CENTRE HOSPITALIER D'AUBUSSON

CONSTRUCTION ET RESTRUCTURATION DU CENTRE HOSPITALIER SUR LE SITE DU MONT

Dossier de Consultation des Entreprises
CCTP LOT 16. Plomberie

MOA

Centre Hospitalier d'Aubusson
50 rue Henri Dunant
23200 AUBUSSON

AMO

ACOBA – Agence Centre-Est
1 chemin de la Mendillonne
69650 Saint-Germain au Mont d'or

MOE

TLR architecture & associés
13 rue Roger Mirassou
33800 BORDEAUX

Bureau d'Etudes Economie

AEC Ingénierie
64 rue Roger Mirassou
33800 BORDEAUX

Bureau d'Etudes Techniques

EGIS BATIMENTS CENTRE-OUEST
60 rue Blaise Pascal CS24305
37043 TOURS Cedex 1

Bureau d'Etudes Acoustique

ITAC
5 rue Menou
44000 NANTES

Bureau d'Etudes Cuisines professionnelles

CUISINORME
21 rue Chanzy
33110 LE BOUSCAT

OPC

CO.PILOT
30 boulevard Paul Painlevé
19100 BRIVE

20 Juillet 2026_IND A

SOMMAIRE

1 DISPOSITIONS GENERALES 6

1.1 OBJET DE L'OPÉRATION 6

1.2 CONTEXTE GENERAL ET ENJEUX DU PROJET 6

1.3 DESCRIPTION DU SITE EXISTANT 6

1.4 DESCRIPTION DU PROJET 9

1.5 INTERVENTIONS SUR L'EXISTANT ET PROGRAMME GENERAL DE TRAVAUX 10

1.6 PHASAGE DE L'OPÉRATION 11

1.7 INTERVENANTS 14

1.8 DIVISION EN CORPS D'ETATS DE TRAVAUX 15

1.9 DÉMARCHE ENVIRONNEMENTALE 15

1.10 DEMARCHE BIM ET DOE NUMERIQUE 15

1.11 DIVISION DES TRAVAUX EN TRANCHES 15

1.12 CONSISTANCE DES TRAVAUX 15

1.13 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE 16

1.13.1 Normes et règlements 16

1.13.2 Coordination 16

1.13.3 Limites de prestation 16

1.13.4 Garantie de l'installation 18

1.13.5 Échantillons 19

1.13.6 Conduite-surveillance -entretien 19

1.14 PRESENTATION DES OFFRES 19

2 DONNEES DE CONCEPTION – BASE DES CALCULS 21

2.1 PREAMBULE SUR DONNEES DE CONCEPTION 21

2.2 RESEAUX 21

2.2.1 Eau froide sanitaire 21

2.2.2 Eau chaude sanitaire 22

2.2.3 Évacuations 23

2.2.4 Moyens de lutte contre l'incendie 24

2.2.5 Gaz 24

2.2.6 Électricité 24

2.3 ACOUSTIQUE 24

2.4 PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES 25

3 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS EN BASE 26

3.1 INSTALLATIONS EXISTANTES : DESCRIPTION, DEPOSES ET ADAPTATIONS 26

3.1.1 Etat existant 26

3.1.2 Travaux au présent lot 31

3.2 EAU FROIDE SANITAIRE 32

3.2.1 Définition des besoins 32

3.2.2 Branchement 34

3.2.3 Surpresseur sanitaire 35

3.2.4 Réseaux 36

3.3 EAU CHAUDE SANITAIRE 39

3.3.1 Besoins 39
3.3.2 Production centralisée par primaire chaud CVC 40
3.3.3 Production ECS solaire 44
3.3.4 Réseaux 47
3.3.5 Prévention du risque de contamination par la légionellose 49

3.4 EAU FROIDE ADOUCIE EAD 50
3.4.1 Besoins 50
3.4.2 Production 50
3.4.3 Distribution 50
3.4.4 Nature des matériaux 51
3.4.5 Calorifuge 51

3.5 EAU OSMOSÉE 51

3.6 TRAITEMENT D'EAU BALNÉOTHÉRAPIE 51
3.6.1 Presentation 51
3.6.2 Prédimensionnement des équipements 52
3.6.3 Estimation de la puissance échangeur de réchauffage 53
3.6.4 Installations 55
3.6.5 Performances à atteindre par l'installation 56
3.6.6 Circulation du fluide 56
3.6.7 Bacs Tampons 59
3.6.8 Raccordement hydrauliques 60
3.6.9 Circuit 1 – Balnéo 60
3.6.10 Pièces à sceller 61
3.6.11 Raccordement en local technique 61
3.6.12 Renouvellement de l'eau 61
3.6.13 Vidange des bassins 62
3.6.14 Filtration de l'eau du bassin 62
3.6.15 Lavage manuel des filtres 63
3.6.16 Détection de fuite 63
3.6.17 Traitement chimique du bassin 64
3.6.18 Equipements de sécurité 66
3.6.19 Traitement du pédiluve 66
3.6.20 Buses d'hydromassage 66
3.6.21 Débitmètre 67
3.6.22 Déchloramination 67
3.6.23 Neutralisation des effluents & relevage 67
3.6.24 Réchauffage de l'eau des bassins 68
3.6.25 Réseau balai 68
3.6.26 Mallette d'analyse 68
3.6.27 Alimentations électriques, commandes et asservissements 69

3.7 EVACUATIONS EAUX USEES / EAUX VANNES 71
3.7.1 Eaux usées/eaux vannes 71
3.7.2 Attentes diverses bouchonnées 71
3.7.3 Siphons de sol 73
3.7.4 Nature des matériaux 73

3.8 ÉVACUATIONS DES EAUX PLUVIALES (EP) 73
3.8.1 Entrées d'eau pluviales 73
3.8.2 Descentes d'eau pluviales 73
3.8.3 Collecteurs 74
3.8.4 Nature des matériaux 74

3.9 BATARDEAU MANUEL 74

3.10 RESEAUX SOUS DALLAGE 74

3.11 PARTICULARITÉS 74

3.12 RESEAUX « RADON » 75

3.13 TRAITEMENT DES EAUX USEES GRAISSE ET FECULES 75

3.14 APPAREILS SANITAIRES, ROBINETTERIES SANITAIRES ET ACCESSOIRES 75
3.14.1 Généralités 75
3.14.2 Appareils sanitaires 77
3.14.3 Accessoires sanitaires 90

3.15 MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE 91
3.15.1 Remplissage de la bâche-incendie secteur médico-social 91

3.16 ARMOIRES ELECTRIQUES ET BILAN DE PUISSANCE ELECTRIQUE 92

3.17 GTB 94
3.17.1 Report d'information 94
3.17.2 Liste des points GTB 94
3.17.3 Traitement des informations par le lot GTB 96
3.17.4 Détection de fuite par gtb 96
3.17.5 Régulation et suivi des données remontées par GTB 96
3.17.6 Essais GTB 97

3.18 SUPPORTS 97
3.18.1 Supportage équipements/accessoires sanitaires 97
3.18.2 Équipements fixés sur les planchers 98

3.19 TRAPPES DE VISITE 98

3.20 FOURREAUX 98

3.21 RESTITUTION COUPE-FEU DES PAROIS TRAVERSEES 98

3.22 TRAVERSEES ETANCHES DES PAROIS 99
3.22.1 Étanchéité à l'air 99

4 MISE EN SERVICE ET ESSAIS 100

4.1 DESINFECTION ET MISE EN SERVICE DES RESEAUX 100
4.1.1 Désinfection des réseaux d'alimentation 100
4.1.2 Maintien de la qualité d'eau entre la mise en service et la réception 100

4.2 ESSAIS 100
4.2.1 Essais/contrôles par l'entreprise 100
4.2.2 Visite de contrôle par la maitrise d'œuvre 101
4.2.3 OPR et réception 101

5 DESCRIPTION DES VARIANTES 103

5.1 VARIANTE IMPOSEE 16-A – RESEAUX DE DISTRIBUTION 103
5.1.1 Réseaux eau froide 103
5.1.2 Réseaux eau Chaude 103
5.1.3 Réseaux eau froide adoucie 103

5.2 VARIANTE IMPOSEE 16-B - ACCESSOIRES SANITAIRES 103
5.2.1 Barre de maintien de WC 103
5.2.2 Platine de fixation aveugle et cache fixation pour barre rabattable 103
5.2.3 Barre de maintien de douche en L 103
5.2.4 Barre de maintien de douche d'angle 104

6 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES (STD) 105

6.1 GENERALITES 105
6.1.1 Objet des spécifications techniques 105
6.1.2 Normes et règlements 105
6.1.3 Règles de calculs 105
6.1.4 Notes de calcul 106
6.1.5 Symbolique 107
6.1.6 Plan de chantier 107

6.1.7 Locaux et enceintes techniques 108
6.1.8 Matériel et peinture 109
6.1.9 Contrôle, mesure, comptage et sécurité 109
6.1.10 Repérage 110
6.1.11 Essais et contrôles 110
6.1.12 Dossier des ouvrages exécutés (DOE) 110

6.2 SPECIFICATIONS DETAILLEES 112
6.2.1 Canalisations 112
6.2.2 Accessoires divers 119
6.2.3 Fourreaux / coupe-feu 119
6.2.4 Support de tuyauteries 121
6.2.5 Dilatations 122
6.2.6 Calorifuge 122
6.2.7 Ensemble de protection 124
6.2.8 Robinetterie générale 124
6.2.9 Appareils sanitaires et robinetterie sanitaire 126
6.2.10 Appareils de contrôle et mesure 127
6.2.11 Puits thermométriques 128
6.2.12 Compteur d'eau 128
6.2.13 Traceur électrique 128
6.2.14 Station de surpression (sanitaire ou incendie) 129
6.2.15 Séparateurs de graisses et à fécules 130
6.2.16 Station de relevage 131
6.2.17 Siphon de sol 132
6.2.18 Avaloirs 133
6.2.19 Ouvrages de génie civil 133
6.2.20 Adoucisseur 133
6.2.21 Groupe de dosage 134
6.2.22 Pompes de recyclage ECS 134
6.2.23 Cuves de traitement ou de stockage 135
6.2.24 Identification des installations 135
6.2.25 Installations électriques 136
6.2.26 Raccordements électriques 141
6.2.27 Schéma d'installation 141
6.2.28 Test lampe 141
6.2.29 Trous scellements, rebouchements et raccords 142

1 DISPOSITIONS GENERALES

1.1 OBJET DE L'OPÉRATION

Le présent CCTP (Cahier des Clauses Techniques Particulières) a pour objet la description des travaux à réaliser par le titulaire du lot n°16 Plomberie Sanitaires pour l'opération de construction d'un EHPAD et de la réhabilitation et extension du CH d'Aubusson.

Les principaux documents connexes dont l'entreprise doit prendre connaissance en complément du présent CCTP pour l'élaboration de son offre de prix sont les suivants (liste non exhaustive – confer pièces Marché) :

- Le Cahier des Clauses Techniques Communes,
- Le Cahier des Clauses Techniques Particulières du présent lot,
- Les plans des réseaux et schémas techniques fournis en complément de ce CCTP
- La Notice Acoustique générale

1.2 CONTEXTE GENERAL ET ENJEUX DU PROJET

Le Centre Hospitalier d'Aubusson est actuellement organisé en quatre structures implantées sur autant de sites différents. Pour répondre à ses objectifs de réorganisation fonctionnelle et d'amélioration de la prise en charge des résidents et des patients, l'établissement a fait le choix ambitieux de regrouper sur le même site les services en provenance des sites du Mont, Saint Jean et Croix Blanche.

Le projet de transformation du Centre Hospitalier présente en réalité un double enjeu :

- **Le renouvellement et l'extension du secteur hospitalier** avec l'intégration des activités d'urgences, d'imagerie, de consultations et de médecine, d'une part,
- La **construction d'un secteur médico-social** (EHPAD) à l'identité propre offrant un lieu de vie accueillant et tourné vers la ville d'autre part.

Ces deux fonctionnalités et identités co-existent et partagent un important socle de fonctions communes.

Par ailleurs, le Centre Hospitalier du Mont profite d'un site remarquable avec une nature omniprésente, des vues dégagées sur le grand paysage, et un parc boisé généreux qui est préservé dans le projet.

1.3 DESCRIPTION DU SITE EXISTANT

Le Centre Hospitalier du Mont est situé rue Henri Dunant à Aubusson (23200). Il est situé en périphérie Est de la ville, sur les hauteurs. Son environnement pavillonnaire est calme et verdoyant.

L'emprise foncière du projet regroupe 3 parcelles (085, 357, 413) et totalise une surface de 45 605 m².

Le terrain présente une déclivité avec des variations de niveau entre 530 et 540m NGF. L'accès au parking principal actuel s'effectue à 540m NGF.

Le bâtiment actuel a été construit dans les années 1976-1977. Il comprend 4 ailes principales, une zone centrale desservant chacune des ailes et se développe sur 4 niveaux

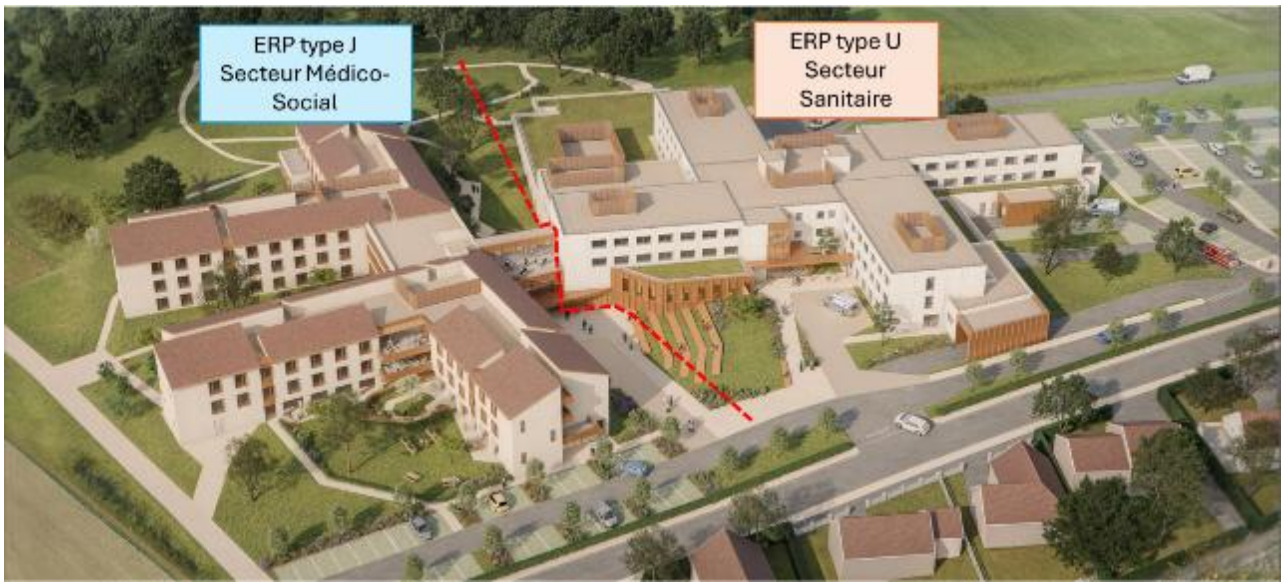
- Sous-sol pour les ailes Nord, Est, Ouest et vide sanitaire pour l'aile Sud – Accessible depuis la cour logistique arrière
- Rez de chaussée, accessible depuis les parkings personnels et visiteurs
- R+1 – Etages de chambres
- R+2
- Toiture terrasse plate

PHOTOS DU CHANTIER DE CONSTRUCTION EN JUIN 1976 – SOURCE IGN / GEOPORTAIL

VUE FAÇADE SUD-EST - ENTREE PRINCIPALE ACTUELLE - MARS 2025

VUE ARRIERE DE LA COUR LOGISTIQUE – MARS 2025

1.4 DESCRIPTION DU PROJET



VUE 3D DE SYNTHESE – STADE PC – TLR ARCHITECTES

Le nouvel établissement se structure donc autour de deux niveaux de référence :

- Le RDC Bas à 536 NGF constitue le niveau d'entrée du Secteur Médico-social : en continuité de niveau avec le sous-sol existant.
- Le RDC Haut établi à 539.12 NGF constitue le niveau d'entrée du Secteur Sanitaire.

Le classement ERP des établissements est prévu comme suit :

- ERP de 3ème catégorie type J pour le bâtiment médico-social (compris salle polyvalente)
- ERP de 3ème catégorie type U pour le secteur sanitaire

VUE DE L'ENTREE PRINCIPALE DES 2 SECTEURS – STADE PC – TLR ARCHITECTES

Accès et parkings :

Il est prévu un accès commun aux parkings personnel et visiteurs.

A l'intérieur du site une voie interne parallèle à la rue Henri Dunant permet de relier les différentes zones de stationnement entre elles :

- A l'Est, une aire de stationnement de 164 places :
  - 40 places personnel de l'EHPAD
  - 70 places personnel du Centre Hospitalier
  - 14 places SSIAD
  - 40 places visiteurs du Centre Hospitalier Le parking visiteurs 110 places mutualisé pour les 2 secteurs
- A l'ouest : 40 places de stationnement public pour le du secteur médico-social
- Au niveau de la cour logistique : 6 emplacements pour les véhicules de service

Une large allée piétonne est aménagée pour guider les visiteurs depuis les parkings jusqu'aux entrées principales des deux secteurs.

L'allée piétonne longe la voie interne jusqu'à la place centrale où elles se prolongent sous forme de parvis piétonnier.

Les flux logistiques sont déportés en périphérie du site pour ne pas interférer sur les autres flux.

Ils disposent d'un accès spécifique sécurisé à l'extrémité Est et d'une voie dédiée qui contourne le site jusqu'à la cour de service.

La cour de service existante au niveau RDC Bas est adaptée et agrandie pour desservir les accès existants ainsi que la nouvelle plateforme logistique qui se développe à l'arrière.

Une hélisurface est reliée au service des urgences par une voie interne comprenant l'éclairage nocturne nécessaire. L'implantation choisie permet d'envisager une possible mutualisation de l'hélisurface avec la gendarmerie située de l'autre côté de la rue.

1.5 INTERVENTIONS SUR L'EXISTANT ET PROGRAMME GENERAL DE TRAVAUX

Le projet de restructuration lourde et d'extension prévoit les interventions suivantes sur les bâtiments existants :

- Modification des destinations des locaux pour adapter les espaces aux nouveaux usages.
- Création d'ouvertures afin d'assurer la liaison entre les différentes parties du bâtiment existant.
- Rebouchage d'ouvertures existantes devenues inutiles suite aux modifications d'aménagement.
- Réalisation de trémies et de réservations diverses pour le passage des gaines techniques (CVC, plomberie, électricité, etc.).
- Renforcement des structures existantes (planchers, poutres, poteaux) en cas de surcharge due aux nouvelles configurations.
- Mise aux normes de l'accessibilité PMR avec des sanitaires adaptés.
- Travaux d'isolation thermique et acoustique pour améliorer le confort des usagers.
- Réfection des revêtements de sols, murs et plafonds selon les nouveaux usages des locaux.
- Remplacement des menuiseries intérieures et extérieures
- Remise à neuf des installations techniques et énergétiques CVC, Fluides médicaux, Plomberie, Courants forts et faibles en lien avec les contraintes de phasage et les objectifs d'amélioration énergétique.
- Travaux de VRD (dévoiement des réseaux, refonte des voiries et espaces extérieurs).

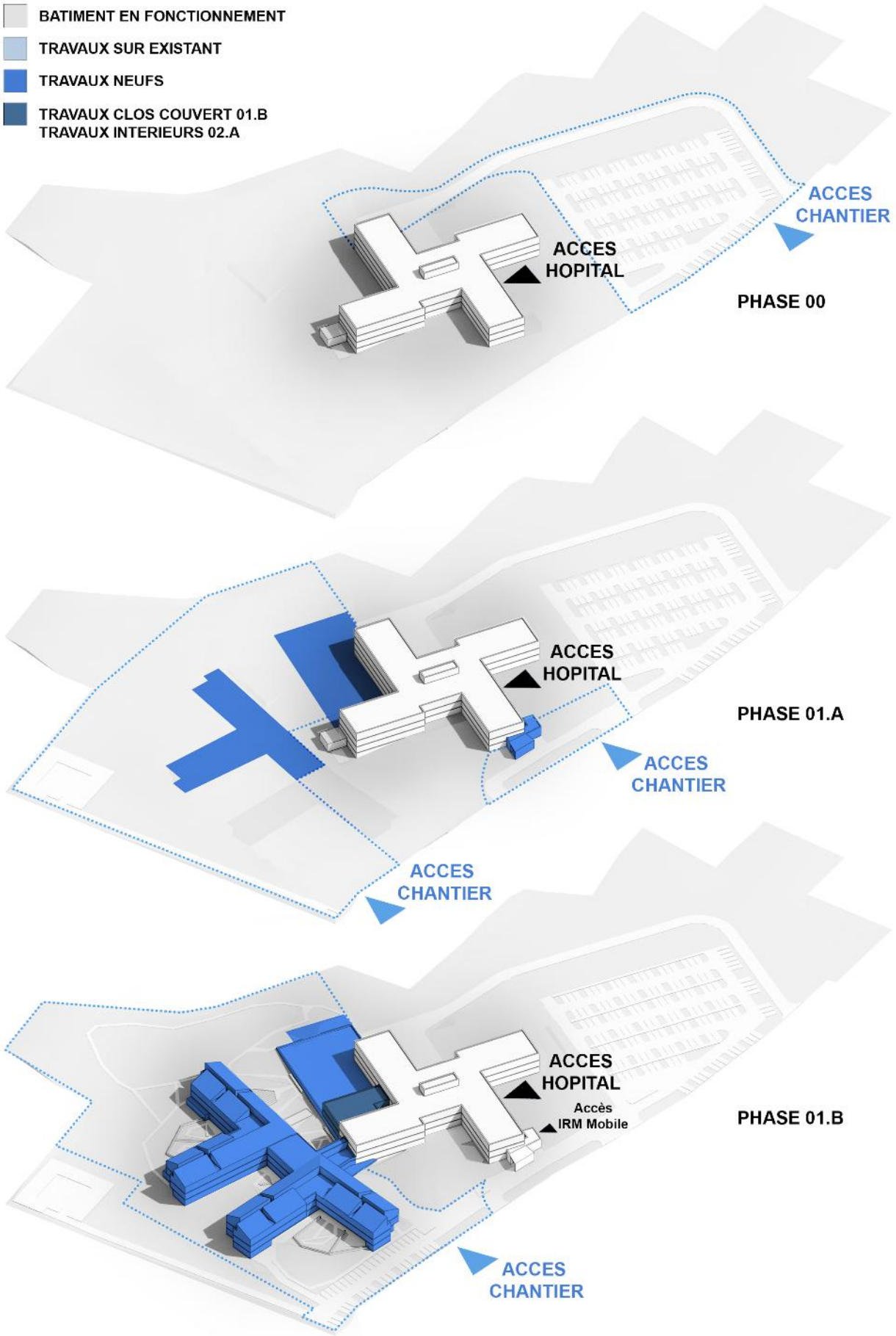
1.6 PHASAGE DE L'OPÉRATION

La réalisation des travaux est prévue **en site occupé** avec les objectifs de :

- Maintenir l'activité actuelle de l'établissement pendant toute la durée des travaux
- Respecter la qualité de vie des résidents, patients et personnels pendant le chantier

Le phasage détaillé est décrit dans la notice de phasage et le calendrier des travaux.

Les grandes étapes du phasage sont résumées ci-après :

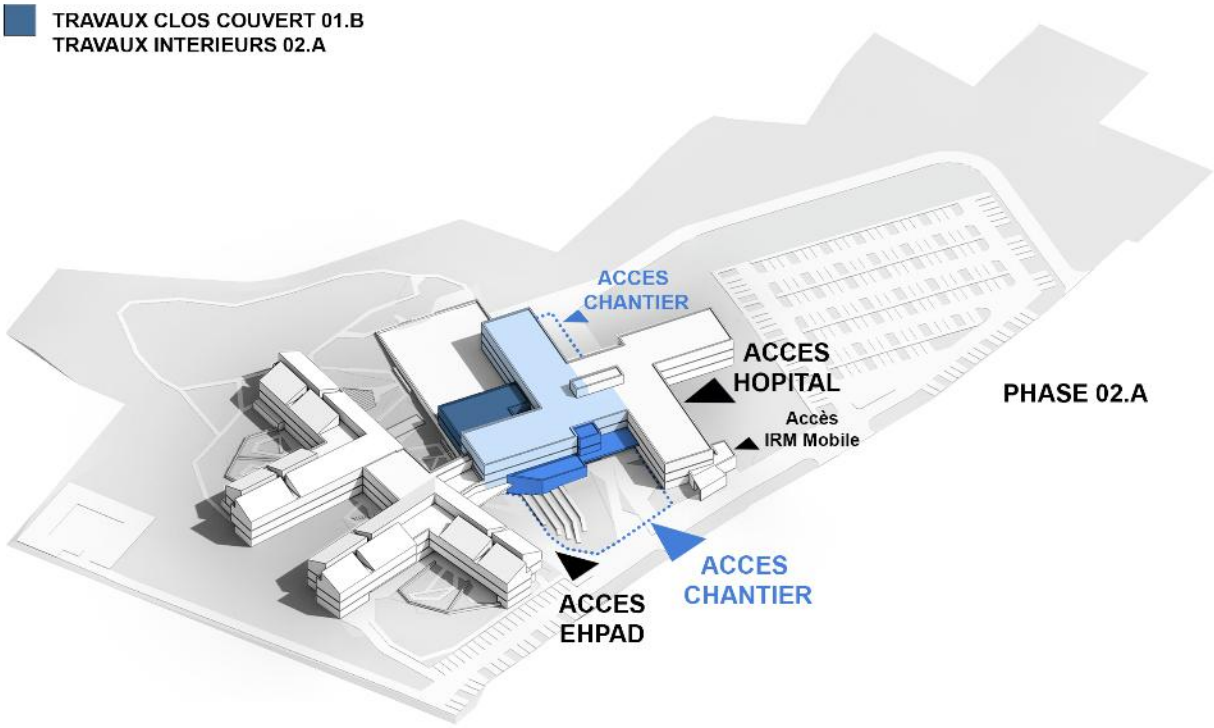

BATIMENT EN FONCTIONNEMENT
TRAVAUX SUR EXISTANT
TRAVAUX NEUFS
TRAVAUX CLOS COUVERT 01.B
TRAVAUX INTERIEURS 02.A
ACCES CHANTIER
ACCES HOPITAL
PHASE 00
ACCES HOPITAL
PHASE 01.A
ACCES CHANTIER
ACCES CHANTIER
ACCES HOPITAL
Accès IRM Mobile
PHASE 01.B
ACCES CHANTIER

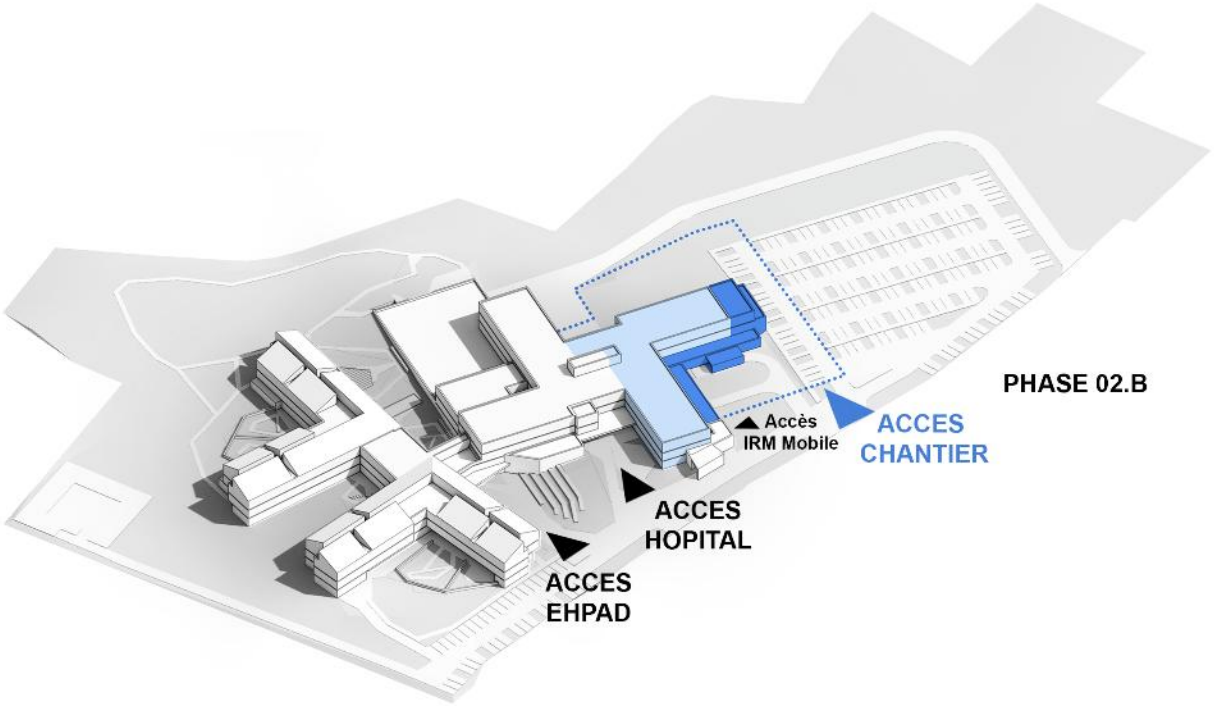
BATIMENT EN FONCTIONNEMENT

TRAVAUX SUR EXISTANT

TRAVAUX NEUFS

TRAVAUX CLOS COUVERT 01.B
TRAVAUX INTERIEURS 02.A





1.7 INTERVENANTS

MAITRE D'OUVRAGE
CENTRE HOSPITALIER d'AUBUSSON 50 Rue Henri Dunant, 23200 Aubusson
ASSISTANCE A LA MAITRISE D'OUVRAGE
ACOBA – AMO 1 chemin de la Mendilonne, 69650 Saint Germain au Mont d'Or
APAVE - Contrôle technique Agence de Domérat – Rue du Hibou – 03410 DOMERAT
SOCOTEC - CSPS Agence d'Yzeure – 25 Rue de la Baigneuse – 03400 Yzeure

MAITRISE D'ŒUVRE
TLR architecture et associés – Architecte Mandataire MOE 13 Rue Roger Mirassou, 33800 Bordeaux TEL : 05 57 59 04 70
AEC Ingénierie – Economiste de la construction 13 Rue Roger Mirassou, 33800 Bordeaux TEL : 05 56 33 95 00
EGIS Bâtiments Centre Ouest - Bureau d'études techniques (Amiante/plomb, Structure, CVC, PLB, FM, Electricité, VRD, SSI) 60 Rue Blaise Pascal, 37000 Tours TEL: 02 47 31 04 80
CO. PILOT – OPC 30 Boulevard Paul Painlevé, 19100 Brive La Gaillarde Tél : 05 55 87 24 54
CUISINORME – BET Cuisine et blanchisserie 21 Rue Chanzy, 33110 Le Bouscat Tél : 05 56 50 27 64
ITAC – BET Acoustique 5 Rue Menou, 44000 Nantes Tél : 02 40 14 01 95

1.8 DIVISION EN CORPS D'ETATS DE TRAVAUX

Les travaux de l'opération en objet seront réalisés en corps d'état séparés. L'ensemble des corps d'état de travaux sont désignés comme suit :

- Lot 01 : Curage - Désamiantage
- Lot 02 : Gros-Œuvre
- Lot 03 : Charpente-Couverture
- Lot 04 : Etanchéité
- Lot 05 : Façades
- Lot 06 : Menuiseries extérieures
- Lot 07 : Serrurerie
- Lot 08 : Cloisons – Doublages – Plafonds plâtre
- Lot 09 : Menuiseries intérieures - Agencement
- Lot 10 : Faux plafonds démontables
- Lot 11 : Carrelage – Faïence
- Lot 12 : Revêtements de sols souples
- Lot 13 : Peinture et revêtements muraux
- Lot 14 : Ascenseurs
- Lot 15 : Chauffage Ventilation Climatisation Désenfumage
- Lot 16 : Plomberie sanitaire
- Lot 17 : Electricité CFO/CFA
- Lot 18 : Fluides médicaux
- Lot 19 : Equipements frigorifiques / cloisonnement isotherme
- Lot 20 : Rails lève-personnes
- Lot 21 : Signalétique
- Lot 22 : Voiries et Réseaux Divers – Aménagements paysagers
- Lot 23 : Sondes géothermie

1.9 DÉMARCHE ENVIRONNEMENTALE

L'opération en objet est soumise à une démarche environnementale volontariste. Cette démarche est précisée dans le Cahier des Clauses Techniques Communes (CCTC).

Une charte chantier à faibles nuisances s'applique également à l'ensemble des entreprises.

1.10 DEMARCHE BIM ET DOE NUMERIQUE

Sans objet.

1.11 DIVISION DES TRAVAUX EN TRANCHES

Les travaux seront réalisés en une seule tranche suivant le planning prévisionnel joint au présent dossier.

1.12 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les ouvrages du présent lot comprendront essentiellement :

- Les distributions générales et particulières d'eau froide EFS, y compris traitement de l'eau (adoucissement, filtration).

- Les distributions générales et particulières d'eau chaude sanitaire ECS.
- Les productions d'eau chaude sanitaire.
- Le calorifuge pour l'ensemble des réseaux (anti-condensation, thermique, acoustique).
- Les évacuations d'eaux usées EU, eaux vannes EV, y compris relevages intermédiaires et attentes pour lot CVC.
- Les réseaux de ventilation de radon.
- Les réseaux d'eaux pluviales EP, y compris siphonage et organe de régulation de débit au besoin.
- Les réseaux de ventilation primaire, secondaire et de décompression.
- L'étude technique des réseaux sous-dallage, regards, fosses avant pose par le Gros-œuvre.
- Les raccordements électriques depuis les câbles laissés en attente par le lot CFO, et la mise à disposition des alarmes et informations pour report GTB.

1.13 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

1.13.1 NORMES ET REGLEMENTS

Tous les travaux devront être exécutés conformément à toute la réglementation en vigueur à la date du permis de construire

- Lois, décrets, arrêtés, circulaires, etc.
- Ainsi qu'aux normes, DTU et règles de l'art.

1.13.2 COORDINATION

Il est particulièrement rappelé aux Soumissionnaires les dispositions du Cahier des Charges Générales applicables aux travaux du bâtiment concernant la coordination de l'exécution des travaux, selon la norme NF P03-001.

Il est particulièrement rappelé aux Soumissionnaires les dispositions des pièces générales du Marché concernant la coordination de l'exécution des travaux.

Dans l'article visé, il est spécifié, entre autres, que chaque Entreprise doit prendre connaissance de l'ensemble du projet en vue de se renseigner sur la répercussion des autres corps d'états sur le sien (et inversement). La participation de l'Entreprise du présent lot à la cellule de synthèse est une obligation sous peine de pénalités.

1.13.3 LIMITES DE PRESTATION

Les limites de prestation sont inclues dans le CCTC, à défaut l'entreprise prendra les limites de prestation recensées ci-dessous.

1.13.3.1 TRAVAUX INCLUS AU PRESENT LOT :

L'Entreprise du présent lot devra, en outre, la réalisation des prestations et ouvrages suivants, sans que cette liste soit limitative.

- L'étude détaillée des installations accompagnée de :
  - Notes de calcul détaillées.
  - Notes de calcul d'équilibrage des réseaux d'eau chaude sanitaire (sans oublier les réseaux de retour eau chaude sanitaire).
  - Plans d'exécution (Autocad avant-dernière ou dernière version) complets, suivant synthèse, de tous les ouvrages proposés.
  - Plans de réservations et socles avec indication des surcharges (Autocad avant-dernière ou dernière version).
  - Schémas fonctionnels (Autocad avant-dernière ou dernière version).
  - Schémas électriques.

- Plans de récolement (Autocad avant-dernière ou dernière version).
- Liste des matériels installés avec documents techniques et références constructeurs.
- Fiches d'autocontrôles et les fiches COPREC en fin de chantier.
- Cahier d'essais compris certificats d'épreuve.
- Notice d'entretien des appareils de fonctionnement et de sécurité.
- 1 CD informatique + 1 reproductible (Autocad avant-dernière ou dernière version / Revit suivant convention BIM)
- Analyse physico-chimique et bactériologique de l'eau froide générale distribuée.

