autour de l'échangeur ;
- ✓ Des purgeurs d'air automatiques ;
- ✓ La création d'un raccordement des circuits de purges vers le relevage des eaux usées ;
- ✓ Un robinet de prélèvements/remplissage sur l'arrivée de chauffage primaire et un autre sur le retour de chauffage primaire, en aval des vannes d'entrées dans la chaufferie ;
- ✓ Tout autres éléments suggérés par le fabricant etc...

3.3 SEPARATEUR DE BOUES

La société de travaux devra prévoir la fourniture, pose et mise en service d'un séparateur de boues et d'un filtre côté primaire. Ils seront installés dans la chaufferie ECS existante à réhabilité du présent marché.

Un circuit de purge permettra de vidanger ces éléments.

3.4 ORGANES DE REGULATION

- ✓ Une pompe à débit variable sur le circuit primaire (chauffage vers échangeur), permettant de s'adapter à la demande ECS en temps réel. Débit de 1-5m³/h selon échangeur et ΔT. 4–8 mCE typiquement. 0–10 V / Modbus / signal 4–20 mA. Vitesse pilotée par la demande en température du ballon. Puissance 150-300W.
- ✓ Une pompe à débit variable sur le circuit de bouclage ECS (secondaire), permettant de maintenir une température de retour d'environ 50°C °C sur point le plus défavorisé. Débit 0,30 L/s à 12mCE (limite de vitesse à 1,3m/s), par dortoir environ 0,10 L/s. Température max 70°C/80°C. Matériaux inox ou bronze sanitaire. Alimentation électrique 230 V ou 24 V.
- ✓ Clapet anti-retour en aval de la pompe ;
- ✓ Soupape différentielle ;
- ✓ Contrôleur de débit électronique ;
- ✓ Batterie électrique de maintien d'information en cas de coupure de courant ;
- ✓ Une vanne 3 voies sur le circuit primaire de chauffage vers l'échangeur.
- ✓ Le raccordement électronique de tous ces éléments vers l'automate de gestion et de pilotage de l'installation ;
- ✓ Des vannes d'équilibrage thermostatiques en amont de chaque retour ECS, permettant une modulation du recyclage d'eau chaude sanitaires des 3 colonnes vers les dortoirs. Ces vannes d'équilibrage seront couplées chacune d'une vanne de purge ainsi que d'une vanne de sectionnement ¼ de tour en pied de colonne de bouclage ECS.

3.5 AUTOMATE DE REGULATION ET DE COMMANDE DE L'INSTALLATION

L'automate aura pour but la régulation et le pilotage de l'installation. Celui-ci sera en mesure de faire réaliser des gains d'énergie au client, tout en sécurisant les réseaux et organes de l'installation de production ECS.

L'automate devra être composé et accompagné de :

- ✓ La régulation et le pilotage de la V3E primaire ;
- ✓ La régulation et le pilotage de la pompe de circulation primaire ;
- ✓ La régulation et le pilotage de la pompe de bouclage seconde ECS ;
- ✓ La lecture et l'interprétation des informations de pressions, de mesures et de débits et des différentes sondes de l'installations qui y seront connectées ;
- ✓ Un programme de désinfection du circuit ECS par une montée en température vers un palier à 60°C ;
- ✓ Un système de mise en marche et mise à l'arrêt suite à une panne ou coupure de courant ;
- ✓ Un système d'arrêt d'urgence en cas de dépassement du seuil limite de température (limitant les risques de brûlures).
- ✓ Une mémoire permettant le stockage de l'historique des alarmes de défauts ;
- ✓ Un affichage simplifié en façade de l'automate sur un écran, des informations principales tel que les températures de consignes actuelles, et les températures relevées par les sondes etc... ;
- ✓ L'entreprise de travaux devra être capable d'effectuer ou de faire réaliser les mises à jour de l'automate de commande sur une période de 2 ans ;
- ✓ L'entreprise devra prévoir la formation par elle-même ou le fabricant des opérateurs sur place qui auront en charge la maintenance de l'installation. Cette formation devra permettre aux futurs opérateurs de comprendre l'installation de la nouvelle production ECS, et de commander via l'automate les températures de consigne, ainsi qu'un réarmement de l'installation en cas de défaut.

3.6 L'ARRIVEE D'EAU POTABLE

- ✓ L'arrivée d'eau froide devra être reprise, puisqu'elle est actuellement sous-dimensionnée. Nous préconiserons une arrivée plus confortable en cuivre DN50. L'arrivée sera reprise à l'extérieur de la chaufferie, derrière le mur (prévoir une ouverture de la traversé de mur car la canalisation est prise dans du ciment ;
- ✓ Une vanne de fermeture ¼ de tour devra être présente sur l'arrivée principale ;
- ✓ Un compteur permettra de comptabiliser la consommation du poste de production ECS ;
- ✓ Une vanne de fermeture ¼ de tour après compteur permettra également d'isoler celui-ci en cas de maintenance ;
- ✓ Un by-pass avec une vanne permettra de court-circuiter le compteur en cas de maintenance ;
- ✓ Un point de purge avec un robinet de prélèvement sera installé en aval de la vanne après compteur ;
- ✓ Un filtre 100-200 µm.
- ✓ Un disconnecteur de type EA permettra de sécuriser l'installation. Celui-ci aura un circuit d'eau usée en pvc DN32, raccordé en direction du poste de relevage à proximité.
- ✓ Un adoucisseur permettra d'adoucir l'eau en entrée de production ECS, un by-pass sera réalisé et devra permettre de le contourner ;
- ✓ Une sonde de température mécanique et une sonde de température numérique (branchée à l'automate) devront y être implantées ;
- ✓ Un manomètre de lecture de pression mécanique et un manomètre de lecture de pression numérique (branché à l'automate) devront y être implantés ;

