

**TRAVAUX REMPLACEMENT D'UNE VRV ET DE LA
CHAUDIERE PRINCIPALE DE LA BERGERIE NATIONALE
DE RAMBOUILLET**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES



Table des matières

1. GÉNÉRALITÉS	5
1.1 OBJECTIF DE LA PRÉSENTE ÉTUDE	5
1.2 LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE.....	5
1.3 INTERVENANTS	6
1.4 TYPOLOGIE DE L'OPÉRATION.....	6
1.5 DÉROULEMENT DES TRAVAUX.....	7
1.5.1 AU MOMENT DE L'APPEL D'OFFRES	7
1.5.2 AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX (ÉTUDES D'EXÉCUTION).....	7
1.5.3 AU COURS DES TRAVAUX : AUTO-CONTROLE DU SOUMISSIONNAIRE - RÉCEPTION	8
1.5.4. À L'ISSUE DE TRAVAUX : DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS.....	9
1.6 RÉGLEMENTATION	10
1.7. CLAUSES ADMINISTRATIVES	10
1.8. RESPONSABILITÉ	10
1.9. VARIANTES.....	10
1.10. OBLIGATIONS DU TITULAIRE.....	11
1.11. RESPONSABILITÉ D'EXPLOITATION	11
1.12. QUALITÉ DES PRESTATIONS DUES PAR LE TITUALIRE	11
1.13. HYGIÈNE ET SÉCURITÉ	11
1.14. GARANTIES	12
1.15. QUALIFICATIONS ET HABILITATIONS	12
1.16. DÉMARCHE ENVIRONNEMENTALE.....	12
1.17. TRANSPORT ET STOCKAGE.....	12
1.18. LISTE DE PLANS TECHNIQUES	12
1.19. RAPPORT AMIANTE ET PLOMB	12
1.20. ACOUSTIQUE	13
1.21. RÈGLES DE SÉCURITÉ	13
2. PROCÉDURE ET ORGANISATION DU CHANTIER	13
2.1. INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER	13
2.2. PROCÉDURES.....	14
2.2.1. VISITE DES LOCAUX.....	14

2.2.2. PRÉPARATION DU CHANTIER.....	14
2.2.3. HORAIRES DE TRAVAIL	14
2.2.4. TRAVAUX EN SITE OCCUPÉ.....	14
2.2.5. PERSONNEL INTERVENANT SUR LE CHANTIER	14
2.2.6. CONDITIONS D'EXÉCUTION.....	14
2.2.7. GESTION DES DÉCHETS.....	15
2.3. INSTALLATION DE CHANTIER.....	16
2.3.1. INSTALLATION DE CHANTIER - REPLIEMENT DES INSTALLATIONS APRÈS TRAVAUX.....	16
3. HYPOTHÈSES ET BASE DE CALCUL	16
3.1. DONNÉES – HYPOTHÈSES DE CALCUL	16
3.1.1. CONDITIONS EXTÉRIEURES DE BASE.....	16
3.1.2. ACOUSTIQUE	17
3.2 DIMENSIONNEMENT DES TUYAUTERIES	17
3.3. CALCULS DES ÉLÉMENTS CHAUFFANT ET RAFRAICHISSANT.....	17
4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES.....	17
4.1. ACOUSTIQUE	17
4.2. CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION.....	18
4.2.1. TUYAUTERIE	18
4.2.2. ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES	18
4.2.3. FILTRES D'EAU.....	20
4.2.4. CALORIFUGE TUYAUTERIE EC	20
4.2.5. FOURREAUX.....	21
4.2.6. POMPE ET CIRCULATEUR.....	21
5. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE	22
5.1. SYSTÈMES EXISTANTS	22
5.2. PRINCIPE.....	22
5.3. DÉPOSE / ÉVACUATION / STOCKAGE.....	22
5.4. PRODUCTION ET DISTRIBUTION DE CHALEUR COLLECTIVE.....	22
5.4.1. LOT 2 POMPE A CHALEUR VRV	22
5.4.2. LOT 3 CHAUDIÈRES PRINCIPALES	23
5.4.3. CALORIFUGEAGE.....	25

5.4.6. ÉQUILIBRAGE	25
5.4.7. MISE EN SERVICE	25
5.5. TRAVAUX ET ÉQUIPEMENTS DIVERS	25
5.5.1. PERCEMENTS / CAROTTAGES / REBOUCHAGES.....	25
5.5.2. ÉQUIPEMENTS DE LA CHAUFFERIE.....	25
5.5.3. FONCTIONNEMENT DE LA CHAUFFERIE DURANT LES TRAVAUX ...	25
5.5.4. ÉVACUATION DE LA CHAUDIÈRE TUBE.....	25
6. ÉTUDES, RÉCEPTION, MISE EN SERVICE ET ESSAIS	26
6.1. ÉTUDE D'EXÉCUTION	26
6.2. DOCUMENTS A FOURNIR	26
6.3. RÉCEPTION.....	26
6.4. AUTOCONTRÔLE ET MISE EN SERVICE	26
6.5. ESSAIS.....	27
6.6. DOE.....	27
7. PLANNING TRAVAUX PRÉVISIONNEL.....	Erreur ! Signet non défini.

OBJET : Travaux d'exécution liés au remplacement d'un système de Volume à Réfrigérant Variable (VRV) pour la partie salles de réunion de l'Aile Sud (lot 2).
Ainsi que le remplacement de la chaudière au fioul par un système de production et de distribution de chaleur par chaudière gaz pour l'ensemble des bâtiments de la Barre du bas, de l'aile nord et des bâtiments 2, 3 de la cour Royale de la Bergerie nationale (lot 3).

1. GÉNÉRALITÉS

1.1 OBJECTIF DE LA PRÉSENTE ÉTUDE

Le présent dossier a pour but de définir les prescriptions de travaux du dossier de consultation aux entreprises (DCE) pour la réalisation des travaux de remplacement de la production de chauffage de plusieurs bâtiments de la Bergerie Nationale, situé sur la commune de Rambouillet (78).

Les travaux se rapportent à des ouvrages dont la composition, la disposition et les dimensions sont définies dans le présent descriptif et les plans joints. Le soumissionnaire se doit de vérifier ces valeurs et, éventuellement, de les annoter.

Le soumissionnaire ne peut faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent dossier pour refuser de fournir ou de monter un dispositif quelconque dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement de l'installation dans son intégrité. Il lui appartient de veiller, en cours d'étude et de réalisation, aux adaptations pouvant survenir.

Les valeurs indiquées dans le présent document : quantités, débits, marques, sont données à titre indicatif. Les marques de références commerciales et le type d'appareils, explicitement notifiés dans le CCTP, constituent la référence de base de la qualité minimale exigée.

Ce CCTP constitue le descriptif des ouvrages à réaliser et précise le niveau de qualité et de prestations souhaité par le Maître d'Ouvrage, il n'est pas limitatif. En conséquence, le soumissionnaire doit prévoir dans son offre tous les travaux indispensables permettant d'assurer le parfait et complet achèvement des ouvrages qui concernent son lot.

Le présent CCTP constitue un élément faisant partie de l'ensemble du dossier et ne devra pas être séparé de cet ensemble.

1.2 LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE

Le site se trouve sur la commune de Rambouillet à la Bergerie nationale de Rambouillet



1.3 INTERVENANTS

Maître d'ouvrage de l'opération :

Bergerie Nationale

Parc du Château
78514 Rambouillet Cédex

Assistant au maître d'œuvre :

Agence de gestion de l'immobilier de l'État

27, rue de la Ville l'Évêque
75008 Paris

1.4 TYPOLOGIE DE L'OPÉRATION

Le projet s'étend :

- Lot 1 Travaux d'urgences liées à la vétusté du matériel. Le lot 1 ne fait pas partie de cette consultation.
- Lot 2 Pour le remplacement de la VRV réversible d'une partie de l'Aile Sud
Surface concernée : 500 m² (bureaux/services)

- Lot 3 Pour le remplacement de la chaudière fioul, sur 8 bâtiments allant du R+1, R+4 jusqu'au R-2 comprenant des locaux type bureaux, salles de cours, 5 logements, des hébergements et un amphithéâtre

Surface concernée : 814 m² (logements) – 3182 m² (hébergement) – 1897 m² (bureaux/services) – 500 m² (amphithéâtre) – 600 m² (restauration).

1.5 DÉROULEMENT DES TRAVAUX

Pour ce chantier, deux lots sont prévus.

Chaque lot pourra être attribué séparément.

