

CCTP – Phase DCE LOT 02 : PLOMBERIE CHAUFFAGE

PLAN DE MESURAGE PARC IMMOBILIER LA ROCHELLE UNIVERSITE

23 Avenue Albert Einstein – BP 33060
17031 LA ROCHELLE

MAITRE D'OUVRAGE :

LA ROCHELLE UNIVERSITE
23 Avenue Albert Einstein – BP 33060
17031 LA ROCHELLE

AFF N : 24-086
2026-06-10/V2

SOMMAIRE

1	GENERALITES	7
1.1	Intervenants	7
1.2	Objet du lot	7
1.3	Limites de prestations	8
1.3.1	Description sommaire des travaux	8
1.3.2	Limites de prestation	8
1.4	Mission de la maîtrise d'œuvre	9
1.5	Obligations des entrepreneurs	10
1.5.1	Etendue des obligations.....	10
1.5.2	Autorisation d'intervention à proximité des réseaux	10
1.5.3	Connaissance des documents et des lieux	10
1.5.4	Documents à fournir avec la soumission	10
1.5.5	Compte prorata.....	10
1.5.6	Documents à fournir avant le début des travaux	11
1.5.7	Auto-contrôle	11
1.5.8	Trous, percements, passages.....	11
1.5.9	Relations du titulaire avec les services publics.....	12
1.5.10	Bureau de contrôle et Commission de sécurité	12
1.5.11	Nettoyage.....	12
1.5.12	Rendez-vous de chantier	12
1.5.13	Réception et documents à fournir en fin de travaux	12
1.5.14	Mise en service – Essais	13
1.5.15	Protection des ouvrages	14
1.6	Définitions des matériaux, matériels et procédés	14
1.7	Garanties	14
1.8	Spécifications générales	14
1.8.1	Normes, règlements et textes applicables	14
1.8.2	Percements – Scelllements – Traversées.....	15
1.9	Spécifications Techniques Gaz	15
1.9.1	Documents de référence des calculs	15
1.9.1	Qualité de conception et de mise en service	16
1.10	Spécifications Techniques Plomberie	17
1.10.1	Documents de référence des calculs	17
1.10.2	Qualités de conception et de mise en œuvre	18
1.11	Spécifications Techniques Chauffage	21
1.11.1	Documents de référence des calculs	21
1.11.2	Règles de calcul.....	21
1.11.3	Base de calcul – Conditions à respecter	21
1.11.4	Qualités de conception et mise en œuvre	22
1.12	Spécifications techniques Electricité	22
1.12.1	Tableaux.....	22
1.12.2	Distribution – Chemins de câbles	22
1.12.3	Repérage des installations	23

1.12.4	Isolation phonique.....	23
1.12.5	Supports.....	23
2	ETUDES D'EXECUTION	24
3	TRAVAUX PREPARATOIRES	24
3.1	Préparation de chantier	24
3.2	Interventions en site occupé.....	25
3.3	Prestations d'intégration GTB.....	25
3.4	Période d'occupation du site	26
3.5	Vérification des installations techniques	26
4	TRAVAUX DE PLOMBERIE CHAUFFAGE – TRANCHE FERME	30
4.1	Bibliothèque Universitaire	31
4.1.1	Comptage Gaz	31
4.1.2	Comptage d'Eau	31
4.1.1	Comptage d'énergie	32
4.1.1	Travaux complémentaires	32
4.2	CURIE	34
4.2.1	Comptage Gaz	34
4.2.2	Comptage d'Eau	34
4.2.1	Comptage d'énergie	35
4.2.2	Travaux complémentaires	35
4.3	DROIT – SCHOELCHER.....	36
4.3.1	Comptage Gaz	36
4.3.2	Comptage d'Eau	36
4.3.1	Comptage d'énergie	36
4.3.2	Travaux complémentaires	37
4.4	DROIT – TOCQUEVILLE	38
4.4.1	Comptage Gaz	38
4.4.2	Comptage d'Eau	38
4.4.1	Comptage d'énergie	38
4.4.2	Travaux complémentaires	39
4.5	IAE.....	40
4.5.1	Comptage Gaz	40
4.5.2	Comptage d'Eau	40
4.5.3	Comptage d'énergie	40
4.5.4	Travaux complémentaires	40
4.6	FST - FOURRIER.....	42
4.6.1	Comptage Gaz	42
4.6.2	Comptage d'Eau	42
4.6.1	Comptage d'énergie	42
4.6.2	Travaux complémentaires	43
4.7	FST - PASCAL	44
4.7.1	Comptage Gaz	44
4.7.2	Comptage d'Eau	44
4.7.1	Comptage d'énergie	45
4.7.2	Travaux complémentaires	45

4.8	FST – D'ORBIGNY	46
4.8.1	Comptage Gaz	46
4.8.2	Comptage d'Eau	46
4.8.1	Comptage d'énergie	47
4.8.2	Travaux complémentaires	48
4.9	HALLE 1	49
4.9.1	Comptage Gaz	49
4.9.2	Comptage d'Eau	49
4.9.3	Comptage d'énergie	49
4.9.4	Travaux complémentaires	49
4.10	HALLE 2	51
4.10.1	Comptage Gaz	51
4.10.2	Comptage d'Eau	51
4.10.3	Comptage d'énergie	51
4.10.4	Travaux complémentaires	51
4.11	ILE 1	52
4.11.1	Comptage Gaz	52
4.11.2	Comptage d'Eau	52
4.11.1	Comptage d'énergie	53
4.11.2	Travaux complémentaires	54
4.12	ILE 2	55
4.12.1	Comptage Gaz	55
4.12.2	Comptage d'Eau	55
4.12.3	Comptage d'énergie	55
4.12.4	Travaux complémentaires	56
4.13	IUT – CHAUFFERIE/Hall TP	57
4.13.1	Comptage Gaz	57
4.13.2	Comptage d'Eau	57
4.13.1	Comptage d'énergie	57
4.13.2	Travaux complémentaires	58
4.14	IUT – ADMINISTRATION	59
4.14.1	Comptage Gaz	59
4.14.2	Comptage d'Eau	59
4.14.1	Comptage d'énergie	59
4.14.2	Travaux complémentaires	59
4.15	IUT – GB	60
4.15.1	Comptage Gaz	60
4.15.2	Comptage d'Eau	60
4.15.1	Comptage d'énergie	60
4.15.2	Travaux complémentaires	61
4.16	IUT – GC	62
4.16.1	Comptage Gaz	62
4.16.2	Comptage d'Eau	62
4.16.3	Comptage d'énergie	62
4.16.4	Travaux complémentaires	62

4.17	IUT – RT.....	63
4.17.1	Comptage Gaz	63
4.17.2	Comptage d'Eau	63
4.17.3	Comptage d'énergie	63
4.17.4	Travaux complémentaires	63
4.18	IUT – AMPHI E	64
4.18.1	Comptage Gaz	64
4.18.2	Comptage d'Eau	64
4.18.1	Comptage d'énergie	64
4.18.2	Travaux complémentaires	64
4.19	IUT – AMPHI F	66
4.19.1	Comptage Gaz	66
4.19.2	Comptage d'Eau	66
4.19.3	Comptage d'énergie	66
4.19.4	Travaux complémentaires	66
4.20	IUT – AMPHI G	68
4.20.1	Comptage Gaz	68
4.20.2	Comptage d'Eau	68
4.20.1	Comptage d'énergie	68
4.20.2	Travaux complémentaires	68
4.21	MSI	70
4.21.1	Comptage Gaz	70
4.21.2	Comptage d'Eau	70
4.21.1	Comptage d'énergie	70
4.21.2	Travaux complémentaires	71
4.22	LLASH.....	72
4.22.1	Comptage Gaz	72
4.22.2	Comptage d'Eau	72
4.22.1	Comptage d'énergie	73
4.22.2	Travaux complémentaires	73
4.23	MDE.....	75
4.23.1	Comptage Gaz	75
4.23.2	Comptage d'Eau	75
4.23.1	Comptage d'énergie	75
4.23.2	Travaux complémentaires	76
4.24	MRIP.....	77
4.24.1	Comptage Gaz	77
4.24.2	Comptage d'Eau	77
4.24.3	Comptage d'énergie	77
4.24.4	Travaux complémentaires	77
4.25	PCMR.....	78
4.25.1	Comptage Gaz	78
4.25.2	Comptage d'Eau	78
4.25.1	Comptage d'énergie	78
4.25.2	Travaux complémentaires	78

4.26	TECHNOFORUM	80
4.26.1	Comptage Gaz	80
4.26.2	Comptage d'Eau	80
4.26.1	Comptage d'énergie	80
4.26.2	Travaux complémentaires	81
4.27	VESTIAIRES TGJ.....	82
4.27.1	Comptage Gaz	82
4.27.2	Comptage d'Eau	82
4.27.1	Comptage d'énergie	82
4.27.2	Travaux complémentaires	83
5	RECEPTION – ESSAIS – REGLAGES	84
6	TRANCHE OPTIONNELLE N°1 – COMPTAGE ENERGETIQUE CURIE	85
6.1.1	Comptage d'énergie	85
6.1.2	Travaux complémentaires	85



1 GENERALITES

1.1 Intervenants

INTERVENANTS	NOMS	REPRESENTANTS	☎ / @	
Maître d'Ouvrage	LA ROCHELLE UNIVERSITE 23 Avenue Albert Einstein – BP 33060 17031 LA ROCHELLE	M. GRAS M. TALLON	05.86.56.21.42 06.58.04.27.27 jocelyn.gras@ univ-lr.fr maxime.tallon@ univ-lr.fr	
BET Thermique & fluides	ABAQUE INGENIERIE 30, Rue du 18 juin-BP 80102-17285 PUILBOREAU cedex	M. RIO M. PONCET	05.46.66.53.35 06.02.00.07.07 r.rio@abaque-ingenierie.fr t.poncet@abaque-ingenierie.fr	

1.2 Objet du lot

Le présent **Cahier des Clauses Techniques et Particulière (C.C.T.P.)** a pour objet de définir les principes techniques et les prestations nécessaires à la réalisation **du lot « PLOMBERIE CHAUFFAGE »** concernant le projet de **PLAN DE MESURAGE du PARC IMMOBILIER de LA ROCHELLE UNIVERSITE**.

Le projet comprend la mise en œuvre de compteurs d'énergies (gaz, électrique, hydraulique) et d'eau sur les installations techniques des bâtiments de La Rochelle Université. Les points de comptage seront intégrés sur l'installation de GTB du site. L'opération intègre également le remplacement d'une partie du parc d'automates de régulation de La Rochelle Université.

Les dispositions décrites ci-après sont à considérer comme solution de base faisant l'objet du descriptif de la phase **DCE**.

Type de bâtiment : **ERP**



1.3 Limites de prestations

1.3.1 Description sommaire des travaux

Les travaux du lot comprennent principalement :

- La dépose des équipements obsolètes au projet
- L'installation des équipements liés au comptage (compteur, circulateurs avec comptage, émetteurs d'impulsions, module de communication, etc.)
- Les percements et scellements nécessaires à la mise en œuvre des réseaux et équipements
- Les rebouchages des orifices spécifiques à l'installation électrique
- La protection efficace de tous les matériels installés par le présent lot pendant les travaux
- Essais et vérification des installations réalisés par un organisme agréé.
- La mise à jour des schémas de principe des installations de chaque bâtiment avec intégration du dimensionnement des installations est prévu **hors opération**.

1.3.2 Limites de prestation

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra :

- La fourniture et la mise en œuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation complète de tous les ouvrages, tels qu'ils sont définis par le dossier qui lui a été remis (plans, descriptifs).
- Le respect de tous les règlements et normes en vigueur (DTU-REEF, etc.), ainsi que les règles de l'Art de sa profession. Il ne pourra se prévaloir d'une méconnaissance de ces normes et règles (bien qu'elles ne soient pas reproduites dans le présent document), pour justifier des malfaçons ou des demandes de travaux supplémentaires.
- Le respect des directives des pièces administratives et techniques constituant le présent dossier.
- Le respect et la protection des ouvrages existants, soit sur le site, soit sur les propriétés mitoyennes, soit sur le domaine public.
- L'entrepreneur devra également la protection des personnes amenées à travailler sur le chantier.
- L'entrepreneur devra la réalisation de toutes les interventions citées aux différents chapitres du devis descriptif ainsi que tous les travaux nécessaires à la finition des ouvrages en conformité aux règles de l'Art et règlements en vigueur.

Comptage sur circulateur :

Le comptage sur circulateur ne présente pas les mêmes caractéristiques qu'un compteur d'énergie thermique.

- Jusqu'à 10% de marge d'erreur dans les cas les plus défavorables
- Plus grosse marge d'erreur dans le cas d'un usage de circulateur en début de courbe de fonctionnement
- Faible débit et haute Hmt = grosse marge d'erreur
- Fiabilité pour du suivi de consommation
- Bon dimensionnement de circulateur + fonctionnement cohérent sur courbe = très faible marge d'erreur

TRAVAUX NON COMPRIS :

A la charge du maître d'ouvrage (DSI compris) :

- Démarche auprès des différents concessionnaires, gaz, etc. le cas échéant
- Valider chaque point de connexion exact
- S'assurer que la prise réseau est bien sécurisée et correctement adressée (VLAN, IP, etc.) et qu'elle respecte la politique interne du système d'information (à réaliser en phase de préparation de chantier)
- Attribuer les adresses IP de chaque équipement (passerelle, automate, etc.) afin qu'il soit accessible par le serveur SME et les outils de supervision (à réaliser en phase de préparation de chantier)

- Configurer le réseau Ethernet en réalisant le brassage final dans les baies informatiques, l'activation des switch et l'adressage IP (lors de la phase de mise en service)
- Paramétrer le serveur de collecte de la SME
 - Installer, paramétrer et sécuriser la base de données de collecte et la plateforme de visualisation pour recevoir les données transmises (lors de la phase de mise en service)
- Configurer des tableaux de bord sur la SME pour permettre la visualisation des données transmises et l'analyse des consommations, alertes et anomalies
- Tests de flux et de connexion
 - Vérification de la bonne transmission des données afin de demander ensuite aux entreprises de corriger les éventuels problèmes de configuration ou d'adressage (lors de la phase de mise en service)

A la charge des Concessionnaires :

- Sans Objet.

