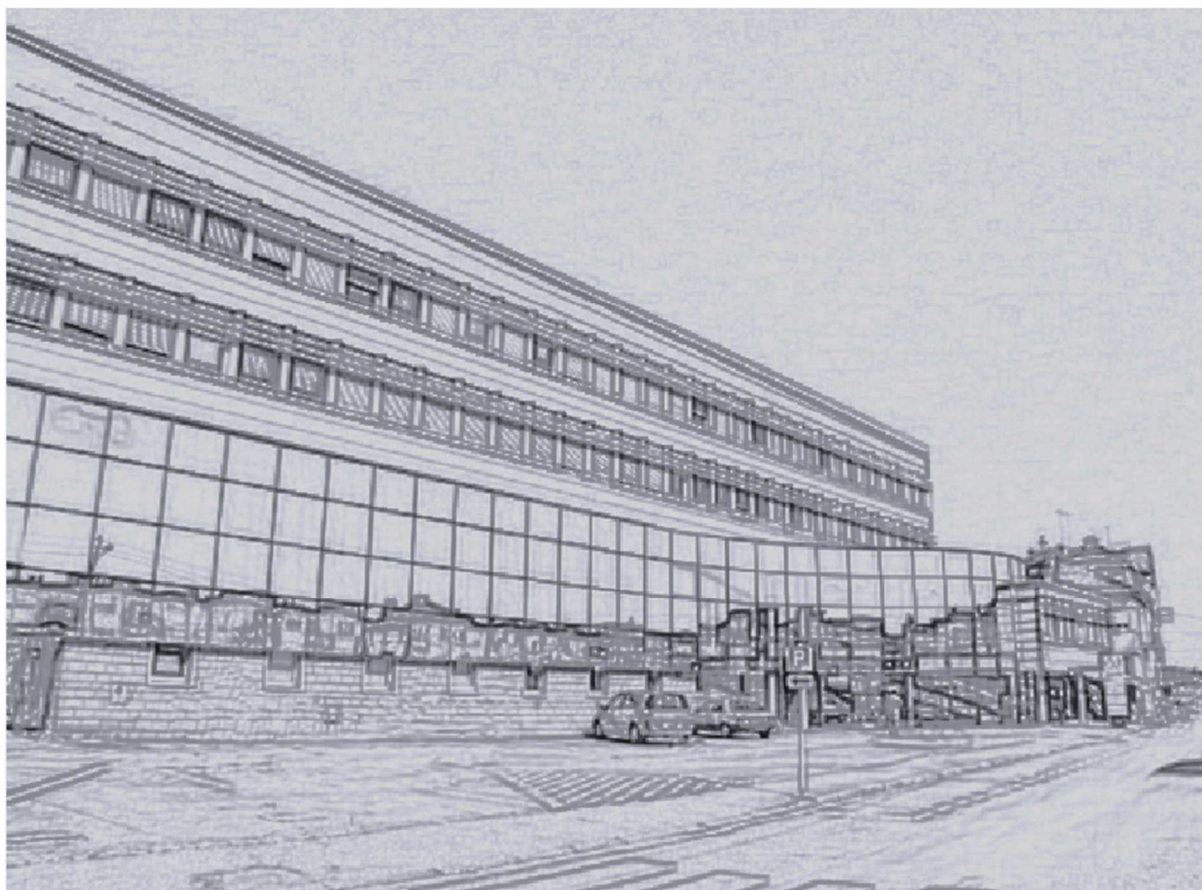


**TRAVAUX DE RÉFECTION DES CHAUDIÈRES ET DE LEURS
ÉQUIPEMENTS AVEC MISE EN ŒUVRE D'UN SYSTÈME DE
SUPERVISION CONFORME AUX EXIGENCES DU DÉCRET BACS
À LA CAISSE PRIMAIRE D'ASSURANCE MALADIE DES VOSGES**



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Marché procédure adaptée n° PA26-01

Procédure adaptée conformément à l'arrêté du 19 juillet 2018 portant réglementation des marchés des organismes de sécurité sociale et au 1° de l'article R2123-1 et au 4° de l'article R 2123-4 du code de la commande publique entré en vigueur au 01/04/2019

POUVOIR ADJUDICATEUR / MAÎTRE D'OUVRAGE

Caisse Primaire d'Assurance Maladie des Vosges

14 rue de la Clé d'Or CS 30584 88015 EPINAL Cedex

Le pouvoir adjudicateur est représenté par :

Monsieur le Directeur, Pascal ENRIETTO

SOMMAIRE

<u>I - GENERALITES</u>	4
1.1 <u>Objet</u>	4
1.2 <u>Règlements et prescriptions à observer</u>	4
1.2.1 <u>Règlements</u>	4
1.2.2 <u>Mesures COVID</u>	5
1.2.3 <u>Conditions d'exécution des travaux</u>	6
1.2.4 <u>Obligation pour intervenir sur l'amiante</u>	6
1.2.5 <u>Prototypes - Echantillons</u>	6
1.2.6 <u>Qualité des matériaux</u>	7
1.2.7 <u>Protection des ouvrages</u>	7
1.2.8 <u>Relations avec les services publics et les distributeurs</u>	7
1.2.9 <u>Sécurité et Protection de la Santé sur les chantiers</u>	7
1.2.10 <u>Installation de chantier -Clôture du chantier</u>	7
1.2.11 <u>Repliement des installations de chantier</u>	8
1.3 <u>Qualification des entreprises</u>	8
1.4 <u>Travaux divers à la charge de l'entreprise</u>	8
1.5 <u>Limites de prestation</u>	9
1.6 <u>Contrôles - Essais - Garanties</u>	9
1.6.1 <u>Contrôle</u>	9
1.6.2 <u>Essais</u>	9
1.6.3 <u>Essais de fonctionnement</u>	9
1.6.4 <u>Essais de rendement et température</u>	9
1.6.5 <u>Fiches d'autocontrôle et de l'AQC</u>	9
1.6.6 <u>Garanties</u>	9
1.7 <u>Offre de prix</u>	10
1.8 <u>Description des travaux</u>	10
1.8.1 <u>Travaux à réaliser</u>	10
1.8.2 <u>Base de calcul</u>	10
<u>II - DESCRIPTIF SOMMAIRE DES INSTALLATIONS</u>	10
2.1 <u>Installations de chantier</u>	10
2.2 <u>Dépose</u>	11
2.3 <u>Chaufferie</u>	12
2.3.1 <u>Chaudières</u>	12
2.3.2 <u>Evacuation des fumées</u>	13
2.3.3 <u>Expansion-sécurité-remplissage</u>	15
2.3.4 <u>Pompes de circulation</u>	15
2.3.5 <u>Tuyauteries chaufferie</u>	16