Pour la mise en œuvre de la chaudière et des nouveaux équipements, le soumissionnaire adjudicataire interviendra au niveau des prestations de chauffage / tuyauterie / électricité y compris toutes les tâches qui en découleront.

Pour la mise en œuvre de la VRV, le soumissionnaire devra prendre en compte le maintien des unités intérieures.

1.5.1 AU MOMENT DE L'APPEL D'OFFRES

Les entreprises répondant au présent dossier d'appel d'offre devront avoir exécuté :

- La visite et l'état des lieux sont indispensables s'agissant d'une opération de rénovation.
- Demander au Maître d'œuvre toutes précisions ou éclaircissements sur les points du dossier qu'elle n'estime pas assez précis voir incomplets pour pouvoir établir son offre.
- CCTP signé sans modification avec liste matérielle complétée
- Décomposition des Prix Global et Forfaitaire (complète, chiffrée et signée), suivant le cadre joint au dossier d'appel d'offres avec les détails et prix unitaires de chaque paragraphe.
- Mémoire technique décrivant les moyens et effectifs mis en œuvre sur cette affaire ainsi que la documentation technique, détaillant toutes les caractéristiques des matériels présentés par le soumissionnaire, y compris marque et type (cf. fiche en annexe), les délais de réalisation et de mise en fonctionnement.

Les prix unitaires sont des prix complets (fourniture, pose et mise en œuvre) ; ils seront utilisés pour l'établissement des situations mensuelles.

1.5.2 AVANT LE DÉBUT DES TRAVAUX (ÉTUDES D'EXÉCUTION)

Outre les pièces demandées par les documents généraux d'appel d'offres, le soumissionnaire retenu devra remettre au Maître d'Ouvrage, en deux exemplaires, les études d'exécution et les documents suivants, avant le début des travaux :

- La nomenclature complète du matériel utilisé.
- Le schéma de principe général renseigné, avec instrumentation, capteurs, actionneurs et performances nominales des principaux équipements (puissances, débits, etc.)
- Les notes de calcul des installations.
- Les plans et schémas d'exécution comportant vues en plans et coupes, échelle 1/50 et schémas d'exécution.
- Les plans d'ateliers et de détails de mise en œuvre, échelle 1/10 ou 1/20.
- Les plans de réservations.
- Les schémas d'électricité.
- La nomenclature du matériel.
- Les PV des matériels installés
- L'obtention des accords écrits du bureau de contrôle.

Tous les plans, schémas et notes de calculs devront être soumis au Maître d'œuvre pour approbation. Aucune exécution ne devra être engagée sans approbation de ces pièces.

Toutes les pièces composant le dossier d'exécution seront référencées sur une liste de document permettant le suivi des dates, des indices et des approbations durant toute la durée du chantier.

1.5.3 AU COURS DES TRAVAUX : AUTO-CONTROLE DU SOUMISSIONNAIRE - RÉCEPTION

Le soumissionnaire doit procéder aux vérifications techniques qui lui incombent, vérifications citées à l'Article R. 1211.40 du décret 78.1146 du 7 décembre 1978.

Ces vérifications techniques comportent :

- Une procédure de diffusion interne et externe des règles, spécifications, plans à jour, etc.
- Une organisation hiérarchisée des vérifications par les exécutants eux-mêmes.
- Une procédure d'identification des fournitures et sous-produits approvisionnés et de certifications de leur provenance.
- Un programme de vérification concernant les études, les approvisionnements, le stockage, la manutention, l'exécution et la réception. Ce programme doit en particulier préciser les divers essais prévus à ces différents stades.

L'établissement de fiches de vérifications attestant la réalité de ces vérifications : fiches de vérification, des études, fiches de vérifications de l'exécution fiches ou PV d'essais (ces essais ayant été exécutés conformément aux règles professionnelles).

Le soumissionnaire du lot devra réaliser les essais et vérifications prescrits selon les indications du contrôle technique type A, établi par l'AQC(ex-COPREC).

1.5.3.1 AUTOCONTRÔLE DU TITULAIRE

Quinze jours avant le début des opérations de réception, le titulaire du lot fournira les fiches d'autocontrôle des installations réalisées.

Toutes les fiches d'autocontrôle seront soumises à validation au Maître d'œuvre.

Elles seront classées ensuite dans les documents DOE.

Quinze jours avant les opérations de réception, les essais et vérifications de fonctionnement des installations, ainsi que les procès-verbaux s'y rapportant, seront réalisés par le soumissionnaire adjudicataire, **conformément aux documents d'attestation des essais de fonctionnement cités ci-avant.**

Les essais et vérifications, dans le cadre de la sécurité des personnes, seront effectués en présence du Maître d'Ouvrage.

Tous les essais et mesures prévus par la réglementation, les documents contractuels et les présentes spécifications seront exécutés à la charge et sur l'initiative du titulaire du lot, avec fiches de résultats.

Avant réception de l'installation, celui-ci devra adresser les résultats, certificats et procès-verbaux ou rapports écrits au Maître d'ouvrage. La réception des travaux ne pourra être requise par le soumissionnaire qu'après approbation des résultats.

Tous les résultats seront consignés sur des fiches qui seront placées dans les DOE.

Dans le cas de non-conformité, les frais de nouvelles vérifications, ainsi que les frais de mise en conformité, seront à la charge du soumissionnaire adjudicataire.

Un procès-verbal de ces essais est remis avant la visite préalable à la réception des ouvrages au Maître d'ouvrage.

Il est rappelé que la remise de ce procès-verbal est une condition impérative à l'obtention de la réception des ouvrages.

1.5.3.2 OPÉRATIONS DE RÉCEPTION

La réception des ouvrages ne pourra être demandée avant exécution des repérages, essais et contrôles, et la remise par écrit au Maître d'Ouvrage, des fiches d'autocontrôle, des fiches des résultats des essais et mesures, procès-verbaux, attestations ou rapports correspondants, et les plans de recollement, notices de conduite et d'entretien de l'installation. La réception sera exécutée sur demande expresse du soumissionnaire.

Elle sera prononcée par le maître d'ouvrage assisté du maître d'œuvre

Le Maître d'œuvre procédera dans un premier temps à un contrôle visuel des installations en regard des CCTP, des plans d'exécution, de la réglementation et des règles de l'art.

Le Maître d'œuvre établira une liste de réserves. Il procédera ensuite à une réception par échantillonnage sur la base des fiches d'autocontrôle et d'essais transmises par le titulaire. Le

soumissionnaire mettra à disposition les équipements de mesure nécessaire à la réalisation des vérifications.

Si certains équipements le nécessitent, le soumissionnaire procédera, à ses frais, à une réception matérielle en usine, en présence du Maître d'Ouvrage. Un PV de réception spécifique pour cette réception sera établi.

Le soumissionnaire devra lever l'ensemble des réserves dans le délai imparti. Elle devra transmettre par courrier au maître d'ouvrage une attestation de levée de toutes les réserves.

Le Maître d'Œuvre assurera par sondage la bonne exécution des levées de réserves.

La réception suivra un protocole d'un contrôleur tiers indépendant en plus de l'autocontrôle avec affiche obligatoire des résultats (réglages d'équilibrages, des brûleurs, de la régulation, de la production ECS, de l'expansion, de la qualité de l'eau, vérification des VCI).

1.5.4. À L'ISSUE DE TRAVAUX : DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

À la réception des travaux prononcés avec le Maître d'Ouvrage, le titulaire du présent lot devra la remise de ses dossiers des ouvrages exécutés. Avant transmission définitive de ce document, un exemplaire « prototype » sera transmis au maître d'œuvre pour validation.

Après validation, ces derniers seront réalisés en 3 exemplaires sur papier relié (fournis en classeur avec répertoire) et 1 exemplaire sur support informatique.

Le **Dossier des Ouvrages Exécutés** sera composé, à minima, des éléments suivants :

- Un jeu de plans avec les implantations des équipements "tel qu'exécuté" ainsi que les canalisations,
- Les plans et schémas "tels qu'exécutés"
- Pour chaque équipement, une notice détaillée de mise en service et de maintenance établie par le constructeur avec copie des certificats de garantie voire certificats d'épreuves et essais réglementaires.
- La liste détaillée des pièces de rechange nécessaires à la maintenance courante.
- La liste des fournisseurs avec adresse, numéro de téléphone et nom des personnes à contacter
- Instructions de marche simplifiée sur la conduite et l'entretien des installations (notice d'exploitation).
- Les schémas électriques conformes à l'exécution.
- Les fiches autocontrôles, les fiches essais.
- Une nomenclature du matériel installé donnant :
 - La désignation du matériel
 - Provenance, marque, type, adresse du service après-vente
 - Hypothèses ayant permis la détermination
- Les procès-verbaux d'agrément des équipements liés à la sécurité.