A la charge des autres lots :

- Les liaisons de bus de communication entre les équipements de comptage et les armoires électriques équipées d'automate ou de passerelle ;
- Prestations d'intégration et d'imagerie sur la SME retenue ;
- La fourniture, pose et raccordement des compteurs autre qu'hydraulique ;
- Protections électriques et filerie de liaison pour équipements du présent lot. Les attentes seront laissées à proximité par le lot Électricité ;
- Liaisons équipotentielle des canalisations ;
- Peinture sur réseaux apparents ;
- Prestations d'intégration des points de comptage sur la GTB du site ;
- Prestations d'imagerie sur la GTB du site.

1.4 Mission de la maîtrise d'œuvre

La mission confiée au Bureau d'Etudes est une **mission de base sans étude d'exécution**.

Par conséquent, l'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge les prestations suivantes :

Prestation à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot :

Phase « Etudes techniques d'exécutions » :

- Note de calcul de dimensionnement des réseaux et des matériels à installer ;
- Note de calcul de dimensionnement du compteurs gaz ;
- Note de calcul de dimensionnement des compteurs hydrauliques ;
- Note de calcul de dimensionnement des compteurs d'eau, le cas échéant ;
- Synthèse avec les autres lots, électricité et GTB ;
- Réalisation des plans d'exécution et carnet technique des équipements prévus ;
- Positionnement précis des organes complémentaires (vannes, nourrices, purges) ;
- Liste des points de comptage à remonter par compteur compris tables d'échanges ;

L'entreprise fournira son dossier d'exécution au Maître d'œuvre pour VISA avant le démarrage des travaux.

Phase « travaux » :

- Plans de réservations cotés et détaillés
- Plans de détails d'exécution (Localisation et besoins en renforts de cloisons, etc.)
- Plans de récolement
- Dossier des Ouvrages Exécutés
- Notice d'entretien des équipements (type d'intervention, périodicité)



1.5 Obligations des entrepreneurs

1.5.1 *Etendue des obligations*

Les travaux comprennent outre les fournitures et prestations prévues au présent CCTP, tous les travaux de la profession nécessaire au parfait et complet fonctionnement des installations.

1.5.2 *Autorisation d'intervention à proximité des réseaux*

L'ensemble des intervenants en préparation et exécution des travaux devra impérativement posséder une **AIPR** (Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux).

L'ensemble du personnel devra disposer soit une AIPR « concepteur », « encadrant » ou « opérateur ».

1.5.3 *Connaissance des documents et des lieux*

Les entrepreneurs sont censés avoir pris connaissance de tous les éléments du dossier, et sont tenus de présenter une offre répondant aux spécifications du projet définies dans les documents de ce dossier.

Ils devront se rendre sur le site afin d'évaluer et estimer toutes les prestations annexes à la charge du présent lot pour la parfaite réalisation des travaux (phasage et gestion des travaux en fonction de l'activité existante notamment).

Les travaux devront être réalisés suivant le programme prévu, aboutir à leur entier achèvement, en parfait état de fonctionnement, sur les points d'utilisation désignés, sans qu'il ait lieu d'envisager aucune mise en œuvre complémentaire pour leur mise en service.

Les prestations supplémentaires éventuelles proposées dans le présent descriptif seront obligatoirement chiffrées.

1.5.4 *Documents à fournir avec la soumission*

- Recueil des documentations techniques : Marques, Types et caractéristiques techniques des matériels proposés, avis technique CSTB, certifications
- Le **bordereau DPGF EXCEL** transmis dans le dossier d'appel d'offre rempli poste par poste, ainsi qu'un format PDF.

1.5.5 *Compte prorata*

- Compte Prorata :

Les travaux du présent lot sont de nature technique et ponctuelle. Aucun compte prorata n'est institué sur cette opération. Le titulaire du présent lot prend en charge l'intégralité de ses frais propres d'installation de chantier, ainsi que l'évacuation de ses déchets. Aucune refacturation de frais communs entre les titulaires des différents lots n'est prévue.

Sur les points d'alimentation électriques (prises de courant, ...) présents dans les différents bâtiments de l'Université, après accord du Maître d'Ouvrage, le titulaire pourra les utiliser gratuitement sans refacturation ultérieure (pour une utilisation dans la mesure du raisonnable et exclusivement pour les travaux décrits au présent document).

- Plan Particulier Sécurité et Protection de la Santé :

Cette opération ne nécessitera pas la mission d'un CSPS. Les dispositions de sécurité de chantier seront inscrites dans un plan de prévention rédigé par la maîtrise d'ouvrage, dont le PPSPS du titulaire sera annexé.



1.5.6 Documents à fournir avant le début des travaux

- Etudes d'exécution et plans de détails,
- Schémas de raccordement,
- Documentation technique des matériels et matériaux.

NOTA :

. L'entrepreneur doit soumettre, pour acceptation par le Maître d'Œuvre, sous quinze jours, après réception de son ordre de service, tous documents et plans de détails, ainsi que les ouvrages à réaliser par les autres corps d'état (plans de réservation ...).

1.5.7 Auto-contrôle

Chaque lot doit réaliser pendant toute la durée des travaux l'auto-contrôle périodique des installations réalisées par les ouvriers de l'entreprise. En aucun cas, la Maîtrise d'œuvre se substituera au responsable de l'entreprise pour l'effectuer.

Dans le cas où la Maîtrise d'œuvre constaterait lors de la réalisation des installations qu'elles ne font pas l'objet d'auto-contrôle par l'entreprise, la Maîtrise d'œuvre pourra demander à l'entreprise d'éditer des fiches d'auto-contrôle par le responsable et de les tenir à jour périodiquement.

A la demande de la Maîtrise d'œuvre, l'entreprise devra nommer au début du chantier et pendant toute la durée des travaux le responsable unique qui assurera le suivi de l'auto-contrôle des installations au fur et à mesure de leur réalisation.

La non remise des documents, fiches de réception des supports et autocontrôles, engendra un contrôle de la maîtrise d'œuvre qui sera facturé aux entreprises défailtantes.

1.5.8 Trous, percements, passages

Trous et percements :

L'entrepreneur adjudicataire devra vérifier que les ouvertures prévues correspondent aux possibilités de passage des circuits. De même, il signalera au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage les ouvertures nécessaires au passage des canalisations, ou à la pose de l'appareillage, qui peuvent être aménagées pendant la construction.

L'entrepreneur s'assurera que le passage des canalisations n'est pas susceptible de gêner celui des canalisations autres que celles concernant son propre lot, et en particulier que les prescriptions de la publication C 15.100, concernant l'indépendance des canalisations sont bien respectées. Il se mettra en liaison avec les différents entrepreneurs, de façon qu'aucune difficulté de pose n'apparaisse.

Exécution du travail :

Avant de commencer un travail, l'entrepreneur devra s'assurer sur place de la possibilité de suivre les cotes et indications des plans, en cas de doute, il devra prévenir le Maître d'Œuvre. De même, si un travail est le complément d'un travail fait par un autre corps d'état, et que cet ouvrage n'est pas conforme aux dispositions prévues, il devra en aviser le Maître d'Œuvre, faute de quoi, dans les deux cas, il restera responsable des erreurs dans l'ouvrage exécuté, et de leurs conséquences.

L'entrepreneur est tenu de provoquer lui-même et en temps utile, les instructions, écrites ou figurées, qui pourraient lui faire défaut, et de répéter sa demande, par lettre missive, dans le cas où il n'aurait pas obtenu de telles instructions.

Il ne pourra être effectué aucun travail supplémentaire, sans accord écrit, du Maître d'Œuvre, ou confirmation, par ses soins, d'un accord verbal non réfuté.



1.5.9 Relations du titulaire avec les services publics

Le titulaire du présent lot se mettra en rapport avec les services publics ou privés intéressés afin d'obtenir tous les renseignements et accords utiles à l'exécution des travaux.

Il devra notamment :

- Se soumettre à toutes les vérifications et visites des services compétents.
- Fournir tous les documents et les pièces justificatives demandées.
- Accomplir les démarches nécessaires pour obtenir tous les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux.
- Assister le Maître d'Ouvrage dans ses demandes de modifications de raccordements.

1.5.10 Bureau de contrôle et Commission de sécurité

En dehors des réunions normales prévues en cours de chantier et pour les opérations de réception, l'Entrepreneur adjudicataire devra être présent ou se faire accompagner ou représenter par un technicien qualifié aux rendez-vous des Organismes de Sécurité.

1.5.11 Nettoyage

Selon dispositions inscrites dans le CCAP, rubrique "pénalités".

1.5.12 Rendez-vous de chantier

L'entrepreneur devra assister aux rendez-vous de chantier prescrits. Il pourra se faire représenter, mais son représentant aura pouvoir de prendre en son nom toutes décisions utiles.

1.5.13 Réception et documents à fournir en fin de travaux

Avant les Opérations Préalables à la Réception (OPR), il sera prévu les tâches de mise au point des installations :

- Vérification que les appareils sont en ordre de marche.
- Préréglage ou réglage des organes nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.
- Contrôler les paramètres de régulation et de programmation en fonctionnement réel (mise en route, arrêt, redémarrage, abaissements, relances).
- Surveiller les dépassements de puissances électriques appelées.

A l'achèvement des travaux, il sera procédé :

- A la réception par le Maître d'Ouvrage des travaux effectués d'après les directives, exigences des règlements, contrôle de conformité, etc. pour l'autorisation de mise en exploitation.
- A la vérification des ouvrages pour s'assurer qu'ils sont réalisés conformément aux règles de l'art
- Au récolement contradictoire de l'emplacement du matériel.
- A la vérification que la fourniture est bien conforme aux spécifications du dossier.
- A la levée des réserves des installations reconnues non conformes par l'entreprise, à ses frais pour les modifications nécessaires.

Les installations ne pourront être réceptionnées qu'après quitus technique et administratif des travaux réalisés et sous réserves :

- De la levée de l'ensemble des réserves ayant pu être formulées.
- Que les essais soient satisfaisants.
- De la conformité des installations aux descriptifs du lot et règlement en vigueur.
- De la fourniture des diverses pièces administratives et techniques.
- Après l'achèvement des travaux, lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions imposées, et les essais reconnus satisfaisants, sur présentation d'une attestation de conformité établie et signée par l'entrepreneur et visée par l'organisme de contrôle missionné.



Les frais inhérents à l'intervention d'un organisme agréé pour la levée des observations formulées, sont à la charge de l'entrepreneur.

La réception est acceptable si les vérifications et essais effectués lors de la première réunion ont donné satisfaction. Celle-ci sera ajournée jusqu'à ce que l'entrepreneur apporte les retouches nécessaires aux malfaçons ou dysfonctionnements éventuels.

Après les travaux, l'entreprise fournira le Dossier des Ouvrages Exécutés en 1 exemplaire papier et un au format numérique comprenant :

Les plans d'exécution et schéma de principe sur support informatique.

Un cahier technique :

- La date de mise en route.
- La date de réception.
- Valeurs des débits réglés et mesurés pour chacun des réseaux.
- Le cas échéant, la quantité de fluide frigorigène contenue dans les installations.
- Les documentations commerciales et techniques des matériels mis en place.
- Certificats de conformité des installations établies par l'Organisme de Contrôle.

La réception ne pourra pas être prononcée dans les cas suivants :

- Non-conformité aux plans et notices techniques.
- DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés) et notice d'exploitation non conformes aux prescriptions du présent cahier des charges.

1.5.14 Mise en service – Essais

En fin d'intervention sur un bâtiment, l'entrepreneur effectuera la mise en service de ses installations et procédera aux essais. Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'entreprise devra effectuer avant réception de chaque bâtiment, les essais et vérifications nécessaires. Les résultats de ces autocontrôles devront être consignés dans un rapport joint au DOE.

L'entreprise procédera aux essais suivants (liste non exhaustive), la main d'œuvre qualifiée et les appareils de mesure étant à sa charge :

- Essais de bon fonctionnement des équipements et des sécurités, vérifications des asservissements
- Equilibrages des réseaux aérauliques avec réglages des registres et clapets
- Vérifications par mesures des débits et vitesses d'air
- Vérification des paramètres de régulations
- Mise en service de l'installation avec contrôle du bon fonctionnement et formation du personnel
- Mesures des niveaux acoustiques

L'entrepreneur remettra, quinze jours avant la réception des travaux sur l'ensemble des sites, au Maître d'Œuvre, les PV d'essais conformes aux documents AQC, certificats et rapports de mise en service.

En cas de mauvais fonctionnement ou de non atteinte des conditions fixées, l'entreprise devra reprendre ses installations pour remédier à ces problèmes avant la réception du bâtiment, et ce, jusqu'à obtention du niveau de performance et de fonctionnement demandé.

Si ces dysfonctionnements venaient à se poursuivre, des non-conformités seraient alors constatées et le Maître d'œuvre pourrait demander (à la charge et aux frais de l'entreprise), soit l'exécution de tous travaux complémentaires indispensables, soit le remplacement des matériaux et matériels qui ne répondraient pas à leur objet.