2.3.6	<u>Raccordement gaz</u>	16
2.3.7	<u>Electricité-régulation</u>	17
2.4	<u>Travaux divers - DOE</u>	20
2.5	<u>PSE 1 : Accessoires et panoplie</u>	21
2.5.1	<u>Filtre à boue</u>	21
2.5.2	<u>Vannes et accessoires</u>	22
2.5.3	<u>Tuyauteries complémentaires chaufferie</u>	24
2.6	<u>PSE 2 : Comptage</u>	24

I - GENERALITES

1.1 Objet

Le présent document a pour but de définir en avant-projet les travaux de chauffage et dans le cadre de travaux visant au remplacement des chaudières de la chaufferie du siège de la CPAM des Vosges situé à 88015 EPINAL 14 rue de la clé d'Or.

Les travaux seront réalisés en site occupé et comprendront principalement :

- La réfection de la chaufferie
- Le remplacement des 2 chaudières et la reprise des panoplies.
- La régulation des circuits et la mise en place d'une régulation avec supervision conforme décret BACS
- La distribution gaz naturel de la chaufferie.

1.2 Règlements et prescriptions à observer

1.2.1 Règlements

Les travaux, de même que les fournitures du présent lot, devront dans tous les cas être conformes aux règlements de la construction, aux normes, aux arrêtés et aux règles de calculs des D.T.U. en vigueur à la date de l'établissement du présent cahier.

Sont applicables en particulier :

- Les circulaires DGS/VS4/98/771 du 31 décembre 1998, 97/311 du 24 avril 1997 et DGS / SD 7 A / SD 5 C – DHOS / E n° 2002 / 243 du 22 décembre 2002 relatives aux préconisations concernant la gestion du risque, la surveillance et la prévention de la légionellose.
- La circulaire DGS 2005/493 du 28 octobre 2005 concernant la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements sociaux et médicaux sociaux d'hébergement pour personnes âgées.
- L'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.
- Les D.T.U. des séries 60 / Plomberie, / 65 / chauffage, 61 / gaz, 68 / ventilation.
- L'ensemble des normes françaises de l'AFNOR se reportant aux ouvrages du présent lot.
- Le présent cahier des clauses techniques particulières et spécification techniques détaillées et plans joints.

- Les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'U.T.E. (Union Technique de l'Electricité).
- Les conditions imposées par les compagnies de distributions d'électricité et de gaz avec lesquelles l'entreprise devra se mettre en rapport.
- Les conditions imposées par les services de sécurité (Nationaux, Départementaux, et Communaux, l'Inspection accidents du travail).
- Les décrets du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques, complétés par les décrets du 30 août 2010 relatif aux obligations de l'employeur pour l'utilisation des installations électriques des lieux de travail (n°2010-1016) et du 30 août 2010 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail (n°2010-1018).
- Les prescriptions du Règlement Sanitaire Départemental.
- Les consignes de montage et mise en service données par les Constructeurs.
- Les arrêtés du 30 juin 1999 et du 25 avril 2003 relatifs aux caractéristiques acoustiques des établissements de santé et des modalités d'application de la réglementation acoustique et leur mise à jour éventuelles.
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.
- **Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires).**
- Les règles de sécurité contre les risques d'incendie dans les bâtiments recevant du Public.
- le décret du 30 juin 2021 recodifiant la partie réglementaire du livre 1er du Code de la construction et de l'habitation et fixant les conditions de mise en œuvre des solutions d'effet équivalent ».
- Arrêté du 11 octobre 2019 relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction.
- Arrêté du 26 février 2007 relatif au coût de la construction pris en compte pour déterminer la valeur du bâtiment mentionné à l'article R. 111.18.9.
- Arrêté du 26 février 2007 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R 111.18.8 et R 111.18.9 relatives à l'accessibilité pour les personnes handicapées des bâtiments d'habitation collectifs lorsqu'ils font l'objet de travaux et des bâtiments existants ou sont créés des logements par changement de destination.
- Tous les règlements et décrets complétant ou modifiant les documents susvisés connus à la date de la soumission.
- En outre, avant l'approvisionnement du matériel, et avant l'exécution des travaux, l'Entreprise doit faire connaître au Maître d'Ouvrage les dispositions qui ne seraient pas conformes à la réglementation au moment de l'exécution des travaux.

1.2.2 Mesures COVID

Dans le cadre de la lutte contre le COVID-19, chaque entrepreneur doit intégrer, de base dans son offre :

- Le respect des gestes barrières préconisés par le gouvernement, l'OPPBTP...,
- La fourniture de masques et gels, aux salariés de l'entreprise selon les préconisations en vigueur.

De plus, le dossier prévoit en PSE01, au lot GOE, en fonction des évolutions des mesures gouvernementale :

- L'entretien et gestion des installations de chantier en respectant les mesures gouvernementales en vigueur et leurs évolutions,
- La mise en œuvre des points d'eau réglementaires,
- Et tous autres éléments préconisés par le gouvernement, l'OPPBTP...

Cf. PGC pour tout complément d'information.

1.2.3 Conditions d'exécution des travaux

L'Entrepreneur est tenu de réaliser des installations exécutées selon les règles de l'art complètement achevés d'un fonctionnement parfait.

L'Entrepreneur se fera confirmer par le Maître d'œuvre les emplacements définitifs des appareils, réseaux de toute nature. Il signalera en temps utile toute constatation de différence ou de modification par rapport aux plans ou autres pièces contractuelles.

L'Entrepreneur devra travailler en étroite collaboration et en bonne intelligence avec les entrepreneurs des autres corps d'état. Il fournira en temps utile toutes les indications relatives aux percements et gaines à réserver. Les percements ou gaines non prévus ou indiqués avec retard ainsi que les rebouchages et calfeutrement y afférents seront exécutés aux frais de l'Entrepreneur du présent lot.