« Plomberie – Réseaux d'eaux intérieurs aux bâtiments »

- Les procès-verbaux des organismes de contrôle
- Les procès-verbaux des matériels mis en œuvre,
- Les certificats de conformité aux normes (fournis par les constructeurs),
- Les notices techniques de l'ensemble des appareils et matériels établis par les constructeurs,
- Les notices de fonctionnement et d'entretien de tous les équipements,

Le DOE en support informatique doit contenir un sommaire interactif et un classement des documents en répertoires et sous-répertoires. Il doit contenir une liste des documents contenus. Le classement est réalisé de la manière suivante :

- **1/pièces graphiques**
 - Plans au format automatique modifiable type Autocad
 - Schémas
 - Plans PDF
- **2/pièces non graphiques**
 - Notices techniques matérielles
 - Fiches d'autocontrôle
 - PV des matériaux

Si dans un délai maximum d'un mois, à compter de la réception des travaux, le soumissionnaire n'a pas fait parvenir les DOE, ils seront effectués par une autre entreprise au frais de du titulaire attributaire du lot.

1.6 RÉGLEMENTATION

Les travaux du présent lot devront être en tous points conformes aux textes réglementaires en vigueur les régissant, et notamment tous les textes mentionnent ci-après :

- Les D.T.U. (DTU 60.5 Canalisations, DTU 65.16 Installations de pompes a chaleur)
- Les règles de calcul
- Les normes françaises
- Les avis techniques
- Les prescriptions des fabricants
- Les réglementations incendie
- Les règles APSAD (Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurances Dommages).
- Les cahiers de spécifications
- Les lois, décrets et règlements
- Les règles professionnelles de l'UNM
- L'ensemble des Normes EUROPÉENNES
 - Accessibilité des personnes handicapées à mobilité réduite aux établissements recevant du public
 - Arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection des bâtiments d'habitation contre l'incendie
 - Code du Travail (Titre 3 : hygiène, sécurité et conditions de travail)
 - Le code de la construction et de l'habitation.

1.7. CLAUSES ADMINISTRATIVES

D'une façon générale, le soumissionnaire se conforme aux CCAG et CCAP, les éléments qui suivent sont des compléments.

1.8. RESPONSABILITÉ

Le soumissionnaire propose une installation « clé en main ». Elle doit donc s'assurer que sa fourniture est suffisante et adaptée au bon fonctionnement envisagé. Elle doit compléter ou corriger si nécessaire le dossier d'appel d'offres pour assurer cette fonction.

Le soumissionnaire est entièrement responsable de la conception et de la réalisation de tous les ouvrages dont elle établit le projet, même au cas où certaines dispositions de ce projet découleraient directement des prescriptions du maître d'œuvre.

L'approbation par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre des installations, des matériels, des documents et procédés d'exécution laissent subsister l'entière responsabilité du titulaire du lot en ce qui concerne la conception de l'ouvrage, l'exécution des travaux ainsi que les accidents ou dommages pouvant survenir au cours des dits travaux.

1.9. VARIANTES

Les dispositions techniques prévues dans ce document ont fait l'objet d'un choix, il est donc impératif de répondre suivant la description faite dans le présent document.

En aucun cas, il ne pourra être accepté un autre matériel, sans l'approbation préalable du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

1.10. OBLIGATIONS DU TITULAIRE

L'ensemble des prestations mentionnées dans ce marché doit être réalisé selon un calendrier fixant les phases clés et remis lors de la soumission par un planning détaillé des opérations, en tout état de cause, l'ensemble des installations devront être opérationnelles pour le 1^{er} octobre 2025.

Les fournitures, installations, recette et mise en exploitation des systèmes et de tous les accessoires s'y rapportant (même s'ils ne sont pas expressément décrits dans ces documents) sont à la charge du titulaire du marché, la réalisation devant être effectuée dans les règles de l'art.

Le titulaire du marché prend en charge tout ce qui concerne les moyens de transport, de levage, des matériels et matériaux, et de toutes les sujétions normalement prévisibles liées au chantier (passage de câbles, enlèvement et évacuation de gravats, rebouchages et reprises, nettoyage, etc.) à l'intérieur et à l'extérieur des locaux. Le titulaire s'engage à respecter la législation en vigueur notamment pour le transport et le traitement des déchets.

1.11. RESPONSABILITÉ D'EXPLOITATION

Le titulaire reste responsable durant toute la durée du chantier en ce qui concerne l'emballage, le transport, la réception, le stockage ou la manutention des matériels, matériaux et outillages.

En cas d'accident lors de l'exécution de ces travaux sur la nouvelle installation ou sur les installations existantes, toutes les réparations sont à la charge du titulaire du lot et doivent être réalisées sans délai.

1.12. QUALITÉ DES PRESTATIONS DUES PAR LE TITULAIRE

Le soumissionnaire sélectionné sera considéré comme ayant pris connaissance de l'ensemble des documents composant le dossier et ne pourra demander aucune plus-value pour travail supplémentaire provenant des limites de prestations entre lots de travaux.

Les titulaires des présents lots devront assurer la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports, entretien et manutentions diverses. Le soumissionnaire devra en outre se rendre compte sur place de l'état des lieux et des difficultés éventuelles d'exécution des travaux.

Au cours de la période de préparation, les titulaires des lots devront soumettre à l'approbation du maître d'œuvre, les plans de fabrication, et de réservations des différents ouvrages du présent lot.

1.13. HYGIÈNE ET SÉCURITÉ

Le soumissionnaire prendra toutes les dispositions nécessaires pour satisfaire aux exigences des règlements en vigueur et du bon sens visant à assurer la sécurité des personnes sur le chantier.

Si un coordonnateur de sécurité est désigné, il sera rémunéré par le Maître d'Ouvrage.

Les obligations de du soumissionnaire liées à l'application des prescriptions imposées par le coordonnateur de sécurité seront incluses dans les prix du marché.

Le soumissionnaire assurera constamment une signalisation satisfaisante de son chantier et prendra toutes mesures nécessaires pour éviter les accidents sur celui-ci, ses abords et les trajets extérieurs empruntés par ses véhicules, et ce jusqu'à la réception de son marché.

Le titulaire du lot restera seul responsable des accidents de quelque nature que ce soit et en subira les conséquences.

Le Maître de l'Ouvrage et le Maître d'Œuvre ne peuvent être recherchés en aucune manière pour de tels accidents et sont couverts par la responsabilité du titulaire du lot, de toute indemnité mise à leur charge à la suite d'instances intentées par des Tiers, en raison des préjudices subis par eux sur le chantier ou ses abords.

En particulier, le soumissionnaire devra apposer d'une manière très apparente aux différents accès des ouvrages dont la réalisation lui est confiée, des panneaux portant les mentions "chantier interdit au public".

Le titulaire du lot est en outre responsable du nettoyage permanent du chantier et des voiries le desservant. Les véhicules quittant le chantier seront nettoyés systématiquement afin de n'entraîner aucune boue ou terre sur les voiries extérieures.

Le titulaire devra permettre l'accès à la chaufferie à l'entreprise en charge de la maintenance à savoir la société CALDYA et à ses techniciens.

1.14. GARANTIES

Le soumissionnaire doit préciser dans son offre la durée de garantie applicable et les dates de péremption envisageable pour :

- Les matériels
- Le système de câblage
- Les installations

Le point de départ de la période de garantie est la date de réception définitive du présent marché.

La garantie biennale et décennale due au présent lot prend son effet à compter de la date de réception des travaux.

Le soumissionnaire fournira lors de la signature de son marché, une police d'assurance suivant les prescriptions du CCAG (NORMES P03.001.) et CPS.

Pendant la période de garantie, toutes les déficiences qui viendraient à se révéler à l'usage seront réparées aux frais du soumissionnaire du présent lot, y compris tous les dommages pouvant en résulter envers les tiers.

1.15. QUALIFICATIONS ET HABILITATIONS

Le soumissionnaire sera titulaire d'un signe de qualité répondant aux exigences de l'opération par la possession de la qualification RGE QualiPAC.

Dès lors qu'il travaille à proximité d'installations sous tension, le personnel intervenant doit être habilité conformément à la publication UTE C 18-510. Tout exécutant doit avoir son titre d'habilitation sur lui en permanence ; notamment les éventuels sous-traitants non-électriciens.

Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre se réservent le droit de demander son titre d'habilitation à tout moment et à toute personne.

1.16. DÉMARCHE ENVIRONNEMENTALE

Il est demandé une participation du titulaire au développement durable et à l'effort à la valorisation des déchets et du tri (méthodologie, système de tri, valorisation filière.) et d'une participation à l'effort environnemental selon le Grenelle de l'environnement. Le titulaire respectera la législation environnementale (construction durable sur les bâtiments, pérennité des performances du produit du bâtiment, les économies d'énergie, gestion de chantier à faible nuisance, qualité d'air.)

Le titulaire prouve de son effort de participation au développement durable et/ou appartenance à une charte de qualité environnementale.

1.17. TRANSPORT ET STOCKAGE

Le transport, le stockage puis l'installation des appareils doivent impérativement conserver leur fiabilité.

1.18. LISTE DE PLANS TECHNIQUES

Liste des pièces graphiques

N° Désignation Niveau Échelle Date Paragraphe et Page

01 Schéma de principe chaufferie - - XXXXXXXX – P.

02 Plan d'implantation chaufferie Sous-sol - YYYYYYYY – P.

1.19. RAPPORT AMIANTE ET PLOMB

Aucune présence d'amiante et /ou plomb ne sont à signaler.

1.20. ACOUSTIQUE

Toutes les précautions devront être prises, notamment par l'utilisation de colliers isophoniques, Silentbloks, fourreaux en matériau résilient et respect des diamètres des réseaux aérauliques. Le niveau de pression acoustique ne devra pas dépasser la valeur de 30 db(A).

La tolérance, sur les mesures de vérification des niveaux sonores, sera conforme à la N.R.A.

Le soumissionnaire titulaire du présent lot a une obligation de résultat.

Concernant le voisinage, les équipements extérieurs devront être conformes au décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (par exemple le caisson d'extraction vers les habitations riveraines). Le décret précise les émergences à respecter :

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

Afin de respecter la réglementation acoustique (NRA), il sera tenu compte notamment de prescriptions suivantes :

- Les matériels techniques pouvant engendrer et transmettre des vibrations seront fixes sur massifs flottants, reposant sur des dispositifs anti-vibratiles.
- Les tuyauteries seront désolidarisées des structures, principalement aux traversées de murs et planchers (fourreaux).
- Les colliers de fixation seront du type anti-vibratile de performance $\Delta L \geq 18$ dB.
- Les supports doivent être fixes sur les dalles flottantes, s'il en existe, à défaut sur des éléments eux-mêmes isolés, ou en sous-sol sur les parois verticales.
- Les supports de toutes les tuyauteries d'alimentation doivent comporter des bagues en matériau résilient.
- Tous les contacts d'appareils avec la structure du bâtiment ou leurs supports doivent être assurés par plots ou tétons en matériau souple.
- Les vitesses des fluides sont conformes aux spécifications courantes.
- Le soumissionnaire du présent lot est directement responsable des bruits engendrés de façon directe ou indirecte.

En vue de l'obtention de ces exigences, les entreprises s'engagent à exécuter les réglages nécessaires au fonctionnement silencieux de l'équipement.

Le contact du PVC sur les cloisons béton ou alvéolaires est à proscrire pour des risques de résonnance.

1.21. RÈGLES DE SÉCURITÉ

Les entrepreneurs veilleront scrupuleusement au respect des règles de sécurité concernant le travail des ouvriers, la protection de personnes. Chaque entrepreneur fournira au minimum 10 jours avant le début de son intervention et 30 jours à partir de la notification de son marché, le P.P.S.P.S. (Plan Particulier de Protection de la Santé) réglementaire pour examen et approbation.

Le présent lot veillera à l'utilisation d'escabeaux réglementaires avec garde-corps pour les tâches situées à + de 2.50 m.

2. PROCÉDURE ET ORGANISATION DU CHANTIER

2.1. INSTALLATION PROVISOIRE DE CHANTIER

Le présent lot prendra les dispositions nécessaires afin de limiter les installations de chantier.

Il mettra en œuvre de préférence des équipements électroportatifs et avec des batteries chargées et en nombre nécessaire. Il évitera, sauf en cas de force majeure, de recharger ses équipements via l'installation électrique de la chaufferie ou des logements.

2.2. PROCÉDURES

2.2.1. VISITE DES LOCAUX

Une visite préalable obligatoire des bâtiments sera à prévoir, afin de permettre la meilleure organisation de chantier possible.

Elle donnera lieu à la remise d'un bordereau de visite signé par le maître d'ouvrage.

2.2.2. PRÉPARATION DU CHANTIER

La phase de préparation du chantier répond à un objectif : la préparation des actions à destination des habitants.

Préparation des actions à destination des habitants

Le chantier se déroulant en milieu habité, des dispositions particulières devront être étudiées dès la phase de préparation du chantier.

Il s'agit :

- D'organiser l'information du gestionnaire du MOA.
- D'organiser l'information des occupants :
 - Mise en place des panneaux d'affichage ;
 - Préparation de notes informatives sur le déroulement des travaux, leurs durées, les nuisances ;
- D'organiser les modalités spécifiques relatives :
 - Au nettoyage du chantier,
 - Au maintien permanent des services que les habitants sont en droit d'attendre,
 - À la sécurité des habitants, tant celle qui concerne leur personne, que celle qui concerne leurs biens,
 - Aux horaires de travail.

2.2.3. HORAIRES DE TRAVAIL

Les locataires devront subir le moins possible de gêne, du fait des travaux.

En conséquence, le soumissionnaire sera tenu de les réaliser pendant les heures normales de travail qui sont les suivantes :

- 8h00 – 12h00 et 13h00 – 18h00

2.2.4. TRAVAUX EN SITE OCCUPÉ

Les travaux devant être effectués sur un site potentiellement occupé, la réparation des dégradations provoquées est à la charge du soumissionnaire.

2.2.5. PERSONNEL INTERVENANT SUR LE CHANTIER

Le personnel composant les équipes de chantier devra avoir les aptitudes nécessaires à effectuer des travaux en présence d'habitants et de mineurs :

- Tenue vestimentaire soignée, badge d'identification ...
- Courtoisie.
- Respect des interdictions concernant le tabac et l'alcool.

La présence d'un chef d'équipe sera obligatoire pendant toute la durée des travaux le soumissionnaire.

2.2.6. CONDITIONS D'EXÉCUTION

2.2.6.1. PROLONGATION DE DÉLAI

À partir du moment où le calendrier d'exécution a été mis au point, le soumissionnaire est tenu de signaler au Maître d'Ouvrage, par lettre recommandée, dans un délai de cinq jours, toute circonstance ou événement susceptible de motiver une prolongation du délai d'exécution.

Toutes justifications nécessaires permettant au Maître d'Ouvrage de reconnaître le bien-fondé des difficultés signalées doivent être fournies. Le délai ne pourra en aucun cas courir après le 1^{er} octobre 2025.

2.2.6.2. SUSPENSION - INTERRUPTION DE CHANTIER

La suspension ou l'interruption du chantier peut être décidée par le MOA.

Elle doit se faire alors par ordre de service signé par lui. Cet ordre de service doit indiquer la date à laquelle sera effectuée une constatation contradictoire de l'avancement des travaux et de l'état du chantier, date qui ne peut être éloignée de la date prescrite d'arrêt de chantier de plus de trois jours francs.

Il est dressé par le MOA un constat qui doit être signé par le soumissionnaire.

2.2.6.3. NETTOYAGE – PROTECTION

Le soumissionnaire devra prendre toutes dispositions utiles et toutes précautions pour ne causer, lors de l'exécution de ses travaux, aucune détérioration, si minime soit-elle, aux existants. Il sera seul juge des dispositions à prendre à cet effet, des protections à mettre en place.

Les travaux seront à réaliser sur bâtiments occupés, toutes dispositions devront être prises pour permettre le fonctionnement des installations existantes.

2.2.6.4. MAINTIEN DES SERVICES AUX HABITANTS

Le soumissionnaire est tenu de prendre, en accord avec le MOA, toutes dispositions et mesures de nature à rendre possible l'exécution des travaux dont il est chargé en maintenant l'occupation normale et habituelle des locaux existants.

2.2.7. GESTION DES DÉCHETS

Règlementation

Guide et recommandation T-2000 relatives à la gestion des déchets de chantier

Le titulaire exécutera sa gestion de déchets conformément à son SHOD (schéma d'organisation et de gestion des déchets), remis dans le mémoire technique, de son offre.