1.5.15 Protection des ouvrages

Avant la réception, l'entreprise est responsable des dégâts pouvant survenir aux installations qu'elle a exécutées et des dommages causés aux autres corps d'état. De ce fait, les équipements devront être efficacement protégés au fur et à mesure de leur installation. Ils devront être livrés sur chantier revêtus d'une couche de peinture protectrice antirouille (pour autant que nécessaire).

Les installations seront efficacement protégées par l'entrepreneur. Dans les cas contraires, les dégradations consécutives aux travaux seront réparées à ses frais.

En particulier, il veillera à ce qu'aucun corps étranger ne puisse s'introduire dans les tuyauteries en cours de chantier.

1.6 Définitions des matériaux, matériels et procédés

Dans la description des travaux ci-dessous, il est indiqué des marques et références de matériels afin de préciser la technique et le niveau de qualité requises. L'entrepreneur pourra proposer d'autres marques et types de matériel à condition que ceux-ci soient au moins équivalents en niveau technique, en qualité de fabrication et en impact environnemental. L'accord du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Œuvre, et du BET devra, dans ce cas, être obtenu au préalable, par écrit.

Tous les appareils auront obligatoirement un marquage CE.

1.7 Garanties

L'entrepreneur est responsable de son matériel pendant toute la durée du chantier, et en particulier contre les vols et dégradations, la garantie du matériel s'entend transport, démontage et remontage compris.

L'entrepreneur sera tenu d'entretenir son installation en bon état de fonctionnement pendant la période de parfait achèvement des travaux (respect des textes vis à vis des réseaux ou canalisations diverses).

Pendant la période de garantie à dater de la réception, l'entreprise aura à sa charge le remplacement de toute pièce qui s'avérerait défectueuse par suite de défaut de matière, de fabrication, de mise en œuvre ou d'usure anormale.

S'il survient pendant le délai de garantie une avarie dont la réparation incombe à l'entrepreneur, un procès-verbal circonstancié sera dressé et notifié suivant les règles aux responsables. S'il négligeait de faire la réparation dans le délai fixé par le client, l'avarie serait réparée d'office à ses frais.

Par ailleurs, l'entrepreneur reste soumis aux obligations résultant des articles 1792 et 2270 du Code Civil.

Le délai de garantie de parfait achèvement sera d'un an.

Le délai de garantie de bon fonctionnement des installations sera de deux ans.

1.8 Spécifications générales

1.8.1 Normes, règlements et textes applicables

L'ensemble des fournitures et des travaux devront être conformes :

- Au DTU (en vigueur) relatifs aux travaux réalisés
- Aux Normes et Arrêtés en vigueur
- Aux Règles de l'Art

Normes :

- Norme NFC 14-100 et NFC 15-100 dans leurs dernières mises à jour
- Norme EN 12831 relative au calcul des déperditions en fonction des caractéristiques des parois
- Normes françaises et européennes suivant spécifications propres à chaque matériel



Décrets & Arrêtés :

- Décret du 14.11.1988 : protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques
- Loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 du code du travail et décret 65/48 du 08.01.1965 modifié par le décret du 06.05.1995 relatif à la sécurité et conditions de travail sur les opérations de construction
- Articles L263-10 et L 235-7 relatifs aux obligations des entreprises de fournir un PPSPS avant intervention
- Arrêté du 04.06.1973 portant sur la classification des matériaux et éléments de construction par catégorie selon leur comportement coupe-feu
- Arrêté du 23.06.1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude des bâtiments d'habitation, de bureaux ou ERP
- Circulaire du 21 juin 1976 fixant les niveaux de bruit à l'intérieur des locaux et les niveaux du bruit perçu à l'extérieur des locaux. (le niveau de bruit ne devra pas dépasser 35 dB(A) le jour et 30 dB (A) la nuit)
- Arrêtés du 11.03.1988 ; du 12.04.1988 ; du 13.04.1988 relatifs aux caractéristiques thermiques des bâtiments et de leurs équipements
- Réglementations thermiques en vigueur

Autres textes :

- Code du Travail
- Règlement acoustique (norme et NRA)
- Règlement Sanitaire Départemental type
- Règlement de sécurité applicable aux installations dans le type de bâtiment concerné (arrêté du 25 juin 1980)
- Avis techniques du CSTB
- Normes AFNOR dans le cas où des matériaux entrant dans la composition des ouvrages ou les matériels employés doivent satisfaire ces normes
- Les spécifications techniques définies par les fabricants des matériels mis en œuvre (dans la mesure où ces prescriptions ne dérogent pas aux règlements en vigueur)

Pour toute évolution de la réglementation en cours de réalisation, il appartiendra à l'adjudicataire d'en informer, par écrit, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre et devra proposer les solutions permettant d'être en conformité à la réception des ouvrages.

1.8.2 Percements – Scelllements – Traversées

Dans les éléments porteurs et en béton armé :

Tous les trous, percements, scelllements, tampons, taquets, garnissages et calfeutrements nécessaires à la mise en place ou à l'exécution des différents ouvrages seront effectués par l'entrepreneur du présent lot.

Les réservations seront réalisées le plus soigneusement et aux dimensions strictement nécessaires. Aucun percement ne devra affaiblir les éléments de construction.

Traversées :

Les traversées de cloisons, murs, dalles seront protégées par des fourreaux en plastique rigide d'un diamètre approprié dus par l'entrepreneur du présent lot.

Les rebouchages des traversées de parois devront être réalisés de la même nature que les parois coupe-feu traversées.

1.9 Spécifications Techniques Gaz

1.9.1 Documents de référence des calculs

- D.T.U N° 61-1 : Installations de gaz dans les locaux d'habitation
- D.T.U N° 65-4 : Chaufferies
- Documents Qualigaz

- ATG B.600
- Arrêtés en vigueur (31/01/1986, 02/08/1977 etc.)
- BRCM5
- REAL 0610, 0620, 1010

1.9.1 Qualité de conception et de mise en service

1.9.1.1 Incidents de tracé

Les tuyauteries ne doivent pas être en contact avec d'autres canalisations y compris les canalisations électriques. La distance minimale entre une tuyauterie de gaz et toute autre canalisation doit être de :

- 3 cm en parcours parallèle
- 1 cm en croisement

1.9.1.2 Liaisons équipotentielle

Les conduites gaz pénétrant dans les bâtiments devront être raccordées à la liaison équipotentielle selon les préconisations de la REAL 1010. Le raccordement sur la tuyauterie s'effectuera au plus près du point de pénétration.

1.9.1.3 Adductions Gaz

Ces canalisations d'adduction seront :

- Pour les réseaux enterrés : en tube polyéthylène haute densité, conforme aux normes en vigueur ; dans le cas d'une remontée directe en coffret le tube passera dans un fourreau thermoformé à grand rayon de courbure. A défaut, l'emploi de tube en PLT onduleux pliable en acier inoxydable revêtu PE anticorrosion est autorisé (type Banides TracPipe).
- Pour les réseaux apparents : en tube cuivre ou acier série renforcée protection type C, conforme aux normes et mis en œuvre avec une protection mécanique ventilée, verticalement depuis le sol jusqu'à 2,00 mètres de hauteur et horizontalement pour les réseaux situés à moins de 1.80 m du sol.

Tous les raccordements des réseaux et toutes les sujétions de supportage, de fixation, de percement, de calfeutrement, d'étanchéité, fourreaux de traversée etc... seront dus au titre du présent lot. L'ensemble des réseaux gaz sera repéré et peint, par l'entreprise titulaire, aux couleurs conventionnelles (jaune), conformément aux normes en vigueur NF X.08-100.

1.9.1.4 Canalisations cuivre

- Nature des tuyauteries Tube cuivre "Qualité gaz" épaisseur 1 mm.
- Les tubes cuivre devront être réalisés et mis en œuvre conformément aux spécifications A.T.G. B 524.
- L'utilisation de la brasure tendre (température de fusion du métal d'apport inférieure à 450°C) est interdite. Les brasures devront être dosées à 40 % d'argent.
- Les conduites ne devront comporter aucun joint mécanique dans les parcours enterrés : utilisation de tube cuivre recuit sous fourreaux.
- Les raccords à braser ou à soudobraser doivent être conformes aux spécifications ATG B 524.
- Les douilles à braser pour tubes de cuivre pouvant recevoir une bride tournante doivent être conformes aux spécifications ATG B 524.
- Les tubes en cuivre doivent être assemblés, soit par brasage capillaire, pour les tubes de diamètre extérieur inférieur ou égal à 54 mm, soit par soudobrasage pour les tubes de diamètre extérieur supérieur ou égal à 42 mm et inférieur ou égal à 110 mm.
- L'emploi des raccords mécaniques doit être limité au montage des accessoires et robinets, au raccordement des appareils ou, au cas où le brasage ou le soudobrasage ne peuvent être correctement exécutés sur place. Toutefois, il est rappelé que l'emploi des raccords mécaniques est interdit dans les locaux non ventilés et dans les parcours encastrés.



Dans le cas d'assemblage d'éléments de tuyauterie de natures différentes (acier et cuivre) la jonction des tubes doit être réalisée soit:

- par manchette d'assemblage
- par raccords mixtes,
- par soudobrasage, par un raccord isolant.

Les raccords isolants peuvent être placés en position enterrée ou hors-sol.

Les tuyauteries extérieures ou enterrées seront recouvertes de bandes adhésives ou bandes imprégnées conformes aux normes NF P 41 303 ou 304.

1.9.1.5 *Support de canalisations*

L'espace des supports sera conforme aux matériaux et au diamètre de canalisations mises en œuvre.

Dans le cas de tubes acier ou cuivre, il sera interposé entre tube et collier, une garniture isolante.

L'écartement entre un changement de direction à angle droit et le dispositif de fixation le plus proche ne doit pas être inférieur au tiers des valeurs données ci-dessus.

Une fixation doit être placée à proximité immédiate de tout dispositif d'obturation, sauf dans le cas où celui-ci possède lui-même une fixation.

Les tuyauteries en élévation sous protection cathodiques seront fixées au moyen de colliers spéciaux isolés (ou de socles en matière plastique dans le cas de robinets et accessoires).

1.9.1.6 *Essais d'étanchéité*

Les essais d'étanchéité seront à réaliser sur l'ensemble des nouvelles tuyauteries mises en place.

L'étanchéité des canalisations sera contrôlée à une pression de 400 mbar +/- 10 % par colonne de mercure ou manomètre permettant d'apprécier une différence de 5 mbar avec un temps de stabilisation de 15 mn.

1.9.1.7 *Certificat de conformité*

Après réalisation de toute installation comportant des tuyauteries fixes, l'installateur doit rédiger un certificat de conformité attestant que l'installation est conforme aux dispositions du règlement de sécurité contre "incendie ».

1.9.1.8 *Signalétique*

L'entrepreneur devra la protection antirouille des canalisations acier et intérieure.

Les tuyauteries gaz recevront deux couches de peinture définitive (couleur jaune) à la charge du présent lot.

1.10 Spécifications Techniques Plomberie

1.10.1 *Documents de référence des calculs*

- D.T.U. N° 60-1 : Travaux de plomberie sanitaire et canalisations
- D.T.U. N° 60-11 : Règles de calcul des installations de plomberie et des évacuations des eaux pluviales
- D.T.U. N° 60-2 : Canalisations en fonte – évacuation eaux usées, eaux vannes, eaux pluviales
- D.T.U. N°60-5 : Canalisations en cuivre, distribution d'eau chaude, d'eau froide, génie climatique
- D.T.U. N°60-31 : Cahier des charges applicable à la distribution d'eau sous pression avec canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié
- D.T.U. N°60-32 : Cahier des charges applicable aux eaux pluviales avec canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié
- D.T.U. N°60-33 : Cahier des charges applicable aux travaux d'évacuation d'eaux usées avec canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié

- D.T.U. N°60-41 : Cahier des charges applicable aux travaux d'évacuation d'eaux usées avec canalisations en chlorure de polyvinyle chloré
- Textes relatifs aux risques sanitaires et en particulier à la lutte contre les Légionnelles et les Pseudomonas :
 - Circulaire DGS n°98/771 du 31/12/98 relative à la mise en œuvre de bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau dans les établissements de santé et aux moyens de prévention du risque lié aux légionnelles dans les installations à risque et dans celles des bâtiments recevant du public
 - Rapport du conseil supérieur d'hygiène publique de France de novembre 2001 relatif à la gestion du risque lié aux légionnelles
 - Circulaire n° 2002/243 du 22 avril 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionnelles dans les établissements de santé
 - Note d'information n° 2005/315 de la DGS du 03 mars 2005 relative aux évolutions en matière de méthodes d'analyse de légionnelles dans les échantillons d'eau et l'interprétation de leurs résultats
 - Circulaire n° 2005/493 du 28 octobre 2005 relative à la prévention du risque lié aux légionnelles dans les établissements sociaux et médico-sociaux d'hébergement pour personnes âgées
 - 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 ERP
 - Circulaire du 28 septembre 2006 relative aux mesures compensatoires en cas d'impossibilité technique ou économique de réaliser l'arrêt annuel de l'installation pour nettoyage et désinfection
 - Circulaire du 03 avril 2007 relative à la mise en œuvre de 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 - (Annexes techniques)
 - Arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionnelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire
 - Circulaire n° 2010/448 du 21 décembre 2010 relative aux missions des Agences régionales de santé dans la mise en œuvre de l'arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionnelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire
 - Guide du CSTB concernant la maîtrise du risque de développement des légionnelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire
 - Guide de la DGS relatif à l'eau dans les établissements de santé
- Arrêté du 1er août 2006 et Circulaire n° DGUHC 2007-53 du 30 Novembre 2007 : Accessibilité PMR

1.10.2 Qualités de conception et de mise en œuvre

1.10.2.1 Distribution d'eau douce sous pression

Nature des tuyauteries :

Tubes cuivre épaisseur 1 mm. Tubes en polyéthylène réticulé avec avis technique CSTB.