3.7 L'ADOUCCISSEUR D'EAU

La société de travaux devra prévoir la fourniture, pose et mise en service d'un adoucisseur sur l'arrivée l'eau froide sanitaire en entrée de l'échangeur à plaque permettra de limiter la prolifération de calcaire suite au réchauffage de l'eau. La dureté de l'eau sur la commune de Saint-Germain-en-Laye est comprise en moyen entre 30°F et 35°F au plus défavorable. L'eau adoucie de la nouvelle chaufferie ECS devra être adoucie aux alentours des 10 °F.

L'adoucisseur ECS duplex alternant devra être composé et accompagné de :

- ✓ Débit de service par bouteille $\geq 6 \text{ m}^3/\text{h}$ à $\Delta P \leq 0,5 \text{ bar}$;
- ✓ Résine cationique alimentaire : $\geq 100 \text{ L}$ par bouteille (de préférence deux bouteilles 100 L chacune)
- ✓ Capacité entre régénérations : $\geq 30 \text{ m}^3$ par bouteille ($\Delta TH 25 \text{ °f}$)
- ✓ Régénération : volumétrique, en eau adoucie, by-pass automatique, anti-retour, protection sanitaire
- ✓ Accessoires : compteur volumétrique, analyse TH amont/aval, disconnecteur, bac à sel avec trop-plein, vidange, filtration 100–200 µm en amont
- ✓ Qualité : composants CE, résine agréée eau destinée à la consommation humaine

3.8 CALORIFUGE DES CANALISATIONS

Les canalisations primaires et secondaires seront protégées thermiquement par du calorifuge.

- ✓ Coquille en fibre minérale avec feuille de protection pvc pour les circuits ECS, jusqu'en sortie de chaufferie ;
- ✓ Coquille en fibre minérale avec feuille de protection pvc pour le circuit d'arrivée d'eau froide sanitaire, jusqu'en sortie de chaufferie ;
- ✓ Coquille en fibre minérale avec feuille de protection pvc pour les canalisations primaires, depuis l'échangeur à plaques jusqu'en sortie de chaufferie ECS ;

3.9 RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Les raccordements électriques de l'ensemble de l'installation devront être réalisées par la société de travaux, conformément aux normes en vigueur.

L'installation électrique devra être composée et accompagnée de :

- ✓ Une armoire de commande et de puissance IP54 ; Dimensions proposées : 800 × 600 × 300 mm (hauteur × largeur × profondeur) installée à l'intérieur du local, montée sur plaque fond et fixations murales, avec une serrure, comportant tous les organes de coupures, disjonctions, protections des appareils et des occupants ;
- ✓ Un raccordement de protection à la terre de l'ensemble des masses, canalisations, et carters métalliques composant l'installation de production ECS ;
- ✓ Un bouton d'arrêt d'urgence dans un boîtier protégé, et placé à l'extérieur du local, idéalement proche de la porte d'entrée ;
- ✓ La société devra réaliser le passage des câbles électriques via des chemins de câbles placé aux murs ou en hauteur (minimum 2m du sol). Ces chemins de câbles devront être inoxydables, à l'intérieurs de ces derniers seront à séparer distinctivement courant fort et courant faible, de la même manière que circuit puissance et circuit commande.
- ✓ Les câbles en chemins de câbles seront maintenue entre eux et aux chemins de câbles via des colliers de serrages.

3.10 SYSTEME DE VENTILATION

La société de travaux devra prévoir la fourniture et la pose d'un système de ventilation d'extraction d'air de la pièce. En effet, la forte chaleur produite par la chaufferie, couplée au petit format de la pièce, engendre de fortes températures à l'intérieur.

Le système de ventilation devra être composé de :

- ✓ Un moteur d'extraction sur conduit ;
- ✓ Un conduit galva en DN140, installé depuis l'intérieur de la pièce, jusqu'en façade de la lucarne en point haut de la cave ;
- ✓ Une entrée d'air naturelle située en point bas (proche de la porte ouest), comprenant la fourniture et la pose d'une gille et d'un clapet à fermeture coupe-feu à fusible.
- ✓ Trois grilles d'extractions sur la conduite de ventilation.

L'entreprise de travaux est invitée à préconiser toutes les solutions qui lui sembleront les plus adéquats pour ce type d'installation.