Les objectifs fixes de la bonne gestion des déchets sont les suivants :

- Préserver l'environnement avec le recyclage, limitant la pollution.
- Réaliser des économies pour le chantier.
- Réduire les nuisances du chantier
- Améliorer les conditions de travail sur le chantier.
- Le tri des déchets par catégorie et leur type d'élimination par filière agréée
- La valorisation des déchets non dangereux.
- La prise en compte de l'économie circulaire avec réemploi des matériaux de travaux, ou des matières premières recyclées.

Dématérialisation de la traçabilité des déchets sur la plateforme TRACKDECHETS

Par décret n° 2021-321, Plateforme numérique, TRACKDECHETS est un service public numérique gratuit, du Ministère de la Transition écologique, qui interconnecte tous les acteurs de la chaîne déchets pour dématérialiser la traçabilité de bout en bout. Du Ministère de la Transition écologique, obligatoire par les acteurs concernés par la traçabilité des déchets dangereux (producteurs et professionnels) depuis le 1^{er} janvier 2022. Le site internet de la plateforme TRACKDECHETS est disponible à l'url suivante : <https://trackdechets.beta.gouv.fr> .

Le titulaire doit disposer d'un compte ou à défaut en faire la création.

La BERGERIE NATIONALE est authentifiée et inscrite sous le nom

siret : 197 833 601 00010 - NAF : 85.32Z- en tant que producteur de déchets.

Le titulaire veillera au nettoyage des lieux et de ses ouvrages réalisés sur le chantier. Il doit tenir compte des recommandations des fournisseurs quant aux produits à employer afin d'éviter toute détérioration.

Tout titulaire d'un corps d'état a la responsabilité du nettoyage et de la protection des ouvrages réalisés par ses soins jusqu'à la réception de l'ensemble.

Le soumissionnaire titulaire doit toujours maintenir le chantier dans un état de propreté impeccable. Il prendra toutes précautions nécessaires pour protéger les ouvrages mis en place. Au cas où il n'aurait pas procédé au nettoyage du chantier et à l'évacuation des gravats, ces prestations seraient confiées à une entreprise aux frais du corps du titulaire, ne respectant pas son obligation. Tous les bris et dégâts occasionnés par des tiers non identifiés et constatés avant la réception des travaux seront imputés aux frais du titulaire du marché.

Il conviendra de se référer aux plans départementaux de traitement et de stockage des déchets pour les déchets courants (inertes ou DIB) et aux plans régionaux pour les déchets dangereux (DIS).

Les bordereaux d'élimination des déchets sont dématérialisés sur la plateforme numérique obligatoire TRACKDECHETS.

Le titulaire du présent marché a l'obligation contractuelle de recycler l'ensemble des déchets produits.

Le titulaire s'engage à saisir à chaque élimination, par type de déchets, les bsd réglementaires dématérialisés.

Pendant le chantier, le soumissionnaire évitera de mélanger les déchets dangereux, non dangereux et non inertes (les déchets industriels banals), emballages et déchets inertes.

Le soumissionnaire aura la propriété des produits venant de ses propres démolitions. Elle prendra toutes les dispositions pour éliminer ses déchets en respectant la nouvelle réglementation concernant l'élimination des déchets, en vigueur depuis le 1er juillet 2002 (loi n° 92-646). Tous les déchets doivent être dans la mesure du possible recyclés ou retraités, seuls les déchets ultimes pourront être envoyés dans une décharge.

2.3. INSTALLATION DE CHANTIER

2.3.1. INSTALLATION DE CHANTIER - REPLIEMENT DES INSTALLATIONS APRÈS TRAVAUX

Le soumissionnaire titulaire du présent lot sera responsable des installations de chantier propres à ses besoins ainsi que de l'ensemble des autres corps d'état pendant la durée du chantier, ainsi il sera prévu :

- Hygiène et sécurité de chantier,
- Nettoyage du chantier
- La remise en état des surfaces au droit des zones de l'installation de chantier,
- Repléments des installations après travaux et remise en état des abords,
- Plans des installations de chantier envisagées par le soumissionnaire à joindre à la soumission.
- Gestion du compte prorata.

NOTA : le présent lot aura l'installation du coffret de chantier ainsi que les démarches ENEDIS qui restent à charge du présent lot gestionnaire du compte prorata.

3. HYPOTHÈSES ET BASE DE CALCUL

3.1. DONNÉES – HYPOTHÈSES DE CALCUL

3.1.1. CONDITIONS EXTÉRIEURES DE BASE

Conditions climatiques de base :

- Département : YVELINES
- Altitude (NGF): ~ 160 m
- Température extérieure de base hiver : 1°C (janvier)
- Zone de référence climatique : H1

3.1.1.2. CONDITIONS INTÉRIEURES

En hiver, les locaux sont maintenus à 19°C, le jour et 17°C la nuit.

3.1.2. ACOUSTIQUE

Les équipements collectifs seront choisis et réalisés afin que $LnAT (pp) \leq 30 \text{ dBA}$ et $LnAT (cuis) \leq 35 \text{ dBA}$.

3.2 DIMENSIONNEMENT DES TUYAUTERIES

Chaufferie – Local de climatisation – Réseaux – Raccordements :

Les diamètres seront choisis en tenant compte d'une perte de charge linéaire $J = 15 \text{ mm CE/ml}$ maximum.

Les diamètres des canalisations seront déterminés à l'aide des tables couramment utilisées (RIETSCHEL, MISSENARD, ...) :

Diamètres jusqu'à 50/60 : la perte de charge linéaire ne dépassera pas 15 mm de CE/ml

Diamètres de 50/60 à 108 x 3,6 : la vitesse de l'eau sera comprise entre 1 et 1,10 m/s

Diamètres supérieurs à 108 x 3,6 : la vitesse de l'eau sera comprise entre 1,10 à 1,50 m/s.

3.3. CALCULS DES ÉLÉMENTS CHAUFFANT ET RAFRAICHISSANT

Ils sont calculés pour fournir 120 % des déperditions et 120 % des apports.

4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

4.1. ACOUSTIQUE

Canalisations d'alimentation

- Limitation de la pression
- Limite de la vitesse de circulation
- Désolidarisation de la structure et des parois
- Suspension et accrochage par système souple
- Traversée des parois par les canalisations sous fourreaux avec bourrage en matériau souple, les tuyauteries devant, en tout cas, être totalement sans point de contact avec les fourreaux
- Pose des canalisations sur colliers avec bague isolante
- Calorifugeage
- Pose d'antibéliers hydropneumatiques en tête de colonnes (EF)

Canalisations d'évacuation

- Désolidarisation de la structure et des parois dans les traversées et les fixations
- Raccordement par joints à lèvres et tampons prépercés

Robinetterie sanitaire

- Le D_s devra être $> 30 \text{ dB(A)}$ - groupe acoustique 1 sous une pression de 3 Bar.
p.m. : Le D_s est égal à la différence entre le niveau de bruit d'un générateur étalon de bruit et celui du robinet test. Plus la différence est grande, plus la robinetterie est silencieuse.
- Le corps du robinet doit comporter la mention du groupe acoustique et la classe de débit de l'aérateur ou éventuellement de l'accessoire tel qu'une douchette.
- Les aérateurs ou accessoires seront marqués de leur classe de débit A ou B correspondant respectivement à : $0,20 \text{ l/s} < \text{CLASSE A} < 0,25 \text{ l/s}$ - $0,25 \text{ l/s} < \text{CLASSE B} < 0,42 \text{ l/s}$
- Le niveau de pression acoustique du bruit engendré par les équipements du lot plomberie ne devra pas dépasser les objectifs fixés par la notice acoustique jointe au dossier.
- Les dispositifs de désolidarisation des appareils sanitaires par rapport à leur support sont décrits dans la notice acoustique jointe au dossier. Les points fixes rigides métalliques ou maçonnés sont proscrits.

Le soumissionnaire devra se référer à la notice acoustique du projet.

4.2. CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION

4.2.1. TUYAUTERIE

4.2.1.1. TUBE INOX À SERTIR

Les tuyauteries apparentes des réseaux sont en tube inox 316L.

Les tuyauteries en inox sont assemblées par sertissage.

Les raccords de tubes de diamètres différents se feront à l'aide de réductions concentriques.

Espacement maximum entre les supports :

- DN < 26 : 1,5 m - 26 < DN < 50 : 2,5 m - DN > 50 : 4 m.

Les colliers de supportage seront en deux parties démontables.

Ils seront équipés d'un dispositif d'isolation phonique. Les fixations devront permettre la libre dilatation des canalisations.