1.2.4 Obligation pour intervenir sur l'amiante

- L'entreprise respectera la réglementation en vigueur, nous rappelons que l'entrepreneur ou son sous-traitant devra être obligatoirement qualifié pour intervenir sur l'amiante.

Comprendre par qualifiée, dans le cadre de travaux en sous-section 4, qu'au préalable :

- Elle ait une connaissance approfondie de la réglementation actuelle (Code du travail livre IV-titre 1er-chapitre II -Section 3 ; Arrêté du 4 mai 2013 -consolidé ; Arrêté du 7 mars 2013 ; Arrêté du 23 février 2012 ; Arrêté du 8 avril 2013 ...)
qu'elle met en pratique.
- Que son personnel soit formé aux interventions sur l'amiante.
- Qu'elle soit en relation avec les autorités compétentes pour évaluer et résoudre les risques d'interventions sur l'amiante afin d'établir une méthodologie précise et performante et qu'elle soit formée et équipée en conséquence.
- Etablir un (ou des) mode(s) opératoire(s) spécifique(s) au(x) processus qu'elle aura retenu pour les travaux (article R4412-145 du code du travail)
- Transmettre, conformément à l'article R4412-147 du code du travail, ce(s) mode(s) opératoire(s) à l'inspection du travail, à l'OPPBTP préalablement aux travaux, ainsi qu'au MOA (avec copie de tous les courriers d'envoi aux instances cités ci-avant).
- L'entreprise fournira également la liste de ses employés impliqués avec les dates de délivrance des attestations de compétences conformément à l'arrêté du 23 février 2012.

1.2.5 Prototypes - Echantillons

L'Entrepreneur devra soumettre à l'accord du Maître d'œuvre les échantillons des matériaux et appareils dont les marques ne sont pas indiquées dans les documents ainsi que ceux entrant dans le cadre décoratif et dont le Maître d'œuvre souhaiterait la présentation.

Les échantillons resteront à la disposition du Maître d'œuvre. Figureront parmi les échantillons toutes les pièces et appareils visibles tels que :

- Robinetteries, appareillages, calorifugeage, fixation, fourreaux ...

1.2.6 Qualité des matériaux

Tous les matériels et matériaux seront neufs et de première qualité en l'espèce indiquée.

Les matériels et matériaux quels qu'ils soient ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'esprit des ouvrages et de compromettre l'usage des installations.

1.2.7 Protection des ouvrages

L'entrepreneur devra assurer lui-même la protection des matériaux approvisionnés et des installations en place contre toutes dégradations ou vol pendant toute la durée du chantier, c'est à dire jusqu'à la réception des travaux.

1.2.8 Relations avec les services publics et les distributeurs

L'entrepreneur assurera auprès des services concessionnés, les démarches nécessaires en vue de l'approbation et la réception des travaux.

Il constituera en particulier le dossier de demande de raccordement qu'il soumettra en temps utile. Il adressera copie de toute correspondance aux Maîtres d'œuvre.

1.2.9 Sécurité et Protection de la Santé sur les chantiers

Les entrepreneurs seront contractuellement tenus de prendre toutes les dispositions qui s'imposent concernant l'intégration de la sécurité et l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé sur les chantiers conformément à la loi du 31 -12-1993 et du décret du 26-12-1994.

Chaque entreprise intervenant sur le chantier, à quelque titre que ce soit, est responsable de sa sécurité sur le chantier et à ses abords immédiats suivant la législation en vigueur. Chaque entreprise devra les protections nécessaires destinées à assurer la sécurité sur le chantier.

L'entrepreneur aura expressément à respecter les conditions de sécurité, de prévenir les risques et de maintenir ces conditions tout au long du chantier, aussi bien les siennes propres que celles des autres corps d'état quand il constate leur défaillance.

Les entreprises, y compris les sous-traitants devront se conformer au Plan de Prévention qui sera réalisé pendant la période de préparation.

1.2.10 Installation de chantier -Clôture du chantier

L'entrepreneur du présent lot devra au titre de son marché la préparation et l'installation de chantier conformément aux dispositions prévues dans le C.C.A.P et le Plan de Prévention.

L'entrepreneur du présent lot devra la clôture du chantier et la signalisation suivant la réglementation en vigueur et selon les recommandations prévues dans le Plan de Prévention.

1.2.11 Repliement des installations de chantier

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge le repliement des installations de chantier en fin de travaux ainsi que la remise en état initial des lieux et emplacements qui auront été occupés par le chantier.

1.3 Qualification des entreprises

La qualification demandée est : 5312.

A défaut l'entreprise justifiera sa qualification par des références de chantiers équivalents réalisés en totalité par son personnel.

Qualification pour intervenir sur l'amiante dans le cadre de travaux en sous-section 4 (Code du travail livre IV-titre 1er-chapitre II -Section 3 ; Arrêté du 4 mai 2013 -consolidé ; Arrêté du 7 mars 2013 ; Arrêté du 23 février 2012 ; Arrêté du 8 avril 2013 ...).

1.4 Travaux divers à la charge de l'entreprise

- 1.4.1. Aucune réserve ne sera admise ; le forfait devra comprendre tous les travaux annexes, manutention, levage et mise en place des matériels, les percements et les rebouchages avec reconstitution du degré coupe-feu des parois traversées dans les parois existantes.
- 1.4.2. Tous les travaux nécessaires à la réalisation complète de ce chantier, à l'exception de ceux qui sont explicitement exclu, sont à la charge de l'entreprise.
- 1.4.3. L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages nécessaires à la réalisation et aux essais des installations.
- 1.4.4. Le balisage des zones de stockage de matériel compris barrières métalliques et toutes protections nécessaires.
- 1.4.5. L'enlèvement des gravois et déchets provenant de l'installation et leur transport à la décharge public.
- 1.4.6. Le nettoyage de toutes les parties de l'installation.
- 1.4.7. La mise en peinture antirouille des fourreaux, colliers et autres parties métalliques provenant d'une fabrication en atelier.
- 1.4.8. Le nettoyage des locaux salis durant les travaux par les ouvriers de l'entrepreneur du présent lot.
- 1.4.9. L'exécution des trous de scellement et les scellements des supports, colliers, guides, points fixes, consoles et toutes autres fixations d'appareils.
- 1.4.10. La main d'œuvre et le matériel nécessaires aux essais et réglages.
- 1.4.11. Le maintien en bon état de l'ensemble des fournitures ainsi que le réglage des installations, la réfection et le remplacement de toutes les pièces qui se seraient révélées défectueuses pendant le délai de garantie.