- La fabrication, la fourniture, le transport sur le site, l'entreposage provisoire et pose du matériel, y compris la fourniture d'échantillon. L'équipement d'un sanitaire témoin, etc...
- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous engins, étais et échafaudages nécessaires aux manutentions et levages.
- La main d'œuvre nécessaire aux diverses vidanges et remplissages suivant les phases de déroulement des travaux.
- Les épreuves hydrauliques, les essais, les mises en service et les réglages, suivant les phases de déroulement des travaux.
- Les analyses d'eau et les mesures accompagnant les essais tels que : température, pression, niveaux sonores, débits, intensités absorbées, etc., les appareils de mesure étant fournis par l'Entreprise du présent lot. Des enregistrements devront être utilisés pour les essais de résultats à effectuer dans les locaux.
- L'étiquetage et le repérage de tous les appareils et réseaux ainsi que les divers organes de réglage et isolement.
- Les schémas généraux de principe en polychrome inaltérable plastifiés. Ces schémas seront installés par le présent lot dans chaque local technique, à proximité de l'armoire électrique. Ils comporteront toutes les indications conformes aux étiquettes et repères mis en place au titre de l'article précédent.
- La protection des ouvrages et des appareils durant la durée du chantier et jusqu'à la réception
- Le nettoyage général en fin de chantier en plus des nettoyages courants.
- Le respect des modalités de gestion des déchets de l'opération.
- Le respect des modalités de stockage des matériels de l'opération.
- La formation du personnel de conduite et de maintenance.
- La mise hors gel (vidange, etc., durant le déroulement des travaux).
- La formation du personnel d'entretien et de maintenance.

Les ouvrages du présent lot comprendront également

- Les percements et rebouchages dans les cloisons légères.
- Les restitutions coupe-feu des traversées de parois.
- L'exécution de tous les scellements.
- La confection de tous les supports tuyauteries et équipements.
- La protection primaire des réseaux et pièces métalliques (galvanisation ou peinture antirouille suivant le cas).
- La peinture ou revêtement de finition des installations (matériels et réseaux).
- La fourniture des matériaux résilients, plots, isolateurs pour désolidarisation du gros appareillage.
- La fourniture et pose des fourreaux aux traversées de parois et planchers.
- Le repérage et étiquetage des installations et identifications des équipements.

- Tous les colliers isophoniques pour les canalisations EFS-ECS-RECS-EU-EV-EP.
- La désinfection de l'ensemble des réseaux, y compris démarches administratives, paiement des analyses et visite de contrôles, obtention de la mise en service et essais.
- Les joints étanches et imputrescibles à la silicone blanche entre appareils et carrelage.

Cette liste n'est pas strictement limitative.

Tout ouvrage non désignés ci-dessus et de la spécialité de l'Entreprise de plomberie, devra être prévu de manière à fournir une installation en complet ordre de marche et suivant les règles de l'Art.

L'entreprise se reportera en complément aux documents relatifs à l'organisation de chantier (CCTC, NOC, charte gestion déchets, etc.) pour vérifier l'ensemble des conditions d'exécution du marché de travaux du lot en amont de l'élaboration de son offre de prix

1.13.3.2 TRAVAUX EN INTERFACE AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

Les travaux annexes au présent lot qui n'incombent pas à l'Entreprise titulaire du présent lot mais qui la concernent, seront étudiés et exécutés sous sa surveillance et sa responsabilité.

Elle fournira en temps utile aux corps d'état intéressés toutes indications, schémas et plans nécessaires aux dits travaux :

- Attentes électriques.
- Découpes.
- Trappes de visite.
- Réservations.
- Renforts dans les cloisons
- Caniveaux techniques extérieurs.

Elle confirmera et précisera ou modifiera, après accord du Maître d'Œuvre, sans pour autant qu'il y ait de conséquences financières sur un quelconque lot, les dispositions réservées dans le projet d'appel d'offres.

Le répartitif joint au CCTC indique les travaux ne faisant pas partie du présent lot et représente les limites de prestations. Au regard du présent bâtiment, l'Entreprise du présent lot devra prendre en compte les contraintes particulières d'interfaces suivantes :

- Le lot Étanchéité déterminera la section des entrées d'eau EP selon le DTU 60.11 d'août 2013 référence AFNOR DTU P40-202 comme le demande la DTU43.1. L'Entreprise du présent lot apportera son support au lot Couverture-Étanchéité afin que naissances et chutes auxquelles ces dernières se raccordent demeurent au même diamètre.
- Les réseaux enterrés ne seront pas dus par le présent lot (au lot GO ou VRD) mais seront dimensionnés par l'Entreprise du présent lot pour obtention du visa de la MOE avant-pose par le lot gros œuvre. Cette étude intégrera la sélection et le dimensionnement des avaloirs, regards et des fosses.

Si des ouvrages complémentaires (socles, caniveaux, alimentations, etc.…), non prévus aux autres lots, s'avéreraient nécessaires par suite de techniques particulières, l'entreprise devra inclure dans sa proposition le montant de ces ouvrages.

Ces travaux, quels qu'ils soient, devront toujours être réalisés suivant les spécifications techniques des normes, clauses techniques ou devis descriptifs des lots spécialisés.

L'entreprise devra fournir en temps utile aux lots concernés.

1.13.4 GARANTIE DE L'INSTALLATION

L'Entreprise devra garantir pendant un délai de 1 an à compter de la date de réception définitive tous les éléments de l'installation. Durant ce délai de garantie (garantie de parfait achèvement ou GPA), l'Entreprise devra la réparation et éventuellement le remplacement (fourniture et main d'œuvre comprises) des matériels qui seraient reconnus défectueux.

Les défauts constatés ou les accidents survenus seront notifiés à l'Entreprise pour qu'elle puisse entreprendre les réparations dans le délai fixé par le Maître d'Ouvrage. Si des ouvrages complémentaires (socles,

caniveaux, alimentations, évacuations, etc.…), non prévus aux autres lots s'avéreraient nécessaires par suite de techniques particulières, l'Entreprise devra inclure dans sa proposition le montant de ces ouvrages.

Ces travaux, quels qu'ils soient, devront toujours être réalisés suivant les spécifications techniques des normes, clauses techniques ou devis descriptifs du présent lot.

Par ailleurs, une garantie à 2 ans et décennale sera demandée comme exigée réglementairement.

1.13.5 ÉCHANTILLONS

Avant le démarrage des travaux, l'Entreprise du présent lot devra soumettre les références exactes (et échantillons afférents – la liste des échantillons aura été présentée préalablement pour approbation par le Maître d'Œuvre) des fournitures qu'il se proposera de mettre en œuvre, à l'approbation du Maître d'Œuvre qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions de pièces du marché. Dans le cas contraire, ce dernier se réservera le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le CCTP. Par ailleurs, le Maître d'œuvre pourra demander à l'Entreprise du présent lot des prestations d'ouvrages dans le cadre de la cellule de synthèse ; ces présentations ne feront l'objet d'aucun frais supplémentaires. Il en sera de même pour ce qui concerne les réceptions en usine susceptibles d'être demandées.

Tous les appareils et accessoires devront porter l'estampille et la marque du fabricant.

1.13.6 CONDUITE-SURVEILLANCE -ENTRETIEN

A la terminaison des travaux d'installation du présent lot, l'Entreprise sera tenue de conduire, de surveiller et de maintenir ses installations en bon état de marche pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception (en particulier les consommables seront dus jusqu'à la date de réception),

L'entretien comprendra notamment le remplacement des équipements défectueux, les graissages, les réglages divers, la réfection des presse-étoupe, le remplacement des lampes des armoires électriques, reprise des revêtements endommagés, traitement des points de corrosion, etc.

Pendant cette dernière période, l'Entreprise du présent lot sera tenue de fournir tous les documents et tous les renseignements nécessaires au personnel d'exploitation sur place qui exploitera l'installation dès la réception.

Le présent lot devra notamment :

- La mise au courant de l'exploitant du fonctionnement des installations pendant une durée 1 semaine ouvrée,
- Pour les installations particulières et spécialisées telles que traitement d'eau, surpression, robinetterie électronique, etc. la mise au courant de l'exploitant sera faite par le constructeur.
- La fourniture en 3 exemplaires des notes de calcul et de simulation d'équilibrage des réseaux ECS sur CD-ROM (pour évolution future de l'installation).
- La fourniture en 3 exemplaires d'un manuel de maintenance comportant, en outre, les coordonnées de tous les fournisseurs, de tous les plans et schémas "comme exécutés" (voir limites de prestations).

1.14 PRESENTATION DES OFFRES

Les offres doivent être rigoureusement conformes au projet de base tel que défini par le présent CCTP, la DPGF (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire) devra faire apparaître le prix de chaque bâtiment et les documents qui s'y rattachent, sous peine d'exclusion pure et simple.

La DPGF sera complétée scrupuleusement et intégralement de manière que les prix unitaires et quantités apparaissent distinctement. Cette pièce sera obligatoirement présentée sur le modèle original ou sa reproduction fidèle. L'inobservation de cette clause entraînerait également le rejet immédiat de l'offre.

Les Soumissionnaires devront impérativement :

- Répondre à l'ensemble des travaux de son lot.
- Se rendre sur place pour apprécier d'une part toutes les difficultés de l'amenée et sujétions de pose des matériels, et d'autre part, les sujétions liées aux ouvrages existants.

Il est précisé que l'offre de chaque Soumissionnaire restera forfaitaire suivant le présent CCTP, quelles que soient les adaptations des parcours des réseaux qui s'avéreraient nécessaires lors de la mise au point des plans de synthèse et des plans d'exécution.

Les Soumissionnaires :

- Devront chiffrer les options.

Les références à des marques et types d'appareils sont données soit : Pour fixer le niveau de qualité des prestations.

- En raison de caractéristiques dimensionnelles relatives à l'implantation des équipements.
- En raison de leurs spécificités techniques.

Les Soumissionnaires pourront proposer d'autres marques de leur choix à la condition que les équipements répondent aux conditions susmentionnées. En ce cas, ils devront le mentionner explicitement dans leur offre.

2 DONNEES DE CONCEPTION – BASE DES CALCULS

2.1 PREAMBULE SUR DONNEES DE CONCEPTION

En cas de contradiction entre les fonds de plans Architectes associés aux plans techniques et les plans Architectes, ce sont les dispositions prévues dans les plans Architectes qui doivent être réalisées dans le respect de la qualité technique prévue par ailleurs.

Tous les documents graphiques remis à l'Entreprise du présent lot pour exécution des ouvrages, doivent être considérés comme une proposition minimale qu'il devra examiner avant la remise de son offre. Il devra donc signaler au Maître d'Œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés ou l'inobservation des règles de l'art.

Les puissances et dimensionnements figurant sur les documents d'appel d'offres sont des minimas indicatifs. L'offre de l'Entreprise tiendra compte des valeurs (nombre d'équipements, débits, HMT, métrés…) qu'elle aura déterminées précisément, ce en relation avec les fonds de plans Architectes.

2.2 RESEAUX

2.2.1 EAU FROIDE SANITAIRE

Branchement sur attente du lot VRD (en façade du bâtiment).

Pression disponible : 3 bars relative environ en pied de bâtiment (Information concessionnaire).

Surpresseur sanitaire prévu pour chaque bâtiment avec à chaque niveau avec détendeurs en partie basse.

Analyse de l'eau : En début d'exécution, l'Entreprise devra effectuer une analyse d'eau distribuée.

Ces analyses seront du ressort de l'Entreprise du présent lot et ne pourront provenir du Concessionnaire que si aucun branchement d'eau n'est existant sur site au préalable. Des analyses seront aussi dues au présent lot en fin de chantier.

Ci-après l'analyse d'eau disponible sur le site du ministère de la santé :

Informations générales

Date du prélèvement	19/12/2024 09h46
Commune de prélèvement	AUBUSSON
Installation	AUBUSSON CENTRE VILLE (50%)
Service public de distribution	SIAEP DE LA ROZEILLE-AUBUSSON
Responsable de distribution	VEOLIA EAU LIMOUSIN
Maître d'ouvrage	SIAEP DE LA ROZEILLE

Titre hydrotimétrique	11,4 °f		
pH	7,9 unité pH		≥6,5 et ≤ 9 unité pH
Titre alcalimétrique complet	11,0 °f		

2.2.1.1 SIMULTANEITE

- Suivant DTU 60-11 d'août 2013 référence AFNOR DTU P40-202 : $\frac{0,8}{\sqrt{x-1}}$

TYPE D'ACTIVITE	ZONE	SIMULTANEITE
Hôpital/	Cuisine collective	Majoration du coefficient de base : -1 de 1 à 3 -0,7 de 4 à 20 -0,6 au-delà
Hôpital	Bureaux / hébergements	Majoration du coefficient de base -1.25 si débits réels des appareils sanitaires

Ne pas descendre en deçà d'un coefficient de 0,03.

2.2.1.2 VITESSES

- Pour les sous-sols : 2 m/s (dans le cas de sous-sol ou de RdJ, comportant des salles de réunion ou autres, passer à 1,5 m/s comme pour les colonnes montantes),
- Pour les colonnes montantes et réseaux d'étages : 1,5 m/s,
- Pour les distributions terminales : 1 m/s.
- La vitesse ne devra jamais excéder 1,5 m/s dans le cas du cuivre

2.2.1.3 PERFORMANCES

Aux points de puisage destinés à la consommation humaine :

- Eau de qualité, pouvant être qualifié de « potable »
- Pression d'utilisation : 3 bars maxi, 1 bar minimum au point le plus haut (sauf cas particuliers)
- Température maximale de 25°C en tout point du réseau

Aux points de puisage « technique » :

- Eau conforme à l'usage prévu : arrosage, remplissage réseaux CVC,
- Pression d'utilisation conforme aux dispositions techniques induites par l'usage
- Température maximale de 25°C en tout point du réseau

2.2.2 EAU CHAUDE SANITAIRE

- Pression : Dito eau froide.
- Débits : Dito eau froide.
- Vitesse : Dito eau froide.

Concernant le réseau bouclé :

- Vitesse de l'eau minimale dans les canalisations de retour de boucles entre 0,2 et 0,50 m/s avec une perte de charge linéaire (1,15 J) de l'ordre de 10 mm CE/m,
- Vitesse de l'eau minimale en retour de boucle collecteur entre 0,2 et 1 m/s avec une perte de charge linéaire (1,15 J) de l'ordre de 10 mm CE/m,

2.2.2.1 PERFORMANCES

- Pression d'utilisation : 3 bars maxi, 1 bar minimum au point le plus haut (sauf cas particuliers) et moins de 0.5 bar de différence par rapport à l'eau froide sur un même point de puisage
- Température de production et au départ de la distribution : 60 °C.
- Chute de température sur le retour : 5°C maximum (chute mesurée entre le départ de l'installation et le retour à l'appareil de production d'eau chaude).
- Température supérieure à 50°C en tout point du réseau bouclé

- Températures aux points de puisages inférieures aux maximums définis dans le cadre de la sécurité contre les brûlures.

ACTIVITE	TEMPERATURE MAXIMALE
Toilette corporelle	45°C
Office alimentaires, postes de lavage	60°C

2.2.3 ÉVACUATIONS

Base de calcul et de conception des installations suivant DTU 60.11 d'août 2013 référence AFNOR DTU P40-202.

- Régime séparatif à l'intérieur du bâtiment (EU+EV et EP) et régime séparatif à l'extérieur
- EU+EV en étage (Réseaux type Chutunic),
- EU + EV en collecteur commun en sous-sol,
- EU chargées de graisses et fécules pour la cuisine,
- EU séparé pour la morgue et la lingerie
- EP toujours séparatives jusqu'aux égouts,
- Pompes de relevage pour les réseaux de la morgue à ramener vers les cuves de traitement bactériologique

Raccordements EU-EV-EP sur attentes du réseau enterré GO, sur attentes du réseau VRD à 1 m extérieur des façades bâtiments, ou directement à l'égout en limite de propriété.

2.2.3.1 EAUX USEES

Le coefficient de simultanéité K pourra être majoré dans certains cas.

TYPE D'ACTIVITE	ZONE	SIMULTANEITE
Hôpital	Cuisine collective	K = 0.7
Hôpital	Bureaux / SDB	K = 0.7

Le débit de relevage des eaux sera à ajouter au débit d'évacuation gravitaire tel que calculé ci-avant, avec un foisonnement de 1. Si plusieurs stations de relevage d'effluents (hors EP) refoulent des eaux résiduaires dans le même collecteur gravitaire, il sera considéré 100% du plus grand débit et le débit de chaque autre station avec un foisonnement de 0,4 (confer NF EN 12056-4).

EAUX USEES – EAUX VANNES	Remplissage 5/10 en colonnes et en collecteur horizontal.	Entre 1 et 2 cm/m
EAUX GRASSES	Remplissage 5/10 en colonnes et en collecteur horizontal.	Entre 1 et 2 cm/m
VENTILATIONS PRIMAIRES		0,5 cm/m

Valable aussi bien pour les réseaux aériens que réseaux sous dallage.

2.2.3.2 EAUX PLUVIALES

Débit : 3 l/min.m2 pour toutes les surfaces exposées à la pluie et disposant d'une étanchéité, quel que soit la nature du revêtement (étanchéité non protégée, protégée par gravillons, terrasses végétalisées, etc.)

Tous les caniveaux extérieurs seront raccordés au minimum en DN100.

SYSTEME	CONDITIONS	PENTE
EP - Système par gravité	3 L/MIN/M² sans foisonnement ni rétention, (0,05 L/S/M²). Remplissage 2/10ème en colonnes, 7/10ème en collecteur horizontal. Entrées tronconiques ou cylindrique suivant lot Étanchéité	1,5 cm/m

2.2.3.3 EAUX NON DOMESTIQUES

2.2.3.3.1 Lingerie

Il a été étudié l'obligation de mise en place d'un traitement spécifique pour les eaux de la lingerie.

Hypothèses :

- Température max 60°C ECS
- 3 lave-linges
- Débits : conso EC (Tmax 60°C) de 40 litres/cycle et EF (Tmax 20°C) 170 litres/cycle
- 5 ou 6 cycles par jour
- Soit entre 1050L et 1260L d'eau à une température moyenne de 27.6°C par jour à traité

Ainsi, la température de rejet est inférieure à la demande de la législation (T<30°C). Concernant le pH de rejet sera supposé compris entre 5.5 et 8.5 ainsi, il est considéré que nous pouvons nous affranchir d'un traitement spécifique pour ces eaux.

Retour sur PRO : Absence de convention de rejet existante actuellement. Le maître d'ouvrage confirme le maintien du raccordement EU normal.

2.2.3.3.2 Morgue

Suite échange avec le Centre Hospitalier, la préparation des corps n'est pas réalisée sur site. Ainsi, il n'est pas nécessaire de prévoir un traitement des effluents.

Retour sur PRO : Il a été confirmé en réunion du 14/01 avec M. Campocasso et 15/01 avec Mme Cormier qu'aucune opération spécifique sur les corps n'est réalisée sur la morgue. Ainsi, hormis l'intervention de thanatopracteurs pour les soins mortuaires de présentation, aucune intervention nécessitant la manipulation de fluides corporels n'est réalisée sur le site d'Aubusson. Actuellement aucun traitement des EU n'est réalisé (absence de siphon, une simple paillasse). Ceci est également confirmé pour la suite du projet.

2.2.4 MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Sans objet

2.2.5 GAZ

Cf. lot CVC et VRD

2.2.6 ÉLECTRICITE

Nature du courant : 400 V + T + N (Cf CCTP ELEC)

Régime de neutre : CCTP ELEC

2.3 ACOUSTIQUE

Les résultats acoustiques à obtenir sont fixés par des pièces particulières du marché et les textes réglementaires. Tous les moyens nécessaires doivent être mis en œuvre, en particulier :

- Les appareils tournants et vibrants doivent être scellés sur des socles massifs (environ 3 fois la masse du groupe). Dans la mesure du possible, ceux-ci sont fondés directement sur le bon sol, indépendamment du bâtiment. À défaut, les socles doivent être désolidarisés du bâtiment. La désolidarisation est obtenue par plaque de résilient posée sous le socle massif.
- Les appareils tournants ou vibrants doivent être désolidarisés des canalisations les raccordant, par manchons élastiques, boulonnés ou vissés (à l'exclusion de durites ligaturées). La continuité électrique doit être réalisée au moyen de tresses.
- Les matériels doivent être choisis dans leur zone d'emploi la plus silencieuse, compatible avec les caractéristiques demandées par ailleurs. La vitesse de rotation des pompes doit être inférieure à 1 500 tr/mn sauf indications données aux spécifications techniques particulières.

- Les supports doivent être fixés sur les dalles flottantes s'il en existe, à défaut de ces dernières sur des éléments eux-mêmes isolés ou, pour les locaux techniques en sous-sol, sur les parois verticales.
- Les supports et les fourreaux de toute tuyauterie doivent comporter une bague en matériau résilient, placée entre la tuyauterie et le support (produits en caoutchouc recyclé type Gainojac ou similaire).
- Pour les refoulements de pompes de surpression ou de relevage, suspentes à ressort composées d'un ressort métallique dans un cadre métallique, la tige filetée de fixation étant isolée du cadre par une rondelle néoprène.
- Tous les contacts d'appareils avec la structure de bâtiment ou leurs supports doivent être assurés par des matériaux résilients.

Autres points à suivre :

- Les flocages nécessaires (exemple : baignoires, éviers).
- Les scellements dans les parois traitées phoniquement ou susceptibles de l'être sont interdits.
- Parcours des canalisations le plus simple possible.
- Coudes longs ou à grand rayon (pas de coudes courts ou d'équerre).
- Piquages en "pied de biche".
- Tés cintrés.
- Pas de changement brusque de diamètre.
- Robinetterie et accessoires de tuyauteries de qualité et à passage intégral.
- Clapet silencieux (clapet à battant interdit).
- Anti-bélier type hydropneumatique.
- Raccordement aux pompes en forme de tronc de cône.
- Dispositifs d'accouplement élastiques entre moteurs et pompes.

2.4 PRESCRIPTIONS ACOUSTIQUES

Les installations de PLOMBERIE SANITAIRE ne devront être la cause, ni de la production, ni de la propagation de bruit dans le bâtiment.

Pour le dévoiement des canalisations on préférera l'utilisation de deux coudes à 45° plutôt qu'un coude à 90°.

Les traversées de dalles doivent être réalisées de manière à désolidariser les canalisations par rapport au plancher par l'intermédiaire d'un matériau résilient.

Les mousses polyuréthanes ou autres matériaux rigides sont à proscrire pour combler des vides ou reboucher des trous.

Les installations de plomberie répondront aux dispositions prévues par le DTU 60.11 relatif au dimensionnement des canalisations d'alimentation d'eau froide et d'eau chaude.

La vitesse d'eau dans les canalisations sera inférieure à 1.5 m/s.

La pression de l'eau sera inférieure à 3 bars.

Les réducteurs de pressions seront certifiés NF.

Les canalisations seront désolidarisées de la structure par l'intermédiaire de colliers résilients. Ces colliers ne devront pas être trop comprimés.

Les traversées de parois et dalles seront réalisées sous fourreaux de matériaux résilients de faible épaisseur (3 à 5 mm).

Pour les tubes de petits diamètres, les traversées de cloisons en plaques de plâtre, de murs ou de planchers se feront au moyen d'un manchon résilient de faible épaisseur, de type ARMACELL Armaflex, ou techniquement équivalent. Ce matériau sera largement plus grand que la traversée et sera arasé après rebouchage des réservations et peinture éventuelle.

3 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS EN BASE

3.1 INSTALLATIONS EXISTANTES : DESCRIPTION, DEPOSES ET ADAPTATIONS

3.1.1 ETAT EXISTANT

L'installation de plomberie sanitaire date de l'origine du bâtiment. Les réseaux de distributions sont principalement en cuivre, néanmoins quelques réseaux sont en matériaux de synthèse. Les réseaux d'évacuations sont principalement en fonte, quelques réseaux sont en PVC. Suivant les échanges avec le personnel exploitant sur place, les réseaux présentent de nombreuses fuites.

L'adduction d'eau potable du bâtiment existant est réalisée depuis un citerneau situé en limite de propriété. Le réseau principal passe dans le vide sanitaire de l'aile Sud.

La production d'eau chaude sanitaire (ECS) est de type accumulation. Elle est réalisée par deux ballons avec épingle électrique de 3000L chacun. Le local de production ECS est situé en partie centrale du bâtiment au niveau du sous-sol (RDC BAS). Un des deux ballons est relativement récent, il a été remplacé en 2023. Nous ne connaissons pas la date de mise en service de l'autre. Il est installé sur le réseau de bouclage ECS, des réchauffeurs de boucle, un pour le circuit hébergements et un pour la cuisine.

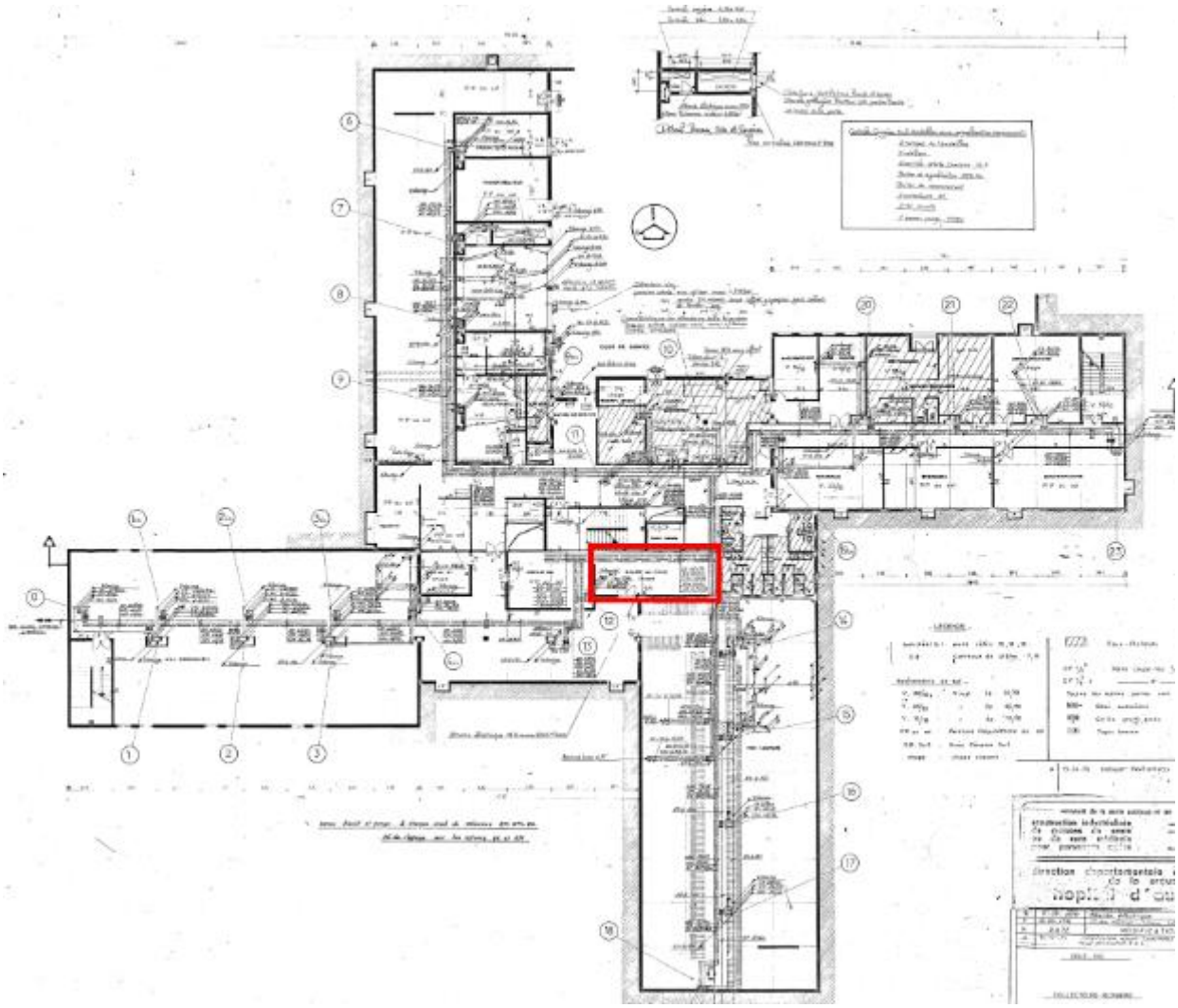
La balnéo dispose de ses propres équipements de production et de traitements ECS.

Les réseaux de distributions sont sectorisés permettant une coupure différenciée pour chaque aile. A l'origine, l'eau chaude de l'hébergements était de type eau mitigée. Mais, suivant nos relevés l'eau distribuée à une température supérieure à 55°C. Les réseaux de distribution ECS sont bouclés.

Les appareils sanitaires sont en porcelaine. Leur état d'usure est hétérogène, et ne répondent plus aux critères d'ergonomie et d'hygiène actuels (WC sur pied avec brides…). Le remplacement de l'ensemble des équipements sanitaires est nécessaire.

Globalement, l'installation de plomberie sanitaire est en mauvaise état. Un remplacement de la totalité de l'installation de plomberie est essentiel.

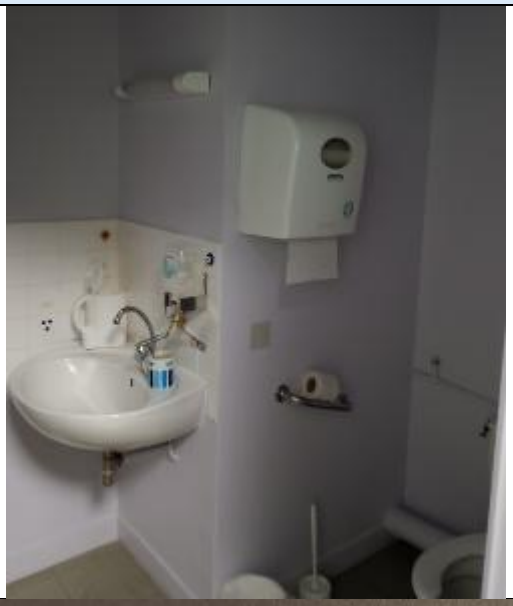
Localisation du local production ECS :



Niveau	Localisation	Précision technique	Photo
Sous-sol	Local production ECS	Ballon électrique de 3000L x 2 – Ballon Bleu 30KW de 2023	
Sous-sol	Local production ECS	2 Réchauffeurs de boucle – Un pour le réseau ECS des chambres et le réseau ECS de la zone cuisine	
Sous-Sol	Local production balnéo	Installation de chloration continue pour le traitement d'eau de la balnéo	

Niveau	Localisation	Précision technique	Photo
Sous-Sol	-	Réseau de distribution ECS, EFS, Bouclage sanitaire.	
Sous-Sol	Vide sanitaire-Aile sud	Réseau Adduction d'Eau Potable	
Sous-Sol	-	Réseau évacuation en fonte	

Niveau	Localisation	Précision technique	Photo
Sous-Sol	Garage	Séparateur à graisse	
Sous-Sol	Blanchisserie	Panoplie Production Blanchisserie	
Etages	Gaine techniques	Colonnes de plomberie (ECS, EFS, Bouclage, EP)	

Niveau	Localisation	Précision technique	Photo
Etage	Sanitaires	Bloc sanitaire avec lavabo et WC sur pied	
Etage	Balnéo	Bassin de Balnéo	

3.1.2 TRAVAUX AU PRESENT LOT

3.1.2.1 GENERALITES

Le lot Plomberie réalisera l'identification des réseaux, consignations et réadaptations techniques pour la continuité de service ainsi que les travaux de réalimentation et déposes dans la zone centrale (noyau et circulations autour des escaliers) suivant le phasage du projet.

Le lot 01 Curage désamiantage assurera la dépose des réseaux et équipements dans chaque aile après consignation et repérage des éléments à conserver pour la continuité de fonctionnement par le lot Plomberie.

Le présent lot réalisera la dépose des descentes EP existantes conservées en phase provisoire lors des opérations de curage et repose des descentes EP définitive.

Un carnet de phasage spécifique PLB et générique t joint au présent dossier

3.1.2.2 ZONE IRM MOBILE

Pour la zone IRM Mobile, réalisée en phase 1, il est prévu la mise en place de ballon ECS électrique à accumulation pour la production ECS. Ces équipements seront conservés en définitifs.

Chaque chauffe-eau sera équipé d'un groupe de sécurité hydraulique (NF) raccordé à l'égout, à écoulement visible.

Les chauffe-eaux seront installés en respectant les espaces libres périphériques recommandés par le fabricant.

Chaque chauffe-eau de marque ATLANTIC ou équivalent aura les caractéristiques suivantes :

- Cuve en tôle émaillée (capacité suivant indications sur plans) de qualité alimentaire
- Résistance électrique STEATITE suivant puissance (voir indications sur plans)
- Isolation conforme aux exigences PROMOTELEC
- Habillage en tôle laquée
- Anode en magnésium
- Thermostat réglable
- Voyant de fonctionnement
- Groupe de sécurité
- Raccord diélectrique
- Sécurité thermique
- Agrément NF
- Pattes de fixations
- Raccordement sur attente de l'électricien

Une antenne provisoire sera réalisée depuis une colonne EF existante pour l'alimentation en eau froide.

Les attentes EU/EV du futur WC public sont à prévoir lors de la réalisation des travaux, demandes à transmettre au lot GO.

3.1.2.3 PHASE 2A – LOCAL LS/LB (AU LIEU DE « CIRCUIT SOINS SALE »)

Dépose de la paillasse et repose au RDC bas dans la pharmacie en phase 2B.

Repérage 5 sur carnet de phasage architecte – Phase 2A R+2.

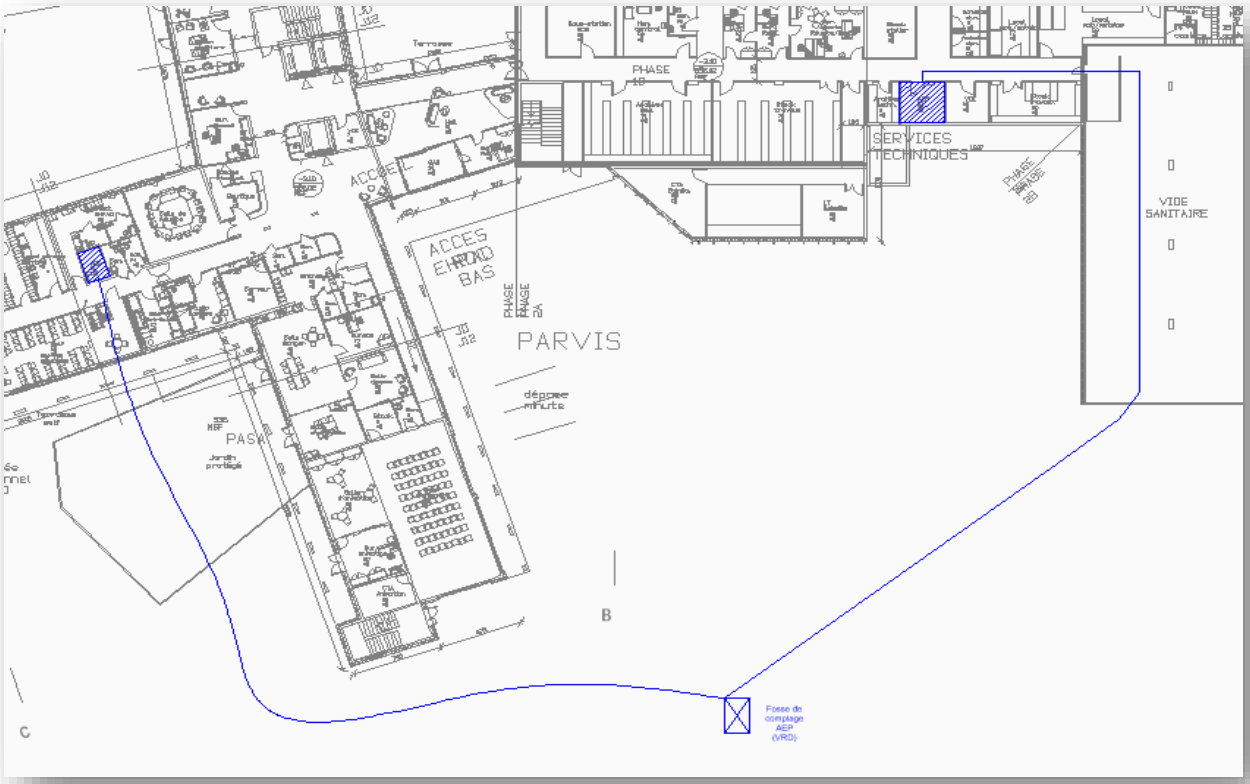
3.2 EAU FROIDE SANITAIRE

3.2.1 DEFINITION DES BESOINS

Pour la partie hôpital (type U), l'origine de l'installation sera le raccordement sur le réseau existant situé dans le vide sanitaire de l'aile Sud. Il est prévu la création d'un nouveau local AEP regroupant l'ensemble des départs et production EFS adoucie pour ce bâtiment. Ce nouveau local sera réalisé dès le début du chantier afin de répondre au besoin du phasage du projet.