Il est interdit d'installer des canalisations en acier en aval de canalisations ou appareils en cuivre.

L'emploi de tubes en matériaux synthétiques (PER, PEXa, Multicouche etc.) ne pourra se faire qu'avec des tubes certifiés pour une utilisation en eau potable, sous avis technique CSTB valide. L'entreprise veillera à un positionnement/fixation adéquat des équipements (nourrices etc.) afin d'éviter toute jonction aléatoire en amont de ceux-ci (limitation des coudes et dévoiements).

Vitesse et débit dans les canalisations :

Les débits instantanés et coefficients de simultanéité sont ceux du DTU 60.11

Les vitesses maximales de circulation dans les canalisations d'eau sous pression seront de 1,5 m/s.

Diamètre minimum d'alimentation des appareils :

Suivant DTU 60.11

Supports des canalisations :

Colliers 2 pièces démontables par vis, avec interposition de bagues en caoutchouc. Supports à intervalles suffisants pour éviter les flèches inesthétiques et les arrachements. Les canalisations d'eau chaude devront être posées de façon à permettre leur libre dilatation.

L'écartement des fixations sera conforme aux spécifications de DTU. Dans le cas contraire, les règles de mise en œuvre seront les suivantes :

- DN < 12 1 m
- 12 < DN < 20 1,5 m
- 20 < DN < 25 2 m
- 25 < DN < 40 2,5 m
- 40 < DN < 65 3 m
- 65 < DN < 80 3,5 m
- 80 < DN 100 4 m

Vidange, purge des canalisations :

Chaque point bas sera muni d'un robinet de vidange avec bouchon fileté, raccordé aux collecteurs d'eaux usées.

Joints, soudure des canalisations :

Aucun joint de tuyauterie, aucune soudure ne devra se trouver dans la traversée des murs, cloisons ou planchers.

Robinetterie :

Adaptée au service demandé et placée de manière à ce que leur manœuvre soit aisée. A boisseau sphérique, à passage intégral, sauf spécifications particulières pour les diamètres inférieurs à 50 mm.

1.10.2.2 Evacuations

Matériaux des canalisations :

Tuyaux rigides en PVC, non plastifié, classe Me, avec raccords moulés par injection.

Les épaisseurs de tube seront de :

- 3,2 mm jusqu'au diamètre 140
- 3,6 mm jusqu'au diamètre 160
- 4,4 mm jusqu'au diamètre 200
- 6,3 mm jusqu'au diamètre 250

Le soudage à chaud de tube PVC est interdit, de même que le collage de 2 pièces bout à bout et le cintrage. Seuls, les façonnages d'emboîtures sont autorisés. Les tubes mis en place ne doivent présenter ni déformation ni trace de chocs et de brûlures, ni percussions.

Débits et Diamètres minimums des évacuations des appareils :

Suivant DTU 60.11

Supports des canalisations :

Les espacements des supports seront conformes à l'article 6.5 du DTU 60.33 et l'article 6.5 du DTU 60.32. Les colliers démontables métalliques doivent être à large surface de contact.

Les crochets et les attaches en fils métalliques sont interdits.

Les supports sont montés sans serrage pour permettre un léger glissement sauf dans le cas de points fixes.

Ventilations primaires :

Les réseaux d'eaux usées et d'eaux vannes seront prolongés hors toitures en ventilation primaire.

Écoulement des eaux :

Toutes les précautions seront prises pour éviter l'amorçage des siphons des appareils et en particulier les évacuations de WC seront toujours raccordées en aval des autres appareils sanitaires. Ce collecteur unique sera obligatoirement ventilé en tête. Pente minimum des canalisations d'évacuations : 1 cm/m.

Les raccordements des vidanges des appareils sur les culottes et branchements des descentes se feront par l'intermédiaire de tampons de réduction avec si nécessaire cône d'augmentation diamètre 110/125.

Dans le cas d'évacuations en sous-face de dalle haute de parking, l'entreprise veillera à ce que l'ensemble des réseaux d'évacuation (EU, EV, EP etc.) ait une arase inférieure > à 2,0m pour le passage des véhicules.

Accès aux réseaux enterrés :

Tous les tronçons doivent pouvoir être curés, soit par l'amont, soit par l'aval, sur toute la longueur

1.10.2.3 *Précautions pendant les travaux*

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour assurer la protection des appareils, robinetteries, canalisations (patins de plâtre, graisse, vidange pour risque de gel, etc.) pendant toute la durée des travaux.

1.10.2.4 *Nettoyage et désinfection des conduites*

Après avoir été éprouvées, les conduites doivent être lavées intérieurement au moyen de chasses d'eau.

1.10.2.5 *Repérage des installations*

Chaque robinet d'arrêt et vanne comportera une plaque indicatrice en PVC dur gravé, comportant d'une façon claire et précise toutes les indications nécessaires, telles que : nature du fluide, destination, numéro de repérage indiqué sur les plans d'exécution et de récolement. De plus, en cas de précaution à prendre lors d'une manœuvre, la plaque indicatrice en fera mention.

Les canalisations générales comportant un dispositif de repérage par un système de bagues collées en matière plastique, de différentes couleurs repérées sur les plans de récolement.

1.10.2.6 *Qualité acoustique des installations*

L'installation devra être conçue de manière à éviter toute gêne due au bruit, qu'il soit engendré par l'installation elle-même, ou qu'il provienne de l'extérieur du bâtiment ou de la transmission entre locaux.

1.10.2.7 *Eau chaude sanitaire et bouclage ECS*

Les valeurs limites de température au niveau de la production, de la distribution et du puisage ECS sont fixées par l'article 36 de l'Arrêté du 23 juin 1978 modifié par l'Arrêté du 30 Novembre 2005. Afin de limiter le risque de brûlures, la température d'eau chaude sanitaire à ne pas dépasser aux points de puisage est de 50°C dans les pièces destinées à la toilette et de 60 °C dans les autres pièces.

Si le volume entre la sortie de la production et le point de puisage le plus éloigné est supérieur à 3 litres, un bouclage ECS est rendu nécessaire (Arrêté du 30 Novembre 2005).

Respect du DTU 60.11 P1-2 du 10 Août 2013 demandant notamment (non exhaustif) :

- Température $\geq 50^{\circ}\text{C}$ en tout point du système de distribution à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. Le volume des tubes finaux doit être le plus faible possible et dans tous les cas ne pas dépasser 3 litres.
- En cas de bouclage, les antennes ne dépassent pas une longueur de 8 mètres.
- Installation de vannes de réglages, clapet antiretour, robinets de vidange

D'autre part, lorsque le volume total d'ECS stockée est supérieur à 400 litres, l'ECS doit être :

- En permanence à une température d'au moins 55°C à la sortie des ballons
- Ou être portée au moins une fois par 24 heures au minimum 60 minutes à 60°C, 4 minutes à 65°C ou 2 minutes à 70°C (Ces valeurs ne s'appliquent pas aux ballons de préchauffage).



1.11 Spécifications Techniques Chauffage

1.11.1 Documents de référence des calculs

- D.T.U N°65 : Installations de chauffage
- Décrets 74/1024 du 03.12.1974 et 75/733 du 05.08.1975 et suivants fixant les températures dans les locaux
- Décret n°2006-592 du 24 mai 2006, relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions, réécrit l'article R.111-20 du Code de la construction et de l'habitation.
- Arrêté du 24 mai 2006, relatif aux caractéristiques de référence et aux caractéristiques minimales sur les matériaux et les équipements, qui modifie dans son intégralité l'arrêté du 29 novembre 2000 (lui-même modifiant le code de la construction et de l'habitation et pris pour application de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie)
- Arrêté du 19 juillet 2006, relatif à la méthode de calcul Th-CE. Cet arrêté approuve la méthode de calcul de la consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment
- Arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1000 m², lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants (RT globale dans l'existant)
- Arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiment (RT 2012)
- Fiches d'application de la RT2012 du CSTB
- Arrêté du 22 mars 2017, relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants (RT existant par éléments)
- Directive ERP 2009/125/CE (Energy Related Products) relatif aux Exigences d'Ecoconception de produits liés à l'énergie
- Directive ELD 2010/30/UE (Energy Labelling Directive) relatif à l'étiquetage de produits liés à l'énergie

1.11.2 Règles de calcul

- Norme EN12831 relative au calcul des déperditions en fonctions des caractéristiques des parois
- Règles Th CE
- Ensemble des décrets relatifs aux demandes de titres V des équipements mis en œuvre
- Règles Th-Bât comprenant :
 - Règles Th-I (caractéristiques de l'inertie thermique)
 - Règles Th-S (calcul du facteur solaire des parois)
 - Règles Th-U fascicule 1 (coefficient $U_{bât}$)
 - Règles Th-U fascicule 2 (matériaux)
 - Règles Th-U fascicule 3 (parois vitrées)
 - Règles Th-U fascicule 4 (parois opaques)
 - Règles Th-U fascicule 5 (ponts thermiques)

1.11.3 Base de calcul – Conditions à respecter

Conditions extérieures

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| • Localisation : | LA ROCHELLE |
| • Département : | 17 |
| • T°base corrigée (hiver) : | -4°C |
| • T°base corrigée (Eté) : | +31°C |
| • Altitude : | ≈ 5 m |
| • Zone climatique : | H2B |
| • Catégorie du bâtiment : | CE1/CE2 – à préciser |



1.11.4 Qualités de conception et mise en œuvre

Dimensionnement des réseaux

Les vitesses et les pertes de charges dans les canalisations ne devront pas dépasser les valeurs suivantes :

- 25 mmCE/ml pour les tuyauteries en caniveau avec une vitesse de 2.50 m/s
- 15 mm CE/ml pour les tuyauteries en bâtiment avec une vitesse de 1,50 m/s
- 20 mm CE/ml pour les tuyauteries en locaux techniques avec une vitesse maximale de 1,80 m/s

1.12 Spécifications techniques Electricité

1.12.1 Tableaux

Il sera utilisé des tableaux électriques insérés dans des coffres ou des armoires métalliques, protégeant ainsi l'appareillage électrique qui les compose. Les commandes et les voyants seront facilement accessibles et visibles, installés par exemple en face avant des coffrets ou armoires.

En tout état de cause, ces tableaux devront être fabriqués et installés conformément aux normes. En règle générale, des tableaux préfabriqués de marques réputées seront utilisés.

Armoires et équipements :

Enveloppe :

- Coffret de type modulaire, marque LEGRAND ou équivalent avec porte pleine
- Enveloppe en acier revêtu polyester type Atlantic ou similaire. Le cas échéant une enveloppe polyester (type Marina) sera recommandée
- IP 31 : pour les armoires sans portes placée dans un local technique fermant à clef.
- IP 66 : Armoire fermant à clef placée à l'extérieur avec fermeture par poignée à barillet et crémone

Appareillage et équipements divers :

- Appareillage de type modulaire et de même marque à monter sur rail DIN
- Réserve de place de 30% minimum pour une future extension
- Jeu de barres largement dimensionné en fonction de la puissance à distribuer
- Interrupteur tétra polaire cadénassable en tête de l'alimentation de l'armoire
- Goulottes PVC de cheminement du câblage remplies à 70% au maximum
- Extrémités des conducteurs multibrins munies de cosses ou d'embouts sertis
- Organes de commande, voyants de signalisation "marche" et "défaut" en façade de l'armoire
- Repérage des équipements de l'armoire par des étiquettes plastiques gravées fixées sur des supports ne permettant aucune inversion
- Raccordements sur bornier repéré et facilement accessible. Il permet le raccordement et l'épanouissement aisés des câbles. Il comporte une barre collectrice de terre incluant les connecteurs pour l'arrivée générale et la distribution divisionnaire
- Dégagement de 0.80m autour de toutes les faces d'accès

Chaque armoire électrique comportera un schéma avec repérage des borniers. En local technique, chaque appareil sera muni d'une étiquette gravée portant le même repère que sur le schéma général.

1.12.2 Distribution – Chemins de câbles

D'une manière générale, les installations de courants forts seront posées sur chemins de câbles.

Sur tout leur parcours, les câbles principaux seront placés sur chemins de câbles ordonnés en nappes et maintenus par colliers PVC de type COLSON, régulièrement espacés, tous les mètres en cheminement sur dalle horizontale, et tous les 0,50 m en cheminement sur dalle verticale.

Tous les chemins de câbles comporteront 30 % de place disponible en réserve et seront aisément accessibles.

Dans les cas où les chemins de câbles seraient rendus inaccessibles ponctuellement sur leur parcours, les câbles seront installés sous fourreaux ; les câbles devant toujours pouvoir être déposés. Dans ces passages l'installation de fourreaux aiguillés libres devra permettre le passage de 30 % de câbles supplémentaires.

Ces chemins de câbles seront placés sur tous leurs parcours, sur pendants en plafond ou profilés au mur, et consoles, en acier galvanisé de même type que les dalles. Les supports seront régulièrement espacés de façon à éviter toute flexion en considérant les chemins de câbles chargés à 100 % de leur capacité. Ils comporteront également tous les accessoires indispensables adaptés à ce type de matériel (montages de changement de direction et d'altitude, éclisses, agrafes, crapauds, équerres, etc.). Les chemins de câbles verticaux devront être capotés sur une hauteur de 2 m à partir du sol.

Les câbles de sécurité seront fixés séparément des autres câbles.

Dans certains cas le cheminement en tubes IRO ou en goulotte sera possible sur consultation du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'œuvre.