Les tuyauteries seront suffisamment écartées pour permettre une isolation thermique indépendante.

L'écartement après isolation sera de 25 mm minimum.

Les tuyauteries seront dimensionnées pour une perte de charge linéaire maximum de 15 mm CE/m dans les locaux techniques et de 15 mm CE/m pour la distribution et le raccordement.

4.2.1.2. DILATATION

L'usage de compensateurs de dilatation est à éviter dans tous les cas où il est possible de réaliser une lyre de dilatation. Chaque lyre et/ou compensateur de dilatation fera l'objet d'une note de calcul transmise en même temps que le plan concerne.

4.2.1.3. PURGES

Tous les points hauts de l'installation devront pouvoir être purgés.

Il sera fait usage de purgeurs automatiques avec clapet d'isolement.

Toutefois, des purges manuelles avec dispositif d'écoulement dans une tuyauterie d'évacuation seront demandées dans les cas suivants :

- Purge automatique inaccessible,
- Purge principale de tout ou partie de l'installation.
- Dans ce cas, les deux types de purge seront mis en place.

4.2.1.4. VIDANGES

L'installation devra pouvoir être vidangée dans sa totalité.

Les vannes de vidange seront équipées de bouchon à chaînette à chaque point de vidange et devront pouvoir être raccordées facilement à une canalisation d'évacuation. L'ensemble des points bas des réseaux seront pourvus de vanne de vidange.

4.2.2. ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES

DN < 50 : Raccordements filetés,

Tous les organes devront pouvoir être démontés (raccord union),

DN > 50 : Raccordements par brides soudées.

4.2.2.1. VANNE D'ARRÊT

DN < 50 : Robinet à boisseau sphérique 1/4 de tour, passage intégral. Corps laiton,

DN > 50 : Vanne papillon à oreilles de démontage,

Corps et papillon fonte, bague EPDM, levier de blocage, commande par réducteur pour O > 200 mm.

Les vannes d'isolement seront disposées à chaque pied de colonne, à chaque dérivation.

4.2.2.2. ROBINET D'ÉQUILIBRAGE STATIQUE

DN < 200 : Robinet à réglage micrométrique avec diagramme de réglage,

DN > 200 : Robinet "pied de colonne" avec indicateur de position et prise de pression différentielle.

4.2.2.3. ROBINET D'ÉQUILIBRAGE DYNAMIQUE

Vanne d'équilibrage ne nécessitant pas l'usage lors de la mise en route d'un mesureur de débit

Débit préréglé en usine

Débit fixe quelles que soient les variations de pression amont et aval

Équipé d'une vanne d'isolement et d'un robinet de purge.

4.2.2.4. FILTRE À TAMIS

Tamis inox,

Couvercle de démontage avec robinet de vidange,

Installation en amont de chaque pompe et sur remplissage de l'installation :

DN < 50 : Corps bronze,

DN > 50 : Corps fonte.

4.2.2.5. THERMOMÈTRE

À colonne liquide ou à cadran choisi dans la gamme industrie.

La plage de mesure sera adaptée à l'amplitude des températures mesurées, Installation sur départ et retour de chaque circuit, ainsi qu'en amont et en aval de chaque appareil entraînant une variation de la température.

4.2.2.6. CLAPETS

Ils seront utilisés au refoulement des pompes dans le cas de pompes en parallèle, ainsi que sur les circuits, au titre de retenue :

- DN < 50 : Corps laiton Clapet à battant laiton

- DN > 50 : Type extra plat

Montage entre brides

Clapet à battant acier

Corps acier

Joint encastre EPDM

Toutes les précautions seront prises quant au positionnement de ces matériels afin d'éviter tout dysfonctionnement

4.2.2.7. COMPTEUR D'EAU FROIDE

Fluide : eau froide.

Équipement : émetteur à impulsion télérelevable avec interface MODBUS et sondes PT500, communicant en protocole ouvert compatible avec le protocole de communication de la GTB.

4.2.2.8. COMPTEUR D'ÉNERGIE D'EAU CHAUDE

Le soumissionnaire prévoira la pose de compteurs d'énergie thermique dans son chiffrage.

Le Maître d'ouvrage s'est engagé dans une démarche de mise en place de compteurs d'énergie qui fait l'objet d'un marché en cours, dans le cadre de l'obligation de l'individualisation des frais de chauffage.

Les compteurs à mettre en œuvre seront fournis par le prestataire du marché en question.

Le titulaire du présent lot ne devra que la pose du compteur et son raccordement.

4.2.2.9. SOUPAPES DE SÛRETÉ

Elles seront installées sur les réseaux expansion.

Les conduites d'échappement seront calculées de telle manière qu'il n'y ait pas de contre-pression qui puisse influencer le fonctionnement de la soupape.

Leur montage est tel qu'il permettra l'évacuation de l'eau, la protection contre le gel et le nettoyage des impuretés. Les échappements seront recueillis dans un entonnoir et canalisent vers la tuyauterie d'évacuation la plus proche.

L'implantation du débouché à l'atmosphère sera réalisée de telle sorte qu'il n'y ait aucun danger.

Le nombre minimal de soupapes par appareil sera au nombre de 2.

Le fournisseur devra donner la note de calcul de la section de passage de la soupape, en fonction du débit et de la pression du tarage. Par ailleurs, il fixera la surpression pour le débit maximum, ainsi que la pression de fermeture. Il sera également transmis le certificat de tarage des soupapes.

4.2.2.10. DISCONNECTEUR HYDRAULIQUE

Cela concerne le remplissage des circuits.

Les installations concernées ne doivent pas permettre un quelconque retour vers le réseau d'eau potable, d'eau des circuits ou des produits introduits dans ces circuits.

À cet effet, on installera un dispositif de déconnexion à zone de pression réduite contrôlable agréée par le C.S.T.B.

Les disconnecteurs assureront la déconnexion au moyen de trois sécurités indépendantes réglementaires, c'est-à-dire deux clapets de non-retour et une soupape d'évacuation à l'air libre.

Le disconnecteur sera protégé par un filtre à tamis.

L'évacuation de la soupape sera canalisée.

4.2.2.11. MANOMÈTRE

Équipé d'un robinet d'isolement et de purge.

Boîtier en inox ou laiton.

Classe d'exactitude : 1,6 au minimum.

La plage de mesure sera adaptée à l'amplitude des pressions mesurées.

Installation en amont et aval des pompes, échangeurs, filtres.

Les systèmes de mesure différentielle sont acceptés.

4.2.2.12. MANCHON ANTI-VIBRATILE

Tous les appareils susceptibles d'émettre des vibrations seront équipés de manchons anti-vibratiles. Ils seront sélectionnés en tenant compte de la nature du fluide, de sa température et de sa pression.

Corps en caoutchouc armé.

DN < 50 : Raccordements filetés, DN > 50 : Raccordements par brides.

Les déplacements axiaux (compression et extension) et latéraux maximums des manchons seront de 15mm.

4.2.2.13. VASE EXPANSION SOUS PRESSION D'AZOTE

Ils seront réalisés en tôle d'acier soude avec protection intérieure phosphate. Une membrane sera sertie à l'intérieur.

Le vase sera muni :

- D'une valve de remplissage et de contrôle de pression,
- D'une canalisation d'expansion DN 25 avec vanne d'isolement et robinet de vidange. La poignée de la vanne sera démontable, démontée et attachée à la vanne par une chaînette.

4.2.3. FILTRES D'EAU

Les filtres sont du type à tamis en acier inoxydable. Ils sont équipés d'une tubulure de vidange munie d'un robinet à boisseau sphérique, bouchonnet.

Les corps et couvercles sont en acier. Des flèches indiquent le sens de circulation du fluide.

4.2.4. CALORIFUGE TUYAUTERIE EC

Les matériaux mis en œuvre pour l'isolation thermique des réseaux et tuyauteries seront classés M3 ailleurs.

Les parties à isoler seront propres, dégraissées, sèches et auront reçu un traitement anticorrosion compatible avec le matériau isolant et le matériau utilisé pour réaliser les joints.

Les traversées de paroi ne comporteront pas de rupture du calorifuge et la tuyauterie calorifugée sera sous fourreau PVC classe M1.

Toutes les portions de circuit sujettes à intervention de maintenance seront pourvues de calorifuges démontables par demi-coquille (exemple : filtre, vannes...).

Les isolants devront être protégés des agressions extérieures, à savoir de l'humidité et du ruissellement, des chocs mécaniques.

4.2.4.1. EAU CHAUDE

L'ensemble des tuyauteries et des organes de distribution et de réglage sera calorifuge.