Pour la partie EHPAD, il est prévu un branchement depuis l'adduction en limite de propriété avec la création d'un local AEP (Adduction d'eau potable) dans le nouveau bâtiment.

Ci-après le principe général (En pointillé : les nouveaux réseaux) :

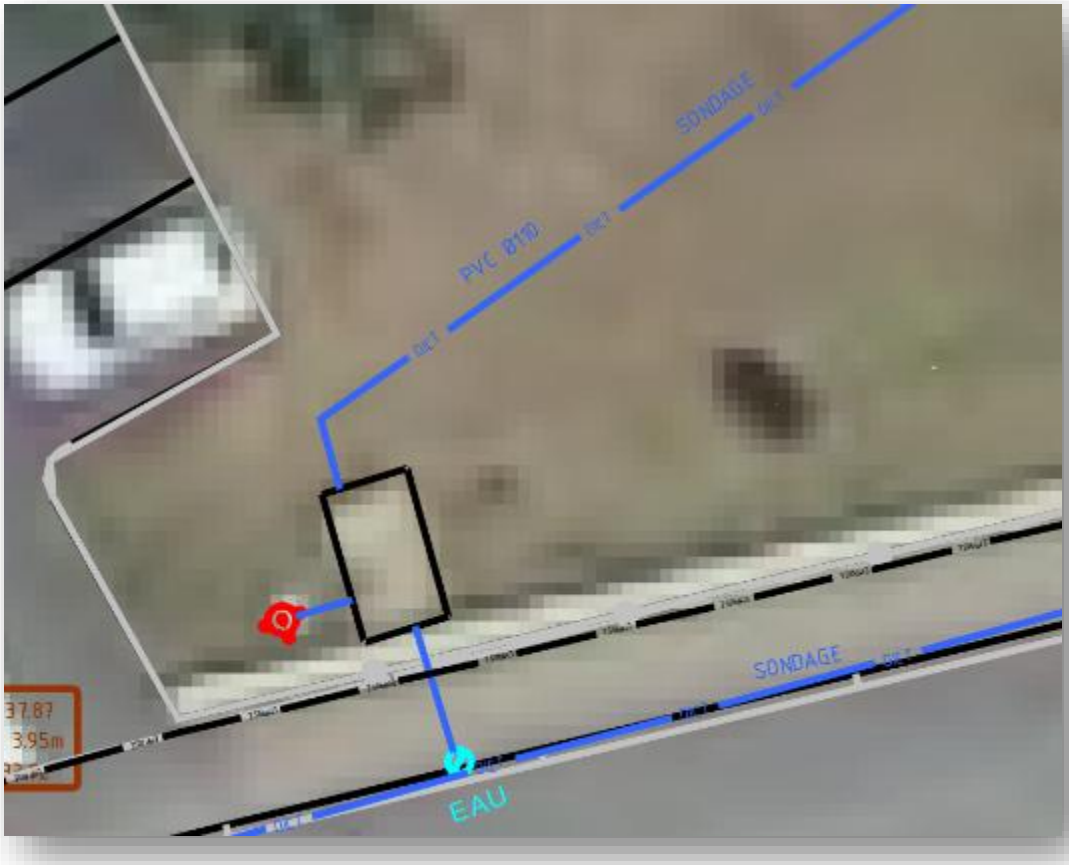


Ci-dessous les notes de calculs pour la détermination des branchements pour chaque bâtiment et pour l'ensemble du site :

	NB	Eau chaude : C Eau froide : F	Evier timbre d'office	Lavabo et Vasque	Baignoire	Douche	Poste d'eau robinet 3/4	WC avec robinet de chasse	Bac à laver	Autres	Vitesse dans la canalisation (m/s)	Somme des appareils	Coefficient de simultanéité	Nb de points	Débit de base (l/s) (hors robinet de chasse)	Débit probable (l/s)	Diamètre intérieur minimum obtenu en fct de la vitesse ou en fct du nb de points (mm)	Pertes de charge mmCE/m	Diamètre retenu (mm)
Bilan par bâtiments sans foisonnement :																			
Total - EHPAD - Type J		F	6	204		155	11	179	7	2	2	564	0,051		80,59	11,61	85,98	66	PVC-P 110x8,1
Total - Hopital - Type U		F	5	224		86	23	127	7	120	2	592	0,046		114,57	12,82	90,34	62	PVC-P 110x8,1
Total - CH - EHPAD + HOPITAL		F	11	428	0	241	34	306	14	122	2	1156	0,034		195,16	14,20	95,07	59	PVC-P 110x8,1

Notas :
La colonne « autres » correspond aux équipements sanitaires de la zone cuisine, laverie et blanchisserie.
Il est prévu des chasses directes pour les sanitaires du projet.

Suivant le plan de recollement transmis en donnée d'entrée par la MOA (Cf. extrait suivant), le réseau d'adduction du site à la sortie du citerneau est un réseau en PVC Ø110. Ainsi celui-ci est suffisant pour le raccordement du bâtiment existant et de l'extension.



Nota : Suivant échange avec le concessionnaire, la pression du réseau d'eau de ville est à 3 bars en pied de bâtiment. Ainsi il est prévu la mise en place de surpresseurs dans les 2 locaux techniques AEP.

3.2.2 BRANCHEMENT

À charge Concessionnaire :

- Branchement sur réseau de ville, canalisation d'amenée jusqu'à la chambre de comptage ou le local de branchement, compris fouilles, tranchées, remblais.
- Vanne de barrage plombée en position ouverte avant compteur.
- Compteur (voir avec Compagnie des Eaux pour l'installation d'un compteur à tête d'impulsion).

Au lot VRD :

- Raccordement sur compteur Concessionnaire,
- Réseau enterré depuis le compteur concessionnaire jusqu' :
  - Secteur Sanitaire : réseau existant conservé jusqu'au vide sanitaire, en pied bâtiment
  - Secteur médico-social : réseaux en pied bâtiment

Au lot Plomberie :

- Raccordement sur réseaux AEP :
  - Secteur Sanitaire : depuis réseau du lot VRD en attente en pied bâtiment (aile sud) – Réseau dans le vide sanitaire à réaliser et raccordement sur réseau extérieur.
  - Secteur médico-social : depuis réseaux en attente en pied bâtiment - A la charge du présent lot la réalisation du réseau sous-dallage jusqu'au réseau du lot VRD.
- Vanne de barrage,

- 1 clapet EA non bipassé,
- 1 filtre anti-impuretés à lavage à contre-courant manuel avec manomètres isolables en amont et en aval, (Avec by-pass avec vanne NF) (type FILTRE INFINITY marque BWT)
- 1 compteur à impulsions avec interface M-Bus et report sur GTB,
- 1 robinet d'introduction (de solution de désinfection),
- 1 robinet de prélèvement flammable pour analyse,
- 1 manchette de contrôle coudée, montée en by-pass, avec 3 vannes,
- 1 vanne d'isolement sur le départ général.

À la suite, distribution jusqu'en tube PVC-C HTA-F pression 16 bar alimentaire au présent lot, avec vanne d'isolement générale à l'arrivée dans le local.

Ensuite, les réseaux seront différenciés en réseaux type RT selon les exigences de l'article R 1321-43 du code de la Santé Publique reprises au chapitre II de l'ouvrage du CSTB : « Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments – partie 1 – Guide technique de conception et de mise en œuvre ».

Les différents départs depuis la nourrice seront donc les suivants :

- Secteur Sanitaire :
  - 1 départ EFS général étages
  - 1 départ EFS général RDC bas
  - 1 départ EFS vers la balnéothérapie
  - 1 départ EFS vers pour production Eau Chaude Sanitaire
  - 1 départ EFS adoucie pour la distribution EFS Adoucie et la production d'eau chaude adoucie de cuisine/laverie (Cf. § eau adoucie)
  - 1 départ EFS adoucie pour la production de chauffage et de climatisation Cf. § (Eau adoucie)
  - 1 départ EFS arrosage
- Secteur médico-sociale :
  - 1 départ EFS général étages
  - 1 départ EFS général RDC
  - 1 départ EFS vers pour production Eau Chaude Sanitaire
  - 1 départ EFS arrosage

Chaque piquage comportera :

- 1 compteur à impulsions avec interface M-Bus et report sur GTB,
- 1 vanne de départ générale,
- 1 clapet anti-pollution « EA » (« BA » avec filtre à tamis en amont dans le cas de l'arrosage et des réseaux adoucie pour chaufferie et production eau chaude et eau froide adoucie).

3.2.3 SURPRESSEUR SANITAIRE

Pour chaque secteur :

Type Wilo- SiBoost Smart (FC) Helix V2206 marque WILO.

Pression de Ville : 3 Bar relative au branchement.

Pression au point le plus défavorisé : 1 bar relative minimum.

Vitesse de rotation 2900 tr/mn maximum (voir 1500 tr/min, si locaux sensibles à proximité).

Les caractéristiques de l'équipement seront :

- À l'aspiration anti-bélier conformément aux instructions de la Compagnie des Eaux,
- 3 pompes de surpression automatiques à variation de vitesse, dont 1 en secours
- Chaque pompe devra assurer 50% du débit nécessaire de l'installation,
- Détendeurs-régulateurs amont-aval sur by-pass,
- Permutation automatique à chaque démarrage, (1-2), (2-3), (3-1) etc…. La 3ème pompe à l'arrêt devra pouvoir s'enclencher en cas de demande plus importante,
- Basculement en cas de défaut sur 1 des pompes (ensemble des pompes en mode maitres afin d'éviter l'arrêt de basculement en cas de défaut sur pompe maitre)
- Ensemble livré avec réservoir à vessie, armoire électrique de commande et protection, collecteur INOX 304, vannes, clapets, report d'information sur la GTB et tous accessoires.
- Roues, diffuseurs, corps à étages en acier inoxydable 1.4307
- Corps de pompe en acier inoxydable 1.4308
- Arbre en acier inoxydable 1.4057
- Chemise d'arbre sous garniture 1.4404
- Joints toriques en EPDM (joint FKM sur demande)
- Tuyauterie en acier inoxydable 1.43013
- Châssis : en acier galvanisé et équipé d'amortisseurs de vibration, réglables en hauteur, pour une isolation élevée contre les bruits d'impact ; autres versions disponibles sur demande

3.2.4 RESEAUX

3.2.4.1 NATURE DES MATERIAUX

Toutes les installations générales d'eau froide sanitaire (réseaux, colonnes, etc.) seront réalisées en tube cuivre (certificat ACS) 16 bar minimum sur le général et 10 bar minimum sur les colonnes/étages.

Toutes les installations particulières (installations terminales, soit en local jusqu'aux équipements) seront réalisées en tube cuivre écroui anticorrosion type SANCO (1 mm d'épaisseur minimum) ou équivalent approuvé.

Les canalisations cuivre noyées (enrobées, encastrées ou engravées) seront posées sans ligne de soudure et seront posés avec fourreau afin de pouvoir les remplacer en cas de problème. En ce cas le cuivre recuit sera autorisé.

Des protections mécaniques seront prévues pour tous les réseaux implantés en dehors des gaines techniques à une hauteur de 2,05 m maximum par rapport au sol (en particulier en extérieur).

3.2.4.2 RESEAUX GENERAUX

Les réseaux généraux chemineront en PH des circulations pour alimenter les différentes colonnes montantes et équipements particuliers, ainsi que les sanitaires et autres alimentations du sous-sol.

Toutes les dérivations des réseaux généraux seront isolables et vidangeables en point bas et équipés en point haut de dispositifs de purge d'air automatique isolables, type "Degazo" de chez SOCOMARI, ou équivalent approuvé.

3.2.4.3 COLONNES MONTANTES ET D'ETAGE

Les colonnes montantes passeront dans les gaines techniques. Elles sont obligatoirement équipées :

- D'une vanne d'isolement, d'une vanne de vidange à boisseau sphérique ¼ de tour, en point bas, et d'un ensemble de protections type "EA",
- D'un anti-bélier hydropneumatique isolable par vanne à boisseau sphérique ¼ de tour plombée en position ouverte, en point haut,

Chaque piquage sur colonne montante :

- 1 vanne d'isolement avec purgeur,
- 1 ensemble de protection type « EA »,
- 1 détendeur avec manomètres isolables amont-aval pour les niveaux bas,

Le réseau d'étage, en aval du piquage précédemment décrit, chemine en gaines techniques, faux plafond, volume technique et restent invisible pour les usagers du bâtiment.

Toutes les dérivations, piquages, alimentations des sanitaires sur le réseau d'étage seront équipées de vannes d'isolement et de clapets anti-pollution « EA ».

Toutes les départs et fin de lignes seront équipées de vannes de vidange à boisseau sphérique ¼ de tour installées impérativement dans les parties communes.

3.2.4.4 INSTALLATIONS PARTICULIERES

Les différents équipements sanitaires ainsi que les attentes pour les équipements divers (mobiliers ou immobiliers) seront alimentés depuis les colonnes montantes/réseaux d'étage.

Toutes les canalisations passeront dans les gaines techniques, faux-plafond du niveau ou du niveau inférieur et ensuite passeront dans la hauteur en double cloison (aucune canalisation visible et apparente) pour aboutir au droit des appareils sanitaires.

La nourrice de départs, dans le cas d'un bloc sanitaire ou salle de bains, sera facilement accessible depuis le même niveau que les appareils sanitaires alimentés. Elle disposera :

- En amont : d'une vanne d'isolement et d'un clapet anti-pollution type EA
- À chaque sous départ : une vanne d'isolement et d'un clapet anti-pollution pour tous les appareils ne pouvant disposer de vannes d'isolement immédiatement accessible (WC, vidoir, etc.).

Dans le cas de 2 locaux similaires adjacents : sanitaires Femmes / sanitaires hommes ou 2 salles de bain de logements, la distribution pourra être commune jusqu'aux nourrices qui seront, elles, distinctes par local.

3.2.4.5 ROBINETS DE PUISAGE

EF SERVICES GENERAUX	Tous les locaux techniques CVC, Plomberie, Traitement des EUG et EUF, Poubelle, vidoir, ménage : seront équipés d'un robinet de lavage DN20 en laiton poli sur patère, isolable et équipé d'un ensemble de protection « HA » (disconnecteur d'extrémité). Pose impérative à 120 cm du sol.

3.2.4.6 ATTENTES DIVERSES BOUCHONNEES

Attentes spécifique cuisine/ménage/buanderie :

Diverses bouchonnées cuisine et buanderie avec vanne à boisseau sphérique et clapet antipollution « EA » sur chaque attente, à 20 cm du sol fini ou selon exigences ci-dessous dans le tableau

MATERIEL	REP	Vidange Ø	Alimentation en eau				
		EU	EF	EC EF	EFA	ECA	Arrivée Sol/Plaf
CHAMBRE FROIDE SURGELES (-18 à -25°C)	A1a						
CHAMBRE FROIDE SURGELES (-18 à -25°C)	A1b						
CHAMBRE FROIDE LEGUMES (0 à 4°C)	A2	30					
CHAMBRE FROIDE VIANDES (4 à 6°C)	A3	30					
CHAMBRE FROIDE BOF (0 à 3°C)	A4	30					
CHAMBRE FROIDE PRODUITS PRETRAITES (0 à 3°C)	A5	30					
CHAMBRE FROIDE PRODUITS FINIS (0 à 3°C)	A6	30					
TABLE DE DEBOITAGE	B1			15			Plaf
EPLUCHEUSE 15 KG	B4		15				Plaf
PLONGE	B5			15			Plaf
ESSOREUSE 10 KG	B6	50					
LAVE LINGE ASEPTIQUE 26 KG	BU1	100HT	20		20	20	Plaf
LAVE LINGE ASEPTIQUE 50 KG	BU2	100HT	20		20	20	Plaf
TABLE DE REPASSAGE	BU5	50HT			15		Sol
MEUBLE DE RANGEMENT AVEC BAC	C2	50		15			Plaf
CHARIOTS A BORNES	CB						
ENSEMBLE MEUBLES HAUTS ET BAS AVEC BAC	CT0	50		15			
ENSEMBLE MEUBLES HAUTS ET BAS AVEC BAC DOUBLE COMMANDE	CT0	50		15			
LAVE VAISSELLE MENAGER	CT5	50	15				
LAVE VAISSELLE MENAGER	CT5	50	15				
CENTRALE DE DILUTION	D			15			Plaf
TABLE AVEC BAC	D1			15			Plaf
FOUR MIXTE 20 NIV 1/1	D3a				15		Plaf
FOUR MIXTE 20 NIV 1/1	D3b				15		Plaf
FOUR MIXTE 10 NIV 1/1	D3c	50HT			15		Sol
MULTICUISEUR 3 BACS	D4	50HT		15			Sol
MARMITE BAIN MARIE	D8			15	15		Sol
CELLULE DE REFROIDISSEMENT	D9	30					
DISTRIBUTION DE PRODUITS LESSIVIELS	DPL		15				
MEUBLE DE RANGEMENT AVEC BAC	F5	50		15			Sol
GROUPE FRIGORIFIQUE FROID NEGATIF	GN						
GROUPE FRIGORIFIQUE FROID POSITIF	GP						
PLONGE	J1			15			Plaf
TABLE D'ENTREE AVEC BAC	J2	50		15			Plaf
LAVE BATTERIE	J3	50HT			15		Plaf
LAVE MAINS	L	50		15			Sol
TABLE D'ENTREE AVEC BAC ET TVO	LP1	50		15			Sol
MACHINE A LAVER A CAPOT AVEC CONDENSEUR	LP3	50HT			20		Sol
MEUBLE DE RANGEMENT AVEC BAC	O1	50		15			Plaf
PRODUCTION EAU CHAUDE / CAFE	OM2		50		15		
TABLE D'ENTREE AVEC BAC DOUBLE COMMANDE ET TVO	OM4	100		15			
MACHINE A LAVER A CAPOT	OM5	50HT			20		
POSTE DE LAVAGE	P			15			Sol ou plafond
ENSEMBLE MEUBLES HAUTS ET BAS AVEC BAC DOUBLE COMMANDE	PA0	50		15			
LAVE VAISSELLE MENAGER A ENCASTRER	PA5	50	15				
PLONGE	PL	100		15			Sol
FONTAINE A EAU	RF	30	15				Sol
RINCE ŒIL	RO	50	15				Sol
MEUBLE DE RANGEMENT AVEC BAC	SP1	50		15			Sol
PRODUCTION EAU CHAUDE / CAFE	SSR2	50		15			
TABLE D'ENTREE AVEC BAC ET TVO	SSR4	100		15			
MACHINE A LAVER A CAPOT	SSR5	50HT			20		
PRODUCTION EAU CHAUDE / CAFE	USLD2	50		15			
TABLE D'ENTREE AVEC BAC ET TVO	USLD4	100		15			
MACHINE A LAVER A CAPOT	USLD5	50HT			20		
ENSEMBLE MEUBLES HAUTS ET BAS AVEC BAC DOUBLE COMMANDE	UV0	50		15			
PRODUCTION EAU CHAUDE / CAFE	UV2	50			15		
TABLE D'ENTREE AVEC BAC ET TVO	UV4	100		15			
MACHINE A LAVER A CAPOT	UV5	50HT			20		
VIDOIR	V	50		15			Sol

Pour les autres attentes :

EF ET EU SANITAIRE	Attentes diverses bouchonnées avec vanne à boisseau sphérique diam. 15 ou 20 mm + clapet « EA », à 20 cm du sol fini

3.2.4.7 CALORIFUGEAGE

Toutes les tuyauteries d'eau froide (distributions horizontales et verticales, en faux-plafonds comme en gaines techniques) seront impérativement calorifugées par du calorifuge semi-rigide classe M1 9 mm d'épaisseur minimum type ARMAFLEX ou équivalent approuvé, exceptés les réseaux apparents et encastrés en cellules sanitaires qui ne seront pas calorifugés.

L'épaisseur sera renforcée à 19 mm dans les zones dont l'ambiance peut atteindre plus de 28°C.

Le calorifuge des canalisations extérieures, en galerie technique ou en caniveau, sera revêtu d'une finition étanche et imputrescible. Le calorifuge sera recouvert d'une coque PVC de protection en étages techniques et parking.

Distance entre nu des calorifuges des réseaux d'eau froide et d'eau chaude : supérieur à 5 cm.

3.2.4.8 ANTIGEL

Les canalisations gélives comportent, en plus un calorifuge renforcé et un traçage électrique antigel, à puissance constante asservi à un thermostat déclenchement à + 5°C, compris repérage "CORDON CHAUFFANT" apparent sur le calorifuge.

Les réseaux risquant le gel sont notamment :

- Les canalisations dans le vide sanitaire du bâtiment secteur médical
- Les canalisations dans la circulation extérieur au niveau des locaux techniques chaufferie dans la zone logistique

A la charge du présent lot, l'alimentation compris cablage et protection depuis le TD le plus proche et le raccordement.

3.2.4.9 COMPTAGE

Et en l'absence de démarche environnementale, l'entreprise prévoira outre les comptages sur les départs généraux, des sous –comptages pour chaque usage dépassant 10% de la consommation journalière du site.

3.3 EAU CHAUDE SANITAIRE

3.3.1 BESOINS

Les besoins quotidiens globaux en eau chaude des bâtiments sont les suivants :

ACTIVITE / ZONE	CONSO/UNITE	UNITE
SECTEUR SANITAIRE – CHAMBRES	35L/jour.pers*	85 pers
SECTEUR SOCIAUX – CHAMBRES	35L/jour.pers*	154 pers
RESTAURANT - CUISINE	3l/couverts/jours	750 repas jour
LINGERIE	40l/cycle	3 lave-linges avec 6 cycles par jour

* Hors restauration et blanchisserie

Ainsi les besoins journaliers sont estimés à :

- Secteur Sanitaire (CH) :
  - Chambres : 85x35 = 2975L
  - Restauration : 750x3 = 2250L
  - Blanchisserie : 40*3*6 = 720L
  - Soit 5945L
- Secteur Sociaux (EHPAD) :
  - Chambres : 154x35 = 5390L

- Restauration : Compris dans la partie Sanitaire (CH)
- Blanchisserie : Compris dans la partie Sanitaire (CH)
- Soit 5390L

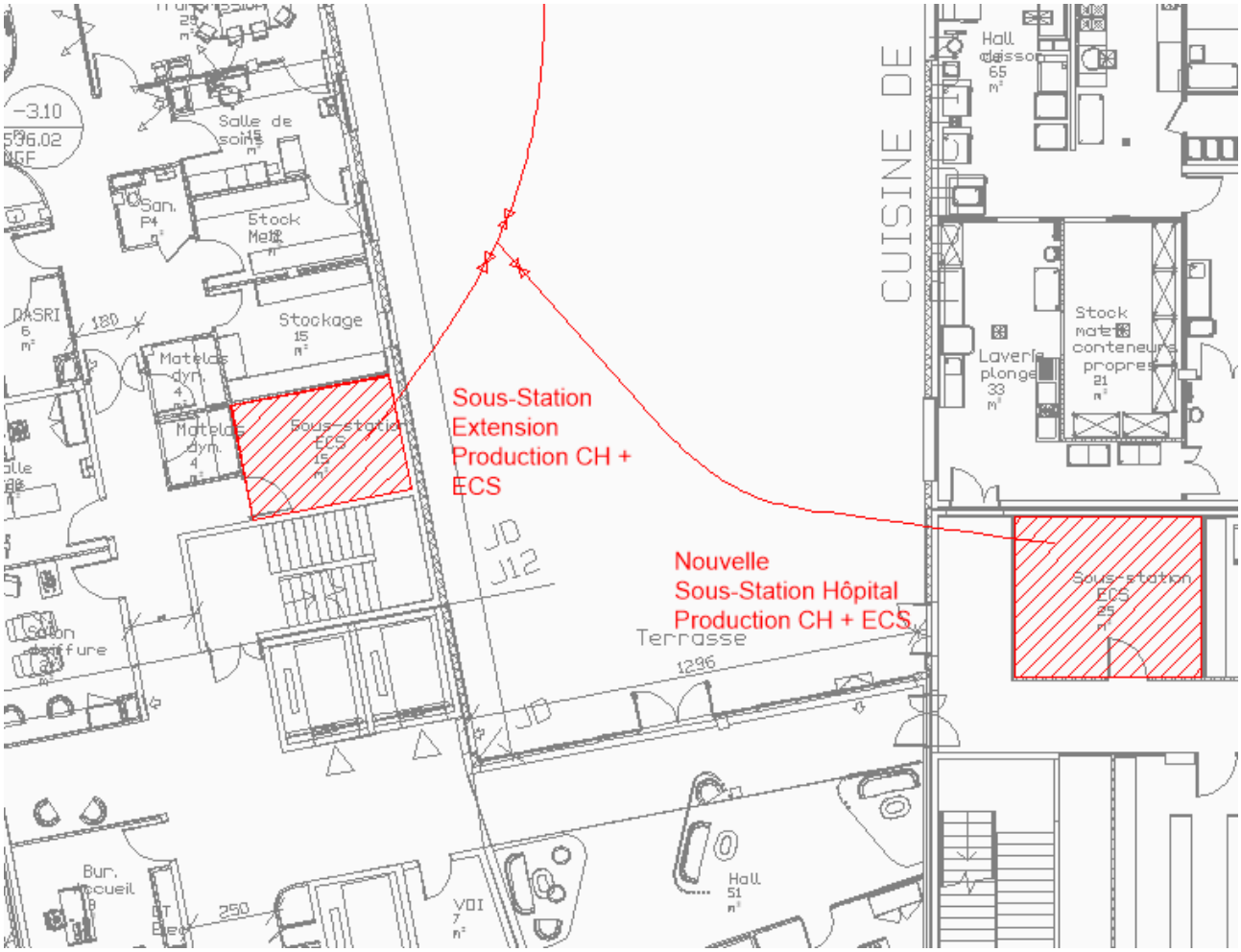
ACTIVITE / ZONE	TYPE	SOURCE ENERGIE
Production ECS « Cuisine »	▪ Instantanée avec stockage primaire	▪ Pac + appoint gaz
Production ECS « Hébergements + bureaux »	▪ Instantanée avec stockage primaire	▪ PAC + appoint gaz
Lingerie	▪ Instantanée avec stockage primaire	▪ PAC + appoint gaz

3.3.2 PRODUCTION CENTRALISEE PAR PRIMAIRE CHAUD CVC

3.3.2.1 PRINCIPE

L'origine de l'installation sera les locaux sous-station au RDC Bas (Sous-sol) de chaque bâtiment. La production sera réalisée à partir des sources de production du lot CVC.

Le local sous-station de l'hôpital sera réalisé dès le début des travaux (phase 1B) afin de permettre les travaux de phasage dans le bâtiment existant.



LOCALISATION DES SOUS-STATIONS DE CHAUFFAGE ET PRODUCTION ECS – NIVEAU RDC BAS

La production d'eau chaude sanitaire sera de type semi-instantanée avec stockage primaire. Cette solution a pour avantage de permettre limiter les risques de contamination par la légionellose en supprimant le stockage d'eau dans un grand volume.

Un foisonnement global sera pris sur la production de chaleur du site pour éviter un surdimensionnement des installations.

La productions ECS sera réalisée pour chaque bâtiment par des préparateur ECS de type régumaq de marque Oventrop (ou techniquement équivalent). Il est prévu le montage de à minima 2 préparateurs ECS pour les partie hébergement de chaque bâtiment permettant un secours partiel de la production ECS (Préparateur dimensionné chacun pour la moitié des besoins totaux). Pour le bâtiment CH, il est prévu la mise en place d'un préparateur ECS pour la production eau chaude adoucie de la lingerie.

Pour la partie production ECS de la zone cuisine, il est prévu la mise en place d'un préparateur unique sans redondance ni secours. Ce découpage d'installation permettra de mesurer les consommations EFS et d'énergie pour chaque partie du bâtiment hébergement.

Etant donné le phasage de l'opération, il n'est pas possible de réutiliser le ballon ECS existant le plus récent.

La limite de prestation entre le lot CVC et le présent lot se situera sur les vannes d'isolement en amont du ballon de stockage primaire. Ces vannes se situeront physiquement dans le local de production ECS.

La production d'ECS consistera en un couple ballons/échangeur avec les caractéristiques suivantes :

SECTEUR SANITAIRE (CH) :

- Hébergement + Cuisine : 2 Régumaq X-80 (ECS dure)
- Lingerie : 1 Régumaq X-45 (ECS adoucie)
- Ballon tampon de 2000L
- Puissance appelé chaufferie : 162kW

SECTEUR SOCIAUX (EHPAD) :

- Hébergement : 2 Régumaq x80
- Ballon tampon de 1500L
- Puissance appelé chaufferie : 212kW

3.3.2.2 ECHANGEUR ECS

Les échangeurs échangeur à plaques sont de type REGUMAQ X-45 et X-80 de marque Oventrop ou techniquement équivalent, raccordée en aval du stockage.

La station devra permettre de couvrir le débit de pointe de l'installation ainsi qu'un fonctionnement en mode dégradé (maintenance ou panne) au moyen d'une installation en parallèle pour les zones d'hébergement.

Le dimensionnement générateur/stockage devra couvrir la puissance de pointe de l'installation avec un volume de stockage minimum de 4000 litres.

La station sera préfabriquée, intégralement isolée et testée en usine et son installation sera de type mural afin de dégager le maximum d'espace au sol.

Un régulateur électronique intégré au module gérera la commutation des modules de la cascade, le pilotage d'une vanne 2 voies ainsi que les vitesses de rotation des circulateurs embarqués en fonction des besoins instantanées.

La régulation sera de type PWM pour les circulateurs et proportionnel pour la vanne de régulation.

Le circulateur primaire sera intégré à la station et de type Wilo Yonos Para RS 130 15/7 PWM.

Une V3V de stratification gèrera les retours primaires sur le ballon de stockage en fonction de la température afin de garantir les retours les plus froids vers le générateur. Si la température de retour est favorable, le flux sera dirigé vers le bas du ballon, sinon il sera dirigé vers la partie médiane de celui-ci. Cette fonction sera directement pilotée par le régulateur.

La régulation embarquée intégrera également les fonctions suivantes :

- Gestion par v3v de la stratification du ballon en fonction des températures de retour.
- Enregistrement des données sur carte SD en format .TXT (librement lisible).
- Connecteur S-bus pour intégration dans un système GTC BACNET (avec Dynatemp CS-BS).
- Mesure et comptage de l'énergie (journalier/hebdo/total).
- Mesure et enregistrement des débits de pointe et du profil d'utilisation ECS du bâtiment.
- Mesure des déperditions du bouclage ECS.
- Mesure du volume d'ECS consommé.
- Possibilité d'une sortie « alarme » par relais 230V intégré.

Caractéristiques techniques pour les stations :

- Pression de service 10 bar
- Echangeur cuivre inox soudo-brasé
- Seuil de détection de débit primaire pour production 1 l/min

Les canalisations intégrées seront en acier inoxydable de type 1.4404 et 1.4401 et les robinetteries secondaires en bronze.

Les fonctions coupure, vidange, enregistrement des valeurs de températures et sécurité surpression seront également intégrées à la station.

IMPORTANT : LE TITULAIRE DU PRESENT LOT DEVRA OBLIGATOIREMENT INSTALLER :

- La soupape de sécurité ECS sera à raccorder à l'égout sur l'attente EU Ø 100 en PVC.
- Le kit de bouclage ECS avec circulateur

Interconnexion sur GTC : Un Datalog, de type CS-BS-6 Oventrop, sera connecté par S-BUS au régulateur du module REGUMAQ X-80.

3.3.2.3 RESERVOIR STOCKAGE PRIMAIRE

Ces ballons auront les caractéristiques suivantes :

- Température de stockage : 60°C,
- Réservoirs
- Jaquette calorifuge en laine de verre de 100 mm d'épaisseur et revêtement de finition en tôle aluminium,

Le raccordement hydraulique des réservoirs aura un fonctionnement normal en série et un bipasse permettant l'isolement de l'un ou l'autre. Les réservoirs seront équipés comme suit :

- Thermomètre.
- Sonde de température avec report sur la GTB/le coffret électrique de l'installation.
- Anode magnésium.
- 1 vanne d'isolement raccordée au centre du fond bombé du réservoir.
- Purgeur d'air automatique sur bossage à réserver en tête du réservoir (marque ARMSTRONG ou équivalent) avec robinet d'isolement.
- Purgeur d'air manuel de Ø33 avec entonnoir siphonné et évacuation ramenée au siphon de sol du local (Ø33 pour vidange rapide du réservoir).
- Vannes d'isolement sur arrivée et départ.
- Socle en béton armé de 10 cm d'épaisseur.

3.3.2.4 RACCORDEMENTS EN EAU DE LA PRODUCTION CENTRALISEE

L'ALIMENTATION DE LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE COMPRENDRA :

- Une arrivée en eau froide adoucie ou non.
- Une vanne d'isolement.
- Un compteur relié à la GTB précédé (réseau adoucie uniquement)
- Un clapet antipollution « EA » et 1 té de réglage.
- Une prise d'échantillon.

SUR LE DEPART GENERAL EAU CHAUDE, SERONT INSTALLES AU PRESENT LOT :

- Une vanne de départ générale.
- Une bouteille de dégazage avec purgeur
- Un thermomètre indicateur doigt de gant et une sonde de température avec report 4/20 mA de la mesure (alarme si T > 60°C sur GTB) en aval de la nourrice de distribution.
- Une nourrice de distribution avec une vanne de vidange raccordée en surverse sur EU à proximité, une vanne manuelle de purge d'air, un purgeur d'air automatique isolable par vanne à boisseau sphérique ainsi qu'une manchette de contrôle coudée, montée en by-pass. Chaque départ de la nourrice sera équipé de :
  - Une vanne d'isolement
  - Un clapet antipollution « EA »,
  - Un robinet de prélèvement flammable pour analyse (ceci consistera en un robinet à bec lisse pour permettre un prélèvement aisé, une simple vanne bouchonnée sera proscrite,
  - Une prise d'injection,

SUR LE RETOUR GENERAL EAU CHAUDE, SERA INSTALLEE AU PRESENT LOT :

- Une nourrice rassemblant les retours d'ECS avec une vanne de vidange raccordée en surverse sur EU à proximité, une vanne manuelle de purge d'air, une purge d'air automatique isolable par vanne à boisseau sphérique ainsi qu'une manchette de contrôle coudée, montée en by-pass, avec 3 vannes.
- Chaque retour de boucle de la nourrice sera équipé de :
  - Une vanne d'isolement,
  - Un clapet antipollution « EA »,
  - Une vanne de réglage,
  - Un robinet de prélèvement flammable pour analyse (ceci consistera en un robinet à bec lisse pour permettre un prélèvement aisé, une simple vanne bouchonnée sera proscrite,
  - Un thermomètre
  - Une prise d'injection,
  - Un thermomètre indicateur doigt de gant et une sonde de température avec report 4/20 mA de la mesure sur la GTB (alarme si T < 55°C sur GTB),

En amont de la nourrice seront installés :

- Une vanne de réglage,
- Une vanne de vidange,
- 1 panoplie de deux circulateurs indépendants sur nourrices, inclus manchettes anti-vibratiles, clapets anti-pollution, manomètre amont et aval indépendants, vannes et thermomètres, pour recirculation des réseaux. La mise en place d'une pompe double en lieu et place des deux pompes simples sera proscrite.

3.3.3 PRODUCTION ECS SOLAIRE

Pour le secteur sanitaire (CH), il sera installé une production d'ECS solaire en appoint de la production via la chaufferie. L'Eau froide sanitaire sera préchauffé via cette installation avant passage préparation dans les préparateurs ECS. L'eau adoucie n'est pas concernée par cette installation. L'installation solaire sera de type auto-vidangeable limitant les risques de surchauffe et de stagnation du fluide solaire, tout en optimisant la consommation énergétique du circulateur.

La production d'ECS solaire est dimensionnée sur les hypothèses suivantes :

- Hébergement : 85 x 25l/j/pers.
- Restauration : 720 x 4l/repas
- Ainsi la consommation journalière retenue est de 5005l/j

Sur cette base nous obtenons une production solaire avec les caractéristiques suivantes :

- 20 capteurs soit 44 m² de surface nette absorbeur (Surface unitaire net de 2.2m²)
- 1 ballon de stockage d'eau de 1000 litres avec serpentin
- 1 échangeur à plaques

L'installation sera marque AOSMITH ou techniquement équivalent.