- 1.4.12. L'instruction du personnel d'exploitation et d'entretien pendant une période minimale de 1 jour, avec mise au courant du fonctionnement des sécurités, des contrôles et explication détaillée de la marche de l'installation.
- 1.4.13. La remise en deux exemplaires de plans révisés en conformité avec l'exécution en vue de l'entretien et des réparations avec mention des tracés définitifs et implantation des organes de sectionnement et de réglages ainsi que leur repérage, les schémas des tableaux électriques mis à jour avec copie informatique.

1.5 Limites de prestation

Sans Objet.

1.6 Contrôles - Essais - Garanties

1.6.1 Contrôle

A la réception, il sera effectué un contrôle de la conformité entre les matériaux mis en œuvre et ceux qui avaient été demandés et agréés.

1.6.2 Essais

Ces essais auront pour but de constater que l'installation est terminée et qu'elle est étanche.

A cet effet, il sera effectué deux essais, un à chaud et un à froid (la pression d'essai sera 1.5 fois la pression de service).

1.6.3 Essais de fonctionnement

Ces essais auront pour but de vérifier le bon fonctionnement de l'installation, notamment le fonctionnement des divers appareils, la circulation convenable du fluide chauffant, et le fonctionnement des appareils automatiques et appareils de sécurité.

1.6.4 Essais de rendement et température

Un essai des installations avec contrôle des températures de fonctionnement sera réalisé avec enregistrement des températures.

Ces essais seront réalisés conformément au C.C.T.G. des installations de génie climatique et au C.C.T.G. travaux, en présence de l'installateur ou d'un représentant qualifié.

1.6.5 Fiches d'autocontrôle et de l'AQC

L'entreprise réalisera les essais selon les prescriptions du document COPREC N°1 et établira les PV correspondants selon les modèles du document COPREC N°2 et des attestations de l'AQC.

1.6.6 Garanties

L'entrepreneur sera tenu d'entretenir les installations en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la levée de garantie.

Au-delà et jusqu'à la fin de l'année du parfait achèvement l'entreprise assurera la garantie légale de tous les équipements.

1.7 Offre de prix

Les travaux et fournitures compris dans chacune des rubriques du poste 2 devront être vérifiés et chiffrés en prix unitaires (fourniture et pose) en respectant strictement les prescriptions du présent C.C.T.P.

1.8 Description des travaux

1.8.1 Travaux à réaliser

CHAUFFAGE

- La production d'énergie sera réalisée à partir d'une chaufferie centrale équipée d'un ensemble de chaudière gaz à condensation montée en cascade fonctionnant au gaz naturel.
- Une panoplie regroupant les différents circuits de chauffage existante modifiée :
 - 7 circuits régulés (compris le circuit « température constante »)

ELECTRICITE

- Reprise des raccordements électriques depuis l'armoire existante
 - Reprise complète de la régulation compris sonde intérieures (2 par circuits).

1.8.2 Base de calcul

- Température extérieure de base : - 15°C.
- Température intérieure sèche résultante en régime continu :
 - Locaux : 21°C
- Débit d'air neuf/extrait :
 - Selon réglementation en vigueur.

II - DESCRIPTIF SOMMAIRE DES INSTALLATIONS

2.1 Installations de chantier

CPAM des Vosges

PA26-01 - Travaux de réfection des chaudières et de leurs équipements – CCTP

- L'entreprise doit pour toutes les entreprises, les équipements communs TCE de la base vie (– sanitaire – raccordement fluides) pour la durée du chantier dans une zone préalablement définie avec le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre.
 - Cette zone sera délimitée, balisée. Elle comprendra :
 - 1 bungalow chauffé faisant office de salle de réunion équipé :
 - D'une table et de chaises (env. 4 personnes),
 - Des casiers permettant de ranger l'ensemble des documents graphiques et écrits constituant le dossier de chantier,
 - Le planning affiché sur le tableau et mis à jour périodiquement ainsi qu'une copie du DCE, document de sécurité et plans d'exécution mis à disposition.
 - Un téléphone
 - 1 ou plusieurs blocs sanitaires y compris raccordement fluides
 - 1 zone de stockage clôturée, de bennes à gravois avec tri sélectif des déchets avec stockage limité en temps et en volume, avec roulottes de matériel éventuelle y compris projecteurs d'éclairage.
 - Les ouvrages lourds seront stockés et calés sur des planches.
 - Nettoyage hebdomadaire du sanitaire et du bungalow.
 - La sécurité de la zone de stockage restera sous l'entière responsabilité de l'entreprise, le maître d'ouvrage décline toute responsabilité en matière de vol et/ou de dégradations éventuelles.
 - La mise en place de branchements provisoires d'eau et tous fluides nécessaires à l'exécution des travaux et de la base vie y compris compteurs divisionnaires.
 - La mise en place des branchements provisoires d'électricité pour la base vie.
 - La mise en place d'armoires de chantier nécessaires à l'exécution des travaux :

Les armoires de chantier comportant au minimum 4 socles de p.c. 2 x 10/16 A + T et 1 socle de PC 4 x 20 A + T, protégés par disjoncteurs différentiels 30 mA. Ces armoires seront équipées d'un dispositif d'arrêt d'urgence. L'ensemble aura un indice de protection supérieur ou égal à IP 447. Elles seront montées sur un piétement robuste.
- NB : Elle sera placée de telle sorte qu'aucun poste de travail ne soit distant de plus de 25 m d'un coffret.
- Après la fin de l'intervention des entreprises, l'entreprise devra le repliement de ses installations.