Les tuyauteries seront isolées INDIVIDUELLEMENT.

Le calorifuge ne sera interrompu à aucun endroit.

Des manchettes d'arrêt seront mises en place partout où apparaîtra l'épaisseur d'une coquille.

Isolation des canalisations de chauffage sur tout leur parcours répondant à la classe 6 de la RT.

4.2.5. FOURREAUX

Les traversées de planchers, murs, etc. seront exécutées sous fourreaux. Ceux-ci devront dépasser de part et d'autre de la paroi ou du plancher de 20 mm. Ils permettront la libre dilatation des canalisations.

4.2.6. POMPE ET CIRCULATEUR

4.2.6.1. CIRCULATEUR SIMPLE

Conception monobloc.

Montage direct sur tuyauterie.

Vitesse de rotation maximum : 1450 Tr/mn.

Pompe à vitesse variable de classe A : IEE < 0,23.

Pour réseaux secondaires Eau Glacée :

- CTA – rendement >IE4
- UI – Rendement >IE4

Pour réseaux secondaires Eau Chaude :

- CTA/UI – rendement >IE4

Circulateur électronique à débit variable avec optimisation du point de fonctionnement (marche/arrêt, mode de pilotage ΔP constant, ΔP variable, ralenti automatique, et réglage de la vitesse).

Le niveau de performance devra être en adéquation avec la dernière version de la directive européenne ERP.

4.2.6.2. CIRCULATEUR DOUBLE

Conception monobloc.

Un moteur en secours de l'autre (permutation automatique sur défaut et sur durée de fonctionnement).

Deux pompes centrifuges montées dans un corps unique.

Vitesse de rotation maximum : 1450 Tr/mn.

Pompe à vitesse variable de classe A : IEE < 0,23.

Circulateur électronique à débit variable avec optimisation du point de fonctionnement (marche/arrêt, mode de pilotage ΔP constant, ΔP variable, ralenti automatique, et réglage de la vitesse).

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

Le niveau de performance devra être en adéquation avec la dernière version de la directive européenne ERP.

5. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE CHAUFFAGE

5.1. SYSTÈMES EXISTANTS

La production de chauffage et d'eau chaude sanitaire de l'ensemble du site était réalisée par un ensemble de quatre chaudières fioul associées à un ballon ECS. Actuellement, trois de ces quatre chaudières ne sont plus fonctionnelles, deux ont déjà été sorties de la chaufferie.

La chaufferie est située au sous-sol du bâtiment dit « Aile Nord » et accessible uniquement par l'extérieur du bâtiment.

L'émission de chauffage dans l'ensemble du bâtiment est assurée par des radiateurs hydrauliques.

L'ensemble des PAC est composé de deux unités assurant le chauffage et la climatisation de l'« Aile Sud »

5.2. PRINCIPE

Le système de production de chauffage fonctionnant au fioul et la production d'ECS, ainsi que la distribution hydraulique, seront remplacés par une chaudière.

L'ensemble des prestations doivent être prévues pour limiter les coupures d'ECS pour les occupants.

Le brûleur existant sera repris et mis en service sur la chaudière. Celui aura faire l'objet d'une révision complète de la part de la société Wieschaupt. Le brûleur aura été passé au banc et calibré pour une puissance de 850 kW. Cette opération sera en cours lors du lancement du marché, un remplacement du brûleur devra être chiffré, mais cette prestation restera optionnelle. Elle pourra être supprimée de l'attribution du marché.

Le remplacement de la PAC de l'aile sud. Le matériel installé devra être compatible avec les unités de production de chaleur/climatisation des salles.

5.3. DÉPOSE / ÉVACUATION / STOCKAGE

Le soumissionnaire devra :

- L'isolement et vidange des réseaux chauffage et ECS existants
- La dépose et l'enlèvement de la chaudière fioul.
- La dépose et l'enlèvement de la PAC.

5.4. PRODUCTION ET DISTRIBUTION DE CHALEUR COLLECTIVE

5.4.1. LOT 2 POMPE A CHALEUR VRV

Les besoins en chaud pour l'ensemble des bâtiments « Aile Sud » bâtiment s'élèvent à 56 kW avec une température extérieure de -13°C. le système actuel est composé de deux Daikin VRV III RXYQ18P. L'un des blocs est à remplacer.

Une des deux VRV n'est aujourd'hui plus opérationnelle.

5.4.1.1. UNITÉ INTÉRIEURE

Les unités intérieures des salles de réunion devront être maintenues, aucun remplacement de ces éléments n'est prévu dans ce marché.

GROUPE DAIKIN VRV III réf: RXYQ18P voir annexe VRV
Puissance frigorifique : 49kW

Puissance calorifique : 56KW
 COP/ 3.89
 POIDS : 314 kW
 Dimensions Unité H x L x P 1 365x1 240x765
 Réfrigérant Type R-410A

5.4.1.2. RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Le raccordement électrique des équipements sera réalisé par le soumissionnaire depuis le réseau existant et tiendra compte des spécificités du réseau de l'établissement.

5.4.1.3. RÉGULATION

La pompe à chaleur sera asservie au régulateur existant, auquel elle est reliée par un bus.

5.4.2. LOT 3 CHAUDIÈRES PRINCIPALES

5.4.2.1. CHAUDIÈRE

La chaudière devra être de type pressurisé à haut rendement de combustion.

Cette chaudière devra pouvoir être équipée d'un brûleur fioul ou gaz selon le besoin de pouvoir adjudicateur.

Le type de chaudière doit correspondre ou être équivalent aux spécifications suivantes avec une marge d'erreur de 5 %.

Puissance utile déterminée à Qnom (Pn_gen)	986 kW
Puissance utile intermédiaire à 30 % Qnom (Pint)	295,8 kW
Rendement à 100% Pn à 70°C (RPn)	90,2 kW
Rendement à 40% Pn à 40°C (RP)	94,3 %
Débit nominal d'eau à Pn, Δt = 20 K	42,43 m3/h
Pertes à l'arrêt à Δt = 30 K (Qpo30)	520 W
Puissance électrique des auxiliaires à Pn_gen (Qaux) (hors circulateur)	6 W
Puissance électrique des auxiliaires en veille (Qveille)	6 W
Plage de puissance utile	928-986 kW
Contenance en eau	769 L
Perte de charge côté eau Δt : 15 K	13,5 mbar
Débit massique des fumées avec du Fioul	1370 kg/h
Débit massique des fumées avec du gaz	1440 kg/h

Le matériel proposé doit pouvoir fonctionner en cascade avec le matériel existant dans l'établissement.

Le matériel proposé devra avoir une puissance nominale de 900 kW.

Elle devra pouvoir être équipée du brûleur existant.

La chaudière devra pouvoir être installée sur l'emplacement désigné par le pouvoir adjudicateur.

Les réseaux de distribution existants en chaufferie seront remaniés et seront raccordés à la distribution existante vers les bureaux et logements de l'ensemble des bâtiments, les modifications nécessaires doivent être comprises dans le prix du marché.

Les réseaux seront réalisés en inox, compris support, matériau résilient et toutes sujétions.

5.4.2.2. Expansion sécurité

La dilatation de l'eau contenue dans le circuit sera compensée par un vase d'expansion existant sous pression d'azote à membrane déformable interchangeable.

L'équipement existant devra faire l'objet d'un contrôle avant sa remise en fonction.

Le montage sera conforme au DTU 65.11, compris vannes de purge de gaz, de vidange et manomètre de contrôle.

Le vase d'expansion sera raccordé au circuit sur le retour du circuit primaire par l'intermédiaire d'un groupe de raccordement DN25 réalisant les fonctions de robinet d'arrêt, manomètre 0-8 bars, robinet de remplissage.

L'ensemble de cet équipement fera l'objet d'un contrôle lors de sa remise en fonctionnement.

5.4.2.3. SÉCURITÉ MANQUE D'EAU

Un pressostat manque d'eau sera installé sur le collecteur retour ; celui-ci coupera les pompes en cas de manque de pression dans le réseau

Le tarage de l'équipement sera de l'ordre de 1 bar.

5.4.2.4. DÉSEMBOUEUR (optionnel)

L'installation de chauffage sera équipée d'un module de traitement de l'eau du circuit de chauffage ayant pour but de protéger ce réseau contre l'embouage par élimination continue des matières en suspension, sans adjonction de produits chimiques.

Il sera installé en débit total sur le retour du collecteur principal.