- 20 panneaux solaires de type AOSMITH SPFR 10 F45/60 AC DBV. Ils seront posés sur des chaises en toiture terrasse. A la charge du présent lot la réalisation du supportage complet des panneaux compris toutes sujétions.
- 1 ballon de préchauffage EFS de 3000 litres type IT 3000 F avec un serpentin solaire intégré
- 1 Station de Pompe (MVI 202, Commande, DB)
- 1 Vase d'expansion solaire (80 litres)
- Les accessoires suivants en base :
  - Capteur Mesure de qté de chaleur (Ø28)
  - Écran contrôle direct contribution solaire
  - Enregistreur de données - Vbus à MODSBUS/BACNET

3.3.3.1 RESULTAT DE L'ETUDE SOLAIRE

18/03/2026 16:50 SOLO 2018 - Resultat du calcul ECS

	Gueret, Latitude: 46°10	**18/03/2026**

Installation

Circuit hydraulique

Schéma ECS	collectif
Système	Échangeur externe - 2 pompes
Circuit primaire	Automatique
Echangeur	Automatique
T° EF	méthode ESM2

Capteurs

Surface	44,8 m2
Inclinaison	45 °/Horiz
Orientation	15°/Sud
Coefficient nO	0,78
Coefficient a1	3,59W/m².°K
Coefficient a2	0,01W/m².°K

Stockage

Situation	Interieur (°C)
Temperature ECS	60 °C
Volume de stockage	2550 Litres
Cste de refroidissement	0,03Wh/jour.l.°C
T°C Maxi	80 °C

Bouclage

aucun apport solaire même indirect au bouclage

Débit et delta T connus	
Débit de bouclage	0.5 m3/h
DeltaT max bouclage	5°C
Pertes de bouclage	23,31 MWh/an

SOLO 2018													Distribution incluse		
	Global Horiz (Wh/m2.jour)	Global Capteur (Wh/m2.jour)	Global dispo (Wh/m2.jour)	T° extérieure (°C)	T° env stock (°C)	Temp EF	Volume (litres)	Temp ECS	Besoins production (kWh/jour)	Production primaire (kWh/jour)	Production solaire (kWh/jour)	Taux couv solaire(%)	Pertes bouclage (kWh/jour)	Besoins totaux (kWh/jour)	Taux économie energie (%)
Janvier	1100	1646	1589	4,6	19,0	8,1	5000	60	301,5	38,7	39,1	13,0	69,6	371,1	10,5
Fevrier	1903	2649	2584	5,6	19,0	8,6	5000	60	298,6	62,8	62,7	21,0	68,8	367,4	17,1
Mars	3113	3780	3708	8,3	19,0	10,0	5000	60	290,7	90,3	89,8	30,9	66,6	357,3	25,1
Avril	4445	4641	4553	9,9	19,0	10,8	5000	60	286,1	110,7	109,9	38,4	65,3	351,3	31,3
Mai	4755	4419	4310	14,3	19,0	13,0	5000	60	273,3	108,2	107,3	39,3	61,7	335,0	32,0
Juin	5726	5124	4981	17,5	19,0	14,6	5000	60	264,0	122,8	121,6	46,0	59,1	323,1	37,6
Juillet	6104	5579	5438	19,1	19,0	15,4	5000	60	259,3	131,5	130,1	50,2	57,8	317,1	41,0
Aout	5246	5272	5170	20,0	19,0	15,8	5000	60	256,7	125,7	124,3	48,4	57,0	313,8	39,6
Septembre	4006	4730	4641	15,5	19,0	13,6	5000	60	269,8	111,9	110,8	41,1	60,7	330,5	33,5
Octobre	2389	3191	3114	12,6	19,0	12,1	5000	60	278,2	77,1	76,6	27,5	63,1	341,3	22,4
Novembre	1477	2382	2293	7,1	19,0	9,4	5000	60	294,2	54,9	54,9	18,7	67,6	361,8	15,2
Decembre	1018	1699	1620	5,0	19,0	8,3	5000	60	300,3	38,7	39,0	13,0	69,3	369,6	10,6
Total An	1258 Kwh/m2/an	1374 Kwh/m2/an	1340 Kwh/m2/an	-	-	-	1825m3/an	-	102,5 MWh/an	32,7 MWh/an	32,5 MWh/an	-	23,31 MWh/an	125,8 MWh/an	-
Moyenne An	3448 Wh/m2/j	3763 Wh/m2/j	3671 Wh/m2/j	11,7°C	19,0°C	11,6°C	5000l/j	60°C	281 kWh/j	90 kWh/j	89 kWh/j	31,7%	64 kWh/j	345 kWh/j	25,8%
Productivité Solaire Primaire: 729kWh/m2/an									Productivité Solaire Utile: 725 kWh/m2/an						

Nota : Le stockage est de 3000L et non 2550L.

3.3.3.2 PANNEAUX SOLAIRE

L'installation comprendra la fourniture et la pose de **capteurs solaires thermiques plans vitrés haute performance**, conformes à la norme **EN 12975-2**, et bénéficiant de la certification **Solar Keymark**.

Les capteurs seront constitués :

- D'un **absorbeur sélectif haute efficacité**, en cuivre ou aluminium-cuivre avec méandre cuivre,
- D'un **verre trempé ESG type "Sun Glass"**, résistant aux chocs thermiques et mécaniques,
- D'une **isolation thermique interne en laine de roche d'épaisseur minimale 60 mm**,
- D'un châssis périphérique en aluminium assurant étanchéité et durabilité.

Chaque capteur présentera une **surface utile d'environ 2,20 m²**, pour une surface totale d'environ 2,52 m², avec :

- Rendement optique ≥ 0,78,
- Pertes thermiques optimisées,
- Température admissible ≥ 200 °C,
- Pression de service ≥ 6 bars.

Les capteurs seront installés en toiture, terrasse ou sur supports, conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de l'art (DTU, notes de calcul vent et charges), avec orientation et inclinaison adaptées au site. Ils seront **compatibles avec un fonctionnement en système drainback**, sans vase d'expansion primaire.

3.3.3.3 STATION DE POMPAGE SOLAIRE – MODULE HYDRAULIQUE DRAINBACK

L'installation comprendra une **station de pompage solaire préassemblée**, de type **module hydraulique MVI 202**, dimensionnée pour le nombre de capteurs installés et la longueur du réseau solaire.

La station sera spécifiquement conçue pour un **fonctionnement en système auto-vidangeable "Drainback"**, assurant :

- La vidange gravitaire complète du circuit solaire à l'arrêt du circulateur,
- La prévention des surchauffes par stagnation,
- La protection du fluide caloporteur et des composants hydrauliques.

Elle intégrera à minima :

- Un **circulateur solaire haute efficacité**, adapté aux hauteurs manométriques du champ solaire,
- Les **organes hydrauliques nécessaires** : clapets, vannes d'isolement, points de purge, thermomètres départ/retour,
- Le dispositif spécifique Drainback permettant le retour du fluide vers le ballon à l'arrêt.

La station sera livrée **avec sa régulation solaire intégrée**, assurant :

- La commande automatique du circulateur,
- La gestion différentielle de température entre capteurs et ballon ECS,
- L'affichage des températures et de l'état de fonctionnement.

La régulation sera compatible avec l'adjonction d'un **écran de contrôle solaire déporté**, permettant l'affichage de la production et de la contribution solaire.

Le fluide caloporteur sera de type **Tyfocor L prêt à l'emploi (40 %)**, conforme aux prescriptions fabricant.
Le volume de fluide sera ajusté au champ solaire, hors réseaux.

3.3.3.4 BALLON DE STOCKAGE ECS – 3000 LITRES AVEC ECHANGEUR SOLAIRE

L'installation comprendra un **ballon de stockage ECS indirect de capacité nominale 3000 litres**, destiné au stockage de l'énergie produite par les capteurs solaires.

Le ballon sera réalisé en **acier thermovitrifié**, avec traitement anticorrosion **Permaglas Ultra Coat**, et équipé :

- D'un échangeur thermique interne en spirale, dédié au circuit solaire,
- D'une surface d'échange ≈ 6,0 m², permettant une puissance d'échange ~156 kW,
- D'une trappe de visite isolée pour entretien et inspection,
- D'une anode sacrificielle interchangeable,
- D'une isolation thermique renforcée limitant les pertes statiques,
- D'un pied annulaire autoportant, facilitant l'installation.

Caractéristiques minimales :

- Pression de service cuve ≥ 7 bars,
- Température maximale d'accumulation ≥ 85 °C,
- Compatibilité totale avec **système solaire Drainback**,
- Piquages adaptés aux forts débits ECS (DN ≥ 2").

Le ballon intègrera les équipements de sécurité réglementaires :

- Soupape température et pression (99 °C / 10 bars),
- Thermomètre de contrôle,
- Raccordements pour sondes de régulation.

3.3.3.5 COHERENCE ET FONCTIONNEMENT DE L'ENSEMBLE SOLAIRE ECS

Les capteurs solaires, la station de pompage Drainback et le ballon ECS 3000 L constitueront un **ensemble cohérent, entièrement compatible**, conçu pour :

- Une production solaire optimisée,
- Une sécurité maximale en période de faible soutirage,
- Une durabilité accrue des composants,
- Une maintenance facilitée.

Le fonctionnement sera le suivant :

- Démarrage automatique de la pompe lorsque la température capteurs est supérieure à celle du ballon,
- Transfert de l'énergie vers l'échangeur solaire du ballon,
- Arrêt automatique avec **vidange du circuit solaire** par gravité en cas d'arrêt ou de surchauffe.

La mise en œuvre, les réglages et la mise en service seront réalisés conformément :

- Aux prescriptions du fabricant,
- Aux DTU et règles professionnelles,
- Aux exigences sanitaires (prévention légionelle).

3.3.4 RESEAUX

3.3.4.1 BOUCLAGE

La distribution d'eau chaude sanitaire est intégralement bouclée en ce qui concerne les collecteurs principaux, les colonnes montantes, et les boucles d'étages. La distribution sera bouclée type ceinture afin de minimiser le nombre de vannes d'équilibrage**.**

La vitesse de fonctionnement des pompes sera la vitesse intermédiaire.

3.3.4.2 RESEAUX GENERAUX, COLONNES MONTANTES ET D'ETAGES

Les réseaux seront parallèles à ceux de l'eau froide et comporteront les mêmes organes d'isolement, avec en plus, des vannes d'équilibrage de type QUITUS de chez DANFOSS ou équivalent approuvé sur les réseaux retour. L'équilibrage s'entendra au débit et non à la température.

Exigences concernant l'équilibrage :

- L'équilibrage sera effectué avec un appareil de mesure à microprocesseur marque équipé de la méthode Régis permettant la lecture directe du débit et l'impression du rapport d'équilibrage. En fin de chantier, un appareil de mesure sera laissé au service entretien pour la maintenance de l'installation (avec une formation du personnel) ;
- Le Kvs (débit pour 1 bar de perte de charge) doit être supérieur au débit de passage ;
- Le Kv d'équilibrage devra correspondre à une ouverture minimale de 25% de la plage de réglage ;
- La section de passage à 25% d'ouverture sera de 2 mm minimum ;
- Le diamètre des retours sera au moins égal en DN15 (14/16 mm)
- Réducteur de pression à chaque étage pour facilitation de l'équilibrage
- L'Entreprise devra remettre un tableau d'équilibrage dans le cadre du DOE avec les informations suivantes :
  - repère (bâtiment, étage, n° vanne),
  - Modèle de vanne (3/8'' – ½'' – ¾'' / type / fournisseur),
  - Kv de la vanne,
  - Débit désiré (l/h),
  - Débit mesuré (l/h),
  - Degré d'ouverture (en tours),
  - Pertes de charge désirée (mbar),

- Pertes de charge mesurée (mbar),
- Température mesurée par thermomètre (°C),
- Température mesurée par sonde en place (°C),
- Remarques.

Les colonnes eau chaude seront équipées avec :

- En point bas, d'une vanne d'isolement, d'un robinet de purge ¼ de tour formant chasse, et d'un ensemble de protections type "EA"
- En partie haute un purgeur d'air automatique doublé d'un purgeur manuel, isolables par vanne à boisseau sphérique ¼ de tour.
- D'un piquage d'étage. Chaque piquage est équipé d'une vanne d'isolement, d'un ensemble de protections type "EA", et 1 manchette (pour mise en place éventuelle d'un compteur ultérieurement) / et 1 compteur télé-relevable, voire détendeur.

Sur les réseaux d'étage : toutes les dérivations, piquages, alimentations des sanitaires etc… seront équipées de vannes d'isolement et de clapets anti-pollution « EA » conformément au règlement sanitaire.

3.3.4.3 INSTALLATIONS PARTICULIERES

Dito eau froide sauf concernant le bouclage.

Les différents équipements sanitaires ainsi que les attentes pour les équipements divers (mobiliers ou immobiliers) seront alimentés depuis les réseaux d'étage.

Chaque local sera distribué ainsi : Toutes les canalisations passeront dans les gaines techniques depuis le faux-plafond ou en faux-plafond de l'étage du dessous, et passeront ensuite dans la hauteur en double cloison (aucune canalisation visible et apparente). Les canalisations cuivre situées en double cloison seront posées sans ligne de soudure.

La distribution des sanitaires Femmes sera indépendante de celle des sanitaires Hommes.

La nourrice de départs sera identifiée par colliers et chaînette sur chaque vanne de départ avec n° du local et type d'équipement alimentés.

- Un robinet d'arrêt EFS et un clapet antipollution type « EA » équipera chaque départ vers chaque appareil au niveau de la nourrice de distribution / chaque appareils au niveau terminal.

3.3.4.4 NATURE DES MATERIAUX

Toutes les installations générales d'eau chaude (réseaux aller et retour, colonnes aller et retour) seront réalisées en cuivre.

Toutes les installations particulières seront réalisées en tube cuivre anticorrosion (1 mm d'épaisseur minimum) type SANCO ou équivalent approuvé.

Les canalisations cuivre noyés seront posées sans ligne de soudure et seront posés avec fourreau afin de pouvoir les remplacer en cas de problème. En ce cas le cuivre recuit sera autorisé.

3.3.4.5 CALORIFUGEAGE

Toutes les tuyauteries d'eau chaude (distributions aller comme retour horizontales et verticales, en faux-plafonds comme en gaines techniques) maintenues en température seront calorifugées sur tout leur parcours par du calorifuge semi-rigide type ARMAFLEX ou équivalent approuvé. L'épaisseur du calorifuge sera déterminée pour répondre aux objectifs de la norme NF EN 12828+A1 « Système de chauffage dans les bâtiments – Conception des systèmes de chauffage à eau » du 9 mai 2014 et ce pour une **classe d'isolation de 4.**

Le calorifuge des canalisations extérieures, en galerie technique, en caniveau ou en vide sanitaire, sera revêtu d'une finition étanche et imputrescible.

Toutes les canalisations apparentes et encastrées en cellules sanitaires ne seront pas calorifugées.

3.3.4.6 ANTIGEL

Les canalisations gélives comportent, en plus un calorifuge renforcé et un traçage électrique antigel, à puissance constante asservi à un thermostat déclenchement à + 5°C, compris repérage "CORDON CHAUFFANT" apparent sur le calorifuge.

Les réseaux risquant le gel sont notamment :

- Les canalisations dans le vide sanitaire du bâtiment secteur médical
- Les canalisations dans la circulation extérieur au niveau des locaux techniques chaufferie dans la zone logistique

A la charge du présent lot, l'alimentation compris câblage et protection depuis le TD le plus proche et le raccordement.

3.3.5 PREVENTION DU RISQUE DE CONTAMINATION PAR LA LEGIONELLOSE

Les exigences de l'arrêté du 1er février 2010 – relatif à la surveillance des légionnelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'ECS et de la circulaire afférente DGS/EA4/2010/448 du 21 décembre 2010 relative aux missions des Agences régionales de santé dans la mise en œuvre de l'arrêté du 1er février 2010 susmentionnée, seront intégralement reprises dans le cadre du présent lot.

La prévention du risque de Légionellose reposera sur trois axes :

- Éviter les stagnations d'eau et assurer une bonne circulation ;
- Lutter contre l'entartrage et la corrosion ;
- Maintenir une température d'eau élevée dans les réseaux ECS.

Les dispositions à prendre par le présent lot seront les suivantes :

3.3.5.1 BOUCLAGE ECS

- Proscrire les bras morts (cas des attentes non utilisées),
- Thermomètre indicateur doigt de gant et sonde de température avec report 4/20 mA de la mesure sur l'armoire électrique et la GTB (alarme si T > 60°C sur l'armoire électrique), sur le départ ECS,
- Assurer un retour à 55°C en tous points en disposant des vannes d'équilibrage sur chaque retour de boucle.
- Concernant la température :
  - 1 thermomètre indicateur doigt de gant et sonde de température avec report 4/20 mA de la mesure sur l'armoire électrique et la GTB (alarme si T < 55°C sur l'armoire électrique), à chaque pied de colonne retour ECS,
  - 1 thermomètre indicateur doigt de gant et sonde de température avec report 4/20 mA de la mesure sur l'armoire électrique et la GTB (alarme si T < 55°C sur l'armoire électrique), sur chaque retour de boucle d'étages (cf. schéma),
  - S'assurer que les dilatations seront possibles lors des chocs thermiques à 75°C (lyres, compensateurs et flexibles),
  - S'assurer que tous les composants de l'installation pourront supporter une légère chloration en continu (environ 3 mg/l) et une désinfection accidentelle par hyper chloration (environ 100 mg/l),
  - Prévoir des prises d'échantillons flammable pour contrôles en retour pied de chaque colonne retour et de chaque réseau d'étage.
- Thermomètre indicateur doigt de gant et sonde de température avec report 4/20 mA de la mesure sur l'armoire électrique et là la GTB (alarme si T < 55°C sur l'armoire électrique), sur le retour ECS.
- Suivi du débit de recirculation (installation d'un débitmètre ou installation de mesure de pression amont-aval).
- Vitesse de retour à garantir conforme au DTU 60.11 P1-2.
- Faire un calcul précis du débit et HMT de pompes.

- Sélectionner un circulateur multi-vitesses sur la courbe 2 (vitesse moyenne).
- Suivi du fonctionnement des pompes par reports d'infos sur l'armoire électrique et la GTB

3.4 EAU FROIDE ADOUCIE EAD

3.4.1 BESOINS

Les besoins en Eau Froide Adoucie concerne :

- EFS cuisine
- EFS lingerie
- ECS lingerie
- Remplissage réseaux de chauffage et de refroidissement

3.4.2 PRODUCTION

À l'arrivée dans le local de production situé dans le local AEP au RDC bas du bâtiment hospitalier/Sanitaire, l'alimentation en EFS sera équipée d'une vanne d'isolement, d'un filtre de protection avec bipasse et d'un robinet de prélèvement flammable.

Il sera prévu un ensemble d'adoucissement pour les besoins suivants :

DESTINATION	TH (°F) DEMANDE
EFA cuisine/blanchisserie	7
Lot CVC- réseaux eau refroidissement et chauffage	5

Cette centrale d'adoucissement sur résine échangeuse d'ions comprendra 1 appareil(s) duplex alterné fonctionnement automatique volumétrique par compteur à impulsions avec retardateur pour régénération de nuit, y compris 1 bac à sel, vannes d'isolement, clapets anti-retour, prise d'échantillon flammable, bipasse de correction proportionnel avec vanne de mitigeage (autant de vannes que de TH à produire), raccordements divers dont évacuation des eaux de régénération, coffret d'alimentation-contrôle-commande avec sortie reports d'informations à la GTB.

Le corps en régénération interdira le passage d'eau brute.

Le poste d'adoucissement sera monté avec un bipasse général, avec vanne d'isolement et clapet anti-retour.

Le poste d'adoucissement sera également équipé d'un appareil de mesure de dureté résiduelle sortie adoucisseur (et avant mitigeage) afin de vérifier la qualité de l'eau produite : TH ≤ 0,5°f exigée avec report alarme à la GTB.

Chaque départ sera équipé d'une vanne de cépage marque Oventrop.

3.4.3 DISTRIBUTION

3.4.3.1 PRINCIPE

Partant de la production, distribution (général, colonnes, étages et distribution terminale) par cheminement en plancher haut du RDC bas.

Toutes les dérivations, piquages seront équipées de vannes d'isolement. Aucun clapet anti-pollution « EA » ne sera prévu sur le parcours mais uniquement sur les équipements desservis (confer ci-dessous).

La vitesse de circulation en débit de pointe sera de 1,5 m/s.

Les détendeurs (au présent lot), si nécessaires, seront situés sur les piquages à proximité des appareils.

3.4.3.2 ATTENTES

- Attente EAD bouchonnée avec vanne à boisseau sphérique et clapet antipollution « EA » en local de production ECS à 20 cm du sol fini ;

- Attente EAD diverses bouchonnées avec vanne à boisseau sphérique et clapet antipollution « EA » sur chaque attente, à proximité des besoins du lot cuisine/lingerie à 20 cm du sol fini ou selon exigences CCTP cuisine,
- Attente EAD diverses bouchonnées avec vanne à boisseau sphérique, filtre à tamis, disconnecteur « BA » et vanne à boisseau sphérique en locaux techniques CVC à 20 cm du sol fini ; pour remplissage des circuits fermés.

Les attentes seront bouchonnées.

3.4.4 NATURE DES MATERIAUX

Dito réseaux EFS.

3.4.5 CALORIFUGE

Anti-condensation

Toutes les tuyauteries d'eau froide (distributions horizontales et verticales, en faux-plafonds comme en gaines techniques) seront impérativement calorifugées par du calorifuge semi-rigide classe M1 9 mm d'épaisseur minimum type ARMAFLEX ou équivalent approuvé, exceptés les réseaux apparents en cuisine qui ne seront pas calorifugés.

Le calorifuge des canalisations extérieures, en galerie technique ou en caniveau, sera revêtu d'une finition étanche et imputrescible.

3.5 EAU OSMOSÉE

Pour les équipements de la stérilisation, il est prévu la production d'eau osmosée. Le local de production d'eau osmosée est situé à proximité directe des points de puisage afin de réduire au maximum la longueur des réseaux et ainsi évité la mise en place d'une boucle d'eau osmosée.

En l'absence de précision sur les équipements de lavage et de stérilisation mis en œuvre, nous avons retenu comme solution la mise en place de deux unités de production d'eau osmosé, l'une pour un laveur et l'autre pour l'autoclave. Ces équipements sont composés d'un ballon hydrophore, d'un filtre à charbon 25µm et d'un osmoseur, ces équipements sont de marque BWT. Les deux ensembles pourront être monté en bypass l'un avec l'autre afin de permettre un secours en cas de défaillance d'un équipement.

Comme précisé précédemment, la dureté de l'eau en amont doit être inférieur à 17°f, sur le site nous avons une dureté d'eau inférieur, ainsi il n'est pas nécessaire d'alimenter ces productions en eau osmosée.

Les équipements de stérilisation étant situé à proximité du local production d'eau osmosée, il n'est pas nécessaire de prévoir une boucle d'eau.

Nota : Les besoins en eau osmosée des équipements de stérilisation (autoclave et laveur) devront être confirmé par la MOA avant commande des équipements de production.

3.6 TRAITEMENT D'EAU BALNÉOTHÉRAPIE

3.6.1 PRESENTATION

Dans le cadre du projet, il est prévu la mise en place d'un ensemble complet de production et de traitement d'eau chaude sanitaire pour le bassin de balnéothérapie.

Les hypothèses prises en compte pour le dimensionnement de l'installation sont les suivantes :

- Dimension du bassin : LxlxP : 7.5x3.5x1.3m = 34m3
- Temps de filtration : 1h30
- Temps de réchauffage du bassin lors des vidanges : 12h

- Température moyenne des bassins : 33°C

- Fréquentation journalière : 7 personnes avec un recyclage de 30l/personne

- Forme du fond à définir (Fiche programme : *Si possible, bassin avec un mécanisme d'immersion variable. Sinon, avec des paliers à hauteur variable (1,20m et 1,50m))*

- Pédiluve

- Jet d'hydromassage

- Besoin prise pour balai

3.6.2 PREDIMENSIONNEMENT DES EQUIPEMENTS

3.6.2.1 FILTRATION

Dimensionnement des bacs tampon et des filtres

C1 - Circuit de filtration n°01 - Balnéo

Surface du plan d'eau bassin Polyvalent	26 m²	*(Profondeur moyenne de 1,30 m)*	
Volume d'eau bassin (H<1,5m)	34 m3		
Volume d'eau bassin (H>1,5m)	0 m3		
Volume d'eau du bassin	34 m3		
Débit de filtration Balnéo :	**23 m3/h**		
Débit total de filtration théorique filtration bassins :	**23 m3/h**		
Débit filtre retenu =	**30 m3/h**	**30%**	**de surdébit cause encrassement**
Volume du bac tampon	**3,0 m3**		
Hauteur d'eau	1,5 m		
Surface du bac tampon	2,0 m²		

Filtration Perlite à capillaire

Vitesse de filtration maxi calculée	**20,0 m/h**
Surface de masse filtrante mini	1,48 m²
Nombre de filtres	2
Diamètre du filtre théorique	**970 mm**
Diamètre du filtre	**1 000 mm**
Nombre de pompes	**2**
Débit unitaire pompe filtre propre	**11 m3/h**
Débit unitaire pompe filtre encrassé	**15 m3/h**

3.6.3 ESTIMATION DE LA PUISSANCE ECHANGEUR DE RECHAUFFAGE

I - LAVAGE DES FILTRES

	Circuit de filtration C1 Balnéo
Filtres	**2 Filtres à sable**
Diamètre des filtres	1 000 mm
Surface (m²)	1,48
Consommation d'eau par lavage (procédé mécanique le BUMP) (m3/m²) Le volume du filtre détermine les besoins en eau de rinçage du filtre.	0,030 m3/m² surface filtrante
Volume d'eau évacué / cycle de lavage (m3)	0,04 m3
Volume d'eau total évacué (m3)	0,04 m3
Fréquence des cycles de lavage	**1 fois par semaine**
Ultrafiltration - Proportion d'eau réellement évacuée aux EU	100%
Volume d'eau froide évacué aux EU avec prise en compte de l'ultrafiltration (m3)	0,0 m3
Temps de réchauffage après lavage	3 h
Température EF (°C)	8 °C
Puissance de réchauffage des filtres (kW)	0 kW
Puissance échangeur (Lavage Filtres)	**0 kW**

II - VIDANGE DES BASSINS

	Circuit de filtration C1 Balnéo
Volume de remplissage	34 m3
Temps de réchauffage maxi de l'eau neuve	12 heures
Température moyenne des bassins	32 °C
Puissance de réchauffage de l'eau neuve (vidange)	**79 kW**

III - RENOUVELLEMENT D'EAU NEUVE

	Circuit de filtration C1 Balnéo
Nombre de jour d'ouverture	218,00
Fréquentation Maximale Instantanée (FMI)	7,00
Débit mini d'eau neuve	30 litres/baigneur
Appoint d'eau moyen par jour (30 litres/baigneurs)	0,210 m3/jour
Débit moyen d'eau neuve par heure (période de renouvellement 10 heures par jour)	0,0210 m3/h
Puissance de réchauffage de l'eau neuve	0,585 kW
Nombre de pédiluves	0
Débit continu d'eau de renouvellement pour les pédiluves pendant les horaires d'ouvertures	30 l/h
Puissance de réchauffage de l'eau neuve	0,000 kW
Puissance totale de réchauffage de l'eau neuve	**0,585 kW**

IV - MAINTIEN EN TEMPERATURE DES BASSINS

	Circuit de balnéo C1 Bassin Sportif
Puissance de maintien en température des bassins	**6 kW**

V - MONTEE EN TEMPERATURE DES BASSINS (selon pro

	Circuit de filtration C1 Balnéo
Volume de bassins	34 m3
Temps de réchauffage maxi de l'eau neuve	3 heures
Température moyenne des bassins	33 °C
Elévations moyennes de température pendant le te	0 °C
Puissance de réchauffage de l'eau neuve (vidange)	**0 kW**

VI - RECAPITULATIF DES PUISSANCES		
Puissances	**Circuit de filtration C1** Balnéo	**TOTAL** (kW)
I - Lavage Filtres	0 kW	**0 kW**
II - Remplissage suite vidange	79 kW	**79 kW**
III - Renouvellement d'eau neuve	1 kW	**1 kW**
IV - Maintien en température des bassins	6 kW	**6 kW**
V - Montée en température des bassins (selon programme fonctionnel)	0 kW	**0 kW**

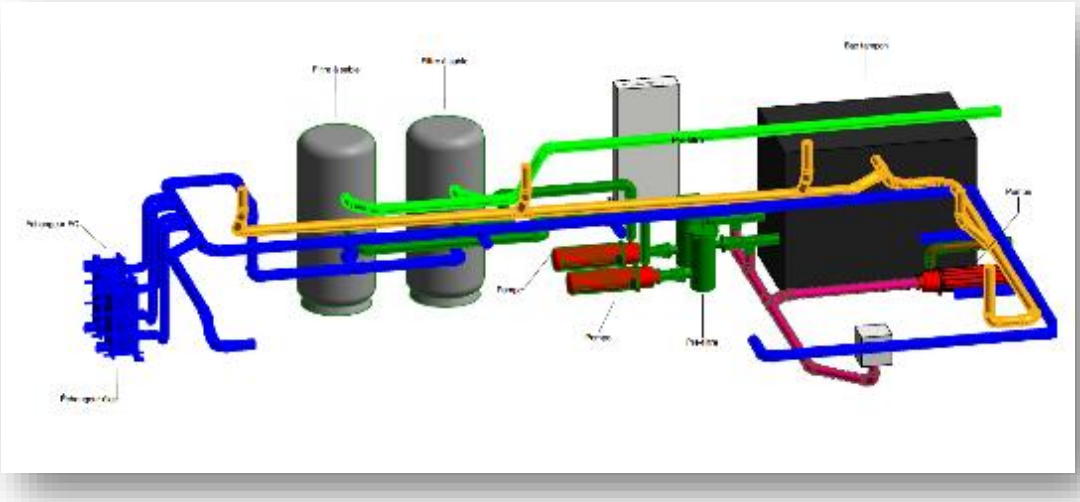
VI - PUISSANCE DES ECHANGEURS DE CHALEUR RETEN		
	Circuit de filtration n°01 Bassin Sportif **Echangeur n°C1**	**TOTAL** (kW)
Puissance prise en compte pour le bilan général calorifique	**7 kW**	**7 kW**
Puissance des échangeurs installée	**79 kW**	
Remarques sur les puissances des échangeurs	Puissance permettant d'assurer le remplissage du bassin en 12h suite à l'opération de vidange	

3.6.4 INSTALLATIONS

Ainsi, l'installation est équipée de :

- Les échangeurs de chaleur d'une puissance instantanée de 79kW,
- Deux filtres à sables de diamètre 1400mm
- Le bac tampon de 3m3,
- Le traitement d'eau par chloration,
- Deux pompes de circulation de 15m3/h chacune

Ci-dessous un exemple de maquettage du local technique pour le traitement d'eau du bassin



3.6.5 PERFORMANCES A ATTEINDRE PAR L'INSTALLATION

Outre le respect de l'ensemble des normes et règlements en matière de qualité des eaux de piscine, les installations devront être conçues de manière telle que les résultats sur les paramètres énoncés ci-après soient obtenus :

- Chloramines :
  - Objectif < 0,3 mg/l en fonctionnement courant.
  - < 0,5 mg/l - seuil "maximal ponctuel", ne devant pas être dépassé.
- Oxydabilité : < 4 ppm en KMn04 à chaud en milieu acide au-dessus de la valeur du réseau public.
- THM : inférieur à 20 mg (valeur indicative).
- pH : compris entre 7,2 et 7,4.
- TAC : supérieur à 10°F et inférieur à 30°F.
- TH : devant être compris, en ce qui concerne l'eau des bassins, entre 10°F et 20°F.
- Chlore actif : compris entre 0,4 et 1,4 mg/l.

3.6.6 CIRCULATION DU FLUIDE

3.6.6.1 OBJET

Il est prévu la création de l'intégralité des réseaux hydrauliques de traitement d'eau comprenant :

- Les réseaux d'aspiration du bac tampon,
- Les réseaux de refoulement,
- Les réseaux de vidange vers les réseaux EU,
- Les réseaux de lavage des filtres vers les réseaux EU (via la cuve de traitement des effluents),
- Les panoplies de filtres,
- Les réseaux d'alimentation en eau froide,
- Les réseaux de chauffage en aval des échangeurs,
- Les réseaux de by-pass,
- Les réseaux de prises d'échantillon.

Les eaux de lavage des filtres seront renvoyées vers une cuve de récupération des eaux de lavage afin de neutraliser les effluents et de maitriser le débit de fuite sur le réseau de la ville.

Toutes les canalisations seront équipées de vannes de réglage de débit permettant de contrôler les débits d'aspiration et de refoulement des bassins, des filtres, des différents équipements.

3.6.6.2 RESEAUX HYDRAULIQUES

A partir de l'attente EFS laissée dans le local AEP, il sera prévu un réseau en PVC Pression jusqu'à la panoplie en local technique.

La panoplie d'alimentation comprendra pour chacun des circuits :

- Une vanne d'arrêt ;
- Un sous compteur à émetteur d'impulsions ;
- Une vanne motorisée pour la gestion des appoints (avec by-pass) ;
- Une manchette amovible raccordée sur la conduite de fond pour le remplissage après vidange ;

La circulation du fluide sera assurée par des canalisations en PVC Pression résistant à la corrosion.

Les canalisations seront posées sur des colliers munis d'un matériau résiliant.

La fourniture et la mise en œuvre des canalisations et des robinetteries incombent au présent lot, qu'il s'agisse des canalisations de récupération ou de réinjection d'eau.

Les tuyauteries seront en PN10 minimum pour le refoulement et devront tenir à la pression à débit nul de la pompe et PN 16 sur les réseaux de remplissage.

Les supports seront en matériaux résistants aux ambiances humides avec traitement des coupes.

Limites de prestations :

- Les goulottes, les descentes de goulottes sont à la charge du lot bassin inox,
- Les collecteurs de récupération des goulottes sont à la charge du présent lot,
- Les collecteurs de refoulement et les buses de refoulement sont à la charge du présent lot,
- Les bondes de fond sont fournies et mises en œuvre par le lot bassin inox,
- Le collecteur bonde de fond est à la charge du présent lot.

La circulation de l'eau dans les circuits sera assurée par des pompes de recyclage. Elles aspireront l'eau dans le bac tampon.

La circulation de l'eau dans les circuits sera assurée par des pompes de recyclage. Elles aspireront l'eau dans les bacs tampon :

- BT01 – Balnéo

Des dégrilleurs seront installés en extrémité des réseaux d'aspiration du bac tampon.

3.6.6.3 POMPES DE RECYCLAGE

Les débits de recyclage, tiendront compte des filtres encrassés à 10 % et assureront le recyclage de l'eau minimum :

- 1 h 30 pour les parties de bassin dont la hauteur d'eau est inférieure à 1,50 m,

Les débits à assurer par les pompes sont les suivants :

CIRCUIT DE FILTRATION	C1 – BALNEO
DEBITS DE FILTRATION	23 m3/h

NOMBRE DE POMPES DE RECYCLAGE	2
DEBIT UNITAIRE DE POMPES	15 m3/h
HAUTEUR MANOMETRIQUE	20 mCE

Les pompes de recyclage monobloc seront équipées de variateurs de fréquences afin d'adapter le débit à l'encrassement des filtres. Les pompes permettront également d'assurer le débit nécessaire au lavage des filtres. Les pompes seront placées sur des socles maçonnés.

Chaque pompe sera munie des équipements suivants dans le sens de circulation du fluide :

- À l'aspiration :
  - Une vanne d'arrêt,
  - Un préfiltre dit filtre à cheveux,
  - Un manchon antivibratile,
  - Un clapet anti-retour.
- Au refoulement :
  - Un manchon antivibratile,
  - Une vanne de réglage.

La constitution des pompes (matériaux) sera la suivante :

- Corps : EN-GJL-250
- Roue: G-CuAl10Ni (CuAl10Fe5Ni5-C)
- Panneau arrière : EN-GJL-250
- Garniture mécanique : SiC / SiC
- Corps de filtre : EN-GJL-250, enduit d'époxy-résine au niveau du liquide
- Couvercle de filtre : EN-GJL-250, caoutchouté au niveau du liquide
- Bague d'usure : GC-Cu Pb 15 Sn

Chaque pompe sera munie de manomètres à mesure différentielle. La vitesse maximale de rotation des pompes sera de 1 450 tr/min. La fourniture et la mise en œuvre des accessoires des pompes incombent au présent lot.

Un débitmètre sera placé sur le départ général filtration de chaque bassin. Les informations collectées par le débitmètre seront lisibles localement et récupérables par la G.T.C.