L'entreprise doit également la signalisation temporaire de chantier et toutes sujétions suivant les recommandations du coordinateur SPS et des directives du CCAP

2.2 Dépose

- Intégration des contraintes du site et d'exploitation pendant travaux :
 - Intervention en site occupé
 - Arrêt de chauffage en mai 2026 remise en service impérative avant le 15.09.26
 - Mise en place de tout moyen de chauffe provisoire, si nécessaire.
- Vidange des installations de chauffage.
- Dépose et évacuation des chaudières existantes compris accessoires de raccordement hydrauliques et gaz.
- Dépose des pompes de circulation et de la régulation.
- Dépose de la pompe de recyclage (déjà hors service), compris bouchonnage du piquage non réutilisé.
- Déconnection et dépose avec soin de la chaudière de secours (ultragaz 300 kW) une proposition de reprise devra être faite (au poste 2.4).

2.3 Chaufferie

2.3.1 Chaudières

- La chaufferie sera équipée de 2 chaudières modulantes à condensation fonctionnant au gaz naturel à 1 piquage de retour :
 - Marque : GUILLOT ou techniquement équivalent
 - Type : VARMAX 2
 - Modèle : 390
 - Puissance utile nominale à régime 80/60°C : 383 kW
 - Puissance utile nominale à régime 50/30°C : 415 kW
 - Rendement à 100% de charge (80/60°C) : 98.2 %
 - Rendement utile à 30% (retour 30°C) : 108,9 %
 - Pertes à l'arrêt (T=30K) : 311 W
 - Puissance électrique des auxiliaires à Pn : 544 W
 - Température de fonctionnement mini °C : 23
 - Température de consigne départ maxi °C : 85
 - Classe NOx (ErP) : 6
 - **Pression d'alimentation à Valider (20 mBar préconisé au vu du raccordement gaz existant)**
 - Émissions NOx selon EN 15502-1 (sur PCS) (ErP) mg/kWh : 32
 - Pertes de charge à débit P/20 de l'échangeur principal : daPa660
 - Pertes de charge à débit P/20 du condenseur : 190 daPa
 - Pression de service : 6 Bar.
 - Volume en eau : 287L.
 - Poids à vide : 563 kg.

- Corps de chauffe en acier inoxydable équipé de 2 piquages de raccordement
 - Brûleur gaz modulant à pré-mélange total, taux de modulation de 20 à 100 %
 - Régulateur Navistem
 - Clapet anti-retour sur circuit fumée
 - Filtre à air (pour raccordement en cheminée B23 ou B23P)
 - Sondes température départ et retour chaudière, sonde fumée
 - Multibloc gaz à ratio air/gaz avec régulateur, filtre, pressostat gaz mini
 - Contrôle actif de flamme par ionisation
 - Pieds de mise à niveau
 - Roulettes pour installation
 - Kit plinthes
 - Kit contre-bridés
 - Jeu de pieds amortisseurs
- Station de neutralisation des condensats + support NEUTRA N210 une station unique rassemblant les condensats des 2 chaudières (traitement jusqu'à 1500 kW).
- Raccordements jusqu'au réseau d'évacuation le plus proche compris siphon anti odeur.
- Reprise de la distribution hydraulique pour le raccordement des 2 nouvelles chaudières sur l'existant :
- cascade pour deux chaudières 390 kW (2 piquages)
 - des collecteurs hydrauliques départ et retour DN100 isolés.
 - D'une vanne motorisée par départ chaudière,
 - D'une vanne de réglage et d'un clapet antiretour sur retour basse température chaudière
 - Du kit de terminaison (purgeurs, vannes de vidange) et de la régulation.
- Filtre à tamis inox – corps fonte à bride PN 16:
- DN 100.
 - Avec robinet de rinçage.
 - Vanne d'isolement à papillon à passage intégrale compris by pass – DN 100
- Mise en service réalisé par le service technique du constructeur ou par un représentant agréé (P.V. à fournir à la réception).

2.3.2 Evacuation des fumées

- Carneau simple paroi gamme CONDENSOR diamètre 200 à 300 pour le raccordement des évacuations chaudières à la cheminée compris accessoires de pose et raccordement.

- Au vu de son état actuel le tubage ne permet pas le raccordement pérenne de chaudières à condensation, raccordement en mécanosoudé et pas de plaque signalétique permettant de valider la composition et les raccordement.
 - Pour satisfaire au besoin de la chaufferie rénovée il devrait être en 400 mm en inox 316 adapté condensation.
 - Au vu de la corrosion, il est peu probable que ce soit le cas.

- Réalisation de la nouvelle cheminée par tubage du conduit de ventilation haute existant la cheminée actuelle sera conservée en ventilation haute avec dépose du carneau et mise en place d'une grille en façade et piquage rapide :

- Tubage cheminée en inox simple peau intérieur :
 - Marque : POUJOLAT ou techniquement équivalent.
 - Type : CONDENSOR.
 - Diamètre : 400 mm intérieur (314 extérieur)
 - Hauteur : 19 mètres.
 - Comprenant :
 - Té à 90°.
 - Élément droit 1 000 mm ou 500 mm.
 - Élément ajustable.
 - Cône de finition.
 - Support intérieur inox réglable.
 - Colliers et éléments de guidage et de fixation.
 - Solin.
 - Tampon de purge.
 - Collet de solin.
 - Reprise de la dalle de couverture cheminée pour évacuation d'air

- Plaque de recouvrement couverture Inox 316 – épaisseur 8/10ème – soudé en continu étanche. Réalisée en profil diamant pour l'évacuation d'eau.
 - Rebouchage pare-pluie de la sortie de fumée existante sur cheminée.
 - Inox 316 – épaisseur 8/10ème – soudé en continu étanche.
 - Dimension 0.8 x 0.8 à confirmer.
 - Compris fixation sur massif.

- Reprise de la sortie de cheminée maçonnée pour passage du conduit compris éjection cheminée

- Rebouchage de l'ancien conduit de fumée, piquage rapide sur le tubage et mise en place d'une grille diamètre 350 pour la ventilation haute

- Raccordement des condensats de cheminées et chaudières en tube PVC DN 32 jusqu'au réseau d'évacuation le plus proche

2.3.3 Expansion-sécurité-remplissage

- Remplissage et expansion conservés
- Soupape de sécurité :
 - Démontable et révisable.
 - Diamètre entrée = 1" 1/4 - diamètre sortie = 1" 1/2
 - Tarage : 3 bars.
 - Caractéristiques :
 - 1 corps en fonte GS.
 - 1 siège en inox.
 - 1 clapet en Silikon, monté sur rotule.
 - 1 mécanisme par ressort hors d'eau grâce à une membrane en EPDM.
 - 1 ouverture manuelle de la soupape par levier.
 - Equipement : 2 par chaudière.
- Raccordement des évacuations de soupape en tube acier comprenant :
 - Tuyauteries d'écoulement en tube acier diamètre 1" 1/2.
 - Entonnoir en acier noir permettant de visualiser l'écoulement du fluide pour chaque soupape.
 - Collecteur de raccordement en tube acier noir diamètre 2" jusqu'au puisard créé.