Fourreaux :

Passage des parois à l'aide de fourreaux en PVC dépassant de 2 cm de part et d'autre. Ils auront un diamètre intérieur supérieur de 5 mm au diamètre extérieur de la canalisation qu'ils protègent. Finition par rosaces dans les traversées visibles. Espace entre tube et fourreau soigneusement garni de matériau résilient.

Les rebouchages des traversées de parois devront être réalisés de la même nature que les parois coupe-feu traversées.

1.12.3 Repérage des installations

Chaque robinet d'arrêt et vanne comportera une plaque indicatrice en PVC dur gravé, comportant d'une façon claire et précise toutes les indications nécessaires, telles que : nature du fluide, destination, numéro de repérage indiqué sur les plans d'exécution et de récolement.

De plus, en cas de précaution à prendre lors d'une manœuvre, une plaque indicatrice en fera mention.

Les canalisations générales comportant un dispositif de repérage par un système de bagues collées en matière plastique, de différentes couleurs repérées sur les plans de récolement.

Chaque armoire électrique comportera un schéma avec repérage des borniers. En local technique, chaque appareil sera muni d'une étiquette gravée portant le même repère que sur le schéma général.

1.12.4 Isolation phonique

L'entreprise aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre des organes nécessaires à l'isolation phonique de ses installations aussi bien en ce qui concerne les bruits aériens, bruits transmis par conduction solide, bruits liés à des vitesses d'air inappropriées.

1.12.5 Supports

Les fixations seront avec bagues isophoniques et anti-vibratiles en EPDM de même origine de fabrication que les supports

Dans le cas de cloisons légères, les fixations seront prises dans un taquet bois incorporé dans la cloison ou scellées dans la maçonnerie.



2 ETUDES D'EXECUTION

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge les études d'exécution telles que détaillées dans le chapitre 1.4. Celles-ci sont reprises ci-dessous.

Les éléments de cette étude (notes de calcul de dimensionnement, plans d'exécution) devront être transmis au Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre durant la période de préparation de chantier.

Phase « Etudes techniques d'exécutions » :

- Note de calcul de dimensionnement des réseaux et des matériels à installer ;
- Note de calcul de dimensionnement du compteurs gaz ;
- Note de calcul de dimensionnement des compteurs hydrauliques ;
- Note de calcul de dimensionnement des compteurs d'eau, le cas échéant ;
- Synthèse avec les autres lots, électricité et GTB ;
- Réalisation des plans d'exécution et carnet technique des équipements prévus ;
- Mise à jour des schémas de principe des installations de chaque bâtiment (Bâtiment principal et Sous-station bâtiment Restaurant) avec intégration du dimensionnement des installations ;
- Positionnement précis des organes complémentaires (vannes, nourrices, purges) ;
- Liste des points de comptage à remonter par compteur compris tables d'échanges ;

L'entreprise fournira son dossier d'exécution au Maître d'œuvre pour VISA avant le démarrage des travaux.

Phase « travaux » :

- Plans de réservations cotés et détaillés
- Plans de détails d'exécution (Localisation et besoins en renforts de cloisons, etc.)
- Plans de récolement
- Dossier des Ouvrages Exécutés
- Notice d'entretien des équipements (type d'intervention, périodicité)

3 TRAVAUX PREPARATOIRES

3.1 Préparation de chantier

L'ensemble des prestations liées aux installations de chantier seront à intégrer à l'offre de l'entreprise. Les conditions et équipements à prévoir en complément seront déterminées en phase de préparation de chantier.

Les sanitaires publics de l'Université pourront être utilisés par les employés de ce chantier.

Liste non exhaustive des prestations à intégrer le cas échéant :

- Alimentation des installations de chantier mises en place (raccordements eau froide et évacuation du sanitaire de chantier défini, mise à disposition d'un point de puisage intérieur le cas échéant) ;
- Maintien en état de ces installations durant les travaux et adaptations en fonction des déplacements des installations de chantier ;
- Transmission du plan de prévention ;
- L'entreprise devra intégrer l'ensemble des sujétions nécessaires pour le stationnement et la gestion de chantier durant toute sa période ;

L'entreprise titulaire du présent lot devra la dépose des circulateurs et compteurs non conservés ainsi que le reprise des entre-axes suivant les besoins des nouveaux compteurs en lieu et place. Les matériels seront déposés soigneusement et mis à disposition du MOA si leur état de fonctionnement peut permettre leur réemploi.

Pour la mise en œuvre des nouveaux circulateurs et compteurs, l'entreprise titulaire du présent lot devra la consignation des réseaux, la découpe et l'évacuation des tronçons de réseaux en lieu et place des compteurs.



Pour les compteurs gaz, L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la consignation du réseau gaz compris attestation de consignation remise au MOA et MOE, déconnexion et découpe du réseau.

La position et l'entre axes du compteur devront :

- Être déterminé en amont
- Validé par le MOE
- Se conformer aux prescriptions du fabricant

Les matériaux déposés devront être évacués en décharge appropriée.

3.2 Interventions en site occupé

La maîtrise d'ouvrage prendra les dispositions nécessaires afin de libérer, autant que possible, les locaux et zones concernées pendant la durée des travaux. Toutefois, le titulaire est expressément informé que les interventions se déroulent en site occupé, au sein d'un environnement universitaire, impliquant la présence et la circulation d'usagers (étudiants, personnels) à l'intérieur des bâtiments et possiblement proximité immédiate des zones de chantier.

À ce titre, le titulaire devra impérativement adapter l'organisation et les modalités d'exécution de ses prestations afin de garantir la continuité de fonctionnement des établissements. Il lui appartient notamment de :

- Maintenir les circulations horizontales et verticales hors emprises de chantier ;
- Assurer en permanence la sécurité des usagers et des tiers ;
- Respecter l'ensemble des dispositions réglementaires en matière de sécurité incendie, notamment en ce qui concerne les dégagements et issues de secours.

Le titulaire est informé que le maître d'ouvrage se réserve la possibilité d'imposer des contraintes d'intervention, notamment en termes de plages horaires ou de jours d'exécution (hors nuits et week-ends), pour certaines prestations génératrices de nuisances (percements, travaux bruyants, coupures de courant, etc.), afin de préserver le bon fonctionnement du site. Ces sujétions d'organisation, inhérentes à la nature du site occupé, sont réputées incluses dans les obligations du marché. À ce titre, elles ne pourront donner lieu à aucune réclamation, ni à prolongation de délai, ni à indemnisation, sauf sujétions manifestement anormales et imprévisibles.

Par ailleurs, il est précisé que certaines interventions pourront se dérouler au sein de logements occupés (espaces privatifs). À ce titre, le titulaire devra impérativement s'organiser en coordination avec le maître d'ouvrage et, le cas échéant, avec l'exploitant, afin de définir les modalités d'accès aux logements (prises de rendez-vous, plages horaires d'intervention, conditions d'intervention, etc.).

D'une manière générale, le titulaire devra prendre toutes les mesures utiles pour :

- Limiter les nuisances (bruit, poussières, vibrations, etc.) ;
- Assurer une information adaptée des usagers et de l'exploitant ;
- Maintenir en permanence des conditions satisfaisantes de sécurité, de propreté et d'accessibilité ;
- Veiller au maintien de bonnes relations avec les occupants et usagers du site.

3.3 Prestations d'intégration GTB

L'entreprise titulaire du présent lot devra transmettre l'ensemble des éléments nécessaires et demandés par l'entreprise en charge des prestations d'intégration des points de comptage sur les automates du site. Il devra être transmis, durant la période de préparation, les éléments suivants (liste non exhaustive) :

- Tables d'échanges des compteurs installés
- Liste des points de comptage à remonter sur GTB

NOTA : Ces éléments devront être également transmis à la DSI du maître d'ouvrage.

3.4 Période d'occupation du site

Les périodes d'occupation des différents bâtiments sont à définir avec le MOA.

L'Entreprise est également avertie que la période du 20/07/2026 au 14/08/2026 correspond à une période de fermeture administrative pour l'Université. Durant cette période, les conditions d'accès et de présence dans les bâtiments différeront du fonctionnement habituel. Si des travaux ont lieu durant cette période, certaines instructions fixées par la maîtrise d'ouvrage devront être respectées : horaires de présence sur site, obligation d'avertir un responsable de site avant de rentrer dans le bâtiment ou de le quitter (gestion des alarmes...).

3.5 Vérification des installations techniques

Lors de la phase de préparation de chantier, l'entreprise titulaire du présent lot devra vérifier sur site la faisabilité technique ainsi que les incidences techniques induites pour les points de comptage ci-dessous.

La vérification des remontées d'information de comptage devra être réalisée par le LOT 03 GTB. Dans le cas où il n'y a pas de remontée d'information sur la supervision, les entreprises titulaires des LOTs 01 et 03 devront vérifier sur site le câblage de communication des compteurs concernés.

Tous les bâtiments :

- Puissance / Débit / Diamètre / Régime de température de tous les départs hydrauliques (Chaud/Froid/Change-Over) concernés par un point de comptage
 - Suivant NOTA sur les différents plans de bâtiment

Bâtiment BU :

- Vérifier la remontée d'informations de comptage Primaire Hydraulique de la chaufferie
- Vérifier la remontée d'informations de comptage sur circulateur du départ « Radiateurs » en chaufferie

Bâtiment CURIE :

- Vérifier la remontée d'informations de comptage Primaire Hydraulique de la chaufferie
- Vérifier la remontée d'informations de comptage sur circulateur du départ « CTA » en chaufferie
- Vérifier et confirmer les positions des remontées des réseaux d'eau froide au sous-sol pour les bâtiments A et B
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment

Bâtiment TOCQUEVILLE :

- Vérifier la remontée d'informations de comptage Primaire Hydraulique de la chaufferie

Bâtiment SCHOELCHER :

- Vérifier la remontée d'informations de comptage Primaire Hydraulique de la chaufferie

Bâtiment d'Orbigny (Faculté des Sciences et de la Technologie) :

- Vérifier l'ensemble des points d'eau alimentés par le compteur d'eau général du bâtiment d'Orbigny
- Vérification, le cas échéant, pour le dimensionnement du compteur gaz du logement
- Vérification du besoin d'une reprise de réseau dans le logement du bâtiment d'Orbigny pour le compteur d'eau logement
- Vérifier les points d'eau alimentés depuis le départ en sous-sol vers l'Aile B du bâtiment d'Orbigny
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment
 - Hypothèse faite sur l'alimentation totale de cette aile de bâtiment depuis cette remontée (En vert sur le plan DCE)
- Vérifier les points d'eau alimentés par le départ en extérieur (depuis le sous-sol) côté EST du bâtiment d'Orbigny
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment
- Vérifier et confirmer les alimentations des points d'eau (sanitaires, locaux ménage, etc.) de l'Aile A du bâtiment d'Orbigny
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment
- Vérifier la remontée d'informations de comptage Primaire Hydraulique de la Chaufferie en bâtiment d'Orbigny

- Vérifier la remontée d'informations des comptages sur circulateurs Secondaire Hydraulique de la Chaufferie en bâtiment d'Orbigny

Bâtiment Pascal (Faculté des Sciences et de la Technologie) :

- Vérifier l'ensemble des points d'eau alimentés par le compteur d'eau général des bâtiments Pascal/Fourier
- Vérifier le cheminement et les points d'eau alimentés depuis le réseau en sous-sol pour le compteur intitulé « Points d'eau Sanitaires RDC + Labos R+2 Nord-Ouest » du bâtiment Pascal (En violet sur le plan DCE)
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment
- Vérifier le cheminement et les points d'eau alimentés depuis le réseau en sous-sol pour le compteur intitulé « Points d'eau R+1 et R+2 Sud-Est » du bâtiment Pascal (En gris sur le plan DCE)
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment
- Vérifier le cheminement et les points d'eau alimentés depuis le réseau en sous-sol pour le compteur intitulé « Points d'eau Sanitaires RDC, R+1 et R+2 Nord-Est » du bâtiment Pascal (En bleu sur le plan DCE)
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment
 - Vérifier la modification hydraulique afin de créer un compteur unique pour les deux réseaux en sous-sol (Suivant NOTA sur plan DCE) du bâtiment
- Vérifier la remontée d'informations de comptage du circulateur de la sous-station Pascal/Fourier au sous-sol du bâtiment Pascal

Bâtiment Fourier (Faculté des Sciences et de la Technologie) :

- Vérifier le cheminement et les points d'eau alimentés depuis le réseau en sous-sol (Sanitaires + Laboratoires) pour le compteur intitulé « Points d'eau – Bâtiment FOURIER » du bâtiment Fourier (En Marron sur le plan DCE)
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment

Bâtiment Halle 1 :

- Vérifier la remontée d'informations de comptage Primaire Hydraulique de la chaufferie
- Vérifier la remontée d'informations du compteur d'eau froide pour eau adoucie (si celui-ci est dissocié du système de traitement d'eau)
- Vérifier la remontée d'informations du compteur d'eau froide pour remplissage chaufferie
- Vérifier la remontée d'informations de comptage sur circulateur du départ « Constant » en chaufferie
- Vérifier la remontée d'informations de comptage sur circulateur du départ « Radiants » en chaufferie

Bâtiment Halle 2 :

- Vérifier la remontée d'informations de comptage Primaire Hydraulique de la chaufferie
- Vérifier la remontée d'informations des comptages sur les départs Secondaire Hydraulique de la chaufferie
- Vérifier la remontée d'informations des compteurs gaz en chaufferie

Bâtiment IAE :

- Vérifier la remontée d'informations de comptage Primaire Hydraulique de la chaufferie
- Vérifier la remontée d'informations des compteurs gaz et eau en chaufferie

Bâtiment ILE :