Le fonctionnement des pompes pourra être arrêté par un contact de niveau bas placé dans les bacs tampons, avec renvoi d'alarme vers la G.T.C.

Le titulaire du présent lot devra laisser dans son armoire, les contacts suivants pour reprise des informations et télé paramétrage par la G.T.C. :

- Débitmètre départ filtration : information analogique.
- Pompes : information « tout ou rien » de marche arrêt défaut.

3.6.6.4 SUPPORT DE CANALISATIONS

Le présent lot doit tout le supportage des canalisations.

L'espacement maximal à respecter entre les colliers est donné dans le tableau ci-dessous :

Diamètre extérieur (mm)		32 - 40 50 - 63	75 - 90 (100) -110 125 - (140)	160 200 250
Espacements entre les colliers (m)	Canalisations d'allure horizontale	0,50	0,80	1
	Canalisations d'allure verticale	< 2,70	< 2,70	< 2,70

3.6.7 BACS TAMPONS

Chaque circuit de traitement d'eau sera associé à un bac tampon qui a pour fonction de :

- Récupérer gravitairement les eaux en provenance des goulottes,
- Réintégrer ces eaux dans le circuit de recyclage sans crainte de désamorçage des pompes.
- Assurer la régulation de niveau dans le bassin et permettre si nécessaire l'apport d'eau d'appoint du réseau par surverse en point haut du bac.

Le volume tampon nécessaire au fonctionnement des réseaux du bassin est mis en œuvre et aménagé en totalité par le présent lot. Ils seront réalisés par l'assemblage de plusieurs bacs interconnectés en matériau PEHD, d'un volume utile minimum (sous arrivée goulotte) de 3 m3.

Le bac tampon sera équipé d'un trou d'homme en partie haute et des moyens d'accès (échelle en PEHD). Le bac comportera les équipements suivants :

- 1 ensemble de commande hydraulique :

  Dispositif de commande du bac tampon destiné à être raccordé sur le réseau d'eau de ville (attente Lot Plomberie), comprenant par attente :

  - Une électrovanne d'appoint en eau
  - Les vannes manuelles de remplissage en eau
  - Un compteur d'eau
- Une sonde de niveau :

  Sonde de mesure hydrostatique et indicateur digital incorporés en armoire. La sonde sera installée à l'extérieur du bac dans un tube en PVC transparent.
- Une tubulure de trop plein et écrémage,
- Une tubulure de vidange rapide,
- Des brides destinées au raccordement de l'aspiration des pompes.
- D'une bride pour le raccordement du collecteur de retour d'eau de débordement. L'arrivée des collecteurs d'évacuation gravitaire dans le bac tampon sera réalisée à l'aide de tube plongeant anti-remous.
- D'une bride pour le trop-plein.
- D'une bride destinée à la vidange du bac et équipé d'une vanne d'isolement.
- D'une bride pour l'alimentation en eau froide.

Nota : Une ventilation antiacide avec gaine PVC jusqu'à l'extérieur du bâtiment sera mise en œuvre (voir lot Chauffage Ventilation).

La vidange et le trop-plein seront collectés vers la fosse de relevage.

A chacune des sondes de niveau du bac tampon, seront associés des contacts secs tout ou rien pour reprise des informations par la GTC.

L'entreprise prévoira tout le synoptique nécessaire animé sur la GTC avec reprise des points correspondants.

Le présent lot doit :

- La fourniture et la mise en œuvre des électrodes de niveau.
- La fourniture et la mise en œuvre du tube à électrodes.
- La fourniture et la mise en œuvre des équipements de commande et d'appoint en eau.

Il sera prévu la mise en œuvre, sur le réseau de refoulement, de deux vannes laissées en attente permettant le raccordement ultérieur d'un déchloraminateur.

3.6.8 RACCORDEMENT HYDRAULIQUES

Les tuyauteries seront en PVC pression de qualité alimentaire et dimensionnés pour une vitesse maximale de passage de 2 m/s au refoulement et 1,5 m/s à l'aspiration.

Les réseaux seront fixés par colliers antivibratiles, avec intervalles n'excédant pas 1,20 m pour les diamètres supérieurs à 25 mm et 0,80 m pour les diamètres inférieurs.

Les colliers seront obligatoirement fixés sur des supports type "consoles" en galva (fixations par tiges filetées, colliers ou feuillards à proscrire).

Un soin tout particulier sera apporté à la pose des canalisations et des fixations pour maintenir une pente appropriée et pour permettre la dilatation des canalisations (butées éventuelles à prévoir).

Les réseaux gravitaires goulottes seront dimensionnés avec une pente de 1 cm/m, un remplissage maximum de 7/10e (dimensionnés pour absorber 100% du débit de filtration).

Les vannes d'isolement seront en fonte de type papillon 1/4 de tour pour les diamètres supérieurs au DN50 et du type à boisseau sphérique pour les diamètres inférieurs ou égaux au DN50 et seront prévues pour un démontage aisé en tous points de l'installation.

Les vannes papillon seront composées de :

- Corps en aluminium,
- Papillon revêtu Rislan,
- Bague en Hypalon,
- Axe en acier inox 316 L,
- Visserie en acier inox 316 L,
- Sélecteur et support de levier en aluminium,
- Manette en aluminium peint,
- Pression de service PN 6.

Des vannes type papillon avec levier manuel à réglage fin seront prévues pour le réglage des débits (aspiration de fond, refoulement pompes, by-pass chauffage, by-pass destructeur, …).

3.6.9 CIRCUIT 1 – BALNEO

Les réseaux à prévoir sont :

- Récupération des eaux de surverses de chaque côté du bassin : réseau en PVC, PN10 vers le bac tampon avec pente de 1 cm/m. Le retour goulottes dans le bac tampon sera réalisée par l'intermédiaire d'un collecteur permettant d'assurer une dispersion d'eau « Stripping » (canalisation PVC avec des ouvertures avec percement Ø25 en partie basse de la canalisation et un trop plein en extrémité).
- Réseau de vidange du bassin au EU : réseau en PVC, PN10 avec vanne de vidange.
- Réseaux d'aspiration de fond du bassin : 2 réseaux en PVC, PN 10 avec by-pass et vanne de réglage.
- Réseau d'aspiration du bac tampon : réseau en PVC, PN 10 équipé d'un coude, d'un clapet et d'une vanne motorisée (asservi au fonctionnement des pompes et avec retour à zéro par manque de courant).
- Réseau d'aspiration et de refoulement de pompe.

- Réseaux de refoulement vers le bassin : réseau en PVC PN 10 et raccordement en PVC, PN 16 sur les attentes des caniveaux de refoulements
- Réseaux pour le raccordement de l'échangeur de chaleur en PVC C ou PVC HTA PN 16
- Pompe de surpression échangeur réchauffage (ECH 01.1), corps et roue en fonte, arbre en Inox 316L,
- Réseau de vidange du bac tampon vers le caniveau en PVC, PN 16,
- Réseau de trop plein du bac tampon vers le réseau EU (caniveau) en PVC, PN 10,
- Réseau d'alimentation en eau froide du bac tampon depuis la panoplie en PVC, PN 16,

3.6.10 PIECES A SCELLER

L'entreprise devra la fourniture, la mise en œuvre des pièces à sceller et grilles et le raccordement aux réseaux. Le nombre et le type de pièces à sceller sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

	Bassin de balnéothérapie
Reprise goulottes	5 descentes de goulottes Ø90/110
Refoulement	6 buses Ø90/110
Prise analyse	1 bouche ABS 2''
Prise balai	1 bouches ABS 2''
Grille de fond	2 grilles 500*500
Buses de massage	7 buses DN60
Grille aspiration massage	1 grille 500*500

3.6.11 RACCORDEMENT EN LOCAL TECHNIQUE

Les réseaux à prévoir sont :

- Pompe de lavage avec préfiltre compris vanne pneumatique et asservissement,
- Réseau pression des eaux de lavage des filtres vers le réseau EU extérieur en PVC, PN 10. Compris manchette transparente pour le contrôle des phases de lavage et compris vanne de by-pass pneumatique EU/EP,
- Réseau pression de mise à l'égout pluvial des eaux de vidange des bassins en PVC, PN 10 Compris vanne de by-pass pneumatique EU/EP
- Raccordement à l'égout : purge des filtres, vidanges des bacs de produits, des soupapes de sécurité, eaux des analyseurs.
- Réseaux d'alimentation en eau froide des bacs à produits en PVC, PN 16, Ø25. Chaque bac sera alimenté indépendamment, une vanne à boule en PVC avec raccord au nez et tuyau flexible de longueur 1 m et de diamètre 25 mm permettra un remplissage aisé de ces bacs.
- L'eau dans les locaux techniques sera évacuée dans les caniveaux, regards et siphons de sol raccordés aux regards EU. La fourniture, la pose et les raccordements sont à la charge du lot gros œuvre

3.6.12 RENOUVELLEMENT DE L'EAU

A la charge du présent lot, il sera prévu un apport régulier d'eau de ville conformément à la réglementation, avec une concentration en Chloramines ne dépassant pas les limites autorisées dans de bonnes conditions d'exploitation. Cet appoint minimum sera de 30 litres par baigneur par jour et au maximum de 60 à 80 litres par baigneur par jour.

Cet apport se fera sur le bac tampon qui fait office de bâche de disconnexion et sera régulé par des contacts de niveau agissant sur une vanne 2 voies motorisées, munie d'une marche forcée manuelle.

Il est prévu les canalisations d'amenée d'eau de ville depuis le réseau en attente dans le local « Traitement d'eau ». Les réseaux d'alimentation seront réalisés en PVC-C pression PN 10.

Il est prévu la fourniture et la mise en place avant raccordement sur les bacs tampon, de panoplie spécifique comportant :

- Une vanne d'arrêt,
- Un filtre à tamis,
- Un compteur volumétrique à lecture directe et à tête émettrice d'impulsion pour renvoi sur la GTC,
- Une vanne 2 voies motorisée à fermeture lente et progressive et sera de type à sécurité positive, c'est-à-dire à fermeture automatique par manque de courant EDF,
- Un by-pass avec vanne d'isolement permettant de shunter la vanne motorisée pour remplissage forcé et écrémage.

Outre la régulation de la vanne 2 voies indiquée précédemment, les bacs seront équipés :

- D'un contact de niveau très bas assurant le déclenchement d'une alarme et l'arrêt des pompes de recirculation.
- D'un contact de niveau très haut déclenchant une alarme.

Afin d'accélérer le remplissage du bassin après les vidanges annuelles, il sera prévu la réalisation par le titulaire du présent lot d'un by-pass entre la canalisation d'amenée d'eau de ville et la canalisation de réinjection de l'eau dans le bassin.

Le by-pass sera muni :

- D'une vanne d'isolement manuelle,
- D'une manchette démontable,
- D'une vanne d'isolement manuelle.

Ce by-pass sera raccordé en aval du compteur volumétrique et en amont de la vanne de remplissage automatique du bac tampon.

3.6.13 VIDANGE DES BASSINS

Les réseaux de vidange du bassin seront à la charge du présent lot, et seront réalisés par des canalisations en PVC pression et rejetés dans le réseau d'eaux pluviales.

Des pompes de relevage de type UNIBLOCK de marque Herborner Pumpen ou équivalent, installées dans la fosse de relevage, permettra d'évacuer les eaux de vidange.

Il sera compris les robinetteries et vannes d'isolement.

La vidange sera réalisée et piloté manuellement par l'exploitant par ouverture des vannes du réseau de vidange et mise en marche de la pompe de relevage pour le rejet dans le réseau d'eaux pluviales.

Des manchettes transparentes seront positionnées sur certaines tronçons d'évacuation et de vidange permettant une visualisation de l'écoulement dans une optique d'identification visuel d'écoulement anormal pour la maintenance (fuite sur vannes pneumatiques…).

3.6.14 FILTRATION DE L'EAU DU BASSIN

La fourniture et la mise en œuvre des équipements de filtration d'eau incombent au titulaire du présent lot.

La filtration du bassin de balnéothérapie est obtenue au moyen de **deux filtres de diamètre 1 000 mm** et d'une **hauteur de média-filtrant de 1 m**.

Le média-filtrant sera composé de sable de granulométries différentes (20 cm de gravier 2-4mm + 80 cm de sable 0,8-1,6 mm).

Les filtres en **polyester bobinés** (pression de service 4 bars) seront dimensionnés pour assurer leur fonction avec un encrassement de 30 %, et pour une vitesse de passage de **25 m3/h par m² maximum**.

Ils seront garantis 10 ans.

3.6.15 LAVAGE MANUEL DES FILTRES

Le lavage des filtres sera réalisé manuellement par l'exploitant en utilisant les différentes vannes manuelles.

Les réseaux d'évacuation des eaux de lavage de filtres seront à la charge du présent lot, et seront réalisés par des canalisations en PVC pression.

Les eaux de lavage de filtres seront rejetées dans le réseau EU jusqu'au regard VRD laissé en attente à 1m de la façade.

Chaque filtre comprendra notamment :

- Diffuseur supérieur disperseur en PVC de type entonnoir inversé.
- Collecteur inférieur en PVC de type étoile équipé de tubes crépinés avec fentes (reprise d'eau de l'eau filtrée à une vitesse inférieure à 1m/s),
- Un socle conique.
- Un trou d'accès supérieur Ø400,
- Un hublot de contrôle de la masse filtrante,
- La vanne manuelle 6 voies assurant les positions :
  - Filtration,
  - Vidange,
  - Fermeture,
  - Lavage,
  - Recirculation,
  - Rinçage du filtre.
- Une purge d'air intérieur par tube PE équipé d'une crépine,
- Un purgeur manuel,
- Des manomètres permettant de visualiser le colmatage, couplés avec un manostat déclenchant l'alarme dès que la pression de colmatage est atteinte,
- Une manchette transparente sur la canalisation de rejet à l'égout,
- Une vidange en point bas avec canalisation de collecte vers le rejet sur le réseau des eaux usées.

La perte de charge de chaque filtre sera mesurée par des pressostats.

Les informations des pressostats pourront être reprises par la GTC, par un contact en attente délivrant un signal analogique.

Comme indiqué précédemment, chaque pompe de recyclage de l'eau du bassin sera précédée à l'aspiration d'un préfiltre, dit également filtre à cheveux. Chacun de ces filtres sera positionné de façon à être facilement accessible, nettoyable et vidangeable.

3.6.16 DETECTION DE FUITE

Un dispositif de détection de fuite via des câbles de détection de fuite judicieusement mis en œuvre dans le local traitement d'eau sera mis en œuvre.

Ce dispositif permettra en cas de présence d'eau au sol de couper l'arrivée d'eau général du circuit de traitement d'eau via une électrovanne qui sera positionnée sur l'arrivée générale allouée aux installations de traitement d'eau.

3.6.17 TRAITEMENT CHIMIQUE DU BASSIN

3.6.17.1 FLOCULATION

Pour parfaire la qualité du filtrat, dans chaque circuit de filtration, il sera réalisé une injection en continu d'un floculant liquide en aval des pompes de circulation.

Cette opération de coagulation/floculation sera réalisée par un groupe de dosage par circuit comportant :

- 1 pompe doseuse à débit réglable, avec signal de dosage.
- 1 soupape 5 fonctions.
- 1 bac de dosage en polyéthylène de 150 litres.
- 1 bac de rétention.
- 1 agitateur manuel.
- 1 canne d'injection nettoyables 3/4".
- 1 canne d'aspiration nettoyables 3/4".
- 1 crépine d'aspiration avec dispositif de coupure de niveau bas avec signal.
- Les conduites de dosage PE.

Les soupapes 5 fonctions permettent :

- La stabilisation du débit.
- Un retour direct vers le bac en cas de colmatage du point d'injection.
- Les risques de siphonage.
- L'amorçage de la pompe grâce à sa fonction purge.

Le remplissage du bac de dosage sera réalisé manuellement par l'exploitant.

Il est prévu la mise en place de place de 2 mélangeurs en amont des filtres. Ces mélangeurs sont utilisés pour injecter le floculant.

3.6.17.2 DESINFECTION PAR CHLORATION LIQUIDE

La désinfection du bassin de balnéothérapie sera réalisée par chloration liquide. L'injection sera réalisée par un groupe de dosage installé local technique « chlore » au sous-sol, comportant :

- 1 pompe doseuse à débit réglable, avec signal de dosage.
- 1 soupape 5 fonctions.
- 1 bac de dosage en polyéthylène de 250 litres.
- 1 bac de rétention.
- 1 agitateur manuel.
- 1 canne d'injection nettoyables 3/4".
- 1 canne d'aspiration nettoyables 3/4".
- 1 crépine d'aspiration avec dispositif de coupure de niveau bas avec signal,
- Les conduites de dosage PE.

Le remplissage du bac de dosage sera réalisé manuellement par l'exploitant.

L'injection de désinfectant se fera sur le collecteur de refoulement après filtration, par dosage volumétrique.

3.6.17.3 CORRECTION DE PH.

L'injection de produit régulant pour correction de pH sera réalisée par un groupe de dosage installé en local technique « acide » au sous-sol.

L'installation comportera :

- 1 soupape 5 fonctions.
- 1 bac de dosage en polyéthylène de 250 litres.
- 1 bac de rétention.
- 1 agitateur manuel.
- 1 canne d'injection nettoyables 3/4".
- 1 canne d'aspiration nettoyables 3/4".
- 1 crépine d'aspiration avec dispositif de coupure de niveau bas avec signal,
- Les conduites de dosage PE.

Le remplissage du bac de dosage sera réalisé manuellement par l'exploitant.

La neutralisation du pH se fera sur la conduite de refoulement après filtration, par dosage volumétrique.

Les dispositifs d'injection de désinfectant et de neutralisant pour correction de pH seront suffisamment espacés pour éviter tout phénomène de précipitation.

3.6.17.4 REGULATION AUTOMATIQUE DU DESINFECTANT ET DU PH.

La régulation sera assurée par un automatisme à gestion et programmation proportionnelle agissant sur deux seuils (traitement normal, traitement intense).

Il sera prévu un analyseur qui analysera les taux de chlore actif, chlore total, le PH et la température en temps réel.

Les valeurs de mesure seront transmises à un système de régulation pour automatiser l'injection de produits chimiques.

Il est prévu la fourniture et la pose d'une régulation électronique et automatique du PH et du chlore de marque SYCLOPE type ALTICE'O ou équivalent, comprenant :

- Une mesure et régulation proportionnelle de chlore (actif, libre et total).
- Une mesure et régulation proportionnelle de PH.
- Une mesure de la température.
- Une mesure du potentiel REDOX.
- Un écran tactile couleur 7".
- Un port USB en façade pour enregistrement et configuration.
- Protocole de communication : MODBUS RTU (support sur RS485).
- Connexion Internet GSM, Wifi, Ethernet.
- Une chambre d'analyse sans perte d'eau.
- Les sondes de mesures.

La chambre d'analyse est alimentée depuis la prise échantillons situés à 40 cm en dessous du plan d'eau.

Il est prévu le renvoi des mesures et alarmes sur la GTC.

En cas de dépassement des seuils autorisés pour les produits de traitement, les appareils de mesure déclencheront une alarme, qui sera reprise par la G.T.C. à partir des contacts secs à la charge du présent lot.

Les injections des réactifs (chlore, pH, floculant) seront interrompues par manque de débit de recirculation.

Tous les dispositifs d'injection disposeront d'un clapet anti-retour et de vannes permettant de les isoler.

La fourniture et la mise en œuvre de tous les équipements de traitement chimique, ainsi que le contrôle de la qualité du traitement, incombent au présent lot.

Tous les équipements de contrôle et de mesure de la qualité de l'eau disposeront d'un bornier en attente permettant une reprise des informations par la G.T.C., en plus de la lecture directe.

Ces borniers délivreront un signal analogique permettant à la G.T.C. de « lire » en continu la qualité de l'eau.

3.6.18 EQUIPEMENTS DE SECURITE

Il sera prévu la fourniture et installation de deux coffrets métalliques muraux avec masques à gaz complet comprenant un filtre DIN 3181 (type 900A2 B2 P2) et étuis de rangement pour les gants et tablier anti-acide.

Ces coffrets seront installés au plus proche des locaux à produits chimiques.

Il sera également prévu une cloche de confinement et un diable permettant la manutention des équipements.

3.6.19 TRAITEMENT DU PEDILUVE

Le pédiluve sera alimenté par le présent lot en eau issue du réseau du bassin de balnéothérapie.

L'alimentation se fera par un réseau équipé d'une vanne de réglage de débit et d'une électrovanne d'alimentation asservie à une horloge programmatrice à séquence horaire.

L'eau du pédiluve ne sera pas recyclée, mais sera évacuée sur le réseau des eaux usées.

Son alimentation sera automatisée pour un fonctionnement pendant les heures d'ouverture de l'établissement. L'eau d'alimentation sera surchlorée à l'aide d'une ligne de dosage d'hypochlorite de sodium. Cette surchloration sera munie d'un by-pass avec vannes d'isolement.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la mise en œuvre des équipements suivants :

- Appareillage de surchloration-galets, y compris tous accessoires, type G10 BAYROL ou équivalent.
- Canalisation d'alimentation du pédiluve en P.V.C. antiacide ou polyéthylène, avec vanne d'isolement et vanne motorisée commandée par horloge en tête,
- Buse d'injection d'eau dans les pédiluves ne formant pas saillie en PVC,
- Pièces d'évacuation de l'eau des pédiluves en acier PVC,
- Canalisation en P.V.C. ou polyéthylène d'évacuation vers le réseau d'évacuation des eaux usées.

3.6.20 BUSES D'HYDROMASSAGE

Le matériel sera sélectionné dans une gamme garantissant une sécurité totale des usagers.

Le présent lot devra les équipements techniques permettant le fonctionnement des équipements et les raccordements (pompes, canalisations, alimentations électriques, …).

Le système sera composé de **6 buses massantes** (avec prise d'air par venturi) pour un massage horizontal étendu installées à niveaux échelonnés (massage des jambes, cuisses, dos) associées à une grille d'aspiration.

Une septième buse sera équipée d'un tuyau de massage (flexible 1,6 m), permettant de diriger le flux vers les zones du corps difficilement accessibles.

Les buses de refoulement et la grille d'aspiration sont fournies et mises en œuvre par le présent lot. Le présent lot devra la mise en œuvre des installations de pompage comprenant :

- Les réseaux de canalisations en PVC,
- Les accessoires de raccordement, vannes d'équilibrage manuelles,
- Le raccordement des buses et à la grille d'aspiration à partir des attentes situées dans la galerie technique,
- La fourniture et l'installation de la pompe d'animation installée sur un socle maçonné dans la galerie technique.
- L'alimentation électrique et la commande déportée dans l'espace balnéothérapie.
- L'installation disposera d'un interrupteur de proximité pour maintenance et de contacts secs pour le report des alarmes vers la G.T.C.

3.6.21 DEBITMETRE

Le refoulement de chaque bassin sera équipé d'un débitmètre permettant le contrôle des débits de filtration.

Chaque débitmètre comprendra un capteur et un transmetteur.

Les capteurs de débit à palette avec sortie 4–20 mA seront adaptés l'agressivité de l'eau des bassins et au débit de filtration.

Les débitmètres seront implantés sur une partie de circuit sans turbulence pour une mesure fidèle.

Les transmetteurs de débits seront installés en façade des armoires de traitement d'eau, permettront une mesure des débits volumétriques avec totalisateur, seront équipés de relais d'alarme en cas de débit insuffisant et d'une sortie 4–20 mA pour report à la GTC.

3.6.22 DECHLORAMINATION

Les circuits de filtration 1, 2, 3 bénéficient d'un traitement complémentaire par UV, composée d'un déchloraminateur muni de lampes UV à basse ou moyenne pression raccordé soit en by-pass sur le réseau de refoulement ou directement sur la tuyauterie de refoulement et avant l'injection de chlore.

Le présent lot devra la fixation sur socle ou murale des destructeurs UV, les raccordements hydrauliques sur le refoulement d'eau traitée avec vannes d'isolement et l'alimentation électrique depuis l'armoire traitement d'eau.

Afin d'adapter les consommations aux besoins réels, la régulation de puissance s'effectuera en fonction du taux de chloramines instantané (valeur issue de la chambre d'analyse).

Les destructeurs de chloramines agréés des différents circuits seront conçus pour traiter la totalité du débit de filtration et seront composés :

- Lampes basses pression (12 000 h mini), à très large spectre protégées par une gaine de quartz.
- Catalyseur intégré pour accélérer et augmenter la destruction de chloramines.
- Nettoyage manuel, réglage et capteur optique de contrôle continu de la lampe.
- Chambre inox 316L.
- Perte de charge maximale : 0,5 mCE
- Raccordement sur brides normalisées.

Le montage permettra un dégagement aisé pour le remplacement de la lampe.

Pression service : 10 bars, pression de test : 16 bars.

Armoire électrique IP 55 en acier avec peinture époxy, CE.

Marque UVGERMI type UVDECHLO ou techniquement équivalent

3.6.23 NEUTRALISATION DES EFFLUENTS & RELEVAGE

Les rejets des bacs tampons seront collectés dans une fosse de relevage.

Conformément à la réglementation sur les rejets de piscine, il est prévu l'installation d'un poste de neutralisation des eaux contenant du désinfectant par détection du fluide et injection d'un neutralisant en séquence « lavage filtre ».

L'aménagement du poste de neutralisation des effluents comprend :

- La mise en place d'une pompe doseuse de 25 l/h commandée par contrôleur de débit lors du lavage des filtres avec bac de 500 litres et rétention, capable de traiter 35 m³ d'eau de contre-lavage en ½ heure au thiosulfate de soude ou équivalent.
- Les réseaux et les raccordements aval sur les attentes des réseaux d'évacuation.

Le présent lot devra également l'aménagement de la cuve de rétention des eaux chlorées, à savoir :

- Deux pompes de relevage submersibles avec crépine (35 m3/h par pompe),
- Une régulation du relevage composée de la façon suivante :

- Un régulateur niveau bas pour arrêt,
- Un régulateur niveau moyen bas pour enclenchement de la 1ère pompe,
- Un régulateur niveau haut pour enclenchement de la 2ème pompe,
- Un régulateur niveau alarme,
- Une armoire électrique des pompes.

Chacune des pompes de relevage sera par ailleurs équipée au refoulement avec :

- Une vanne d'arrêt,
- Un clapet anti-retour à boule.

Les pompes de relevage seront alimentées depuis un coffret électrique installé par le présent lot. Il sera raccordé à l'armoire électrique Traitement d'eau. Le présent lot doit les câblages électriques, compris départs, protection et organes de contrôles/commandes.

Un clapet anti-retour général sera installé par le présent lot en local technique. Il devra permettre de protéger les réseaux intérieurs d'une éventuelle mise en charge des réseaux extérieurs et sera facilement accessible et nettoyable.

3.6.24 RECHAUFFAGE DE L'EAU DES BASSINS

Le maintien en température des bassins est assuré via des échangeurs de chaleur qui sont prévus au lot CVC et raccordés sur le circuit de refoulement des filtres.

3.6.25 RESEAU BALAI

Il sera prévu un réseau balai pour les bassins. Il sera composé :

- De bouches de prises balais installées en parois des bassins par le lot bassin inox.
- D'un préfiltre installé à l'aspiration de la pompe.
- D'une pompe d'aspiration centrifuge.
- D'un réseau en PVC PN 16 Ø63, avec vanne d'isolement, raccordé à l'égout et à la bâche de lavage.
- D'une tête de balai en alu anodisé, largeur 45 cm, avec manche télescopique.
- D'un tuyau Ø 2" de longueur 15 m avec raccords et manchettes.
- D'une commande de l'installation « Balai » depuis le local MNS.

3.6.26 MALLETTE D'ANALYSE

Une mallette d'analyse de l'eau comportant l'instrumentation portative avec affichage numérique sera fournie par le présent lot au MOA à la réception et permettra la détermination de l'alcalinité (TAC), du Chlore Libre (Cl2l), Chlore Total (Cl2T), de l'acide Cyanurique (CYA), la dureté calcique, le pH, le brome.

L'ensemble sera fourni dans une mallette de mesure comprenant :

- L'appareil de mesure photométrique avec piles (AA),
- 3 cuves rondes de prélèvement avec couvercles,
- Joints,
- 1 agitateur,
- 1 brosse,
- 1 Seringue de dosage (5 ml),
- 100 pastilles de réactif DPD N°1,
- 100 pastilles de réactif DPD N°3 Evo,
- 100 pastilles de réactif, rouge de phénol photomètre,

- 100 pastilles de réactif, test CyA,
- 100 pastilles de réactif, alca-M photomètre,
- 100 pastilles de réactif, Calcio H N°1,
- 100 pastilles de réactif, Calcio H N°2,
- Mode d'emploi,
- Méthodes Manuel,
- Certificats (COC),
- Déclaration de garantie.

Marque LOVIBOND type MD200 ou techniquement équivalent

Un cahier sanitaire sera également fourni à la MOA.

3.6.27 ALIMENTATIONS ELECTRIQUES, COMMANDES ET ASSERVISSEMENTS

3.6.27.1 ALIMENTATION

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation de l'armoire électrique « Traitement d'eau » et des alimentations électriques des appareillages qui relèvent de sa spécialité à partir de l'attente réalisée par le lot Electricité dans le local technique « Traitement d'eau ».

A cette fin, il devra la réalisation des prestations ci-après :

- La réalisation de l'armoire électrique regroupant les commandes, protections, signalisations, alarmes, etc...
- La fourniture et mise en place des câbles de liaison commande et puissance sur chemins de câbles,
- Le raccordement des appareils avec interposition d'un d'interrupteur de proximité pour maintenance, à chaque appareil ou équipement raccordé.
- L'alimentation des pompes diverses depuis le local traitement d'eau.

Les informations sur le fonctionnement des équipements de traitement d'eau sera repris sur la GTC.

Un arrêt d'urgence des installations de traitement d'eau sera mis en œuvre par le présent lot et installé à l'entrée de la zone. L'arrêt d'urgence devra couper à la fois les installations de traitement d'eau et les animations.

L'armoire électrique et de commande sera réalisée en tôle d'acier, peinture époxy, protection IP 55 et comportera :

- La protection des moteurs des groupes motopompes
- La marche manuelle des pompes avec totalisation des temps de marche
- La commande automatique des régulations de niveau
- L'asservissement des différents postes de dosage.
- Les commandes d'appoint en eau de ville.
- Les divers asservissements et relais.

Pour chacun des éléments commandés, mise en place d'interrupteurs marche / arrêt et de voyants marche sur la façade avant.

3.6.27.2 ASSERVISSEMENTS PNEUMATIQUES

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la réalisation du circuit pneumatique de commande des pompes doseuses, vannes, actionneurs, etc… La prestation comprend la mise en œuvre d'un compresseur d'air à piston sec (compris volume tampon) série S de marque NOVAIR ou équivalent, du coffret de distribution et de commande et des liaisons pneumatiques.

Le compresseur sera installé sur chaise murale dans le local technique Traitement d'eau.

Les vannes pneumatiques seront de marque SIRCA ou équivalent. Elles seront équipées de contacts début/fin de courses.

3.6.27.3 LISTE DES POINTS GTC

Les divers équipements de traitement d'eau seront supervisés par l'installation GTC permettant :

- De remonter les défauts, alarmes
- D'assurer la télésurveillance
- De centraliser et totaliser les comptages

Le présent lot devra fournir les interfaces de communication, le raccordement sur le BUS mis en place par le lot CVC et l'assistance à la programmation.

La liste non exhaustive des nouveaux points de GTC sont les suivants :

- Télésignalisation (TS) : signalisation de marche ou de positions des positions des contacteurs ouverts ou fermés,
- Téléalarme (TA) : signalisation de défaut ou d'alarme niveaux,
- Télémesure (TM) : lecture de température,
- Télécomptage (TQ) : lecture des comptages,
- Télécommande (TC) : commandes de marche, arrêt, des moteurs,
- Téléréglage (TR) : commande de réglage (vanne de régulation etc.).

DESIGNATION	TS	TA	TM	TC	TR	TQ
Température sortie échangeur		1	1			
Température entrée échangeur		1	1			
Température bassin		1	1			
Débitmètre		1	1			
Pompe de circulation n°1	1	1				
Pompe de circulation n°2	1	1				
Pressostat amont filtre		2	2			
Pressostat aval filtre		2	2			
Pompe chlore	1	1				
Pompe correction de pH	1	1				
Pompe floculant	2	2				
Surchloration pédiluve	1	1				
Régulateur Cl, pH	1	1	1			
Alimentation EF	1	1				
Compteur EF						1
Alarme niveau bas bac tampon		1				
Pompe balai	1	1				
Pompe de relevage	1	1				
Pompe de vidange	1	1				
Pompe hydromassage	1	1				

3.7 EVACUATIONS EAUX USEES / EAUX VANNES

3.7.1 EAUX USEES/EAUX VANNES

Les différents équipements sanitaires et attentes diverses seront collectés par des installations particulières pour se rejeter soit sur les descentes ou chutes, soit sur les collecteurs généraux.

Les descentes provenant des différents niveaux sont placées dans les gaines techniques verticales, elles comprendront les culottes ou embranchements, elles seront prolongées hors toiture en ventilation primaire individuellement ou par regroupement.

Les culottes ou branchements seront réalisés à 67°30 en étage et à 45° en sous-sol (87°30 proscrits). Les dévoiements seront effectués par deux coudes à 45° et non 90°.

Les chutes ou descentes d'un groupe d'appareils (à partir de 3 appareils) sera ventilées par une canalisation de diamètre égal à l'évacuation.

Dans le cas de regroupement des VP, sorties impératives en DN 125 minimum à partir de deux DN100. L'émergence des VP sera éloignée de toute bouche d'aspiration d'air CVC (8 m minimum). Les orifices VP dépasseront de 250 mm au-dessus des gravillons.

Elles seront munies impérativement d'un tampon hermétique à chaque dévoiement, tous les 10 m sur les longueurs droites et en pied de chaque chute avant raccordement sur collecteur.

Chaque WC sera évacué indépendamment sur la chute EV ou le collecteur EU-EV.

Chaque douche sera évacuée indépendamment jusqu'à la descente EU ou le collecteur EU-EV.

Les descentes EU et EV seront unitaire (réseaux type chutunic) dans les niveaux hauts et s'évacueront gravitairement par regroupement EU+EV sur les réseaux allant vers les égouts.

3.7.2 ATTENTES DIVERSES BOUCHONNEES

Les attentes seront les suivantes :

- Attentes DN50 (culottes) bouchonnées EU (à chaque niveau – attente équipées d'un siphon à grande garde d'eau : 15 cm minimum, et d'un bouchon de réalimentation en eau afin d'éviter les remontées d'odeurs) ou EP (en sous-sol) non collées seront prévues pour les condensats du lot CVC, et ce en nombre suffisant. Les canalisations condensats, y compris raccordements et joints sur attentes sont au lot CVC.
- Attentes bouchonnées EU des lave-mains à commande non manuelle du RIE à 0,15 m du sol fini sauf indication particulière : confer CCTP du lot Cuisine,
- Attentes bouchonnées EU pré-percées ou non, siphonnées ou non, de chaque équipement ou groupe d'équipements du RIE et de sa cuisine à 0,15 m du sol fini sauf indication particulière : confer CCTP du lot Cuisine. Les canalisations y compris raccordements et joints sur attentes seront au lot Cuisine.
- Attentes EU siphonnés type machine à laver en PVC M1 DN 40 seront prévues pour reprendre les eaux des bacs à shampoings. Elles seront prévues en gaine derrière une trappe de visite.

Les attentes seront bouchonnées avec bouchon PVC.