2.3.4 Pompes de circulation

- La pompe de circulation circuit « température constante » sera conservée (attention le circuit est également équipé d'une vanne 3 voies).
- Mise en place de pompe électronique double sur les circuits repris :
 - Marque : WILO ou techniquement équivalent
 - IEE : < 0.23
 - Corps en fonte
 - Roue en fibre de verre renforcée
 - Arbre rotor en acier inox
 - Coussinets en graphite
 - Joint d'étanchéité en EPDM
 - Moteur à rotor noyé auto lubrifié
 - Conformité CE
 - Tension d'alimentation : monophasé 230V.

Circuits « Nord Est étage 0 et 1 » et « Sud Ouest étage 0 et 1 »

- Type : YONOS MAXO
- Type : D 50/0.5-9.
- Entraxe 280 mm
- Double électronique
- Manomètre différentielle avec robinet d'isolement amont et aval.

Circuit « NE étage 2 » et « NE étage 3 » « SO étage 2 » et « SO étage 3 »

- Type : YONOS MAXO
- Type : D 32/0.5-9.
- Entraxe 280 mm
- Double électronique
- Manomètre différentielle avec robinet d'isolement amont et aval.

2.3.5 Tuyauteries chaufferie

- Les tuyauteries seront réalisées en tube acier noir tarif 1 NFA 49-145 jusqu'au diamètre 50/60 et tarif 10 NFA 49-112 pour les diamètres supérieurs.
 - Réalisation des nouveaux réseaux en chaufferie et raccordement aux collecteurs existants.
 - Compris reprises et rebouchages des pénétrations chaufferie si nécessaire.
 - Compris modifications des raccordements colonnes si nécessaire.
- Les parties cintrées ne devront présenter ni gerce, ni piqure et devront conserver la même section circulaire sur toute la courbe.
- Les points fixes seront solidement ancrés pour éviter les déformations latérales.
- Des guides devront être posés de part et d'autre des lyres de dilatation.
- Des fourreaux métalliques ou plastiques seront placés au passage des murs, planchers, plafonds ; ils devront dépasser de 5 à 10 mm de la face finie.
- Colliers, support, raccords divers et soudures compris dans les prix unitaires de fourniture.
- **Raccordement des condensats en tube PVC M1 jusqu'au siphon de sol existant**
- Les tuyauteries seront calorifugées :
 - En chaufferie par des coquilles de laine de roche revêtement PVC M1, épaisseur 50 mm, manchette de finition tôle.
 - **Quel que soit le diamètre les performances de l'isolant mis en place permettront d'atteindre une isolation classe 3 sur les tuyauteries et collecteurs.**

2.3.6 Raccordement gaz

- Reprise de la distribution gaz existante depuis la bouteille tampon et reprise des 2 en piquages pour l'alimentation des nouvelles chaudières.
- Manomètre à bain de glycérine:
 - A cadran diamètre 100 mm.
 - Avec robinet à boisseau d'isolement.
- Raccordement en gaz des chaudières sur la bouteille tampon:
 - La coupure gaz extérieure à la chaufferie et le système de détection gaz avec électrovanne de coupure seront conservés (électrovanne conservée).
 - Les équipements déposés avec soins seront reposés en chaufferie.
 - Raccordement des nouvelles chaudières depuis la distribution reprise
- Tuyauterie de raccordement à la distribution gaz intérieur en tube acier NFA 49 112 – diamètre 48.3 x 3.2 à 60.3 x 3.6.
- Vanne d'isolement individuelle chaudière :
 - DN 50
 - Commande ¼ de tour.
 - Agrément du ministère de l'industrie.
 - Conforme à l'arrêté du 04/08/1977 et à l'article 4212 de l'arrêté du 25/06/1980.
- Peinture réglementaire des tuyauteries et des supports selon norme NFX 08-100 après brossage, décapage et application de deux couches d'antirouille.

2.3.7 Electricité-régulation

- Réalisation de l'alimentation électrique des équipements depuis l'armoire chaufferie existante **reprise** :
 - Commande et protection de :
 - Chaudières (2)
 - pompes
 - Protection
 - Régulation
 - Voyants marche / défaut en façade (éventuellement réutilisé adaptés)
 - Régulateur en façade de l'armoire
 - Transformateur 24 V avec protection.
- Liaisons et raccordements des appareils en câbles U 1000 RO 2 V sur chemins de câbles galvanisés ou sous tube :
 - Chaudières.
 - pompes

- Le câblage de l'armoire sera réalisé en câble souple de série U 500 SV, placé dans les goulottes en matériau incombustible.
- Des étiquettes de bonne qualité seront placées sous chaque commande, les schémas électriques seront fournis en 3 exemplaires avec repérage des câbles.
- Les sondes de température seront liaisonnées et raccordées par câble de type SYT1 avec écran (6 paires) sous tube IRO.
- Le pressostat manque d'eau arrêtera la chaufferie.
- Alarme sonore et lumineuse avec contact libre de potentiel pour :
 - Retour supervision.
- Liaison et raccordement de l'armoire à partir du coffret « Force et lumière » en extérieure du bâtiment.