- Vérifier la remontée d'informations de comptage Primaire Hydraulique de l'installation ILE 1 de la chaufferie
- Vérifier la remontée d'informations des comptages Secondaire Hydraulique de l'installation ILE 2 de la chaufferie
- Vérifier la remontée d'informations du compteur gaz de l'installation ILE 2 en chaufferie
- Vérifier le cheminement et les points d'eau alimentés depuis le réseau AEP en local technique du bâtiment ILE 2 pour le compteur intitulé « Arrivée eau potable – Bâtiment ILE 2 » (En Noir sur le plan DCE)
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment

- Vérifier le cheminement et les points d'eau (sanitaires, laboratoires, etc.) alimentés pour le compteur intitulé « Points d'eau RDC + R+1 – Bâtiment ILE 2 » (En Vert sur le plan DCE)
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment
- Vérifier le cheminement et les points d'eau (sanitaires, laboratoires, etc.) alimentés pour le compteur intitulé « Points d'eau R+1 + R+2 – Bâtiment ILE 2 » (En Rouge sur le plan DCE)
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment

Bâtiment Génie Biologique - IUT :

- Vérifier la remontée d'informations des comptages sur circulateurs Secondaire Hydraulique en sous-sol pour la Sous-station du bâtiment
- Vérifier le cheminement et les points d'eau alimentés depuis le réseau AEP en sous-sol du bâtiment pour le compteur intitulé « Arrivée eau – Génie Bio et Administration » (En Noir sur le plan DCE)
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment

Bâtiment Génie Civil - IUT :

- Vérifier la remontée d'informations des comptages sur circulateurs Secondaire Hydraulique en sous-sol pour la Sous-station du bâtiment
- Vérifier le cheminement et les points d'eau alimentés depuis le réseau AEP en sous-sol du bâtiment pour le compteur intitulé « Arrivée eau – Génie Civil » (En Noir sur le plan DCE)
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment
- Vérifier le cheminement et les points d'eau alimentés depuis le réseau d'alimentation en eau en sous-sol du bâtiment pour le compteur intitulé « Réseau EAU – Hall TP » (En Vert sur le plan DCE)
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment

Bâtiment Administration - IUT :

- Vérifier la remontée d'informations des comptages sur circulateurs Secondaire Hydraulique en sous-sol pour la Sous-station du bâtiment

Bâtiment RT - IUT :

- Vérifier la remontée d'informations des comptages sur circulateurs Secondaire Hydraulique en sous-sol pour la Sous-station du bâtiment
- Vérifier le cheminement et les points d'eau alimentés depuis le réseau AEP en sous-sol du bâtiment pour le compteur intitulé « Arrivée eau – Bâtiment RT » (En Noir sur le plan DCE)
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment

Bâtiment Hall TP/Chaufferie - IUT :

- Vérifier la remontée d'informations des comptages sur circulateurs Primaire Hydraulique en chaufferie du bâtiment

Bâtiment LLASH/MDE :

- Un échange avec MOA et MOE sera nécessaire pour acter la position des points de comptage primaire de la sous-station MDE depuis LLASH
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment

Bâtiment MRIP :

- Vérification de l'adduction d'eau générale du bâtiment nécessaire afin de déterminer la position du point de comptage AEP général du bâtiment

Bâtiment MSI :

- Vérifier la remontée d'informations de comptage sur circulateur Primaire Hydraulique de la sous-station
- Vérifier la remontée d'informations des comptages sur circulateurs des départs Secondaire Hydraulique de la sous-station
- Vérifier le cheminement et les points d'eau alimentés depuis le réseau AEP en sous-station du bâtiment pour le compteur intitulé « Arrivée eau – Bâtiment MSI » (En Noir sur le plan DCE)
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment

- Vérifier le cheminement et les points d'eau alimentés depuis le réseau en local ménage (sanitaires, laboratoires, etc.) pour le compteur intitulé « Réseau EAU – Bâtiment SUD » du bâtiment (En Vert sur le plan DCE)
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment
- Vérifier le cheminement et les points d'eau alimentés dans la Brasserie depuis le réseau en plafond de ce même local pour le compteur intitulé « Réseau EAU – Bâtiment SUD » du bâtiment (En Marron sur le plan DCE)
 - Suivant NOTA sur plan DCE du bâtiment
 - Vérifier la localisation du piquage Brasserie sur le collecteur principal EF en plafond de la Brasserie

NOTA : Le titulaire du présent lot devra se rapprocher de la maîtrise d'ouvrage au minimum une semaine avant la date prévue des vérifications sur site pour chaque bâtiment, afin de garantir les conditions d'accès et de limiter toute gêne pour les usagers.



4 TRAVAUX DE PLOMBERIE CHAUFFAGE – TRANCHE FERME

Les prestations allouées au présent lot 02 PLOMBERIE CHAUFFAGE sont réparties par bâtiment du patrimoine concerné par l'opération. En base, il est donc prévu :

- Comptage Gaz
 - Ajout d'un compteur gaz pour les installations non équipées actuellement (sauf si possibilité de remontée les informations depuis les compteurs concessionnaires)
 - Remontée d'informations par le réseau informatique pour les nouveaux compteurs
- Comptage Eau
 - Remontée d'informations par impulsions pour les compteurs existants en état de fonctionnement (ou remplacement du compteur existant dans le cas d'un compteur en mauvais état de fonctionnement)
 - Ajout d'un compteur d'eau pour les installations non équipées actuellement
 - Remontée d'informations par le réseau informatique pour les nouveaux compteurs
- Comptage Chaud/Froid
 - Remplacement du compteur existant dans le cas d'un compteur en mauvais état de fonctionnement
 - Ajout d'un compteur énergétique sur le primaire pour les installations non équipées actuellement (sauf si possibilité de compter sur le secondaire)
 - Ajout de circulateur avec comptage sur les réseaux secondaires pour les installations non équipées actuellement

Pour chaque type de compteur, il sera privilégié une uniformisation tant que possible afin de permettre une gestion d'exploitation du parc.



4.1 Bibliothèque Universitaire

4.1.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.1.2 Comptage d'Eau

En base, l'entreprise devra le remplacement des compteurs existants dans le local AEP et la mise en place de deux compteurs d'eau au sous-sol du bâtiment.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE01	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 - 16 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Local AEP Compteur général Bâtiment (Sous-sol)
CE02	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.130mm - PN16 – 2.5 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Local AEP Compteur général Logement (Sous-sol)
CE03	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 - 16 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Parking Sanitaires RDC (Sous-sol)
CE04	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.130mm - PN16 – 2.5 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Parking LT CTA/Chaufferie (Sous-sol)

4.1.1 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra le remplacement des circulateurs existants (hors Réseau Radiateur) dans la chaufferie au R+3 du bâtiment.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC01	Compteur d'énergie - Circulateur . Compteur d'énergie thermique intégré au circulateur . Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent . Type : MAGNA 3 D . Calibre : Selon débit/hauteur manométrique des circuits . Compris accessoires de pose et de finition		Chaufferie (R+3) Ensemble des circuits secondaires (Hors réseau radiateur)

NOTA : L'entreprise devra prévoir l'ajout d'une sonde de température sur le retour pour le Circulateur du circuit « Réseau Radiateur » le cas échéant.

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.1.1 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG ;
- Carte de communication pour Circulateur ;
 - Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : CIM200 modbus.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).



Travaux d'électricité :

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'alimentation électrique des circulateurs depuis l'armoire en chaufferie.



4.2 CURIE

4.2.1 Comptage Gaz

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur gaz conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CG02	Compteur Gaz - Compteur gaz à turbine quantomètre - Marque : ELSTER ou techniquement équivalent - Type : QA(e)10 - Débit : 1.6 à 16 m³/h – DN25 - Raccordement entre brides - Compris tirants de montage, écrous et rondelles - Compris accessoires de pose et de finition		RDC – Logement

L'entreprise devra prévoir un coffret gaz le cas échéant.

4.2.2 Comptage d'Eau

En base, l'entreprise devra le remplacement du compteur existant du logement au sous-sol du bâtiment. Les autres compteurs d'eau des bâtiments A et B ainsi que des sanitaires extérieurs seront créés communicants.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE04	Compteur d'Eau - Compteur d'eau froide à ultrasons - Marque : DIEHL ou techniquement équivalent - Type : HYDRUS - Calibre : DN20 - L.130mm - PN16 – 2.5 m³/h - Compris accessoires de pose et de finition		Logement (Sous-sol)
CE05	Compteur d'Eau - Compteur d'eau froide à ultrasons - Marque : DIEHL ou techniquement équivalent - Type : HYDRUS - Calibre : DN25 - L.260mm - PN16 – 6.3 m³/h - Compris accessoires de pose et de finition		CURIE A (Sous-sol) CURIE B (Sous-sol)
CE06	Compteur d'Eau - Compteur d'eau froide à ultrasons - Marque : DIEHL ou techniquement équivalent - Type : HYDRUS - Calibre : DN15 - L.110mm - PN16 – 2.5 m³/h - Compris accessoires de pose et de finition		Sanitaires extérieurs

NOTA : Les niveaux Sous-sol et RDC ne peuvent être dissociés sur ce bâtiment car les points d'eau du RDC sont alimentés par le sous-sol, chacun indépendamment (selon DOE).

NOTA : L'entreprise devra procéder à une vérification des équipements sanitaires des laboratoires dans le dimensionnement des compteurs.

4.2.1 Comptage d'énergie

Sans Objet.

4.2.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.



4.3 DROIT – SCHOELCHER

4.3.1 Comptage Gaz

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur gaz conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CG03	Compteur Gaz . Compteur gaz à turbine quantomètre . Marque : ELSTER ou techniquement équivalent . Type : QA(e)40 . Débit : 5 à 65 m³/h – DN40 . Raccordement entre brides . Compris tirants de montage, écrous et rondelles . Compris accessoires de pose et de finition		Chaufferie (RDC)

4.3.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE07	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 - 16 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Général bâtiment (Chaufferie)

NOTA : Le compteur ne pourra être positionné qu'après le piquage du départ « Remplissage chaufferie ». Une reprise de réseau est à prévoir le cas échéant.

4.3.1 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra le remplacement des circulateurs existants dans la chaufferie au RDC du bâtiment.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC02	Compteur d'énergie - Circulateur . Compteur d'énergie thermique intégré au circulateur . Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent . Type : MAGNA 3 D . Calibre : Selon débit/hauteur manométrique des circuits . Compris accessoires de pose et de finition		Chaufferie (RDC) Ensemble des circuits secondaires

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.3.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG ;
- Carte de communication pour Circulateur ;
 - Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : CIM200 modbus.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).

Travaux d'électricité :

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'alimentation électrique des circulateurs depuis l'armoire en chaufferie.



4.4 DROIT – TOCQUEVILLE

4.4.1 Comptage Gaz

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur gaz conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CG04	Compteur Gaz . Compteur gaz à turbine quantomètre . Marque : ELSTER ou techniquement équivalent . Type : QA(e)40 . Débit : 5 à 65 m³/h – DN40 . Raccordement entre brides . Compris tirants de montage, écrous et rondelles . Compris accessoires de pose et de finition		Chaufferie (Sous-sol)

4.4.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE08	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 - 16 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Général bâtiment (Chaufferie)

NOTA : Le compteur ne pourra être positionné qu'après le piquage du départ de « L'Atelier de l'eau ». Prévoir une reprise de réseau le cas échéant.

4.4.1 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra le remplacement des circulateurs existants dans la chaufferie au sous-sol du bâtiment.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC03	Compteur d'énergie - Circulateur . Compteur d'énergie thermique intégré au circulateur . Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent . Type : MAGNA 3 D . Calibre : Selon débit/hauteur manométrique des circuits . Compris accessoires de pose et de finition		Chaufferie (Sous-sol) Ensemble des circuits secondaires

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.4.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG ;
- Carte de communication pour Circulateur ;
 - Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : CIM200 modbus.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).

Travaux d'électricité :

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'alimentation électrique des circulateurs depuis l'armoire en chaufferie.



4.5 IAE

4.5.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.5.2 Comptage d'Eau

En base, l'entreprise devra le remplacement du compteur existant dans la chaufferie au RDC du bâtiment ainsi que la mise en place d'un compteur dans le logement.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE09	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 - 16 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Général bâtiment (Chaufferie)
CE10	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.130mm - PN16 – 2.5 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Logement (RDC)

4.5.3 Comptage d'énergie

Des Circulateurs avec comptage sont déjà existants sur les départs secondaires en chaufferie.

NOTA : L'entreprise devra prévoir l'ajout d'une sonde de température sur le retour pour les Circulateurs existants avec comptage en chaufferie le cas échéant.

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.5.4 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage ;

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Compris finition isoxal pour comptage le cas échéant
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointé, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).



4.6 FST - FOURRIER

4.6.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.6.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE11	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 – 16 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Général bâtiment (Sous-sol)

NOTA : Sous réserve de validation (sans plans DOE)

NOTA : L'entreprise devra procéder à une vérification des équipements sanitaires des laboratoires dans le dimensionnement du compteur.

4.6.1 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra le remplacement du circulateur existant dans le local technique au R+2 du bâtiment.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC05	Compteur d'énergie - Circulateur . Compteur d'énergie thermique intégré au circulateur . Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent . Type : MAGNA 3 D . Calibre : Selon débit/hauteur manométrique des circuits (chaud/froid) . Compris accessoires de pose et de finition		LT PAC (R+2) Réseau secondaire

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.



4.6.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG ;
- Carte de communication pour Circulateur ;
 - Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : CIM200 modbus.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).

Travaux d'électricité :

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'alimentation électrique des circulateurs depuis l'armoire en local PAC.