Codification des attentes :

Attentes spécifique cuisine/ménage/buanderie :

Diverses bouchonnées cuisine et buanderie avec vanne à boisseau sphérique et clapet antipollution « EA » sur chaque attente, à 20 cm du sol fini ou selon exigences ci-dessous dans le tableau

MATERIEL	REP	Vidange Ø	Alimentation en eau				
		EU	EF	EC EF	EFA	ECA	Arrivée Sol/Plaf
CHAMBRE FROIDE SURGELES (-18 à -25°C)	A1a						
CHAMBRE FROIDE SURGELES (-18 à -25°C)	A1b						
CHAMBRE FROIDE LEGUMES (0 à 4°C)	A2	30					
CHAMBRE FROIDE VIANDES (4 à 6°C)	A3	30					
CHAMBRE FROIDE BOF (0 à 3°C)	A4	30					
CHAMBRE FROIDE PRODUITS PRETRAITES (0 à 3°C)	A5	30					
CHAMBRE FROIDE PRODUITS FINIS (0 à 3°C)	A6	30					
TABLE DE DEBOITAGE	B1			15			Plaf
EPLUCHEUSE 15 KG	B4		15				Plaf
PLONGE	B5			15			Plaf
ESSOREUSE 10 KG	B6	50					
LAVE LINGE ASEPTIQUE 26 KG	BU1	100HT	20		20	20	Plaf
LAVE LINGE ASEPTIQUE 50 KG	BU2	100HT	20		20	20	Plaf
TABLE DE REPASSAGE	BU5	50HT			15		Sol
MEUBLE DE RANGEMENT AVEC BAC	C2	50		15			Plaf
CHARIOTS A BORNES	CB						
ENSEMBLE MEUBLES HAUTS ET BAS AVEC BAC	CT0	50		15			
ENSEMBLE MEUBLES HAUTS ET BAS AVEC BAC DOUBLE COMMANDE	CT0	50		15			
LAVE VAISSELLE MENAGER	CT5	50	15				
LAVE VAISSELLE MENAGER	CT5	50	15				
CENTRALE DE DILUTION	D			15			Plaf
TABLE AVEC BAC	D1			15			Plaf
FOUR MIXTE 20 NIV 1/1	D3a				15		Plaf
FOUR MIXTE 20 NIV 1/1	D3b				15		Plaf
FOUR MIXTE 10 NIV 1/1	D3c	50HT			15		Sol
MULTICUISEUR 3 BACS	D4	50HT		15			Sol
MARMITE BAIN MARIE	D8			15	15		Sol
CELLULE DE REFROIDISSEMENT	D9	30					
DISTRIBUTION DE PRODUITS LESSIVIELS	DPL		15				
MEUBLE DE RANGEMENT AVEC BAC	F5	50		15			Sol
GROUPE FRIGORIFIQUE FROID NEGATIF	GN						
GROUPE FRIGORIFIQUE FROID POSITIF	GP						
PLONGE	J1			15			Plaf
TABLE D'ENTREE AVEC BAC	J2	50		15			Plaf
LAVE BATTERIE	J3	50HT			15		Plaf
LAVE MAINS	L	50		15			Sol
TABLE D'ENTREE AVEC BAC ET TVO	LP1	50		15			Sol
MACHINE A LAVER A CAPOT AVEC CONDENSEUR	LP3	50HT			20		Sol
MEUBLE DE RANGEMENT AVEC BAC	O1	50		15			Plaf
PRODUCTION EAU CHAUDE / CAFE	OM2		50		15		
TABLE D'ENTREE AVEC BAC DOUBLE COMMANDE ET TVO	OM4	100		15			
MACHINE A LAVER A CAPOT	OM5	50HT			20		
POSTE DE LAVAGE	P			15			Sol ou plafond
ENSEMBLE MEUBLES HAUTS ET BAS AVEC BAC DOUBLE COMMANDE	PA0	50		15			
LAVE VAISSELLE MENAGER A ENCASTRER	PA5	50	15				
PLONGE	PL	100		15			Sol
FONTAINE A EAU	RF	30	15				Sol
RINCE ŒIL	RO	50	15				Sol
MEUBLE DE RANGEMENT AVEC BAC	SP1	50		15			Sol
PRODUCTION EAU CHAUDE / CAFE	SSR2	50		15			
TABLE D'ENTREE AVEC BAC ET TVO	SSR4	100		15			
MACHINE A LAVER A CAPOT	SSR5	50HT			20		
PRODUCTION EAU CHAUDE / CAFE	USLD2	50		15			
TABLE D'ENTREE AVEC BAC ET TVO	USLD4	100		15			
MACHINE A LAVER A CAPOT	USLD5	50HT			20		
ENSEMBLE MEUBLES HAUTS ET BAS AVEC BAC DOUBLE COMMANDE	UV0	50		15			
PRODUCTION EAU CHAUDE / CAFE	UV2	50			15		
TABLE D'ENTREE AVEC BAC ET TVO	UV4	100		15			
MACHINE A LAVER A CAPOT	UV5	50HT			20		
VIDOIR	V	50		15			Sol

Pour les autres attentes :

EF ET EU SANITAIRE	Attentes diverses bouchonnées avec vanne à boisseau sphérique diam. 15 ou 20 mm + clapet « EA », à 20 cm du sol fini

3.7.3 SIPHONS DE SOL

Fourniture et pose hors lot Plomberie, uniquement le raccordement au présent lot.

3.7.4 NATURE DES MATERIAUX

Les chutes, descentes et collecteurs en sous-sol des eaux usées et eaux vannes, seront réalisées en tube PVC Me avec manchon coupe-feu aux endroits nécessaires.

Les raccordements particuliers des appareils seront réalisés en PVC Me.

Les WC seront évacués à l'aide de pipes WC PVC Me joint à lèvre raccordées sur les chutes EV.

Les évacuations des appareils déportés d'une gaine technique plomberie seront effectuées en faux plafond de niveau inférieur par tube PVC Me.

Les ventilations primaires et leurs collecteurs seront réalisés en tuyau PVC Me avec dispositifs coupe-feu pour passages de tous les planchers et murs coupe-feu.

Nota :

Les eaux de récupération de siphon en chaufferie seront en tube fonte à bouts lisses SMU type Plus.

Les eaux de récupération des réseaux passant dans les locaux électriques seront en tube fonte à bouts lisses SMU type Plus.

Les attentes, chutes et collecteurs cuisine EUG et EUF seront en tube fonte à bouts lisses SMU type Plus.

3.8 ÉVACUATIONS DES EAUX PLUVIALES (EP)

3.8.1 ENTREES D'EAU PLUVIALES

Les différentes terrasses, couvertures, courettes, cours anglaises, ventilations hautes de trémies d'ascenseur, entrées/rejets d'air du corps d'état CVC du bâtiment seront toutes munies du nombre d'entrées d'eau déterminées par le DTU correspondant (DTU 40 ou 43.1 ou 43.3 ou 43.4). Le nombre et la position de ces entrées d'eau seront fixés par le lot concerné (Étanchéité ou Couverture).

Seules les entrées d'eaux pluviales par dépression, sont fournies par le présent lot et posées par le lot Étanchéité. Les calculs des installations seront faits par le fabricant, et la technique de mise en œuvre devra être conforme aux prescriptions de celui-ci et à l'avis technique du CSTB du système.

Afin d'éviter les obstructions, les exutoires doivent être munis de garde-grèves ou crapaudines (à charge du lot Étanchéité ou Couverture). D'autre part, une surface de réception devra être équipée au minimum de deux naissances EP afin d'éviter le dommage causé par une naissance obstruée.

Ainsi, tout point d'une surface de réception de toiture terrasse devra se trouver à moins de 30 m selon le DTU 43.1 (20 m dans le cas de toitures accessibles aux piétons avec protection par dalles sur plots) d'un dispositif de collecte tel que les entrées d'EP, caniveaux, chéneau. De même, la descente maximale entre deux naissances sera de 30 m.

3.8.2 DESCENTES D'EAU PLUVIALES

Ces entrées d'eau seront évacuées soit par des descentes intérieures en gaines techniques verticales soit par des descentes extérieures en façade. Seules les descentes d'eaux pluviales intérieures sont au présent.

Pour les descentes d'eau pluviale intérieures, les raccordements et joints sur les moignons tronconiques ou cylindriques, droits ou d'angles suivant les cas des EP seront réalisés par le présent lot, y compris joint d'étanchéité. Ces raccordements seront réalisés par deux coudes à 45°. Les raccordements avec pipes WC seront proscrits.

Les descentes d'eau pluviales extérieures sont hors lot Plomberie.

Toutes les descentes d'EP auront un diamètre au moins égal à DN75. Elles seront munies impérativement d'un tampon hermétique à chaque dévoiement, tous les 10 m sur les longueurs droites, et en pied de chaque chute avant raccordement sur collecteur.

3.8.3 COLLECTEURS

Les descentes d'eau pluviales seront rassemblées en collecteurs au niveau du RDC bas.

3.8.4 NATURE DES MATERIAUX

Les chutes, descentes et collecteurs des eaux pluviales, seront réalisées en tube PVC Me avec manchon coupe-feu aux endroits nécessaires.

3.9 BATARDEAU MANUEL

Pour les deux locaux techniques sous-stations situés au RDC bas du secteur « sanitaire » et du secteur « médico-social », il sera prévu la mise en place de batardeau manuel de type Barrière manuelle embrochable de marque COPRIN. Elles seront positionnées au niveau portes donnant sur les circulations intérieures. La mise en place de la barrière sera simple et rapide, elle sera positionnée dans les deux glissières et la manipulation des broches permettra de mettre les joints en pression. Ce batardeau permettra de retenir les eaux en cas de fuites sur les installations techniques.

Caractéristique technique :

- Barrière en aluminium vernie rouge RAL 3000.
- Fabrication en tube profilés (57 x 200 mm, 57 x 300 mm, 57 x 400 mm...).
- Joint EPDM garantissant la sécurité et l'étanchéité.
- Levier de serrage pour optimiser l'étanchéité.
- Mise en place manuelle, facile (légère) entre 2 compartiments latéraux en position ouverte
- Hauteur de retenue : 200 mm.
- Longueur : Suivant dimensions des portes
- Matériel Agréé TUV.

3.10 Réseaux sous dallage

Le présent lot aura à sa charge le plan de cheminement ainsi que le dimensionnement des réseaux sous dallage.

Les différents effluents seront :

- Les réseaux d'évacuation EU EV ;
- Les réseaux d'évacuation gravitaire des eaux pluviales ;
- Les réseaux d'évacuation des eaux grasses des restaurants ;
- Les réseaux d'évacuation des condensats à l'intérieur du bâtiment

La fourniture et mise en œuvre seront à la charge du lot GO ; cf. limites de prestation dans le CCTC.

3.11 PARTICULARITÉS

Tous les réseaux d'évacuation (eaux usées, eaux vannes, eaux pluviales) cheminant dans les faux plafonds seront revêtus impérativement d'un calorifuge pour atténuer les bruits (par une coquille de laine minérale de 25 mm en dévoiement d'étage et 50 mm en dévoiement de collecteur, compris finition aluminium, classement M1) – les VP ne sont pas concernés. Les réseaux extérieurs seront revêtus d'un calorifuge antigel. Dans les régions particulièrement froides, prévoir en plus un cordon chauffant antigel à puissance constante avec thermostats sur les réseaux EU et EV.

En complément, les réseaux d'eaux pluviales seront calorifugés anti-condensation sur l'ensemble de la hauteur du niveau où sont réalisés les raccordements sur les entrées d'eaux pluviales du lot Etanchéité.

Le calorifuge sera recouvert d'une coque PVC de protection en étages techniques et parking. Le calorifuge sur chute sera demandé en cas de réseau apparent sur étages climatisés.

3.12 Reseaux « radon »

A la charge du présent lot la fourniture, pose et raccordement d'un réseau de conduit PVC (dito réseaux EU/EV) sur les attentes laissées par le lot GO pour la ventilation des zones de terreplein.

Cette disposition est prévue pour l'évacuation du radon potentiellement présent sur site.

Les réseaux sont prolongés en toiture par des chapeaux en toiture dito VP.

Les ventilateurs d'extraction ne sont pas prévus dans le cadre du présent appel d'offre.

3.13 TRAITEMENT DES EAUX USEES GRAISSE ET FECULES

Il est prévu la mise en place d'un séparateur à graisse et fécules pour les eaux usées de la cuisine.

Le bac sera situé à l'extérieur du bâtiment, la fourniture et pose du séparateur est à la charge du lot VRD.

Le titulaire du présent lot devra l'ensemble des installations avec ventilation primaire PVC Me DN 100 du bac à graisses (Amont et aval) ainsi que la canalisation en PVC Pression type HTA pour les réseaux d'évacuation.

Une arrivée EFS avec vanne à boisseau sphérique et disconnecteur « EA » sera prévue au présent lot pour aspersion du bac, commandé par électrovanne et asservie au fonctionnement de l'éplucheuse. A charge du présent lot la fourniture et pose du réseau sous dallage pour l'alimentation du séparateur à fécule/graisse depuis l'éplucheuse situé dans la zone cuisine (Cf. plan réseaux sous-dallage lot GO).

3.14 APPAREILS SANITAIRES, ROBINETTERIES SANITAIRES ET ACCESSOIRES

3.14.1 GENERALITES

Tous les appareils sanitaires seront prévus complètement installés, y compris robinetteries, vidanges, accessoires et raccords, scellements nécessaires.

3.14.1.1 ÉQUIPEMENTS SANITAIRES

Les équipements sanitaires satisferont aux exigences suivantes :Formes "lisses" pour entretien / décontamination,

- Matériaux non poreux,
- Mode de cuisson garantissant l'absence de salissure et de dépôts salins Fixations murales par crochets, boulons ou consoles,
- Lavabo/vasque/lave-mains sans trop-plein, colonne et cache-siphon
- Grille chromée
- Siphon de robinetterie : PP/PVC/Polycarbonate à visser et à culot démontable réglable en hauteur – tubulure gain de place dans le cas des sanitaires handicapés ;
- Croisillon brise-jet sur les robinets de lavabos en place des aérateurs (mousseurs),
- Robinets d'arrêt EFS et ECS seront prévus à chaque appareil.

Les WC auront les caractéristiques suivantes :

- **Chasse directe**
- WC de type suspendu (sauf chambres bariatriques),
- Avec battant simple Thermodur/Duroplast avec charnières chromées afin d'assurer la stabilité latérale concernant les WC handicapés,
- Siphon et bride émaillés pour facilitation d'évacuation et d'entretien,
- Sortie évacuation horizontale,
- Raccordement EF dans le réservoir

3.14.1.2 ROBINETTERIE SANITAIRE

La robinetterie sanitaire sera chromée. Elle sera choisie dans la série lourde ou extra-lourde. La garantie écrite assurée par les fabricants sera de 5 ans minimum avec label NF.

La robinetterie hors douche sera équipée d'un jeu de flexibles Inox 300 mm à revêtement intérieur téflon ou PEX résistant tout deux (robinetterie et flexible) aux chocs chlorés et thermiques (75°C), ou Jeu de flexibles Inox 300 mm à revêtement intérieur éthylène-propylène.

La douche sera équipée de flexibles et pommes résistantes aux solutions alcalines et détartrantes : jetable ou à revêtement intérieur téflon/PEX résistant aux chocs chlorés et thermiques (75°C).

Exigences de températures ECS (contre les risques de brûlures) aux points d'utilisation :

- La température sera de 45°C dans tous les locaux de toilettes,
- La température sera de 36 °C en eau mitigée dans les vestiaires-douches de piscine/centre sportif,
- Dans les offices alimentaires, les cuisines et certains postes de lavage, la température de l'eau pourra atteindre 60°C.

3.14.1.3 EXIGENCES LIEES AU HANDICAP

ERP :

L'Entreprise du présent lot prendra en compte l'arrêté du 1er août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6 de code de la construction et de l'habitation relative à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création.

3.14.2 APPAREILS SANITAIRES

CODIFICATION	APPAREIL SANITAIRE		ROBINETTERIE	
WC1 WC suspendu **(EU)** **Chambre**	**Marque IDEAL STANDARD type MATURA R003101** MATURA | Cuvette suspendue 355x520x370 mm finition blanc brillant En porcelaine vitrifiée., CL1 chasse d'eau complète 4.5 - 6 l/min, sortie horizontale | CL1, Rimless, Certifié NF Avec abatant simple « lunette » duroplast et charnière acier inoxydable Fourniture et pose d'une plaque externe CLARA réf 4360.000 pour éviter l'écrasement et le poinçonnement de la paroi dans le cas d'une pose de revêtement mural type « taradouche ».		**18552 - Bâti-support autoportant pour P1000 XL** Bâti-support autoportant ref 18552 pour cuvette suspendue pré-équipé pour recevoir un robinet de chasse directe et une cuvette **14265SB - Kit PRESTO 1000 XL ECO 4l pour galerie technique - Adapté aux Cuvettes Sans Bride** Kit chasse pour galerie technique (mur de 15 à 200 mm) pour cuvette WC Sans Bride. De type PRESTO 1000 XL ECO 4l , réf.14265SB ou équivalent. Comprenant: - un robinet temporisé P1000 XL ECO 4l antivandalisme muni d'un mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, - un robinet d'arrêt intégré et dispositif anti-siphonique, - un volume d'eau de 4l - un régulateur de débit 60 l/min - une commande à travers cloison de 15 à 200 mm avec écrous de serrage, avec un bouton de commande non tournant et indémontable - un tube coudé en PVC, un nez de jonction et un raccord de départ Compris toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre.	

CODIFICATION	APPAREIL SANITAIRE		ROBINETTERIE	
WC2 WC suspendu **(EU)** Sanitaires Communs / public / Personnel	**Marque IDEAL STANDARD type MATURA R003101** MATURA | Cuvette suspendue 355x520x370 mm finition blanc brillant En porcelaine vitrifiée., CL1 chasse d'eau complète 4.5 - 6 l/min, sortie horizontale | CL1, Rimless, Certifié NF Avec abatant simple « lunette » duroplast et charnière acier inoxydable Fourniture et pose d'une plaque externe CLARA réf 4360.000 pour éviter l'écrasement et le poinçonnement de la paroi dans le cas d'une pose de revêtement mural type « taradouche ».		**Marque Presto Réf 18460 - Bâti-support autoportant, face chromée-brossée** Bâti-support autoportant pour cuvette suspendue. De type Presto réf. 18460 ou techniquement équivalent. Comprenant : ▪ un robinet de chasse directe double volume dont les volumes sont ajustables indépendamment entre 6L à 9L pour grande chasse et 2,5L à 5L pour petite chasse. Le robinet temporisé est muni d'un mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein. ▪ un système S® interdisant le blocage en écoulement continu ▪ une plaque de commande est en métal brossée anti-empreinte avec double bouton pour 2 volumes de chasse différents. ▪ un robinet d'arrêt intégré et dispositif anti-siphonique. Compris toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre.	

CODIFICATION	APPAREIL SANITAIRE		ROBINETTERIE	
WC3 WC sur pied **(EU)** **Chambre bariatrique**	WC sur pied XL LIGHT marque CREE Résistante jusqu'à 400kg, Hauteur d'assise de 49cm et largeur hors tout de 42.5cm . Cuvette en porcelaine vitrifiée. Avec abattant ab abatant simple « lunette » duroplast et charnière acier inoxydable Fourniture et pose d'une plaque externe CLARA réf 4360.000 pour éviter l'écrasement et le poinçonnement de la paroi dans le cas d'une pose de revêtement mural type « taradouche ».		**18552 - Bâti-support autoportant pour P1000 XL** Bâti-support autoportant ref 18552 pour cuvette suspendue pré-équipé pour recevoir un robinet de chasse directe et une cuvette **14265SB - Kit PRESTO 1000 XL ECO 4l pour galerie technique - Adapté aux Cuvettes Sans Bride** Kit chasse pour galerie technique (mur de 15 à 200 mm) pour cuvette WC Sans Bride. De type PRESTO 1000 XL ECO 4l , réf.14265SB ou équivalent. Comprenant: - un robinet temporisé P1000 XL ECO 4l antivandalisme muni d'un mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, - un robinet d'arrêt intégré et dispositif anti-siphonique, - un volume d'eau de 4l - un régulateur de débit 60 l/min - une commande à travers cloison de 15 à 200 mm avec écrous de serrage, avec un bouton de commande non tournant et indémontable - un tube coudé en PVC, un nez de jonction et un raccord de départ Compris toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre.	

CODIFICATION	APPAREIL SANITAIRE		ROBINETTERIE	
VA1 VASQUE en Solid surface PMR *Chambre simple et double* **(EFS + ECS + EU)**	1 Plan vasque pleine masse, autoportant, et conforme aux normes PMR de type Top Déco ou équivalent. Résine « Solid Surface » minérale acrylique, résistante aux produits d'entretien et aux rayures, réparable suite aux impacts ou aux chocs par rajout de matière et ponçage sur site. Composition de la résine : 2/3 d'hydroxyde d'alumine et 1/3 de résine 100% acrylique. Résine non poreuse à cœur et d'épaisseur 12 mm. Coloris : blanc Formes et dimensions de la vasque : selon plan de l'architecte. Mise en œuvre : adaptation du candidat aux cotes définitives avec des plans numérotés. Mise en forme de la vasque : thermoformée ou soudée sans joint apparent. Système de fixation inclus : cornières, équerres ou consoles selon la configuration de pose. Retombée simple arrondi H 100 mm en façade avec porte serviette intégré 3 Retombée simple arrondi H 100 mm en joue Dosseret droit H50 mm en fond et sur 2 côtés, Siphon déporté marque Nicoll		**Marque Presto Réf 75845 - Mitigeur de lavabo - H 100 mm** Mitigeur de lavabo conforme NF''M'', sur plage avec manette pleine. De type Sanifirst HoptiM'® réf. 75845 ou techniquement et esthétiquement équivalent. Bec fixe Lg 106mm. Hauteur sous bec 100mm. Cartouche céramique Ø 35 multifonction : butée de limitation de température et réglage du débit. Brise-jet étoile, Corps à intérieur et extérieur lisse, bec et organe de manœuvre poli chromé. Garantie 10 ans	

CODIFICATION	APPAREIL SANITAIRE		ROBINETTERIE	
LAV1 Lavabo PMR **(EFS + ECS + EU)**	**Marque Ideal Standard type Matura 2, Réf S221901** Lavabo 600 x 550 mm Matura 2 blanc en porcelaine vitrifiée. Autoportant. Faible épaisseur pour un passage de jambes facilité. Rainure en partie inférieure pour approche facilitée en fauteuil. Conforme à la loi du 11/02/2005 sur l'accessibilité. Percé 1 trou central, sans trop-plein. À équiper d'une bonde à grille, réf. D5850AA. Siphon déporté marque Nicoll		**Marque Presto Réf 75845 - Mitigeur de lavabo - H 100 mm** Mitigeur de lavabo conforme NF''M'', sur plage avec manette pleine. De type Sanifirst HoptiM'® réf. 75845 ou techniquement et esthétiquement équivalent. Bec fixe Lg 106mm. Hauteur sous bec 100mm. Cartouche céramique Ø 35 multifonction : butée de limitation de température et réglage du débit. Brise-jet étoile, Corps à intérieur et extérieur lisse, bec et organe de manœuvre poli chromé. Garantie 10 ans	
LAV2 Lavabo **(EFS + ECS + EU)**	**Marque Porcher type ULYSSE réf P125801** Lavabo 55 x 46 cm sans trop-plein en porcelaine vitrifiée Ulysse blanc, sans trop-plein, percé d'1 trou central pour la robinetterie. Fixation murale par 2 tire-fonds non fournis Siphon déporté marque Nicoll		**Marque Presto Réf 75845 - Mitigeur de lavabo - H 100 mm** Mitigeur de lavabo conforme NF''M'', sur plage avec manette pleine. De type Sanifirst HoptiM'® réf. 75845 ou techniquement et esthétiquement équivalent. Bec fixe Lg 106mm. Hauteur sous bec 100mm. Cartouche céramique Ø 35 multifonction : butée de limitation de température et réglage du débit. Brise-jet étoile, Corps à intérieur et extérieur lisse, bec et organe de manœuvre poli chromé. Garantie 10 ans	
LAV3 Lavabo **(EFS + ECS + EU)**	**Marque Porcher type ULYSSE réf P125801** Lavabo 55 x 46 cm sans trop-plein en porcelaine vitrifiée Ulysse blanc, sans trop-plein, percé d'1 trou central pour la robinetterie. Fixation murale par 2 tirefonds non fournis Siphon déporté marque Nicoll		**75186 - Rejet hospitalier à bec fixe démontable** Rejet hospitalier monofluide sans vidage à poser sur céramique ou sur paillasse. Bec tube lisse fixe démontable Lg 200 mm. Hauteur sous bec 200 mm adaptée pour la filtration terminale. Robinetterie montée d'origine avec un brise-jet étoile limitant le risque d'entartrage, supprimant la rétention d'eau, les impuretés et résistant aux chocs chlorés et thermiques. Corps lisse et bec en laiton poli chromé. Flexibles avec gaine SPEX tressée inox M10X1, EP G'3/8, Lg 350 mm. Fixation	

CODIFICATION	APPAREIL SANITAIRE		ROBINETTERIE	
			renforcée par une tige inox. Garantie 10 ans. Résistant aux chocs chlorés et thermiques. Marque Sanifirst type rejet hospitalier monofluide fixe à bec tube lisse démontable REF : 75186 ou équivalent approuvé. Régulateur thermostatique de sécurité. Avec entrées parallèles 1/2 '' (15 x 21). Blocage de température interne, débit de 35 l/mn à 3 bars. Avec clapets anti-retour NF *Marque : PRESTO type régulateur thermostatique réf 29006 ou équivalent* Robinet simple temporisé à commande fémorale avec manette longueur 565 mm, mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, réglage de débit anti-vandalisme et système anti-coup de bélier. *PRESTO 712 réf.31646 de marque PRESTO*	
LM1 Lave-mains hospitalier Salle de soins / Vestiaires bloc op **(EFS + ECS + EU)**	**MP'SMART Marque Medical Process** **LAVE-MAINS D'HYGIÈNE COMMANDE ÉLECTRONIQUE** Résine polyester stratifiée, renforcée sur les zones de stress avec revêtement gelcoat blanc Iso NPG de grade sanitaire. Conçu pour une hygiène optimale, ce lavabo sans trop-plein ni interstices limite les zones à risque bactérie 1 Cellule IR à déclenchement par détection de présence : - Alimentation au choix par piles ou secteur. Livré 2 en 1 - Système muni de purge automatique (6h/12h/Off) - Réglage simplifié en façade via télécommande - Boitier EV facile à déclipser pour maintenance		inclus	

CODIFICATION	APPAREIL SANITAIRE		ROBINETTERIE	
	1 bec standard démontable laiton chromé 1 Bonde Ø40mm et siphon 1 Vanne de limitation de débit Flexibles de raccordement Kit de fixation murale en inox Mitigeur thermostatique+Sécurité anti-brûlure Kit de préfiltration mini avec cartouche 1µm Rail aluminium support d'accessoires			
LM2 Lave-mains hospitalier Double bloc op **(EFS + ECS + EU)**	**MP'SMART Marque Medical Process** **LAVE-MAINS D'HYGIÈNE COMMANDE ÉLECTRONIQUE** Résine polyester stratifiée, renforcée sur les zones de stress avec revêtement gelcoat blanc Iso NPG de grade sanitaire. Conçu pour une hygiène optimale, ce lavabo sans trop-plein ni interstices limite les zones à risque bactérie 1 Cellule IR à déclenchement par détection de présence : - Alimentation au choix par piles ou secteur. Livré 2 en 1 - Système muni de purge automatique (6h/12h/Off) - Réglage simplifié en façade via télécommande - Boitier EV facile à déclipser pour maintenance 1 bec standard démontable laiton chromé 1 Bonde Ø40mm et siphon 1 Vanne de limitation de débit Flexibles de raccordement Kit de fixation murale en inox Mitigeur thermostatique+Sécurité anti-brûlure Kit de préfiltration mini avec cartouche 1µm Rail aluminium support d'accessoires		inclus	

CODIFICATION	APPAREIL SANITAIRE		ROBINETTERIE	
LM3 Lave-mains Inox commande fémorale – Vestiaire cuisine **(EFS + ECS + EU)**	**LAVE-MAINS LMASWNF marque SOFINOR** Matériau : inox AISI 304L Certification : NF Hygiène Alimentaire (AFNOR) Dosseret : hauteur 270 mm, incliné à 30° Cuve : dimensions 400 x 250 x 140 mm Robinet : poussoir à commande fémorale derrière trappe de façade, débit réglé à 6 L/min Bec : col de cygne orientable avec liaison flexible Raccord : EC/EF 1/2″ Clapets : anti-retour Prémélangeur : eau chaude/froide Dimensions : 460 x 380 x 524 mm Poids : 9 kg		inclus	
EV1 OU EV2 Evier 1 ou 2 cuves **(EFS + ECS + EU)**	**Marque moderna Type Zoom 860** Evier à encastrer en inox 18/10 avec 1 ou 2 cuves et égouttoir Compris siphon et raccord		Robinet Mitigeur thermostatique bec haut orientable d'évier avec douchette extractible type 75624 de chez Sanifirst	
DO1 **DOUCHE VESTAIRE** **(EF+EC+EU)**	**Marque : Sanifirst type kit jetable réf.75866 ou équivalent** Kit jetable de douchette et flexible blancs avec anneau de couleur rouge (par 25 pièces). Flexible d'une longueur de 1500 mm, G'1/2., PVC blanc. Douchette 1 jet : jet pluie, en polypropylène blanc, longueur 190 mm et pomme de douche de 60 mm de diamètre. Raccordement de la douchette G'1/2. Température recommandée inférieure		**Marque Presto Réf 74050 - Mitigeur thermostatique de douche, volant long, sortie basse, rosaces et excentriques** Mitigeur thermostatique de douche de conception MasterMix Equipé d'une manette de débit ergonomique vers le bas Volant de température bloqué à 41°C Déverrouillage sécurisé pour choc thermique, accessible uniquement aux services techniques sans démonter le volant Entraxe 150mm Raccords G1/2, G3/4 avec rosaces et joints	

CODIFICATION	APPAREIL SANITAIRE		ROBINETTERIE	
	ou égale à 42°C. Température maximum de 70°C (choc thermique). Garantie 10 ans. **NOTA ; Pour les douches des salles de bains commune prévoir flexible jetable de 2m minimum**		filtres Sortie de douche M1/2 vers le bas avec clapet anti-retour intégré Débit réglable 6, 9 ou 12 l/min à 38°C à 3 bar équilibré Tenue du robinet à 70°C. Température réglable jusqu'à 41°C. Système anti-intercommunication ECS et EFS unique permettant la suppression des clapets anti-retour sur les arrivées EFS et ECS. Equipé d'une cartouche céramique et d'une cartouche thermostatique NF EN 1111 Garantie 3 ans pour la cartouche thermostatique et 10 ans pour le reste de la robinetterie REF : 74050 Conception MasterMix, marque Sanifirst ou équivalent éprouvé.	
DO2 **DOUCHE VESTIAIRE PMR (EF+EC+EU)**	**Marque : Sanifirst type kit jetable réf.75866 ou équivalent** Kit jetable de douchette et flexible blancs avec anneau de couleur rouge (par 25 pièces). Flexible d'une longueur de 1500 mm, G'1/2., PVC blanc. Douchette 1 jet : jet pluie, en polypropylène blanc, longueur 190 mm et pomme de douche de 60 mm de diamètre. Raccordement de la douchette G'1/2. Température recommandée inférieure ou égale à 42°C. Température maximum de 70°C (choc thermique). Garantie 10 ans. **NOTA ; Pour les douches des salles de bains commune prévoir flexible jetable de 2m minimum**		**Marque Presto Réf 74050 - Mitigeur thermostatique de douche, volant long, sortie basse, rosaces et excentriques** Mitigeur thermostatique de douche de conception MasterMix Equipé d'une manette de débit ergonomique vers le bas Volant de température bloqué à 41°C Déverrouillage sécurisé pour choc thermique, accessible uniquement aux services techniques sans démonter le volant Entraxe 150mm Raccords G1/2, G3/4 avec rosaces et joints filtres Sortie de douche M1/2 vers le bas avec clapet anti-retour intégré Débit réglable 6, 9 ou 12 l/min à 38°C à 3 bar équilibré Tenue du robinet à 70°C. Température réglable jusqu'à 41°C. Système anti-intercommunication ECS et EFS unique permettant la suppression des clapets anti-retour sur les arrivées EFS et ECS.	

CODIFICATION	APPAREIL SANITAIRE		ROBINETTERIE	
			Equipé d'une cartouche céramique et d'une cartouche thermostatique NF EN 1111 Garantie 3 ans pour la cartouche thermostatique et 10 ans pour le reste de la robinetterie REF : 74050 Conception MasterMix, marque Sanifirst ou équivalent éprouvé.	
DO2 **DOUCHE CHAMBRE** **(EF+EC+EU)**	**Marque : Sanifirst type kit jetable réf.75866 ou équivalent** Kit jetable de douchette et flexible blancs avec anneau de couleur rouge (par 25 pièces). Flexible d'une longueur de 1500 mm, G'1/2., PVC blanc. Douchette 1 jet : jet pluie, en polypropylène blanc, longueur 190 mm et pomme de douche de 60 mm de diamètre. Raccordement de la douchette G'1/2. Température recommandée inférieure ou égale à 42°C. Température maximum de 70°C (choc thermique). Garantie 10 ans. **<u>NOTA ; Pour les douches des salles de bains commune prévoir flexible jetable de 2m minimum</u>**		**Marque Presto Réf 74050 - Mitigeur thermostatique de douche, volant long, sortie basse, rosaces et excentriques** Mitigeur thermostatique de douche de conception MasterMix Equipé d'une manette de débit ergonomique vers le bas Volant de température bloqué à 41°C Déverrouillage sécurisé pour choc thermique, accessible uniquement aux services techniques sans démonter le volant Entraxe 150mm Raccords G1/2, G3/4 avec rosaces et joints filtres Sortie de douche M1/2 vers le bas avec clapet anti-retour intégré Débit réglable 6, 9 ou 12 l/min à 38°C à 3 bar équilibré Tenue du robinet à 70°C. Température réglable jusqu'à 41°C. Système anti-intercommunication ECS et EFS unique permettant la suppression des clapets anti-retour sur les arrivées EFS et ECS. Equipé d'une cartouche céramique et d'une cartouche thermostatique NF EN 1111 Garantie 3 ans pour la cartouche thermostatique et 10 ans pour le reste de la robinetterie REF : 74050 Conception MasterMix, marque Sanifirst ou équivalent éprouvé.	

CODIFICATION	APPAREIL SANITAIRE		ROBINETTERIE	
VID **VIDOIR** **SUSPENDU**	Déversoir mural, avec grille mobile inox, bonde chromée à écoulement libre, fixation par goujons. Avec grille mobile en acier inoxydable. Siphon PVC blanc, à culot démontable réglable en hauteur/ Marque GEBERIT type Publica réf. 04750000000 ou équivalent 1 joint silicone entre appareil et support.		**Marque Presto réf 70842 - Mélangeur 2 trous muraux - Avec bec renforcé** Mélangeur 2 trous mural à bec orientable par-dessous. De type Presto Chef réf. 70842 ou techniquement équivalent. Têtes céramiques 1/4 de tour, débit de 81L/min à 3 bars. Bec renforcé diamètre 22 mm et de longueur 200 mm avec brise-jet. **Marque Presto réf 39209 - Lave-bassin avec tête à clapet - Avec douchette à manette 45°** Lave bassin complet réf.39209 de marque PRESTO avec robinet à clapet, douchette 45°, support de douchette, flexible 100 cm et disconnecteur (ou équivalent validé) **Marque Presto réf 29008 - Minitherm - Régulateur thermostatique monoposte avec arrivées en ligne F3/8** Mini régulateur thermostatique de sécurité monoposte pour lavabo ou douche. De type Presto "Minitherm" réf. 29008 ou techniquement équivalent. - Entrées parallèles eau chaude et eau froide F3/8" (12 x17) - Sortie eau mitigée M3/8"(12 x17) - Débit de 2 à 10l/min - Corps en laiton chromé - Résiste aux chocs thermiques jusqu'à 80°C - Sécurité anti-brûlure - Température préréglée à 38°C, ajustable de plein chaud à plein froid par clé Allen - Livré avec filtres et clapets anti-retour NF	

CODIFICATION	APPAREIL SANITAIRE		ROBINETTERIE	
PAI1 **PAILLASSE** **(EF+EC+EU)**	*Voir lot menuiserie.*		**Marque Presto réf 75135 - Modul'Mix à bec fixe ou orientable, démontable** Mitigeur hospitalier certifié NF ''M'' à manette longue. De type Sanifirst Modul'MIX® réf. 75135 ou techniquement équivalent. Bec lisse fixe et/ou orientable Lg 200mm et hauteur sous bec 200mm. Cartouche céramique Ø 40 multifonctions : butée de limitation de température, double débit et réglage possible de 4 à 20l/min (livré à 6l/min), aérateur étoile. Corps, bec et organe de manœuvre en laiton poli chromé. Classement Médical E.C.A.U.M : E00 Ch2 A1 U3.	
PAI2 **PAILLASSE** Morgue **(EF+EC+EU)**	*Voir lot menuiserie.*		**Marque Presto réf 75871 - Modul'Mix Electronique secteur - S 200 H 200** Mitigeur hospitalier électronique conforme NF ''M'' à manette longue. De type Sanifirst Modul'MIX® réf. 75871 ou techniquement équivalent. Bec lisse fixe et/ou orientable et démontable Lg 200mm et hauteur sous bec 200mm. Cartouche céramique Ø 40 multifonctions : butée de limitation de température, double débit et réglage possible de 4 à 20l/min (livré à 6l/min), aérateur étoile. Cellule infra-rouge intégrée à programmes personnalisables (purges, fréquences, durée, etc.). Deux électrovannes et filtres. Boîtier électronique secteur indépendant IP65, alimentation 230V. Corps, bec et organe de manœuvre en laiton poli chromé.	