3.11 TUYAUTERIES DE L'INSTALLATION

Les canalisations à reprendre s'étendent à travers l'ensemble de ce local technique du niveau sous-sol. Elles seront à remplacer par des matériaux plus récents et de qualité sanitaire, depuis les façades de mur du local, côtés intérieurs jusqu'à chaque élément composant la chaufferie ECS.

Les canalisations seront de type :

- ✓ Canalisations primaires de chauffage à reprendre en acier DN50, avec peinture antirouilles conformes aux normes en vigueur ;
- ✓ Canalisations secondaires ECS en cuivre (adaptés aux diamètres existants).
- ✓ Canalisations d'eau potable en cuivre DN50.
- ✓ Canalisations d'évacuation des purges en pvc.

3.12 SUPPORTS DE CANALISATIONS ET DALLAGES AUX SOLS

Les supports muraux et verticaux permettront de supporter le poids des canalisations à maintenir en aérien ou au mur.

- ✓ Ils seront de types inoxydables, avec collier de serrage en caoutchouc anti vibratile, les colliers seront à placer tous les 1,20m de canalisations maximums, et avec au minimum un collier entre chaque changement de direction ;

Deux dalles béton de 10cm d'épaisseur sont déjà présentes au sol, celles-ci devraient être en mesure de supporter le poids des futurs équipements composant la chaufferie de production ECS. Néanmoins, l'entreprise de travaux est invitée à préconiser toutes les solutions à la bonne implantation d'un dallage de supportage supplémentaire si besoin.

3.13 SCHEMA DE PRINCIPE DETAILLE DE LA CHAUFFERIE

La société de travaux devra prévoir le dessin, la fourniture, et la pose d'un schéma de principe détaillé de la chaufferie, comprenant tous les organes la composant, ainsi qu'une nomenclature et une légende des équipements et des canalisations dessinés sur ce schéma.

3.14 REPERAGE DES CANALISATIONS

La société de travaux devra prévoir l'étiquetage des canalisations. De cette manière, l'exploitant du site pourra distinguer facilement chaque départ. Ces étiquettes seront en plastique, placées et collées dans le sens de la canalisation et sur un tronçon horizontal. L'étiquetage sera collé sur les protections isolantes en PVC de calorifuge des canalisations.

- ✓ Une étiquette sur le départ ECS du dortoir Sylvie ;
- ✓ Une étiquette sur le départ ECS du dortoir Nicole ;
- ✓ Une étiquette sur le départ ECS du dortoir Lily ;
- ✓ Une étiquette sur l'arrivée primaire de chauffage ;
- ✓ Une étiquette sur le retour primaire de chauffage ;
- ✓ Une étiquette sur l'eau froide adoucie en sortie d'adoucisseur ;



Type d'étiquetage et de calorifuge souhaités

4. REALISATION DES ESSAIES PRE-RECEPTIONS

Un procès-verbal sera délivré à l'issue de chaque test d'étanchéité réalisé. Il sera visé par la personne responsable des essais, l'Entrepreneur et le Maître d'Œuvre.

En cas d'essais défectueux, l'Entrepreneur devra reprendre à ses frais la totalité ou la partie du tronçon concerné.

Les Essais d'étanchéité à l'air seront réalisés dans les conditions décrites par la norme NF EN 1610.

Lorsque le résultat de l'essai s'avère négatif, il doit faire l'objet d'une fiche de non-conformité. Dans ce cas, l'Entrepreneur devra remettre en conformité la totalité ou la partie de l'ouvrage défectueux par tous moyens appropriés en l'état actuel des techniques (corrélacion acoustique et/ ou gaz traçant), et informer le Maître d'œuvre afin que celui-ci puisse, à charge de l'entreprise, faire réaliser de nouveaux essais.

Le coût des nouveaux essais sera systématiquement déduit de la facture de l'Entrepreneur par le Maître d'Ouvrage.

5. DOSSIER DE RECOLEMENT

L'Entrepreneur établira et remettra aux Maître d'Œuvre et Maître d'Ouvrage trois exemplaires papiers ainsi que deux supports informatiques au format DWG, du DOE.

Le dossier de récolement comprendra :

- ✓ Un mémoire technique d'exécution des travaux (journal de chantier, conditions météo, matériels...) ;
- ✓ Les fiches techniques, nature et provenance des matériaux utilisés si différents de ceux mentionnés dans le PAQ ;
- ✓ Les essais et contrôles et leurs résultats réalisés dans le cadre du contrôle interne/externe avec repérage sur plans des joints contrôlés et des prélèvements et réparations effectués ;
- ✓ Un dossier de plans où devront figurer :
 - L'emplacement des vannes, points de purges etc. ;
 - Les cotes des canalisations au droit de chaque mûr, les diamètres des linéaires et des équipements hydrauliques (vannes, clapets, réducteurs, etc.) ;
 - La nature des canalisations et des cloisons nouvellement installées ;

Le rendu se fera via un fichier Autocad et un fichier au format shapefile intégrant les réseaux représentés avec des polygones 3D et des étiquettes indiquant les coordonnées des points géo référencés (X, Y et Z).