4.7 FST - PASCAL

4.7.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.7.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose de compteurs d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE12	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS 2 BULK . Calibre : DN50 - L.270mm - PN16 – 25 m³/h . Raccordement entre brides . Compris accessoires de pose et de finition		Général bâtiment PASCAL/FOURIER (Local AEP)
CE13	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 – 10 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Sanitaires RDC + Laboratoires R+2 NO (Sous-sol)
CE14	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 – 10 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Sanitaires extérieurs (Sous-sol)
CE15	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 – 16 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Points d'eau R+1/R+2 SE (Sous-sol)
CE16	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 – 16 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Sanitaires RDC/R+1/R+2 NE (Sous-sol)

NOTA : Sous réserve de validation (sans plans DOE)

NOTA : L'entreprise devra procéder à une vérification des équipements sanitaires des laboratoires dans le dimensionnement du compteur.

4.7.1 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra l'ajout d'une sonde de température sur le retour pour le circulateur existant avec comptage du local technique au R+2 du bâtiment.

NOTA : L'entreprise devra prévoir l'ajout d'une sonde de température sur le retour pour les Circulateurs existants avec comptage en chaufferie le cas échéant.

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.7.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage ;

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).



4.8 FST – D'ORBIGNY

4.8.1 Comptage Gaz

L'entreprise devra la fourniture et la pose de deux compteurs gaz conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CG06	Compteur Gaz . Compteur gaz à turbine quantomètre . Marque : DRESSER ou techniquement équivalent . Type : MZ . Débit : 10 à 250 m³/h – DN80 . Compris tirants de montage, écrous et rondelles . Compris accessoires de pose et de finition En remplacement du compteur chaufferie		Chaufferie (R+1)
	Compteur Gaz . Compteur gaz à turbine quantomètre . Marque : ELSTER ou techniquement équivalent . Type : QA(e)10 . Débit : 1.6 à 16 m³/h – DN25 . Compris tirants de montage, écrous et rondelles . Compris accessoires de pose et de finition		

4.8.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose de compteurs d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE17	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS 2 BULK . Calibre : DN50 - L.270mm - PN16 – 25 m³/h . Raccordement entre brides . Compris accessoires de pose et de finition		Général bâtiment ORBIGNY (Local AEP)
	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.130mm - PN16 – 2.5 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE19	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS 2 BULK . Calibre : DN50 - L.270mm - PN16 – 25 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Compteur général Bâtiment A (Sous-sol ORBIGNY)
CE20	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS 2 BULK . Calibre : DN50 - L.270mm - PN16 – 25 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Compteur général Bâtiment B (Sous-sol ORBIGNY)
EI01	Emetteur d'Impulsions . Emetteur d'impulsions pour compteur cadran noyé . Marque : NARVAL (ITRON) ou techniquement équivalent . Type : Cyble Sensor . Compris accessoires de pose et de finition		Compteur général Cafétéria (Local AEP)

NOTA : Sous réserve de validation (sans plans DOE)

NOTA : L'entreprise devra procéder à une vérification des équipements sanitaires des laboratoires dans le dimensionnement du compteur.

4.8.1 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra la mise en place de compteurs énergétiques sur les réseaux chaud/froid alimentant les CTA des amphithéâtres du bâtiment. Des Circulateurs avec comptage sont déjà existants sur les départs secondaires en chaufferie.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC06	Compteur d'énergie - Compteur . Compteur d'énergie thermique . Marque : DHIEL ou techniquement équivalent . Type : SHARKY 775 (Chaud/Froid) . Calibre : Selon débit du réseau (chaud/froid) . Compris accessoires de pose et de finition		CTA AMPHI 400 (LT AMPHI 400)

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC07	Compteur d'énergie - Compteur . Compteur d'énergie thermique . Marque : DHIEL ou techniquement équivalent . Type : SHARKY 775 (Chaud/Froid) . Calibre : Selon débit du réseau (chaud/froid) . Compris accessoires de pose et de finition		CTA AMPHI 300 (LT AMPHI 300)

NOTA : Le dimensionnement des compteurs d'énergie devra être validé en phase EXE avec la confirmation du calcul de débit de circulation.

NOTA : L'entreprise devra prévoir l'ajout d'une sonde de température sur le retour pour les Circulateurs existants avec comptage en chaufferie le cas échéant.

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.8.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour (Compteur d'énergie) ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le compteur d'énergie
- Sonde de température sur le retour (Circulateur) ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).

4.9 HALLE 1

4.9.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.9.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE21	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS 2 BULK . Calibre : DN65 - L.200mm - PN16 – 40 m³/h . Raccordement entre brides . Compris accessoires de pose et de finition		Général bâtiment (Local Rangement)

4.9.3 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra le remplacement d'un circulateur existant (Réseau Plancher Chauffant) dans la chaufferie au RDC du bâtiment.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC08	Compteur d'énergie - Circulateur . Compteur d'énergie thermique intégré au circulateur . Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent . Type : MAGNA 3 D . Calibre : Selon débit/hauteur manométrique des circuits . Compris accessoires de pose et de finition		Chaufferie (RDC) Réseau Plancher Chauffant

NOTA : L'entreprise devra prévoir l'ajout d'une sonde de température sur le retour pour les deux Circulateurs du circuit « Réseau Radiant » et « Réseau Constant » le cas échéant.

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.9.4 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG ;
- Carte de communication pour Circulateur ;
 - Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : CIM200 modbus.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).

Travaux d'électricité :

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'alimentation électrique des circulateurs depuis l'armoire en chaufferie.



4.10 HALLE 2

4.10.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.10.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose de deux compteurs d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE22.1	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS 2 BULK . Calibre : DN65 - L.200mm - PN16 – 40 m³/h . Raccordement entre brides . Compris accessoires de pose et de finition		Général bâtiment (RDC)
CE22.2	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS 2 BULK . Calibre : DN50 - L.270mm - PN16 – 25 m³/h . Raccordement entre brides . Compris accessoires de pose et de finition		Sanitaires / Vestiaires (Circulation)

4.10.3 Comptage d'énergie

Sans Objet.

4.10.4 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

4.11 ILE 1

4.11.1 Comptage Gaz

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur gaz conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CG08	Compteur Gaz . Compteur gaz à turbine quantomètre . Marque : ELSTER ou techniquement équivalent . Type : QA(e)40 . Débit : 5 à 65 m³/h – DN40 . Compris tirants de montage, écrous et rondelles . Compris accessoires de pose et de finition		Chaufferie (R+2)
CG09	Compteur Gaz . Compteur gaz à turbine quantomètre . Marque : ELSTER ou techniquement équivalent . Type : QA(e)10 . Débit : 1.6 à 16 m³/h – DN25 . Compris tirants de montage, écrous et rondelles . Compris accessoires de pose et de finition		Chaufferie (R+2)

4.11.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose de compteurs d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE23	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS 2 BULK . Calibre : DN50 - L.200mm - PN16 – 25 m³/h . Raccordement entre brides . Compris accessoires de pose et de finition		Local Technique (RDC)
CE24	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN25 - L.260mm - PN16 – 6.3 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Zone RDC 1 (Circulation R+1)

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE25	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN15 - L.110mm - PN16 – 2.5 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Zone RDC 2 (Circulation R+1)
CE26	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.190mm - PN16 – 4 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Zone RDC 3 (Circulation R+1)
CE30	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN15 - L.110mm - PN16 – 2.5 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Sanitaire R+1 (2.1) (Circulation R+1)
CE31	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN15 - L.110mm - PN16 – 2.5 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Sanitaire R+1 (2.2) (Circulation R+1)

NOTA : L'entreprise devra procéder à une vérification des équipements sanitaires des laboratoires dans le dimensionnement du compteur.

4.11.1 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra le remplacement des circulateurs existants dans la chaufferie au R+2 du bâtiment.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC09	Compteur d'énergie - Circulateur . Compteur d'énergie thermique intégré au circulateur . Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent . Type : MAGNA 3 D . Calibre : Selon débit/hauteur manométrique des circuits . Compris accessoires de pose et de finition		Chaufferie (R+2) Ensemble des circuits secondaires (ILE 1)

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.11.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG ;
- Carte de communication pour Circulateur ;
 - Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : CIM200 modbus.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).

Travaux d'électricité :

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'alimentation électrique des circulateurs depuis l'armoire en chaufferie.



4.12 ILE 2

4.12.1 Comptage Gaz

L'entreprise devra raccorder le compteur existant sur l'interface M-Bus à proximité (préalablement mis en œuvre par le présent lot également).

4.12.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose de compteurs d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE32	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN25 - L.260mm - PN16 – 6.3 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Local Technique (RDC)
CE33	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.190mm - PN16 – 4 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Zone RDC + R+1 (Local Technique)
CE34	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.190mm - PN16 – 4 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Zone Sanitaires centraux (Local repos RDC)
CE35	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.190mm - PN16 – 4 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Zone R+1 + R+2 (Gaine technique R+1)

NOTA : L'entreprise devra procéder à une vérification des équipements sanitaires des laboratoires dans le dimensionnement du compteur.

4.12.3 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra la mise en place d'un compteur énergétique sur le primaire de la production de froid en toiture du bâtiment. Des Circulateurs avec comptage sont déjà existants sur les départs secondaires en chaufferie.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC10	Compteur d'énergie - Compteur . Compteur d'énergie thermique . Marque : DHIEL ou techniquement équivalent . Type : SHARKY 775 . Calibre : Selon débit du réseau . Compris accessoires de pose et de finition		Groupe Froid (Toiture)

NOTA : Le dimensionnement des compteurs d'énergie devra être validé en phase EXE avec la confirmation du calcul de débit de circulation.

NOTA : L'entreprise devra prévoir l'ajout d'une sonde de température sur le retour pour les Circulateurs existants avec comptage en chaufferie le cas échéant.

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.12.4 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour (Compteur d'énergie) ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le compteur d'énergie ;
- Sonde de température sur le retour (Circulateur) ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Compris finition isoxal pour comptage le cas échéant
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).

4.13 IUT – CHAUFFERIE/Hall TP

4.13.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.13.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE36	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.190mm - PN16 – 4 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Arrivée Générale AEP - Chaufferie (RDC)

NOTA : L'entreprise devra procéder à une vérification des équipements sanitaires des laboratoires dans le dimensionnement du compteur.

4.13.1 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra la mise en place d'un compteur énergétique sur le piquage du Hall TP (Aérotherme). Des Circulateurs avec comptage sont déjà existants en chaufferie.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC11	Compteur d'énergie - Compteur . Compteur d'énergie thermique . Marque : DHIEL ou techniquement équivalent . Type : SHARKY 775 . Calibre : DN15 - L.110mm - PN16/25 – 1.5 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Aérotherme du Hall TP (Hall TP)

NOTA : Le dimensionnement des compteurs d'énergie devra être validé en phase EXE avec la confirmation du calcul de débit de circulation.

NOTA : L'entreprise devra prévoir l'ajout d'une sonde de température sur le retour pour le Circulateur existant avec comptage (Réseau hors GC) en chaufferie le cas échéant.

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.



4.13.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour (Compteur d'énergie) ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le compteur d'énergie ;
- Sonde de température sur le retour (Circulateur) ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).



4.14 IUT – ADMINISTRATION

4.14.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.14.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose de compteurs d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE37	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS 2 BULK . Calibre : DN50 - L.270mm - PN16 – 25 m³/h . Raccordement entre brides . Compris accessoires de pose et de finition		Arrivée Générale AEP (Sous-sol)
CE38	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.130mm - PN16 – 2.5 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Logement x 3 (R+5)

4.14.1 Comptage d'énergie

Des Circulateurs avec comptage sont déjà existants sur les départs secondaires en sous-station.

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.14.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

4.15 IUT – GB

4.15.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.15.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose de compteurs d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE39	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS 2 BULK . Calibre : DN50 - L.270mm - PN16 – 25 m³/h . Raccordement entre brides . Compris accessoires de pose et de finition		Arrivée Générale AEP (Sous-sol)
CE40	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 – 16 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Sanitaires OUEST (Sous-sol)
CE41	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 – 16 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Sanitaires EST (Sous-sol)

NOTA : L'entreprise devra procéder à une vérification des équipements sanitaires des laboratoires dans le dimensionnement du compteur.

4.15.1 Comptage d'énergie

Des Circulateurs avec comptage sont déjà existants sur les départs secondaires en sous-station.

NOTA : L'entreprise devra prévoir l'ajout d'une sonde de température sur le retour pour les Circulateurs existants avec comptage en sous-station le cas échéant.

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.15.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).



4.16 IUT – GC

4.16.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.16.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose de compteurs d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE42	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS 2 BULK . Calibre : DN50 - L.270mm - PN16 – 25 m³/h . Raccordement entre brides . Compris accessoires de pose et de finition		Arrivée Générale AEP (Sous-sol)
CE43	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 – 16 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Réseau Hall GC + Sanitaires (Sous-sol)

NOTA : L'entreprise devra procéder à une vérification des équipements sanitaires des laboratoires dans le dimensionnement du compteur.

4.16.3 Comptage d'énergie

Des Circulateurs avec comptage sont déjà existants sur les départs secondaires en sous-station.

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.16.4 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

4.17 IUT – RT

4.17.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.17.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE44	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS 2 BULK . Calibre : DN50 - L.270mm - PN16 – 25 m³/h . Raccordement entre brides . Compris accessoires de pose et de finition		Arrivée Générale AEP (Sous-sol)

4.17.3 Comptage d'énergie

Des Circulateurs avec comptage sont déjà existants sur les départs secondaires en sous-station.

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.17.4 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.