CODIFICATION	APPAREIL SANITAIRE		ROBINETTERIE	
PAI3 **PAILLASSE** Vestiaires / Salle de repos (EF+EC+EU)	*Voir lot menuiserie.*		**Marque Presto Réf 75845 - Mitigeur de lavabo - H 100 mm** Mitigeur de lavabo conforme NF''M'', sur plage avec manette pleine. De type Sanifirst HoptiM'® réf. 75845 ou techniquement et esthétiquement équivalent. Bec fixe Lg 106mm. Hauteur sous bec 100mm. Cartouche céramique Ø 35 multifonction : butée de limitation de température et réglage du débit. Brise-jet étoile, Corps à intérieur et extérieur lisse, bec et organe de manœuvre poli chromé. Garantie 10 ans	

3.14.3 ACCESSOIRES SANITAIRES

Les accessoires handicapés ou non seront INOX 304 (qualité no 1.4301 (A2-AISI 304)) gamme INOX CARE **SATINE (Contraste visuel)** de chez Normbau ou équivalent approuvé.

3.14.3.1 BARRE DE MAINTIEN DE WC

Barre de relevage de chez Normbau gamme INOX Care avec 3 points de fixation comportant une partie horizontale d'une longueur de 400 mm et une partie inclinée à 135° d'une longueur de 400 mm. Réf 2054060009. Inox, qualité no 1.4301 (A2-AISI 304)

Position : 1 par WC PMR et salle d'eau de chambre.

3.14.3.2 PLATINE DE FIXATION AVEUGLE ET CACHE FIXATION POUR BARRE RABATTABLE

Inox Care Platine de fixation vario, avec cache aveugle réf 2050200009, 226 x 110 x 23 mm, Satiné. Inox, qualité no 1.4301 (A2-AISI 304)

Position : 1 par WC PMR dans salles d'eau des chambres compris chambre bariatrique.

3.14.3.3 BARRE DE MAINTIEN DE DOUCHE EN L

Main courante de douche en L marque Normbau type INOX CARE Réf. 2055050009 barres en Ø 32 mm, tube lisse en INOX, avec support de douchette, hauteur et inclinaison réglables en continu, charge maximale 175 kg, rosaces Ø 70 mm, sous-rosaces inox. Inox, qualité no 1.4301 (A2-AISI 304).

Position : 1 par douche PMR des vestiaires.

3.14.3.4 BARRE DE MAINTIEN DE DOUCHE D'ANGLE

Main courante de maintien d'angle INOX CARE Réf 2062310009 barres en Ø 32 mm, tube lisse en INOX avec barre support de douchette hauteur et inclinaison réglables en continu, charge maximale 175 kg, rosaces Ø 70 mm, sous-rosaces inox. Avec Rondelle d'étanchéité permet d'étanchéifier les points de perçage conformément aux normes (DIN 18534-1). Avec rosaces inox Ø 70 mm pour fixation invisible. Inox, qualité no 1.4301 (A2-AISI 304).

Position : 1 par salle d'eau de chambre

3.14.3.5 BARRE DE MAINTIEN DE WC - CHAMBRE BARIATRIQUE

Barre de relevage de chez Normbau gamme spécial Care Adipositas avec noyau continu en acier anti-corrosif et revêtement polyamide de couleur gris foncé. 3 points de fixation comportant une partie horizontale d'une longueur de 579 mm et une partie inclinée à 135° d'une longueur de 336 mm. Avec rosaces en matière plastique renforcée de fibres Ø 70 mm pour fixation invisible. Réf 0457300018. Charge maximale 300kg

Position : 1 par salle d'eau de chambre bariatrique. Suivant plan architecte

3.14.3.6 BARRE RABATTABLE - CHAMBRE BARIATRIQUE

Barre d'appui rabattable de chez Normbau gamme spécial Care Adipositas avec noyau continu en acier anti-corrosif et revêtement polyamide de couleur gris foncé. Avec système de freinage réglable, Avec pied escamotable muni d'une extrémité en caoutchouc antidérapant. Avec renfort latéral. Fixation invisible Pour les cloisons légères, une doublure en bois collé multicouche d'au moins 30 mm d'épaisseur est nécessaire. Longueur 850 mm. Réf 0457650018. Charge maximale 300kg

Position : 1 par salle d'eau de chambre bariatrique. Suivant plan architecte

3.14.3.7 BARRE DE MAINTIEN DE DOUCHE - CHAMBRE BARIATRIQUE

Barre de maintien de douche avec support de douchette Réf : 0457315018 gamme Special Care Adipositas marque Normbau. Avec noyau continu en acier anti-corrosif et revêtement polyamide de couleur gris foncé.

Support de douchette, hauteur et inclinaison réglables en continu, serrage avec ajustement automatique, sans entretien. Avec levier long et avec crochet latéral. Support adapté aux modèles de douchettes courants. Avec rosaces en matière plastique renforcée de fibres Ø 70 mm pour fixation invisible. Charge maximale 300 kg.

Position : 1 par salle d'eau de chambre bariatrique

3.14.3.8 BARRE DE TIRAGE PORTE – SANITAIRES PUBLICS

Barre de tirage facilement préhensibles à fixer sur les portes des sanitaires publics avec noyau continu en acier anti-corrosif et revêtement polyamide de couleur gris foncé.

Position : Portes des sanitaires publics

3.15 MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

3.15.1 REMPLISSAGE DE LA BACHE-INCENDIE SECTEUR MEDICO-SOCIAL

A la charge du présent lot, la mise en place d'un réseau type colonne-sèche DN40 avec prise DN40 en vide-sanitaire du secteur médico-social pour le remplissage de la bâche incendie situé dans le vide sanitaire. La prestation comprend le raccordement sur la bâche ainsi que la prise de raccord pompier en façade du bâtiment.

3.15.1.1 PRISE DE REALIMENTATION ET TRAINASSE

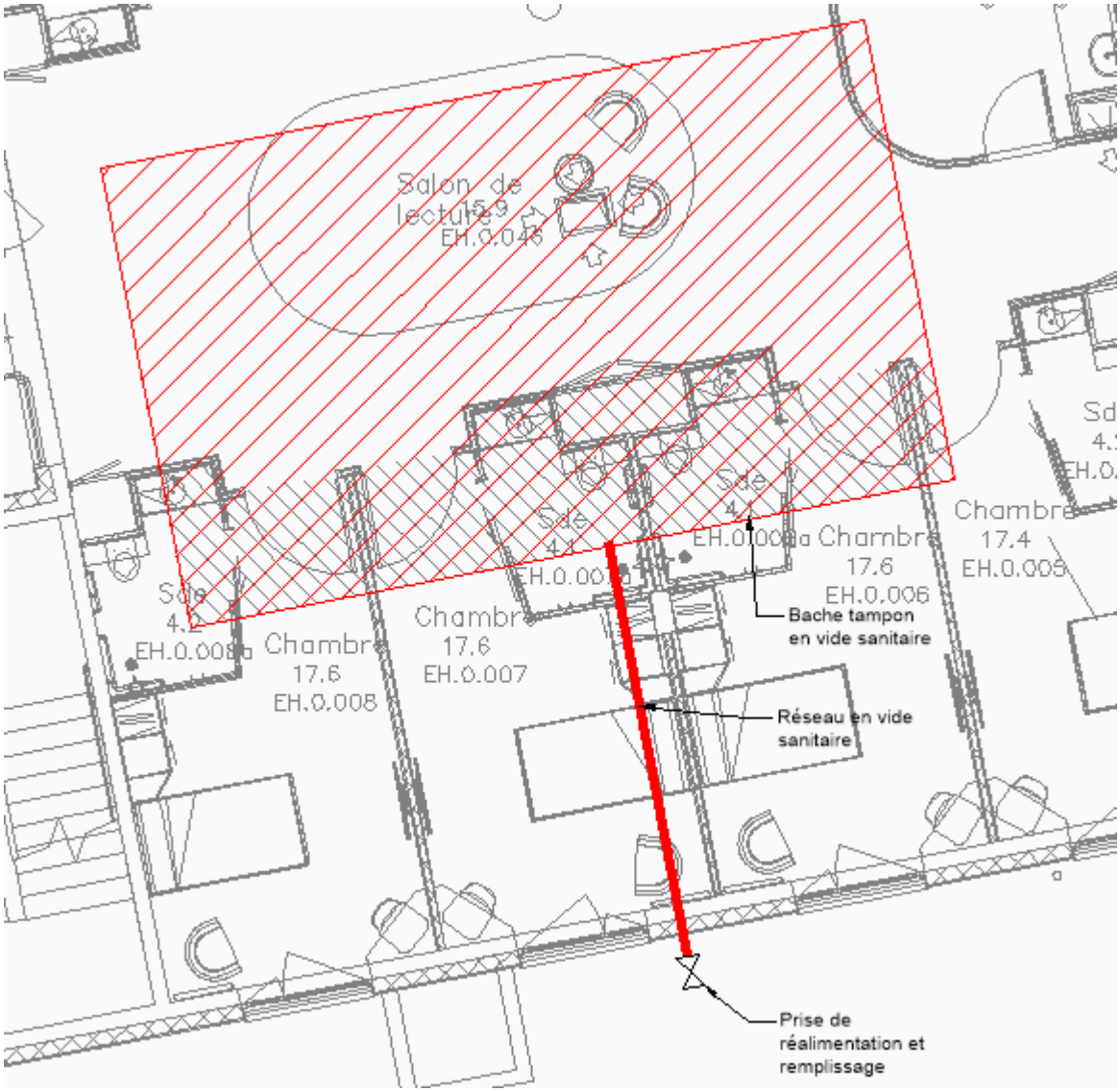
Le raccords bouchons, chaînettes et robinet de vidange seront en apparent positionnés en façade.

Bien que cet ouvrage ne soit pas réglementaire, l'entreprise veillera au respect des volumes de manœuvre autour des prises comme indiqués dans la NF S61-759 de juin 2007 modifiée en 2011.

Les raccords seront signalés par une pancarte indiquant le dispositif desservi, visible de manière continu depuis l'extérieure du bâtiment.

Traînasse en tube acier galvanisé tarif 3. Un seul point bas sur trainasse sera autorisé (avec piquage bouchonnée équipée d'une vanne plombée en position fermée).

3.15.1.2 SCHEMA DE PRINCIPE



3.16 ARMOIRES ELECTRIQUES ET BILAN DE PUISSANCE ELECTRIQUE

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose des armoires et coffrets électriques à partir des attentes demandées et obtenues du lot CFO.

Les attentes électriques attendues du lot CFO sont les suivantes.

Attente	Puissance	Nombre	Nature Tension	Foisonnement		Localisation attente	Lot	Attentes
Secteur Sanitaire								
Armoires Secteur Sanitaire								
LT AEP						1 PRISE RJ 45		
Adoucisseur	500 W	1	TRI	100%	500 W		**PLB**	
Surpresseur	1 500 W	1	TRI	100%	1 500 W		**PLB**	
Divers (régulation, registre motorisé…)	500 W	1	TRI	100%	500 W		**PLB**	
Total LT AEP			TRI		**2 500 W**		**ELEC**	ARM03 PLB
LT Sous-station						1 PRISE RJ 45		
Prod ECS n°1	500 W	1	TRI	100%	500 W		**PLB**	
Prod ECS n°2	500 W	1	TRI	100%	500 W		**PLB**	
Bouclage ECS - ECS1	1 000 W	1	TRI	100%	1 000 W		**PLB**	
Bouclage ECS - ECS2	1 000 W	1	TRI	100%	1 000 W		**PLB**	
Prod ECS n°3	500 W	1	TRI	100%	500 W		**PLB**	
Bouclage ECS - ECS3	1 000 W	1	TRI	100%	1 000 W		**PLB**	
Bouclage ECS - ECS4	1 000 W	1	TRI	100%	1 000 W		**PLB**	
Prod ECS solaire n°1	500 W	1	TRI	100%	500 W		**PLB**	
Pompe circulation Solaire - ECSO	1 000 W	1	TRI	100%	1 000 W		**PLB**	
Divers (régulation, registre motorisé…)	500 W	1	TRI	100%	500 W		**PLB**	
Total LT Sous-station			TRI		**7 500 W**		**ELEC**	ARM04 PLB
LT Balnéo						1 PRISE RJ 45		
Pompe 1	4 000 W	1	TRI	100%	4 000 W		**PLB**	
Pompe 2	4 000 W	1	TRI	100%	4 000 W		**PLB**	
Pompe vidange	2 000 W	1	TRI	100%	2 000 W		**PLB**	
Pompe bac tampon analyseur	1 500 W	1	TRI	100%	1 500 W		**PLB**	
Pompe balai	1 500 W	1	TRI	100%	1 500 W		**PLB**	
Divers (régulation, registre motorisé…)	2 000 W	1	TRI	100%	2 000 W		**PLB**	
Total LT Balnéo			TRI		**15 000 W**		**ELEC**	ARM05 PLB
Total Armoires Secteur Sanitaire					**25 000 W**			
Attentes Secteur Sanitaire								
Plomberie								
Evier avec Robinetterie avec detection de présence	100 W	13	Mono	100%	1 300 W	Cf. Plan ELEC	**ELEC**	EV1
Ballon ECS électrique	2 000 W	1	Mono	100%	2 000 W	Cf. Plan ELEC	**ELEC**	BECS
Total Attentes Secteur Sanitaire					**3 300 W**			

Secteur EHPAD								
Armoires EHPAD								
LT AEP						1 PRISE RJ 45		
Surpresseur	1 500 W	1	TRI	100%	1 500 W		**PLB**	
Divers (régulation, registre motorisé…)	500 W	1	TRI	100%	500 W		**PLB**	
Total LT AEP			TRI		**2 000 W**	EH,0,098	**ELEC**	ARM01 PLB
LT Sous-station						1 PRISE RJ 45		
Bouclage ECS - ECS1	1 000 W	1	TRI	100%	1 000 W		**PLB**	
Bouclage ECS - ECS2	1 000 W	1	TRI	100%	1 000 W		**PLB**	
Prod ECS n°1	500 W	1	TRI	100%	500 W		**PLB**	
Prod ECS n°2	500 W	1	TRI	100%	500 W		**PLB**	
Prod ECS solaire n°1	500 W	1	TRI	100%	500 W		**PLB**	
Pompe circulation Solaire - ECSO	1 000 W	1	TRI	100%	1 000 W		**PLB**	
Divers (régulation, registre motorisé…)	500 W	1	TRI	100%	500 W		**PLB**	
Total LT Sous-station			TRI		**5 000 W**	EH,0,110	**ELEC**	ARM02 PLB
Total Armoires EHPAD					**7 000 W**			
Attentes EHPAD								
Plomberie								
Evier avec Robinetterie avec detection de présence	100 W	3	Mono	100%	300 W	Cf. Plan ELEC	**ELEC**	EV1
Total Attentes EHPAD					**300 W**			
Total Secteur Sanitaire					**28 300 W**			
Total EHPAD					**7 300 W**			

Les puissances électriques sont données à titre indicatif, celles-ci seront définies par l'Entreprise du présent lot.

Les coffrets électriques accessibles au public ou à un personnel non autorisé devront être impérativement mis en place dans un boîtier métallique fermant à clé.

Tous les raccordements réalisés à partir des câbles laissés en attente par le lot Électricité chemineront sur chemins de câbles.

En dehors des locaux techniques, depuis les câbles laissés en attente par le lot Électricité, le présent lot prévoira les raccordements électriques sur les équipements suivants :

- Compteurs d'impulsions
- Robinetterie infrarouge,
- Cordons antigel,
- Electrovannes,
- etc.

Certains matériels nécessitent une alimentation électrique discontinue, conditionnée par la réalisation d'évènements particuliers (ouverture vanne si niveau bas atteint dans cuve de stockage, ouverture électrovanne si présence détectée dans les sanitaires, etc.). Pour ceux-là, le présent lot chiffrera le matériel ainsi que l'ensemble des capteurs et automates permettant la réalisation de l'asservissement souhaité.

3.17 GTB

3.17.1 REPORT D'INFORMATION

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose des borniers de report d'information (alarme, switch, 4/20 mA, …) pour report des informations suivantes vers la GTB.

Le présent lot devra le tirage des câbles multipaires depuis les borniers mis à disposition jusqu'aux automates qu'il mettra en œuvre.

3.17.2 LISTE DES POINTS GTB

Les divers équipements de traitement d'eau seront supervisés par l'installation GTC permettant :

- De remonter les défauts, alarmes
- D'assurer la télésurveillance
- De centraliser et totaliser les comptages

Le présent lot devra fournir les interfaces de communication, le raccordement sur le BUS mis en place par le lot CVC et l'assistance à la programmation.

La liste non exhaustive des nouveaux points de GTC sont les suivants :

- Télésignalisation (TS) : signalisation de marche ou de positions des positions des contacteurs ouverts ou fermés,
- Téléalarme (TA) : signalisation de défaut ou d'alarme niveaux,
- Télémesure (TM) : lecture de température,
- Télécommande (TC) : commandes de marche, arrêt, des moteurs,
- Téléréglage (TR) : commande de réglage (vanne de régulation etc.).
- Télécomptage (TQ) : lecture des comptages,

		Points par équipements						Nbre de point totaux					
DESIGNATION	**Nbre équipemements**	**TS**	**TA**	**TM**	**TC**	**TR**	**TQ**	**TS**	**TA**	**TM**	**TC**	**TR**	**TQ**
Secteur Sanitaire (CH)													
LT AEP													
Adoucisseur	1	1	1					1	1	0	0	0	0
Surpresseur	1	1	1				1	1	1	0	0	0	1
Température arrivée générale	1			1				0	0	1	0	0	0
Comptage EF arrivée générale	1						1	0	0	0	0	0	1
Comptage EF départ spécifique	4		1				1	0	4	0	0	0	4
Comptage EF adoucie départ spécifique	2		1				1	0	2	0	0	0	2
LT Sous-station													
T° Départ primaire EC pour ECS	1			1				0	0	1	0	0	0
T° Retour primaire EC pour ECS	1			1				0	0	1	0	0	0
T° ballon stockage primaire EC pour ECS	1			1				0	0	1	0	0	0
Préparateur ECS	3	1	1	2		1	1	3	3	6	0	3	3
T° Départ Bouclage ECS	4			1				0	0	4	0	0	0
T° retour Bouclage ECS	4			1				0	0	4	0	0	0
Température par boucle ECS et par nivea	10			1				0	0	10	0	0	0
Pompe de circulation ECS	4	1	1				1	4	4	0	0	0	4
Comptage EF eau adoucie	1		1				1	0	1	0	0	0	1
T° Départ primaire EC SOLAIRE	1			1				0	0	1	0	0	0
T° Retour primaire EC SOLAIRE	1			1				0	0	1	0	0	0
T° ballon stockage primaire EC Solaire	1			1				0	0	1	0	0	0
Préparateur ECS Solaire	3	1	1	2		1	1	3	3	6	0	3	3
LT Balnéo													
Température sortie échangeur	1		1	1				0	1	1	0	0	0
Température entrée échangeur	1		1	1				0	1	1	0	0	0
Température bassin	1		1	1				0	1	1	0	0	0
Débitmètre	1		1	1				0	1	1	0	0	0
Pompe de circulation n°1	1	1	1					1	1	0	0	0	0
Pompe de circulation n°2	1	1	1					1	1	0	0	0	0
Pressostat amont filtre	1		2	2				0	2	2	0	0	0
Pressostat aval filtre	1		2	2				0	2	2	0	0	0
Pompe chlore	1	1	1					1	1	0	0	0	0
Pompe correction de pH	1	1	1					1	1	0	0	0	0
Pompe floculant	1	2	2					2	2	0	0	0	0
Surchloration pédiluve	1	1	1					1	1	0	0	0	0
Régulateur Cl, pH	1	1	1	1				1	1	1	0	0	0
Alimentation EF	1	1	1					1	1	0	0	0	0
Compteur EF	1		1				1	0	1	0	0	0	1
Alarme niveau bas bac tampon	1		1					0	1	0	0	0	0
Pompe balai	1	1	1					1	1	0	0	0	0
Pompe de relevage	1	1	1					1	1	0	0	0	0
Pompe de vidange	1	1	1					1	1	0	0	0	0
Pompe hydromassage	1	1	1					1	1	0	0	0	0
VRD													
Séparateur hydrocarbure	3		1					0	3	0	0	0	0
Séparateur graisse et fécule	1		1					0	1	0	0	0	0
Total Secteur Sanitaire (CH)								**143**	**118**	**72**	**26**	**26**	**20**

		Points par équipements						Nbre de point totaux					
DESIGNATION	Nbre équipemements	TS	TA	TM	TC	TR	TQ	TS	TA	TM	TC	TR	TQ
Secteur Médico-social (EHPAD)													
LT AEP								0	0	0	0	0	0
Surpresseur	1	1	1				1	1	1	0	0	0	1
Température arrivée générale	1			1				0	0	1	0	0	0
Comptage EF arrivée générale	1		1				1	0	1	0	0	0	1
Comptage EF départ spécifique	4		1				1	0	4	0	0	0	4
LT Sous-station													
T° Départ primaire EC pour ECS	1			1				0	0	1	0	0	0
T° Retour primaire EC pour ECS	1			1				0	0	1	0	0	0
T° ballon stockage primaire EC pour ECS	1			1				0	0	1	0	0	0
Préparateur ECS	2	1	1	2		1	1	2	2	4	0	2	2
T° Départ Bouclage ECS	2			1				0	0	2	0	0	0
T° retour Bouclage ECS	2			1				0	0	2	0	0	0
Température par boucle ECS et par niveau	6			1				0	0	6	0	0	0
Pompe de circulation ECS	2	1	1				1	2	2	0	0	0	2
Total Secteur Médico-social (EHPAD)								**45**	**40**	**30**	**12**	**12**	**10**
Total Général								**187**	**155**	**95**	**36**	**36**	**31**

3.17.3 TRAITEMENT DES INFORMATIONS PAR LE LOT GTB

Au-delà des informations physiques collectées et archivées en GTB, ou bien induisant directement un message d'alarme, des opérations logiques réalisées par le système de GTB seront requises.

EQUIPEMENT CONCERNE	DESCRIPTIF DU TRAITEMENT ATTENDU EN GTB
Compteur d'eau émetteur d'impulsions	TQ : Comptage du volume pour un suivi journalier/mensuel de la consommation d'eau (à relier à un intervalle de temps paramétrable sur la GTB). TA : Alarme de détection de fuite sur collecte de contacts durant un intervalle de temps paramétrable dans le système de GTB
Surveillance production ECS	TM : enregistrement sur 6 mois des relevés ne satisfaisant pas les seuils règlementaire (exemple : une valeur de température inférieure à 50°C à un endroit donné, à une heure donné, un jour donné)

3.17.4 DETECTION DE FUITE PAR GTB

L'Entreprise du présent lot devra notamment la coordination avec le lot CVC pour la mise en place d'un système de détection des fuites sur la collecte des contacts des compteurs d'eau durant un intervalle de temps paramétrable dans le système GTB.

Le système de détection des fuites devra être :

- Audible lorsqu'une fuite est détectée,
- L'alarme est donnée lorsque le débit de consommation d'eau dépasse la valeur seuil fixée pour une période donnée,
- Capable de différencier les types de fuites : continues en petite quantité, importante mais sur une petite durée, …
- Programmable pour ajuster l'occupation à la consommation d'eau,
- Conçue pour éviter un déclenchement de l'alarme lorsque des opérations spécifiques consommant de l'eau plus que la normale sont prévus.

3.17.5 REGULATION ET SUIVI DES DONNEES REMONTEES PAR GTB

Le titulaire du présent lot devra également l'analyse fonctionnelle de la régulation et du fonctionnement de ses équipements, qui sera à fournir au lot CVC pour compilation avec tous les autres lots techniques.

3.17.6 ESSAIS GTB

L'Entreprise du présent lot devra :

- La participation à l'établissement du document de tests de l'ensemble des points;
- L'assistance aux essais réels de l'ensemble de ses points suite au raccordement physique de la GTB.
- L'ensemble des adresses selon le niveau de traitement (UTL, réseau, superviseur).
- Le libellé.
- La procédure de contrôle plomberie, exemple :
  - "acquisition " - valeur numérique,
  - "process" - correction valeur réelle,
  - "transmission" - affectation de l'adresse UTL.
- La procédure de contrôle GTB, exemple :
  - "transmission" : affectation de l'adresse en sortie du frontal de communication,
  - "traitement de donnée" : ajustement 10 exposant n,
  - "BdD" : affectation de l'adresse BdD,
  - "supervision" : animation du synoptique graphique.

Le présent lot devra également :

- la participation à la présentation du document de tests au Maître d'Œuvre avant raccordement physique de la GTB.
- L'assistance aux essais réels de l'ensemble des points suite au raccordement physique de la GTB avec:
  - vérification de cohérence de la chaîne de transmission,
  - l'analyse et correction des dysfonctionnements,
  - la participation aux visites de réception du lot GTB,
  - l'assistance au lot CVC pour la saisie des grilles de paramètres (programmes horaire, etc.) suivant les besoins des utilisateurs,
  - l'assistance au lot CVC pendant la période de garantie de parfait achèvement et de bon fonctionnement.

3.18 SUPPORTS

3.18.1 SUPPORTAGE EQUIPEMENTS/ACCESSOIRES SANITAIRES

La conception des cloisons étant des cloisons légères, le titulaire du présent lot devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer un supportage conforme aux normes et réglementions en vigueur notamment :

- Pour les réseaux situés en gaines techniques,
- Pour les équipements et accessoires.

La conception des supports sera :

- De plancher à plancher dans les gaines techniques,
- Des cadres pour les réservoirs de WC et meubles vasques.

Pour les appareils sanitaires et les équipements fixés sur les cloisons, les renforts de cloison légère pour supportage des équipements sanitaires suspendus :

- seront à la charge du lot Cloison/Doublage (exigences : dimensions et positions, seront à formuler par l'Entreprise du présent lot auprès de l'Attributaire du lot Cloison/Doublage),
- Les renforts de cloison pour bâti-support de WC ou vidoir seront à la charge du présent lot.

- Tous les équipements sanitaires devront pouvoir supporter les charges indiquées dans la NF XP D12-208 de 2012 (résistance aux charges statiques).

3.18.2 ÉQUIPEMENTS FIXES SUR LES PLANCHERS

Ces supports seront des profilés type MUPRO ou équivalent approuvé. L'Entreprise devra, pour réaliser les supports de tuyauteries d'allure horizontale sur les planchers, prendre toutes les dispositions nécessaires, compte tenu de la nature des dalles (dalles alvéolaires, dalles précontraintes) et avant toute exécution, demander les directives à l'Entreprise de Gros Œuvre.

Les matériaux (en évacuation comme en distribution) seront de type:

- Chevilles laiton,
- Tiges, rails et colliers en électro zingué,
- Autres accessoires en électro zingué.

Le supportage par colliers PVC sera prohibé.

Les supports de fixation des canalisations doivent être conçus et mis en œuvre pour permettre la libre dilatation, le démontage des canalisations, les colliers permettront le démontage et le réglage en hauteur pour les parcours d'allure horizontale. Il est interdit de souder les canalisations sur les supports.

Les supports doivent être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l'effet de leur poids propre et des efforts auxquels elles pourront être soumises, n'accusent pas de déformations anormales.

L'écartement maximal des supports est fixé par les normes suivant la nature du matériau constitutif du tube.

3.19 TRAPPES DE VISITE

Les gaines techniques seront équipées de trappes de visite ou portes d'accès (hors présent lot). Le titulaire du présent lot devra donner les dimensionnements, les positions et altimétries de celles-ci au lot cloisons, qui en assurera la fourniture et la pose.

En particulier :

- Les chutes EP seront en accessibles par trappe au RDC et en un étage ;
- Toutes les gaines de sanitaires seront accessibles par trappes pour accès au départ EFS et aux réservoirs de WC ;
- Les dévoiements en faux-plafonds seront accessibles par trappe (soit au niveau des impacts, soit au niveau des changements de direction) ;
- Les ballons ECS en faux-plafond seront accessibles par trappes.

Les agencements des équipements et des tuyauteries à l'intérieur des gaines devront permettre un accès aisé aux divers éléments nécessitant un entretien (réservoirs W.C, robinetteries, tampons hermétiques sur évacuations, etc.).

3.20 FOURREAUX

Le titulaire du présent lot devra la fourniture des fourreaux avec platine d'étanchéité pour les sols "TARKETT" ou similaire. La pose sera réalisée par le titulaire du lot revêtement de sols.

Fourreau en PVC à prévoir en traversée de mur, cloisons et planchers sur les réseaux d'alimentation et d'évacuation (l'Entreprise suivra en particulier la norme NF P 52-305-1 de mai 1993 DTU 65.10).

Fourreau en acier à prévoir en traversée de murs et planchers sur les réseaux de colonnes sèches

3.21 RESTITUTION COUPE-FEU DES PAROIS TRAVERSEES

Lorsque les canalisations d'évacuation hors gaines traversent des recoupements de compartiments elles devront respecter la règlementation incendie CO31 et être équipées de dispositifs coupe-feu de même dégrée que les parois traversées.

Les dispositifs coupe-feu devront impérativement disposer d'un PV d'essais valide à la date du permis de construire. Ils seront présentés pour examen et visa à la maitrise d'œuvre avec une fiche produit avant commande et pose

3.22 TRAVERSEES ETANCHES DES PAROIS

3.22.1 ÉTANCHEITE A L'AIR

Dans le cadre de l'étanchéité à l'air des bâtiments, il sera prévu des dispositifs concourant à minimiser les apports et déperdition d'air à l'endroit des traversées de parois.

Disposer des manchettes d'étanchéité pour chaque traversée de la membrane d'étanchéité ou d'un adhésif souple acrylique ou butyle adapté au collage de traversés type RISSAN de SIGA, TESCON n° 1 de PROCLIMA ou DELTAFLEXX de DOERKEN, collé sur la face intérieure de la barrière d'étanchéité, ou d'une manchette EPDM de type ROFLEX de PROCLIMA. Cf. DAVID SOUCHAUX (Lyon).

4 MISE EN SERVICE ET ESSAIS

4.1 DESINFECTION ET MISE EN SERVICE DES RESEAUX

4.1.1 DESINFECTION DES RESEAUX D'ALIMENTATION

Conformément au Règlement Sanitaire Départemental Type, les canalisations alimentées en eau potable doivent être désinfectées avant leur mise en service (le délai impératif pour l'opération de désinfection étant au maximum de 10 jours après la fourniture de l'eau potable). Un Procès-verbal de désinfection des réseaux devra être délivré.

Procédure :

- 1-Rinçage énergique et efficace des réseaux sur tous les points de puisage, sans les mousseurs et les douchettes,
- 2-Injection d'un désinfectant avec coloration suivant concentration
- Ouverture de tous les robinets de l'amont vers l'aval jusqu'à l'apparition franche de la coloration,
- Isolation du réseau et maintien pendant le temps de contact nécessaire,
- Vidange des réseaux par les points bas,
- Rinçage des réseaux,
- Contrôle résiduel du chlore ou de la couleur concernant le permanganate,
- Repose des mousseurs, flexibles et douchettes,
- Prélèvement et analyse bactériologique après 12 heures.

Les produits utilisés, les protocoles de mise en œuvre et de contrôle seront validés par le Maître d'Œuvre avant opération.

L'Entreprise devra à ses frais une analyse microbiologique de l'eau au point d'usage le plus éloigné du réseau (faite par un organisme agréé), comprenant à minima les paramètres suivants :

TEMPERATURE
Flore aérobie revivifiable à 22°C
Flore aérobie revivifiable à 37°C
Entérocoques
Eschérichia Coli
Coliformes totaux
Bactéries Sulfito-réductrices
Legionella species
Legionella Pneumophila (si Legionella sp. >= 103 UFC/l)

4.1.2 MAINTIEN DE LA QUALITE D'EAU ENTRE LA MISE EN SERVICE ET LA RECEPTION

Un protocole sanitaire sera proposé et suivi pour ne pas laisser les réseaux stagnants avant la réception.

Il prévoira à minima des puisages quotidiens et le renouvellement avant réception de la procédure de désinfection précédemment décrite.

4.2 ESSAIS

4.2.1 ESSAIS/CONTROLES PAR L'ENTREPRISE

Les essais/contrôles seront planifiés et effectués par l'Entreprise avant tout contrôle de réception.

Les essais/contrôles seront définis et décrits dans les Règlements, Normes et Documents Techniques Unifiés.

Ces essais/contrôles seront effectués par l'Entreprise avant réception des ouvrages. Ils font l'objet d'un rapport dressé par l'Entreprise sur le cadre-type COPREC et adressés au Maître d'Œuvre.

Les contrôles porteront sur la qualité de pose, la vérification de présence des organes.

Ces essais portent notamment sur :

- L'étanchéité des réseaux hydrauliques.
- Le fonctionnement des installations et de leur sécurité.
- Les niveaux sonores engendrés par les installations.
- Le contrôle des performances.
- La mesure de la température de l'eau chaude aux points les plus défavorisés en période de non puisage pour vérifier le fonctionnement du recyclage.

Ces autocontrôles seront formalisés, rapports diffusés régulièrement à la Maîtrise d'Œuvre. L'Entreprise devra à ses frais les analyses d'eau (effectuées par un organisme agréé) afin entre autres :

- D'analyser la qualité d'eau Concessionnaire.
- De s'assurer de la bonne désinfection des circuits.

4.2.2 VISITE DE CONTROLE PAR LA MAITRISE D'ŒUVRE

Les installations seront contrôlées par le Maître d'Œuvre pendant leur exécution par des visites de chantier régulières.

Le but de ces contrôles (visuels, statiques ou dynamiques) sera de vérifier que les installations sont conformes à celles prévues au présent cahier et que leur exécution ne présente pas de dispositions contraires aux prescriptions particulières du marché énoncées dans les descriptifs, aux normes en vigueur, aux règles de l'Art et, éventuellement, au Cahier des Prescriptions Spéciales.

Lors de ces vérifications, l'Entreprise devra mettre à disposition du Maître d'Œuvre les metteurs au point ainsi que tous les appareils de mesure nécessaires.

4.2.3 OPR ET RECEPTION

4.2.3.1 OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION (OPR)

Avant la mise en service et au jour fixé par le Maître d'Œuvre, en présence de l'Entreprise du présent lot, il sera procédé aux opérations préalables à la réception.

Celles-ci auront pour but de vérifier :

- La conformité au présent descriptif, normes et D.T.U. en vigueur des installations.
- La bonne exécution des installations réalisées et la livraison des fournitures.

Seront notamment vérifiés lors de ces OPR :

- Les quantités, métrés, marques, qualité des matériels et leur mise en œuvre,
- Les appareils de régulation, de sécurité et d'alarme,
- Le fonctionnement des organes et circuits (OPR dynamiques).

Lors de ces OPR, l'Entreprise devra mettre à disposition du Maître d'Œuvre les metteurs au point ainsi que tous les appareils de mesure nécessaires.

Dans un délai de quinze jours à compter des OPR:

- Les fournitures manquantes devront être livrées et mises en place.
- Les fournitures défectueuses devront être remplacées.
- Les fournitures reconnues en nombre insuffisant devront être complétées.

Tous les essais et contrôles pourront être différés tant qu'une part quelconque des travaux ou des fournitures ne sera pas acceptée. Les conséquences en découlant seront à la charge du présent lot.

Les procès-verbaux d'essais et de vérification de fonctionnement des installations effectuées par le titulaire du présent lot devront être communiqués au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle pour avis avant réception.

4.2.3.2 RECEPTION

La réception ne pourra être prononcée qu'après achèvement complet des prestations.

Elle ne pourra être réalisée qu'après les OPR se soient révélés satisfaisants.

Nota : Au cas où une carence quelconque de l'Entreprise du présent lot postérieure au procès-verbal d'essais, compromettrait la mise en service normale à la date fixée, le Maître d'Œuvre pourra faire achever ou remettre en état les installations par une entreprise de son choix et retrancher du prix global toutes les dépenses qui en résulteront.

5 DESCRIPTION DES VARIANTES

Les variantes décrites ci-après devront être chiffrées impérativement et de manière différenciée par rapport à la base :

5.1 VARIANTE IMPOSEE 16-A – RESEAUX DE DISTRIBUTION

5.1.1 RESEAUX EAU FROIDE

Toutes les installations générales d'eau froide sanitaire (réseaux, colonnes, etc.) seront réalisées en tube PVC-C HTA-F pression alimentaire (certificat ACS) 16 bar minimum sur le général et 10 bar minimum sur les colonnes/étages.