Marque : ATLANTIC GUILLLOT ou techniquement équivalent

Type : MAG'NET EVO 02

Module prémontré comprenant :

- Corps en acier traité
- Filtre à poche finesse de filtration 25 microns
- 1 barreau magnétique
- Circulateur
- 2 vannes d'isolement
- 2 manomètres inox à bain de glycérine
- Vanne de vidange
- Purgeur d'air automatique
- Coque calorifuge en polypropylène expansé

5.4.2.5. REMPLISSAGE DE L'INSTALLATION

Sur le réseau existant eau froide de la chaufferie, fourniture et pose d'une vanne d'arrêt 1/4 de tour raccordé au réseau existant et d'un disconnecteur.

Circuit ECS

Aucune intervention n'est prévue sur ce circuit ECS.

Producteur ECS.

En aval de la nourrice, remplacement de deux pompes de type

5.4.2.6. PANOPLIES DE DISTRIBUTION SECONDAIRES

5.4.2.6.1. Réseaux de distribution

La pompe chaudière sera raccordée au volume tampon et 3 départs spécifiques seront créés :

- Un circuit alimentant les radiateurs installés dans l'ensemble des bâtiments composant la « Barre du bas »
- Un circuit alimentant les logements de « l'Aile Nord » et les bureaux de la division « Agriculture et Transition »
- Un circuit alimentant les internats de « l'Aile Nord ».

Ces trois circuits sont équipés d'une régulation agissant sur des vannes trois voies de modèle d'un circulateur double électronique à débit variable avec optimisation du système.

5.4.2.6.2. Compteurs d'énergie

Le titulaire en charge des travaux de ce lot devra assurer seulement la pose et le raccordement des compteurs d'énergie présents sur les installations.

Le titulaire du présent lot réalisera l'alimentation électrique des intégrateurs depuis l'armoire électrique située dans le local technique. Il raccordera également le câble BUS.

5.4.3. CALORIFUGEAGE

Calorifugeage de la totalité des réseaux en local technique en mousse de calorifuge en caoutchouc synthétique, de classe 4 avec accessoires de montage y compris supports et fixations et toutes sujétions. Le calorifuge sera M1.

La finition sera isolable en PVC pour les passages en local technique.

5.4.6. ÉQUILIBRAGE

Le titulaire du marché devra toutes les prestations de mise en eau et d'équilibrage de l'ensemble des installations hydrauliques et plomberie.

Le titulaire du marché aura en charge les calculs et la réalisation des équilibrages.

5.4.7. MISE EN SERVICE

Les opérations de mise en service seront assurées de la manière suivante :

Les mises en service de la PAC et de la chaudière Gaz/fioul par les fabricants.

La mise en service des équipements hydrauliques, les essais de bon fonctionnement de la PAC et de la chaudière, de leur cascade et de la gestion ECS, le contrôle du bon fonctionnement, les réglages des débits, la fourniture au maître d'ouvrage des notices de fonctionnement et d'entretien seront compris dans les prestations liées à ce marché.

5.5. TRAVAUX ET ÉQUIPEMENTS DIVERS

5.5.1. PERCEMENTS / CAROTTAGES / REBOUCHAGES

Le présent lot devra tous les travaux de percements / carottages de murs, cloisons et dalles pour le passage des réseaux hydrauliques, et prévoir tous les rebouchages nécessaires.

5.5.2. ÉQUIPEMENTS DE LA CHAUFFERIE

Les équipements suivants de la chaufferie seront conservés tels qu'à l'existant :

- Évacuation par puisard
- Ventilation haute et basse
- Raccord « Pompier »
- Extincteur et détection incendie

5.5.3. FONCTIONNEMENT DE LA CHAUFFERIE DURANT LES TRAVAUX

Pour assurer une production d'eau chaude sanitaire durant la durée des travaux, la chaudière dédiée avec production ECS devra être maintenue en fonctionnement.

Le titulaire du lot chaudière Gaz/fioul assurera, le remplacement des vannes.

La coupure pour assurer les remplacements des vannes devra être en moins de quatre heures, afin de ne pas gêner le fonctionnement normal de l'établissement.

La production d'eau chaude devra être optimale pendant toute la durée du remplacement de la chaudière gaz/fioul.

5.5.4. ÉVACUATION DE LA CHAUDIÈRE TUBE

La chaufferie « accueille » encore une chaudière de type TUBE, elle a été séparée du réseau sur sa partie arrière.

En partie avant, la vanne de coupure est en position fermée. Les accessoires sont encore raccordés. Ils n'ont pas été déposés afin d'éviter une dégradation du réseau principal.

Celle-ci se trouve à l'entrée de la chaufferie,

Elle ne présente aucune pièce ni élément constitué d'amiante.

La chaudière devra être démontée en morceau afin de pouvoir être évacuée par la seule porte d'accès. L'intervention devra permettre l'accès à la chaufferie et ne pas bloquer son fonctionnement.

6. ÉTUDES, RÉCEPTION, MISE EN SERVICE ET ESSAIS

6.1. ÉTUDE D'EXÉCUTION

Les plans d'exécution seront réalisés par la MOE avec le plan des installations techniques en local technique et le schéma de principe de celles-ci.

6.2. DOCUMENTS A FOURNIR

Le titulaire du présent marché présentera à l'approbation du maitre d'œuvre et du bureau de contrôle les documents d'étude qu'il aura établis ainsi que la sélection des matériaux et matériels qu'il aura retenue pour ses ouvrages.

Avant approbation de ceux-ci, le Maitre d'œuvre ou le bureau de contrôle pourra demander au titulaire d'organiser, aux frais de ce dernier, des visites d'usine afin de vérifier les qualités de fabrication des matériaux et matériels proposés.

Après exécution des travaux et avant réception :

Le titulaire remettra au Maitre d'ouvrage sous forme d'un exemplaire reproductible.

- Tous les plans d'exécution et note de calcul mis à jour en fonction de la réalisation.
- Le plan d'équilibrage, note de sélection ainsi que l'étiquetage de l'ensemble des vannes d'équilibrages.
- La liste des matériels mis en place avec les coordonnées précises des fabricants et des revendeurs.
- Les notices d'entretien et de maintenance conseillée.
- Les vues éclatées et listes des pièces détachées des matériels mécaniques et électriques.

6.3. RÉCEPTION

Les modalités de réception des ouvrages sont décrites dans les pièces administratives jointes au présent dossier.

En ce qui concerne les équipements techniques, il est précisé que la réception se limite généralement au constat quantitatif de terminaison des ouvrages et qualitatif de leur exécution, sans préjuger de leur bon fonctionnement qui reste soumis aux essais à effectuer pendant la période de garantie, et à l'usage d'une saison d'exploitation.

6.4. AUTOCONTRÔLE ET MISE EN SERVICE

Avant la mise en service des installations, le titulaire devra la vérification des points suivants :

- Température des locaux
- Température des fluides
- Débits volumétriques des fluides
- Débits volumétriques d'extraction
- Relève des niveaux sonores.

Ce niveau de diagnostic débouche sur :

- Une fiche récapitulative des défauts éventuellement rencontrés
- Des observations générales
- Des propositions éventuelles de voies d'améliorations

- Des propositions éventuelles d'investigations complémentaires.

6.5. ESSAIS

Les essais devront être réalisés conformément aux modes opératoires définis dans les documents techniques de l'AQC et consignés dans un procès-verbal rédigé suivant le modèle défini par l'AQC « Attestation essais de fonctionnement »

Ces opérations permettront de vérifier que la réalisation est conforme au projet, qu'elle répond aux exigences du programme et qu'elle comporte toutes les sécurités prescrites par les normes et règlements en vigueur.

Ces essais seront effectués en présence d'un représentant du Maître d'œuvre et/ou du bureau de contrôle par le titulaire de chaque lot sous sa seule responsabilité et à ses frais. Il fournira la main-d'œuvre, les matériels et les instruments de mesure nécessaires.

Seront également à sa charge les frais de consommation d'eau et d'électricité correspondantes.

Dans le cas où les essais ne seraient pas satisfaisants pour le Maître d'œuvre et/ou le Bureau de contrôle, le titulaire sera tenu d'effectuer à ses frais et dans les délais qui lui seront impartis, toutes les modifications, réparations, remplacements ou adjonctions nécessaires.

Toutes les dégradations qui seraient dues aux essais et/ou remplacements d'éléments, ainsi que toutes les indemnités en découlant seront à la charge du titulaire du lot.

Jusqu'à la réception et pendant le délai de garantie, le titulaire restera responsable de son installation.

6.6. DOE

Les DOE devront être fournis en fin de travaux (contenu selon détail en spécifications générales).