4.18 IUT – AMPHI E

4.18.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.18.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE45	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.190mm - PN16 – 2.5 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Arrivée Générale AEP (Bureau 02)

4.18.1 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra la mise en place d'un compteur énergétique dans le local CTA.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC12	Compteur d'énergie - Compteur . Compteur d'énergie thermique . Marque : DHIEL ou techniquement équivalent . Type : SHARKY 775 . Calibre : Selon débit du réseau . Compris accessoires de pose et de finition		Local CTA (RDC)

NOTA : Le dimensionnement des compteurs d'énergie devra être validé en phase EXE avec la confirmation du calcul de débit de circulation.

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.18.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le compteur d'énergie ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).



4.19 IUT – AMPHI F

4.19.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.19.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE46	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.190mm - PN16 – 2.5 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Arrivée Générale AEP (Bureau 01)

4.19.3 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra la mise en place d'un compteur énergétique dans le local CTA.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC13	Compteur d'énergie - Compteur . Compteur d'énergie thermique . Marque : DHIEL ou techniquement équivalent . Type : SHARKY 775 . Calibre : Selon débit du réseau . Compris accessoires de pose et de finition		Local CTA (RDC)

NOTA : Le dimensionnement des compteurs d'énergie devra être validé en phase EXE avec la confirmation du calcul de débit de circulation.

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.19.4 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le compteur d'énergie ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).



4.20 IUT – AMPHI G

4.20.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.20.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE47	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.190mm - PN16 – 2.5 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Arrivée Générale AEP (Local Ménage)

4.20.1 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra le remplacement d'un circulateur existant dans la sous-station du bâtiment.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC14	Compteur d'énergie - Circulateur . Compteur d'énergie thermique intégré au circulateur . Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent . Type : MAGNA 3 D . Calibre : Selon débit/hauteur manométrique des circuits . Compris accessoires de pose et de finition		Local CTA (Sous-station)

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.20.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.



Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG ;
- Carte de communication pour Circulateur ;
 - Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : CIM200 modbus.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).

Travaux d'électricité :

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'alimentation électrique des circulateurs depuis l'armoire en local CTA.



4.21 MSI

4.21.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.21.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose de compteurs d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE48	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 – 10 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Arrivée Générale AEP (Sous-station)
CE49	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN25 - L.190mm - PN16 – 6.3 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Bâtiment NORD (Local Ménage)
CE50	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 – 10 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Bâtiment SUD (Local Ménage)
CE51	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN25 - L.190mm - PN16 – 6.3 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Brasserie (En faux-plafond)

NOTA : L'entreprise devra procéder à une vérification des équipements sanitaires des laboratoires et de la brasserie dans le dimensionnement du compteur.

4.21.1 Comptage d'énergie

Des Circulateurs avec comptage sont déjà existants sur les départs secondaires en sous-station.

NOTA : L'entreprise devra prévoir l'ajout d'une sonde de température sur le retour pour les Circulateurs existants avec comptage en sous-station le cas échéant.

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.



4.21.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).



4.22 LLASH

4.22.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.22.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose de compteurs d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE52	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS 2 BULK . Calibre : DN50 - L.270mm - PN16 – 25 m³/h . Raccordement entre brides . Compris accessoires de pose et de finition		Arrivée Générale AEP (Chaufferie)
CE53	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 – 16 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		LLASH 1 (Chaufferie)
CE54	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 – 16 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		AMPHI Central (Sous-sol)
CE55	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 – 16 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		LLASH 2 – RDC (Sous-sol)
CE56	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN32 - L.260mm - PN16 – 10 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		LLASH 2 – R+1 + R+2 (Sous-sol)
CE56	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.130mm - PN16 – 2.5 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Logement (Sous-sol)

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE57	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 – 16 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		LLASH 3 – (R+2)

NOTA : Mise en place du compteur LLASH 3 à confirmer avec le MOA.

4.22.1 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra le remplacement des circulateurs existants dans la chaufferie au RDC du bâtiment.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC15	Compteur d'énergie - Circulateur . Compteur d'énergie thermique intégré au circulateur . Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent . Type : MAGNA 3 D . Calibre : Selon débit/hauteur manométrique des circuits . Compris accessoires de pose et de finition		Chaufferie (RDC) Ensemble des départs

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.22.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG ;
- Carte de communication pour Circulateur ;
 - Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : CIM200 modbus.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).

Travaux d'électricité :

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'alimentation électrique des circulateurs depuis l'armoire en chaufferie.



4.23 MDE

4.23.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.23.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE58	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN40 - L.200mm - PN16 – 16 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Arrivée Générale AEP (Local pause)

4.23.1 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra la mise en place d'un compteur énergétique sur le réseau primaire PAC.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC16	Compteur d'énergie - Compteur . Compteur d'énergie thermique . Marque : DHIEL ou techniquement équivalent . Type : SHARKY 775 (Chaud/Froid) . Calibre : Selon débit du réseau (chaud/froid) . Compris accessoires de pose et de finition		Local Technique Primaire PAC (RDC)

NOTA : Le dimensionnement des compteurs d'énergie devra être validé en phase EXE avec la confirmation du calcul de débit de circulation.

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.



4.23.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le compteur d'énergie ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).



4.24 MRIP

4.24.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.24.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE59	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.190mm - PN16 – 4 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Escalier 1 ^{er} étage

NOTA : Mise en place du compteur à confirmer avec le MOA.

4.24.3 Comptage d'énergie

Sans Objet.

4.24.4 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.



4.25 PCMR

4.25.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.25.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE60	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS 2 BULK . Calibre : DN50 - L.270mm - PN16 – 25 m³/h . Raccordement entre brides . Compris accessoires de pose et de finition		Arrivée Générale AEP (Chaufferie)

4.25.1 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra le remplacement des circulateurs existants dans la chaufferie au RDC du bâtiment.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC18	Compteur d'énergie - Circulateur . Compteur d'énergie thermique intégré au circulateur . Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent . Type : MAGNA 3 D . Calibre : Selon débit/hauteur manométrique des circuits . Compris accessoires de pose et de finition		Chaufferie (RDC) Ensemble des circuits secondaires

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.25.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG ;
- Carte de communication pour Circulateur ;
 - Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : CIM200 modbus.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).

Travaux d'électricité :

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'alimentation électrique des circulateurs depuis l'armoire en chaufferie.



4.26 TECHNOFORUM

4.26.1 Comptage Gaz

Sans Objet.

4.26.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose de compteurs d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE61	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.190mm - PN16 – 4 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Arrivée Générale AEP (Local technique RDC)
CE62	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.130mm - PN16 – 2.5 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Zonage RDC (Local technique RDC)
CE63	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS . Calibre : DN20 - L.130mm - PN16 – 2.5 m³/h . Compris accessoires de pose et de finition		Zonage R+1 (Local technique R+1)

4.26.1 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra la mise en place d'un circulateur avec captage dans la chaufferie au R+3 du bâtiment.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC19	Compteur d'énergie - Compteur . Compteur d'énergie thermique . Marque : DHIEL ou techniquement équivalent . Type : SHARKY 775 . Calibre : Selon débit du réseau . Compris accessoires de pose et de finition		Chaufferie (RDC) Réseau Hall

NOTA : Le dimensionnement des compteurs d'énergie devra être validé en phase EXE avec la confirmation du calcul de débit de circulation

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

4.26.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le compteur d'énergie ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).



4.27 VESTIAIRES TGJ

4.27.1 Comptage Gaz

Sans Objet

4.27.2 Comptage d'Eau

L'entreprise devra la fourniture et la pose d'un compteur d'eau conformément aux prescriptions fabricant.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CE65	Compteur d'Eau . Compteur d'eau froide à ultrasons . Marque : DIEHL ou techniquement équivalent . Type : HYDRUS 2 BULK . Calibre : DN65 - L.270mm - PN16 – 40 m³/h . Raccordement entre brides . Compris accessoires de pose et de finition		Arrivée Générale AEP (Local Technique)

4.27.1 Comptage d'énergie

En base, l'entreprise devra le remplacement des circulateurs existants dans la chaufferie au RDC du bâtiment et la mise en place d'un compteur énergétique sur le primaire ECS.

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC21	Compteur d'énergie - Circulateur . Compteur d'énergie thermique intégré au circulateur . Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent . Type : MAGNA 3 D . Calibre : Selon débit/hauteur manométrique des circuits . Compris accessoires de pose et de finition		Chaufferie Ensemble des circuits secondaires
CC12	Compteur d'énergie - Compteur . Compteur d'énergie thermique . Marque : DHIEL ou techniquement équivalent . Type : SHARKY 775 . Calibre : Selon débit du réseau . Compris accessoires de pose et de finition		Primaire ECS

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

NOTA : Le dimensionnement des compteurs d'énergie devra être validé en phase EXE avec la confirmation du calcul de débit de circulation.

4.27.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris vannes de coupure (facile d'accès) pour isolement des compteurs d'eau ;
- Compris toutes sujétions de raccordement.

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : Capteur RPI ;
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage ;
- Doigt de gant ;
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG ;
- Carte de communication pour Circulateur ;
 - Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent ;
 - Modèle : CIM200 modbus.

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).

Travaux d'électricité :

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'alimentation électrique des circulateurs depuis l'armoire en chaufferie.



5 RECEPTION – ESSAIS – REGLAGES

Les prestations d'essais, de réglages, de mise en service et de réception seront effectuées partiellement bâtiment par bâtiment. Lors de la réalisation d'un bâtiment, une réception sera prononcée pour valider la réalisation et le fonctionnement des installations.

Le MOA et le MOE se laisse la possibilité de réaliser ces réceptions partielles que sur les premiers bâtiments réalisés. Cette décision sera prise en fonction des prestations réalisées.

Les prestations comprendront :

- Présence lors des opérations de réception
- Mise en route des équipements techniques avec fourniture d'un rapport d'essais (mise en service des compteurs, vérifications des repérages des installations)
- D'une manière générale, toutes les prestations nécessaires au fonctionnement normal des installations
- Essais AQC (Agence Qualité Construction) :
- Mise en service des équipements techniques avec fourniture d'une fiche « Attestation d'essais de fonctionnement » selon les modalités des documents AQC

Les pages concernées seront remises au Maître d'Ouvrage.

Les PV des résultats des essais et vérifications prévues dans les documents AQC seront envoyés en 2 exemplaires au bureau de contrôle pour les installations suivantes :

- CH-H : Réseaux hydrauliques

A la réception des travaux, l'entreprise fournira le dossier DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés) selon les prescriptions des généralités, en deux exemplaires dont un sur support informatique exploitable, qui comprendra notamment :

- Plans de récolement des installations
- Plans de zonage des compteurs d'eau
- Notice descriptive des équipements
- Notice descriptive du fonctionnement des installations
- Notice d'exploitation avec interventions et périodicités
- Tableau de relevé des réglages
- Fiches Attestation d'essais de fonctionnement, documents AQC
- Les Documents d'Intervention Ulérieure des Ouvrages (D.I.U.O.)

L'entreprise devra également réaliser un listing des vérifications par compteur, basé sur la liste fournie par le MOA (liste des Tags/Points de comptage) qui comprend :

- Nom Tag
- IP
- Unité
- Fréquence d'acquisition
- Extraction des données sur 1 semaine (avant réception du bâtiment)
- Accès GTB du tag confirmé (oui/non)
- Fiabilité des données remontés sur la première semaine d'extraction (oui/non)

NOTA : Le dossier sera transmis au B.E.T. avant diffusion pour analyse et compléments, avant édition de l'ensemble des exemplaires.



6 TRANCHE OPTIONNELLE N°1 – COMPTAGE ENERGETIQUE CURIE

En option, l'entreprise prévoira le comptage énergétique des circuits secondaires de la chaufferie du Bâtiment CURIE. La prestation portera sur le remplacement des circulateurs existants (hors Réseau CTA) dans la chaufferie au RDC du bâtiment.

6.1.1 Comptage d'énergie

Type	Descriptions techniques	Photos	Localisation
CC 22	Compteur d'énergie - Circulateur . Compteur d'énergie thermique intégré au circulateur . Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent . Type : MAGNA 3 D . Calibre : Selon débit/hauteur manométrique des circuits . Compris accessoires de pose et de finition		Chaufferie (RDC) Ensemble des circuits secondaires (Hors réseau CTA)

NOTA : L'entreprise devra prévoir l'ajout d'une sonde de température sur le retour pour le Circulateur du circuit « Réseau CTA » le cas échéant.

NOTA : L'entreprise devra recenser les informations (Puissance/Débit/Régime) afin de dimensionner les Circulateurs/Compteurs à mettre en place.

6.1.2 Travaux complémentaires

Réseaux hydrauliques :

- Tuyauteries de même nature que les réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Peinture antirouille sur les réseaux ;
 - Tube « Qualité gaz » ;
- Compris toutes sujétions de raccordement ;

Equipement et accessoires des réseaux :

- Sonde de température sur le retour ;
 - GRUNDFOS ou techniquement équivalent
 - Modèle : Capteur RPI
 - Compris raccordement de la sonde sur le circulateur avec comptage
- Doigt de gant
 - Compris intervention sur le réseau pour création du DG
- Carte de communication pour Circulateur
 - Marque : GRUNDFOS ou techniquement équivalent
 - Modèle : CIM200 modbus

Isolation des réseaux :

- Calorifuge en coquille de laine de roche ;
 - Epaisseur : identique aux réseaux existants ;
 - Diamètres nominaux : identique aux réseaux existants ;
 - Type Autolock ou équivalent ;
- Revêtement et finition : PVC (équivalent à la finition des réseaux existants) ;
- Jonction de coquilles biseautées (rupture de pont thermique) ;
- Manchons correctement jointés, compris coudes, réductions et accessoires (bande adhésive).

Travaux d'électricité :

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'alimentation électrique des circulateurs depuis l'armoire en chaufferie.