Régulation

- **L'ensemble des appareils devra permettre la régulation, la commande et la surveillance des équipements de chauffage et de ventilation (dans un avenir proche pour la ventilation) jusqu'aux boucles terminales.**
 - **Les équipements posés seront conformes au décret BACS à minima compatibles Classe B pour notre partie puisque le reste du site sera équipé d'équipements classe B (comptage et pilotage pour les autres postes consommateurs) :**
 - Régulation centrale automatique évoluée d'émission pour système thermo-actif
 - Commande multi-niveau des pompes de distribution dans les réseaux
 - Régulation automatique par intermittence de l'émission et/ou la distribution avec optimisation de la mise en marche/arrêt
 - Régulation des générateurs de chaleur en fonction de la température extérieure/intérieure
 - Mise en séquence des différents générateurs de chaleur basés uniquement sur la charge.
 - **Le protocole sera ouvert et standardisé avec différents niveaux d'accès pour la modification et le paramétrage.**
 - **Retour d'information température et consommation**
 - **Suivi de consigne et modification d'ambiance ou plage horaire.**
 - **Paramétrage expert avec gestion des courbes et cascade.**
 - **Télé suivi et archivage conforme au décret BACS**
 - **La cascade chaudière sera liaisonnée à l'automate avec paramétrage table d'échange et bus de liaison.**
- **Marque : SOFREL -SIEMENS ou équivalent pour protocole ouvert et pilotable .**

- L'échange des données entre les appareils (avec régulation locale) se fera par l'intermédiaire d'un Bus synchronisation de l'heure, programmes horaires, programmes de vacances, températures extérieures, température de retour, appareil d'ambiance, demande d'énergie (chaleur, refroidissement), alarmes etc.
- Les paramètres de réglage pourront être sauvegardés facilement sur PC où ils permettront en outre l'édition de rapports de configurations standards.
- **Le régulateur principal sera du type modulaire et aura la possibilité de recevoir des modules d'extension.**
- Montage sur rail DIN symétrique et raccordement électrique par bornes à cage.
- Fonctions à assurer :
 - Commande des pompes.
 - Report des défauts : contacts de report défauts des pompes.
 - Régulation de la température des circuits chauffage (7).
 - Gestion à distance des CTA double flux (**possible dans l'avenir**).
 - Retour des information de comptage.
- La régulation des circuits sera réalisée en fonction de la température extérieure et intérieures agissant sur une vanne 3 voies motorisées :
 - Sonde de température extérieure
 - Sonde de température départ à plongeur ou applique selon diamètre tuyauterie
 - Vanne 3 voies fileté ou taraudée selon diamètre
 - Servomoteur de vanne
- Régulation principale comprenant :
 - 1 Sonde extérieure
 - 12 sondes intérieures à installer position à valider avec le MOA (2 par circuit).

Circuit régulés (7 circuits)

- 1 Sonde température plongeur
 - 1 Régulateur de chauffage.
 - 1 Appareil d'exploitation embrochable
 - 1 Vanne trois voies
 - 1 ensemble de raccord fileté, x3
 - 1 Moteur de vanne
- Paramétrage et mise en service par les services techniques du fabricant ou par un technicien agréé.

- Liaison bus et carte d'acquisition SOFREL permettant le pilotage des centrales double flux.
- Liaison vers compteurs énergie :
 - 7 sous compteurs.
 - Sous comptage électrique en armoire
- **Bouton intervention agent pour envoi alarme à l'exploitant.**
- Table d'échange
 - L'entreprise aura à sa charge la programmation de l'échange entre les équipements de régulation/comptage et l'automate.
 - Paramétrage et mise en service de l'Automate de régulation, par les services techniques du fabricant ou par un technicien agréé.
- Supervision informatique conforme au décret BACS
 - Retour des informations de comptage et sous comptage/ archivage.
 - Paramétrage régulation.

2.4 Travaux divers - DOE

- Reprise de la chaudière Ultragaz installée en secours pour la finalisation de la saison de chauffe (compris accessoires et raccordement). **Fourniture d'une offre de reprise en moins-value au projet dans l'optique d'une favorisation de l'économie circulaire.**
- Réalisation des études et validation des fiches CEE (BAT) de l'opération dont BAT TH 116
- Certificat de conformité gaz.
- Mise en eau, purges et équilibrage de l'installation hydraulique.
- Schéma en chaufferie sous verre avec repérage des organes de fonctionnement.
 - Les instructions de fonctionnement seront décrites sommairement sur ce schéma.
- Ensemble des percements, carottages, saignées fourreaux et rebouchages par un matériau permettant de rétablir le degré coupe-feu de la paroi traversée.
- Mise en chauffe et essais d'autocontrôle suivant les modèles AQC/Coprec.
- Toutes les tuyauteries et les supports seront revêtus de deux couches de peinture antirouille après brossage et décapage.
- Les canalisations seront repérées suivant la norme NF-X 08.100 comprenant une couleur de fond, couleur d'identification, sens du fluide.

- L'étiquetage et le repérage des circuits par plaques gravées sur support soudé à la tuyauterie sur tous les réseaux.
- Le fléchage du sens de circulation par étiquette autocollante.
- Schéma électrique des armoires et régulation seront fournis en 3 exemplaires.
- A la fin du chantier, l'entrepreneur remettra au maître d'ouvrage, deux classeurs perforés, avec photocopies des documentations et caractéristiques des matériels installés et des instructions de service et d'entretien recommandées par les fournisseurs ainsi qu'une copie informatique.
- La mise à disposition d'une personne qualifiée et compétente pour la formation du personnel de maintenance de l'établissement.
- Contrat d'entretien :
 - Complémentaire à GPA pour la 1^{ère} année.
- Fourniture d'une proposition de contrat d'entretien pour les années suivantes, contrat d'entretien annuel.

2.5 PSE 1 : Accessoires et panoplie

- Dépose de la panoplie complète en option pour remplacement des vannes et mise en place de compteurs d'énergie par départ

2.5.1 Filtre à boue

- Filtre à boue magnétique pour installations de chauffage collectives :
 - Marque : ATLANTIC ou techniquement équivalent.
 - Type : MAG NET EVO 02 AV pompe et Coffret.
 - Débit by-passé : 2 m³/h
 - Corps en acier traité
 - Filtre à poche à usage unique, finesse de filtration 25 microns (Mag'net evo 02)
 - 1 barreau magnétique
 - 2 vannes d'isolement
 - 2 manomètres inox à bain de glycérine
 - Vanne de vidange
 - Purgeur d'air automatique
 - Coque calorifuge en polypropylène expansé
 - Filtre à poche de rechange
 - **Pression de service : 10 bar**
 - Circulateur haut rendement monophasé 230 V

- Coffret de contrôle.
- Le coffret de contrôle indique si le filtre est encrassé et protège la pompe par un contrôleur de débit. Il dispose d'un report d'alarme par contact sec et de voyants d'état en façade.
- **Kit 5 filtres à poche supplémentaires**
- Mise en service réalisé par le service technique du constructeur ou par un représentant agréé (P.V. à fournir à la réception).
- Dès que le désembouage sera mis en place :
 - Nettoyage du filtre tous les 7 jours au début de l'opération : remplacement de la poche et nettoyage du barreau magnétique, chasses aux points bas, appoint en eau brute et appoint proportionnel en produit.

2.5.2 Vannes et accessoires

- Collecteurs aller et retour existants conservés.
- Vannes d'isolement à papillon :
 - Equipement à brides : V9.
 - DN 40 à 100.
- Vanne d'isolement ¼ tour à boisseau sphérique à passage intégral :
 - DN : 15 à 32
 - Corps en laiton matrice nickelé à l'extérieur
 - Sphère en laiton chromé dur.
 - Passage intégral PN25.
 - Tige injectable
 - Etanchéité à la tige par 2 joints toriques en NBR
 - Joints de sphère en PTFE.
 - Modèle F-F.
 - Poignée corrosion et très rigide.
 - Pression d'utilisation : 30 bar à 18°C
 - Température de service : - 10 à 110 °C
 - Norme NF
- Filtre à tamis inox – corps fonte à bride PN 16:
 - DN 100.
 - Avec robinet de rinçage.
 - Vanne d'isolement à boisseau à passage intégrale compris by pass – DN 100
- Thermomètre à gaine :

- Hauteur 150 mm – échelle : 0 à + 120° C.
- Sur aller et retour de chaque circuit.
- Clapet de non-retour sur chaque départ circuit :
 - Marque : SOCLA ou techniquement équivalent.
 - Type : 802.
 - DN 40 à 125.
- Vanne de réglage avec prises de pression différentielle :
 - Robinet taraudé avec corps en bronze
 - Siège oblique
 - Etanchéité par joint torique EPDM
 - Volant gradué et vidange
 - Pression de service maxi : 16 bar
 - Température maxi du fluide : 150 °C
 - Verrouillage du réglage
 - Mesure de pertes de charge et débits
 - Mémorisation du réglage
 - Norme NF
 - Equipement à bride au-delà du diamètre 50
 - Emplacements : Sur retour de chaque circuit et sur le by-pass collecteur retour (permettant le passage partiel du retour basse température vers le retour haute température.
- Boisseau de vidange avec bouchon de chaque circuit et bouteille et collecteur - DN 15.
- Il sera prévu des bouteilles de dégazage à grand débit :
 - Diamètre au moins 1.5 fois le diamètre de la tuyauterie.
 - Avec purgeur manuel ramené à 1.5 mètres du sol.
 - En point haut de chaque circuit
- Une vanne de réglage sera installée sur la 3^{ème} voie des vannes 3 voies.
- Mise en place de soupape de décharge réglable sur les circuits chauffage permettant le maintien du débit minimum de circulation des pompes quand les robinetteries thermostatiques sont fermées :
 - Marque : DANFOSS ou techniquement équivalent
 - Type : AVDO.
 - DN 20 à 25
 - Débit by-passé suivant besoin minimal pompe

2.5.3 Tuyauteries complémentaires chaufferie

- Les tuyauteries seront réalisées en tube acier noir tarif 1 NFA 49-145 jusqu'au diamètre 50/60 et tarif 10 NFA 49-112 pour les diamètres supérieurs.
 - Réalisation des nouveaux réseaux en chaufferie et raccordement aux collecteurs existants.
 - Compris reprises et rebouchages des pénétrations chaufferie si nécessaire.
 - Compris modifications des raccordements colonnes si nécessaire.
- Les parties cintrées ne devront présenter ni gerce, ni piquûre et devront conserver la même section circulaire sur toute la courbe.
- Les points fixes seront solidement ancrés pour éviter les déformations latérales.
- Des guides devront être posés de part et d'autre des lyres de dilatation.
- Des fourreaux métalliques ou plastiques seront placés au passage des murs, planchers, plafonds ; ils devront dépasser de 5 à 10 mm de la face finie.
- Colliers, support, raccords divers et soudures compris dans les prix unitaires de fourniture.
- **Raccordement des condensats en tube PVC M1 jusqu'au siphon de sol existant**
- Les tuyauteries seront calorifugées :
 - En chaufferie par des coquilles de laine de roche revêtement PVC M1, épaisseur 50 mm, manchette de finition tôle.
 - **Quel que soit le diamètre les performances de l'isolant mis en place permettront d'atteindre une isolation classe 3 sur les tuyauteries et collecteurs.**

2.6 PSE 2 : Comptage

Comptage :

- Mise en place de compteurs à ultrasons pour les circuits (7) :
 - Marque : SAPPEL ou techniquement équivalent.
 - Type : SHARKY 775 entraxe 110 mm.
 - Débit nominal : environ 2 à 10 m³/h.
 - DN 20 à 50.

Caractéristiques :

- Deux sondes de température PT 500 dont une directement plongée dans la partie hydraulique.
- Alimentation secteur 230 VAC.
- Sortie d'impulsion
- Calculateur inclus :

- Classe environnementale : Classe E1 + M1
- Température ambiante : 5 ... 55 °C
- Température de stockage : -25 ... +70 °C
- Indice de protection : IP 54
- Communication par 2 emplacements de communication (ex. M-Bus +M-Bus avec 2 adresses primaires, 1 adresse secondaire)
- Radio intégrée : En option
- Interfaces standard : Interface optique ZVEI
- Plage de températures du compteur d'énergie chaud : 5 ... 130 / 150 °C
- Plage de températures du compteur d'énergie chaud/froid : 5 ... 105 °C
- Mémoire de données complémentaires intervalle de temps de mémorisation programmable
- Affichage :
 - LCD, 8-digit
 - Unités : Mwh – kWh – GJ – Gcal – Mbtu – gal - °C °F – m³ - m³/h
 - Valeurs affichées : Energie – Puissance – Volume – Débit - Température
- Raccordement bus et liaison vers supervision pour le retour d'information de comptage (décret BACS).