Toutes les installations particulières seront réalisées en tube Multicouches type FLUXO® marque Nicoll disposant d'un avis technique du CSTB.

5.1.2 RESEAUX EAU CHAUDE

Toutes les installations générales d'eau chaude (réseaux aller et retour, colonnes aller et retour) seront réalisées en tube polychlorure de vinyle chloré PVC-C HTA pression alimentaire (certificat ACS) 16 bar minimum sur le général et 10 bar minimum sur les colonnes/étages. La colle devra disposer une preuve de conformité à la liste positive (CLP).

Toutes les installations particulières seront réalisées en tube Multicouches type FLUXO® marque Nicoll disposant d'un avis technique du CSTB.

5.1.3 RESEAUX EAU FROIDE ADOUCIE

Dito réseaux eau froide

5.2 VARIANTE IMPOSEE 16-B - ACCESSOIRES SANITAIRES

Variante des accessoires prévus en base en INOX par des accessoires en NYLON gamme NYLON CARE 300 marque NORMBAU couleur Gris Foncé (Contraste visuel) ou équivalent. ***Hors équipements pour chambres bariatrique.***

5.2.1 BARRE DE MAINTIEN DE WC

Barre de relevage de chez Normbau gamme Nylon Care 300 avec noyau continu en acier anti-corrosif et revêtement polyamide de couleur gris foncé. 3 points de fixation comportant une partie horizontale d'une longueur de 579 mm et une partie inclinée à 135° d'une longueur de 336 mm. Avec rosaces en matière plastique renforcée de fibres Ø 70 mm pour fixation invisible. Réf 0300643018. Charge maximale 125kg

Position : 1 par WC PMR et salle d'eau de chambre.

5.2.2 PLATINE DE FIXATION AVEUGLE ET CACHE FIXATION POUR BARRE RABATTABLE

Nylon Care Platine de fixation vario, avec cache aveugle, 227 x 115 x 24 mm, Gris foncé. Réf 3501200018

Position : 1 par WC PMR dans salles d'eau des chambres compris chambre bariatrique.

5.2.3 BARRE DE MAINTIEN DE DOUCHE EN L

Main courante de douche en L marque Normbau gamme Nylon Care 300 réf 0300653018. avec noyau continu en acier anti-corrosif et revêtement polyamide de couleur gris foncé., avec support de douchette, hauteur et inclinaison réglables en continu, charge maximale 175 kg, rosaces Ø 70 mm, sous-rosaces inox. Inox, qualité no 1.4301 (A2-AISI 304).

Position : 1 par douche PMR des vestiaires.

5.2.4 BARRE DE MAINTIEN DE DOUCHE D'ANGLE

Main courante de maintien chez Normbau gamme Nylon Care 300 avec noyau continu en acier anti-corrosif et revêtement polyamide de couleur gris foncé. Réf 0300871018 avec barre support de douchette hauteur et inclinaison réglables en continu, charge maximale 175 kg, Avec Rondelle d'étanchéité permet d'étanchéifier les points de perçage conformément aux normes (DIN 18534-1). Inox, qualité no 1.4301 (A2-AISI 304).

Position : 1 par salle d'eau de chambre

6 SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES (STD)

6.1 GENERALITES

6.1.1 OBJET DES SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Les spécifications techniques générales et particulières complètent les prescriptions des décrets, arrêtés, règlements, normes, cahiers des clauses techniques générales, documents techniques unifiés, en vigueur à la date de l'appel d'offres sur le territoire de l'opération.

Aucune dérogation à ces spécifications n'est admise si elle n'a pas fait l'objet d'une demande écrite avant remise de l'offre, et acceptée par le Maître d'Œuvre, après analyse et évaluation des répercussions techniques et financières sur d'autres Entreprises.

Les prestations ne relevant pas directement du présent lot, mais réalisées dans le cadre de ce marché sont soumises aux spécifications techniques des autres corps d'état.

6.1.2 NORMES ET REGLEMENTS

Outre les prescriptions techniques prévues dans le présent CCTP, le calcul des installations et l'exécution des travaux sont conformes aux exigences des textes administratifs et/ou législatifs qui leur sont applicables et notamment :

- Code de la construction et de l'habitation,
- Normes françaises AFNOR,
- Cahier des charges DTU (Documents Techniques Unifiés),
- Règlement Sanitaire Départemental,
- Code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie et installations sanitaires,
- Code de santé public,
- Code de travail,
- Cahier des charges du Syndicat Général des Industries Mécaniques Transformatrices des Métaux.
- Prescriptions (et avis) techniques du C.S.T.B *,
- Recommandations professionnelles du Syndicat National de l'Isolation,
- Règles de la construction par composants,
- Arrêtés, directives et instructions pour l'isolation acoustique,
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique,
- Règles techniques de l'APSAD,
- Instructions et prescriptions des services publics et techniques : sécurité, eau, assainissement, etc...
- Marquage CE pour le matériel médical.

* En particulier, les canalisations de distribution de EFCS devront bénéficier d'un avis technique CSTB.

Tous les matériaux et équipements installés au contact de l'eau potable devront avoir être titulaire de l'Attestation de Conformité Sanitaire (ACS) ou de la Conformité à la liste Positive (CLP).

6.1.3 REGLES DE CALCULS

6.1.3.1 REGLES GENERALES CONCERNANT LES CALCULS D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE

Les règles à utiliser pour les calculs des réseaux: eau froide et eau chaude sanitaire sont tirées des Document Technique Unifié 60-11 d'août 2013 (référence AFNOR DTU P40-202) pour les débits et la simultanéité.

Les vitesses seront limitées à :

- Dans les sous-sols: 2 m/s.

- Dans les colonnes montantes: 1.5 m/s.
- Dans les distributions terminales: 1 m/s.

La pression en tout point d'utilisation ne doit pas être supérieure à 4 bars.

La pression en tout point d'utilisation ne doit pas être inférieure à 1 bar, sauf dans le cas de certains équipements où la pression minimale requise est précisée au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières dans les données techniques (exemples : robinet de chasse, mitigeur à forte perte de charge, pomme de douche, etc.).

Une vérification des pressions d'eau froide garanties par la compagnie doit être effectuée par l'adjudicataire du présent lot avant l'établissement de son marché.

6.1.3.2 REGLES GENERALES CONCERNANT LES RESEAUX D'EVACUATIONS

Pour le calcul des réseaux d'évacuations EU, EV et EP les règles applicables sont celles des Document Technique Unifié 60-11 d'août 2013 référence AFNOR DTU P40-202.

Pour les eaux usées :

- Calcul des collecteurs avec tableau B1 et un taux de remplissage de 50% (h/d=0.5)

Pour les eaux pluviales, calcul des descentes avec :

- Intensité pluviométrique de 0.05 l/s/m²,
- Exutoire conique,

Calcul des collecteurs EP avec un taux de remplissage de 70 % (h/d=0.7).

Pentes minimums des collecteurs :

- EU EV : 2 cm/m,
- EP : 1.5 cm/m,
- Ventilations primaires : 0.5 cm/m.

Vitesses d'écoulement comprises entre 1 m/s et 2 m/s.

Concernant l'évacuation intérieure EP des toits plats, l'Entreprise devra prendre en compte la résistance à la charge de la construction (comme stipulé dans la norme NF EN 12056-3) telle que dimensionnée.

L'usage de chasse hydraulique est interdit, sauf autorisation spéciale accordée par écrit par le Maître d'Œuvre.

6.1.3.3 ISOLATION CALORIFUGE

L'efficacité globale de l'isolation calorifuge des réseaux à protéger doit être > 85%, ceci calculé par rapport au tube nu y compris les accessoires de robinetterie.

6.1.3.4 DISTRIBUTION DE GAZ

Les réseaux de distribution de gaz avant compteur sont déterminés d'après les "Instructions techniques du Gaz de France pour la construction des installations", dernière édition et DTU en vigueurs.

Les réseaux de distribution de gaz après compteur sont déterminés d'après les indications du "Guide pratique des installations de gaz", dernière édition.

6.1.4 NOTES DE CALCUL

Elles ont toutes pour origine l'Entreprise Plomberie Sanitaire et portent son visa, son cachet, la date de l'établissement et le nom de l'auteur. Celles dont l'auteur est un tiers, fournisseur ou constructeur d'un matériel, par exemple, portent de plus les mêmes éléments se rapportant à ce tiers.

Les hypothèses de base contenues dans le dossier du Maître d'Œuvre doivent être soigneusement vérifiées avant l'établissement des notes de calcul. Ces vérifications doivent être menées à l'aide des documents contractuels du marché des Entreprises concernées. En cas de différences notables, le Maître d'Œuvre statue. Les hypothèses de base définitives doivent figurer en tête de chaque note de calcul.

La méthode, les abaques, les diagrammes, etc. employés sont obligatoirement référencés en début de calcul. S'ils ne sont pas issus de documents "publics" des copies sont jointes en annexe à la note de calcul concernée. Les abréviations, signes, lettres caractéristiques, etc. sont explicités clairement par surimpression sur la première page de la note de calcul.

Les calculs informatisés sont en outre précédés de l'indication précise du nom du logiciel et son origine. Les "listings" seront explicités clairement et récapitulés dans des tableaux de synthèse.

L'Entreprise doit obtenir l'accord sans observation du Maître d'Œuvre sur les notes de calcul avant toute application de celles-ci, à commencer par la commande ferme du matériel. Elle doit donc les faire contrôler progressivement. Les notes de calcul de volume important, gagnent à être présentées au Maître d'Œuvre dès le début de leur établissement, afin d'éviter une éventuelle reprise totale pouvant provenir par exemple des hypothèses de base, de la méthode ou de la présentation.

Nota : Dans le cas des établissements à risques (hôpitaux, centres aquatiques, EHPAD, laboratoires…), l'Entreprise devra communiquer les notes de calcul ECS sans oublier les retours d'eau chaude, ce en prenant en compte les hypothèses de calcul stipulées dans le chapitre consacré aux hypothèses de calcul. L'Entreprise utilisera un logiciel de calcul et de dimensionnement de type U32 WIN + simulateur d'équilibrage de chez PERRENOUD ou équivalent. Les notes de calcul seront remises au Maître d'Ouvrage sur un CD ROM pour évolution future de l'installation.

6.1.5 SYMBOLIQUE

L'Entreprise doit soumettre au Maître d'Œuvre, pour approbation, les représentations symboliques des réseaux fluides, y compris repérages, ainsi que celles des organes et équipements, avant l'élaboration de ses plans et schémas.

6.1.6 PLAN DE CHANTIER

Les plans de chantier de l'Entreprise sont présentés au Maître d'Œuvre avant toute exécution et suivant l'ordonnancement de l'organisme ou de la personne responsable. Le nombre d'exemplaires à adresser au Maître d'Œuvre est précisé au CCAP, à défaut chaque plan est fourni en deux exemplaires au minimum, dont un reste sa propriété.

Un cartouche est apposé à chaque plan et doit comporter, outre la désignation complète de l'opération :

- Les intervenants : Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre, Bureau de Contrôle,
- Le numéro du lot et sa désignation en clair,
- Le numéro du plan et les lettres d'indices renseignés, la nature et la zone précise de la modification,
- La date du plan et celle de chaque indice,
- Les noms des personnes de l'Entreprise ayant dessiné, vérifié et approuvé le plan,
- Un "logo" de repérage de la zone concernée par le plan, avec orientation et rappel, s'ils existent, des lettres ou numéros de coordonnées de chaque extrémité de la zone représentée,
- L'indication littérale de la zone (son appellation, son niveau ou étage),
- L'échelle (ou les échelles),
- Trois cases vides, au minimum, pour les visas (Architecte, BET, Bureau de Contrôle).

Le graphisme des équipements de Plomberie Sanitaire doit être complété par :

- Sur fonds de plans Architecte, la surimpression des obstacles déterminant les cheminements, poutraison notamment,
- Des vues éclatées des "nœuds" en regard de la représentation générale avec reprise de la poutraison et des passages des autres corps d'état,
- Des élévations de ces "nœuds" ainsi que des locaux techniques avec la configuration partielle nécessaire des encombrements renseignés des autres corps d'état,
- L'indication du diamètre du fil d'eau par rapport au sol fini, du tronçon de chaque réseau,

- Le repérage de chaque matériel en locaux techniques et hors locaux traités, avec nomenclature sur le plan concerné, et avec numéro de code renvoyant aux fiches techniques servant à l'approbation du matériel par le Maître d'Œuvre,
- Des schémas axonométriques pour toutes les installations, partiels ou complets suivant la complexité des réseaux, afin de clarifier leurs tracés en plan et élévation et de procurer des vues d'ensembles (par exemple : réseaux divers établis en gaines générales verticales) avec indication des dimensions.

Les repérages concernant :

- Les détails.
- Les coupes.
- Les niveaux.
- Les révisions.

sont établis en respectant les règles fixées par le Maître d'Œuvre.

6.1.7 LOCAUX ET ENCEINTES TECHNIQUES

Les locaux et enceintes techniques respectent toutes les dispositions réglementaires qui concernent entre autres :

- Les dimensions,
- Les zones d'isolement éventuelles,
- Les accès.

Les dispositions du projet sont à préciser par l'Entreprise sur des documents graphiques qui, de préférence après accord du Maître d'Œuvre, sont à diffuser aux corps d'état concernés.

L'aménagement doit :

- Permettre de circuler autour des appareils, ou au moins sur 3 côtés, l'espace nécessaire à cette circulation a une largeur minimale de tout obstacle de 0,50 m, pour une hauteur libre de 2 m du sol libre.
- Laisser aisément accessibles toutes les parties constitutives des matériels, ainsi que les organes de commande, contrôle, sécurité.
- Permettre l'accès, l'entretien et la manœuvre des organes de sectionnement soit du sol, soit de passerelles ou échelles fixes, soit par l'intermédiaire de chambres d'accès pour les réseaux souterrains.
- Permettre le démontage de tout ou partie des matériels sans dépose d'autres matériels.
- Comporter les équipements nécessaires à la manutention des matériels (crochets de levage uniquement).
- Comporter les dispositifs nécessaires à la ventilation des locaux techniques.
- Comporter le raccordement de toutes les purges d'eau en locaux techniques aux vidanges par canalisations d'évacuation. Des tuyaux souples permettent l'évacuation des purges disséminées.
- Assurer la mise hors d'eau des matériels, en particulier les appareils au sol et leur socle éventuel antivibratile doivent reposer sur des socles d'une hauteur minimale de 0,10 m.
- Comporter les extincteurs appropriés au local technique.
- Inclure la protection mécanique des organes ou canalisations susceptibles d'être heurtés (descentes en garages par exemple).

Les armoires électriques ne doivent pas être disposées sous les tuyauteries d'eau ou réseaux d'évacuation.

Les vannes à tige montante doivent être disposées de façon à éviter que la tige montée empiète sur les circulations.

Les ouvrages de serrurerie d'aménagement définis ci-dessus font partie intégrante des prestations de l'Entreprise Plomberie Sanitaire et notamment :

- passerelles, largeur mini 0,80 m, sol en caillebotis d'acier galvanisé, garde-corps total,
- échelles, en acier galvanisé, avec crinolines pour hauteur > 1,50 m depuis le sol,

Couvertures de caniveaux et de fosses, en caillebotis d'acier galvanisé, à éléments de poids < 30 kg et posés sur cornières scellées. Sauf prescriptions contraires dans le CCTC.

6.1.8 MATERIEL ET PEINTURE

Préalablement à toute exécution, l'Entreprise doit remettre au Maître d'Œuvre toutes fiches techniques ou d'agrément justifiant des qualités et de la provenance des matériels. Les échantillons sont présentés et soumis à l'acceptation lors des séances de coordination d'études ou d'exécution. Le choix des matériels appartient au Maître d'Œuvre. Il lui est présenté en maquette appareillée.

Les matériels doivent être neufs et livrés sur le chantier exempt de toute altération (oxydation, chocs ou autres) et dans la présentation du fabricant. Toutes les protections nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux pour assurer leur bon état de conservation.

Toutes les parties d'installation en métaux ferreux non galvanisés doivent recevoir deux couches de peinture antirouille après brossage éventuellement nécessaire. Les marques indiquant le choix d'appareils sanitaires doivent subsister jusqu'à la réception des ouvrages. Les matériels tels que les pompes, réservoirs, etc., doivent comporter une plaque signalétique fixée par le constructeur : toutes les indications portées sur ces plaques (exemples : pression, puissance installée) doivent l'être selon le système international.

Les matériels doivent être adaptés aux natures des fluides, aux températures et pressions à supporter dans tous les cas et installés conformément aux spécifications techniques prescrites par le constructeur. Les caractéristiques des matériels ne doivent jamais être choisies par défaut. Tous les matériaux employés sont incombustibles (classement M0) hormis les cas précités par la réglementation.

Les raccordements sont réalisés de façon à pouvoir déposer, démonter, ou visiter ceux-ci sans démontage des organes installés sur ces raccordements (robinetterie d'isolement, de régulation, etc.). Ces raccordements ne sont donc en aucun cas supportés par l'appareil lui-même. Tous les matériels sont supportés par le lot Plomberie Sanitaire à partir du Gros Œuvre, des cloisonnements si ceux-ci le permettent.

Les matériels de même nature sont choisis dans la gamme d'un même constructeur. Dans le cas d'extension d'installations existantes, les matériels sont de même origine et même gamme dans la mesure du possible et avec accord de l'Utilisateur, à moins que les novations intéressantes techniquement soient intervenues entre-temps. Dans ce dernier cas, l'accord est donné par l'Utilisateur et le Maître d'Œuvre.

6.1.9 CONTROLE, MESURE, COMPTAGE ET SECURITE

6.1.9.1 GENERALITES

Les appareils de mesure, de contrôle et de comptage sont placés de manière à permettre une lecture facile et une vérification aussi aisée que possible. Ils sont démontables sans vidange des installations, soit par utilisation de doigts de gants, soit par mise en œuvre de robinets d'isolement, suivant la nature de l'équipement, leur plage est adaptée aux conditions nominales de chaque installation.

L'installation doit comporter tous les appareils nécessaires au contrôle de son fonctionnement.

6.1.9.2 MANOMETRES

- Manomètre avec robinet de contrôle et d'isolement, type 3 voies, sur chaque pompe de circulation, chaque poste de détente, chaque poste de surpression, en amont et en aval de chacun de ces équipements,
- Manomètre avec robinet de contrôle et d'isolement, type 3 voies sur les colonnes incendie aux RIA les plus défavorisés.
- Manomètre de pression différentielle sur les filtres.

6.1.9.3 THERMOMETRES

Thermomètres sur départ et retour d'eau chaude sanitaire (les thermomètres sont placés sur doigts de gant).

6.1.9.4 SECURITES

- Vanne de sécurité fermant le départ d'eau chaude sanitaire et actionnant une alarme sélective au tableau local si la température de celle-ci dépasse la température de consigne de 10°C environ,
- Soupape de sûreté sur ballon d'eau chaude ou réservoir en pression, avec échappement canalisé (les soupapes doivent être systématiquement doublées).

6.1.9.5 COMPTAGES

- Compteurs de débit par usage général et par entité de gestion, pourvus d'une tête à émission,
- Comptage d'énergie électrique pour le suivi des consommations suivant CCTP.
- Comptage de temps de fonctionnement pour chaque moteur y compris les équipements de secours de puissance supérieure à 2 kW.

6.1.10 REPERAGE

Le repérage des installations comporte :

- Des plaques gravées sur métal inoxydable ou sur plastique épais et rigide, pour chaque organe en locaux techniques, pour chaque circuit, pour chaque robinetterie en locaux techniques, en sous-sols ou vides sanitaires, en gaines techniques horizontales et verticales. Ces plaques portent un numéro de code et en clair la dénomination de l'organe et sa desserte.
- Un revêtement collé ou peint, avec teintes normalisées, sur les canalisations en locaux techniques et aux nœuds disséminés des chemins de tubes, et avec fléchage du sens du flux.
- Les volants et leviers de la robinetterie sont peints dans les mêmes teintes.
- Un schéma apposé dans chaque local technique plastifié, posé sur un support rigide du type contreplaqué marine de 10 mm, indiquant la totalité des installations et organes du local technique et un extrait représentatif de chaque installation hors local technique, avec les numéros de code, leur signification, la nomenclature complète du matériel. Ce schéma sera établi en respectant la symbolique adoptée ainsi que les teintes conventionnelles dont il est fait mention précédemment pour le repérage des canalisations.
- Une pastille de plastique rigide vissée au droit de chaque organe masqué, de couleur distincte appropriée à chaque fonction, avec indication du code de couleur ou de forme sur le schéma précédent.

6.1.11 ESSAIS ET CONTROLES

6.1.12 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)

Nota : Tous les documents ci-dessous seront fournis également sur CD-ROM ou DVD compatibles AUTOCAD et/ou REVIT, Word et Excel.

6.1.12.1 LISTE DES DOE

La production par l'Entreprise des dossiers des ouvrages exécutés - dossier DOE - se fera après l'établissement par celle-ci d'une liste des documents à produire.

Cette liste, soumise au Maître d'Œuvre pour approbation doit recenser, par type de documents, et de façon exhaustive :

- Une note de présentation de l'installation,
- Les plans et autres documents issus des PEO (dont synoptiques, schémas et détails),
- Les notes de calcul,
- Les fiches techniques,

- La notice d'exploitation,
- La notice de maintenance (avec la documentation technique par équipement),
- Les autocontrôles et les procès-verbaux (de mise en route pour les équipements),
- L'analyse d'eau de ville,
- La procédure-analyse de désinfection (réception sanitaire),
- Attestation de formation du personnel à la maintenance,
- Compte-rendu des essais des points de GTB.

Au cas où le planning de l'opération prévoirait, compte tenu de l'importance des DOE, une remise échelonnée, celle-ci se fera par ensemble complet homogène de façon à permettre au Maître d'Œuvre d'exercer son contrôle.

6.1.12.2 PLANS ET AUTRES DOCUMENTS ISSUS DES PEO

6.1.12.2.1 Plans d'ensemble relatif à l'implantation des réseaux et des terminaux - plans des locaux techniques

Les plans d'implantation des réseaux de Plomberie Sanitaire, les cahiers des coupes, les détails, les plans de raccordement aux réseaux existants et ceux plus particuliers concernant les locaux techniques seront collectés en DOE.

La symbolique utilisée pour repérer les différents éléments (tracés des réseaux, nature et dimensions des tuyauteries, types des matériels, etc.) restera homogène pour tous ces plans. Un document précisera d'ailleurs la symbolique utilisée sur les divers documents, la mnémonique des repérages et abréviations (avec classement par ordre alphabétique).

La destination des collecteurs principaux sera précisée sur ces plans (eau froide sanitaire, eau chaude sanitaire, eau traitée, EP, EU, EV, etc.) ainsi que le sens. Les dispositifs principaux de sectionnement des réseaux seront également clairement précisés, ainsi que les cheminements d'accès (trappes, etc.).

6.1.12.2.2 Plans de fabrication

Ils ne seront pas collectés en DOE.

6.1.12.2.2.1 Nomenclatures des matériels

Elles seront collectées au titre du DOE. Dans la mesure du possible, l'Entreprise incorporera ces nomenclatures de matériel dans les schémas, les synoptiques et les plans des locaux techniques.

Sur les nomenclatures seront rappelées les références des plans de repérage de ces matériels ainsi que celles de la documentation.

Les nomenclatures concernent non seulement les appareils, mais aussi leurs constituants. Elles seront établies en parallèle avec la constitution de la documentation technique. Elles doivent comporter les adresses des fabricants ou revendeurs ainsi que la référence exacte du produit.

6.1.12.2.3 Schémas généraux ou synoptiques des réseaux

Ils seront collectés en DOE.

Ils préciseront les limites de prestations du présent marché (existant, autres intervenants) ainsi que les références des schémas individualisés par système concerné.

L'Entreprise n'emploiera pas d'abréviation sur ces plans.

6.1.12.2.4 Schémas individualisés par système

Ces schémas seront collectés en DOE. Ils rappelleront les références de la documentation et des notices concernées, ils préciseront les limites de prestations du présent marché (existant, autres intervenants) ainsi que les références des plans des locaux techniques.

L'Entreprise n'emploiera pas d'abréviation sur ces plans.

6.1.12.2.5 Armoires électriques, coffrets électriques, coffrets de régulation et de programmation

Tous les plans s'y rapportant seront remis en DOE. Il s'agit en l'occurrence des schémas électriques relatifs aux câblages, aux repérages des divers constituants, à leurs caractéristiques et à leurs nomenclatures précises, aux schémas de raccordement des borniers.

Les schémas précisent obligatoirement les tensions, les puissances raccordées, les courants de court-circuit, les sections de câbles, les régimes du neutre, les verrouillages et asservissements (avec textes et zones correspondants en GTB), les réglages et les sélectivités des protections et les tenants et aboutissants de chaque appareil.

Pour les plans de régulation, les schémas de connexion et d'interconnexion, ainsi que les diagrammes logiques seront fournis pour chaque dispositif et pour l'ensemble des dispositifs.

L'Entreprise indiquera les limites de prestations (existant, autres intervenants) et les fonctions de ces matériels pour ceux intéressant d'autres intervenants. L'Entreprise mentionnera clairement les borniers disponibles.

6.1.12.2.6 Liste des points GTB

Cette liste sera collectée en DOE. Elle indiquera en clair les points envoyés à la GTB :

- Désignation du libellé.
- Adresse et nature du point.
- Position et référence du capteur.
- Code du local.

6.2 SPECIFICATIONS DETAILLEES

6.2.1 CANALISATIONS

6.2.1.1 GENERALITES

Les tuyauteries seront désignées par leur diamètre nominal, conformément à la norme NF EN ISO 6708 de 1995 ainsi qu'aux normes dimensionnelles des tubes et accessoires.

Le diamètre nominal désignera toujours le diamètre intérieur de la canalisation quel qu'en soit le matériau.

La mise en œuvre des installations sera faite conformément aux prescriptions du DTU 60.1 pour les traversées de planchers, murs et cloisons.

Toute la boulonnerie doit être du type mécanique, décolletée avec têtes et écrous 6 pans. Les longueurs des boulons seront adaptées aux pièces à serrer.

Lorsqu'une bride ou contre bride suit immédiatement un coude, un tronçon de tube de même diamètre est intercalé pour permettre le passage des boulons et un arrêt facile du calorifuge sur une partie rectiligne.

Les collecteurs et toutes canalisations ne prennent pas appui sur les appareils quels qu'ils soient.

Des "démontables" sont intercalés sur les canalisations et posés systématiquement aux branchements d'appareils en réservant les dévêtissements nécessaires à la dépose aisée de ceux-ci, qui ne doivent pas entraîner la dépose des organes d'isolement et de réglage. Tous les changements de diamètre sont réalisés par cônes du commerce.

Les parties inaccessibles des tubes de distribution sont limitées aux passages des parois et ne comporteront aucun organe ou raccord quel qu'il soit.

Les parcours horizontaux de distribution de fluides sont mis en œuvre avec une pente minimale de 3 mm/m, avec bouteilles de dégazage équipées d'une purge de gaz sur les points hauts et pots de décantation avec vidange d'eau, des boues et corps étrangers sur les points bas. Les piquages des colonnes se font sur la génératrice supérieure du collecteur de distribution pour les colonnes "montantes" et sur la génératrice inférieure pour les colonnes "descendantes", ceci afin de permettre le dégazage.

Au départ de la production d'eau chaude, les purgeurs doivent comporter une chambre de détente et les purgeurs du type automatique sont doublés par un robinet de purge manuel. Les installations doivent être

démontables, notamment les parcours sur rampes, par raccords unions ou par brides placées en parcours. Les canalisations et appareils en cuivre placés en amont d'élément en acier sont interdits, de même que les piquages directs de tube cuivre sur une canalisation en acier galvanisé bouclée.

Les dispositifs "anti-bélier" sont du type pneumatique à membrane ou à ressort, qualité alimentaire.

Ces dispositifs "anti-bélier" sont installés aux extrémités des circuits d'eau froide et près de tout élément pouvant provoquer un coup de bélier (anti-retour, électrovanne, etc.).

Toutes les canalisations métalliques enterrées doivent être protégées extérieurement par un ruban imprégné et munies d'une protection cathodique. Les canalisations d'installations sanitaires dans les éléments porteurs horizontaux peuvent être mises en œuvre par encastrement ou enrobage (engravure interdite). Pour arrêter les pénétrations dans les bâtiments des courants "vagabonds", des joints diélectriques sont interposés entre les réseaux intérieurs et extérieurs.

6.2.1.2 TUYAUTERIES EN ACIER

6.2.1.2.1 Tuyauteries en acier noir

L'emploi du type en acier noir pour les installations de distribution d'eau froide, d'eau chaude et d'évacuation est interdit, sauf autorisation spéciale accordée par écrit par le Maître d'Œuvre qui précisera les revêtements internes à appliquer en fonction du fluide transporté.

Pour les autres usages, gaz, air comprimé, l'emploi du tube acier noir est admis aux réserves suivantes :

- Interdiction d'employer des tubes en acier noir série légère,
- Interdiction d'employer des tubes de diamètre < 12/17 pour les fluides liquides.

Tubes sans soudure à extrémité lisses du commerce pour usages généraux à moyenne pression suivant NF EN 10255 (tarif 10).

Tubes soudés à extrémités lisses du commerce pour usages généraux à moyenne pression suivant NF EN 10216-1 (tarif 19).

La pose des réseaux en tubes acier sera faite conformément aux prescriptions du DTU 60.1.

Les pièces d'assemblage seront en fonte malléable du type à visser avec matériau d'étanchéité agréé (pâte à joint) ou du type à souder.

6.2.1.2.2 Tuyauteries en acier galvanisé

Le tube acier galvanisé s'emploie pour les installations de distribution d'eau froide, d'eau chaude et d'air comprimé.

Son emploi est interdit pour les installations d'évacuation. L'emploi du tube de diamètre < 15/21 est interdit pour les fluides liquides. Les tubes en acier galvanisé ne peuvent être utilisés que s'ils portent une marque de fabrique indiquant leur conformité à la norme en vigueur. Tubes soudés filetables fixés à chaud suivant :

- NF EN 10255+A1 2007 (tarif 1) pour diamètres de 15/21 à 50/60 inclus,
- NF EN 10255+A1 2007 (tarif 3) pour diamètres supérieurs à 50/60.

Tous les tubes et raccords destinés aux alimentations en eaux seront galvanisés à chaud intérieurement et extérieurement, conformément à la norme NF EN 10240 ou NF EN ISO 1461 pour les revêtements réalisés après façonnage. Pour protéger la galvanisation interne, tous les changements de direction s'effectuent au moyen de coude 5 D et les piquages sur les collecteurs d'un diamètre > 66 intérieur sont exécutés en pied de biche.

Si des pièces sont exécutées en acier noir "in situ" en raison de la difficulté d'exécution, elles doivent être, après façonnage, démontées et galvanisées au bain en atelier selon les normes en vigueur. L'assemblage des tubes galvanisés s'effectue au moyen de raccords à visser en fonte malléable, galvanisés y compris filetages, de raccords à bague, de brides. L'usage de la soudo-brasure n'est admis uniquement que pour les diamètres > 66 Intérieur.

Le soudage autogène, ainsi que le brasage capillaire sont interdits. Le soudo-brasage pourra être utilisé avec un métal d'apport d'une température de fusion comprise entre 500°C et 875°C.

Dans le cas de jonction de tuyauterie par raccord démontable type "VICTAULIC" ou similaire, la garantie de pression sera exigée quel que soit le mode de montage des raccords (moletage, rainure avec type API STANDARD).

De même l'Entrepreneur du présent lot devra prévoir le pontage des raccords par tresses métalliques pour assurer la continuité de la liaison équipotentielle. Toutes les précautions seront prises pour que la galvanisation ne soit pas détériorée à la mise en œuvre.

Les canalisations et appareils en cuivre placés en amont d'élément en acier sont interdits (extrait du DTU 60.1), de même que les piquages directs de tube cuivre sur une canalisation en acier galvanisé bouclée.

Écartement maximum des supports:

DIAMETRE	15 à 25 mm	32 à 40 mm	50 à 65 mm	80 à 100 mm		125 à 150 mm	> 200 mm
ECARTEMENT MAXIMUM	1,50 m	2,25 m	3,00 m	4,00 m		5,00 m	6,00 m

6.2.1.3 TUYAUTERIES EN CUIVRE

Distribution d'eau sanitaire :

Les tubes cuivre utilisés doivent être conformes à la norme NF EN 1057+A1 d'avril 2010.

La pose sera faite conformément aux prescriptions du DTU 60.5. L'utilisation du tube en cuivre recuit est interdite, à l'exception d'une distribution noyée en dalle et sous réserve que le tube soit d'une seule longueur, sans raccord ni soudure. L'emploi du tube cuivre d'épaisseur inférieure à 1 mm est interdit. Seuls les tubes en cuivre écroui sont employés.

L'assemblage des canalisations pourra être réalisé soit par des raccords à braser par capillarité (NF E 29-591), soit par des raccords métalliques (NF E29-532) ou par des raccords mixtes pour la liaison avec d'autres matériaux (laiton matricé pour acier cuivre, etc.).

Les métaux d'apport pour soudage (vidange) et brasage (alimentation) seront conformes à la norme NF A81-362. Dans les parcours encastrés, les raccordements ou piquages sont proscrits.

Pour les gaz, les dérivations sur les conduits en cuivre doivent être réalisées à l'aide de pièces préfabriquées. Les réseaux apparents sont fixés par colliers acier cadmié, ces tubes doivent être isolés des colliers par des bagues protectrices isolantes.

Écartement maximum des supports:

DIAMETRE	10 à 22mm	24 à 42 mm	D > 42mm
ECARTEMENT MAXIMUM	1,25 m	1,8 m	2,5 m

Les réseaux encastrés sont disposés sous fourreaux PVC annelés type CINTROPLAST. En aucun endroit, les gaines ne sont interrompues et les rabotages éventuels doivent être maintenus à l'aide d'une bande de plastique adhésif.

Les tubes de diamètre inférieur à 10 mm ext. sont interdits.

6.2.1.4 TUYAUTERIES EN MATIERE PLASTIQUE

6.2.1.4.1 Généralités sur l'emploi des tubes en matière plastique

Ces matériaux ne sont utilisés que pour des conditions particulières définies par le Maître d'Œuvre (eaux ou effluents agressifs vis-à-vis des métaux).

Les installations de tubes en matière plastique doivent tenir compte des dilatations importantes qu'elles peuvent subir.

Leur mise en œuvre doit tenir compte des spécificités techniques prescrites par le fabricant et les normes en vigueur.

6.2.1.4.2 Tuyauteries en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC)

Les tubes en PVC ne peuvent être utilisés que pour les distributions d'eau froide, les évacuations d'eaux pluviales, eaux usées, eaux vannes, les ventilations primaires et secondaires, les pipes de WC, pour les chutes et les collecteurs. En aucun cas, les températures d'eaux à évacuer ne doivent être supérieures à 60°C. Seuls

les produits classés M1 et conformes aux normes NF EN 1329-1 d'avril 2014, NF T 54-030, XP CEN/TS 1329-2 de 2013, NF 54-032, NF T 54-037, et NF EN 1453-1 sont employés pour les tuyauteries d'évacuation d'eau.

6.2.1.4.3 Distribution d'eau sanitaire

Les tuyauteries en PVC pression sont de qualité alimentaire (attestation de conformité sanitaire délivrée par le C.R.E.C.E.P. ou laboratoire agréé). Les tubes seront conformes aux normes NF EN ISO 3126 de 2005 (Spécifications générales) NF EN ISO 1452 1 à 7 de 2010 pour les conduites avec pression et NF EN 1329-1 de 2014, XP 16-352 et XP 16-362 pour les conduites sans pression.

Les raccords seront conformes aux normes NF EN ISO 1452-1 à 7 de 2010, NF T54-029 pour les conduites avec pression et NF T54-030, XP CENT/TS 1329-2 de 2013 et XP CEN/TS 1329-2 de 2013 pour les conduites sans pression. L'assemblage se fait par collage avec des adhésifs possédant un avis technique en utilisant toute la gamme de pièces du fabricant, aucun façonnage, aucune modification des pièces d'origine ne seront acceptés.

Tout autre type d'assemblage (colle à souder par exemple) fera l'objet d'un agrément. La mise en œuvre est réalisée conformément aux DTU 60.31, prescriptions des fabricants, et avis techniques.

La distance entre colliers doit être au maximum de :

DIAMETRE EXTERIEUR	12 A 20 MM	25 A 32 MM	40 A 50 MM	63 A 160 MM
Pose en horizontal	0.75 m	1.00 m	1.50 m	2.00 m
Pose en vertical	1.00 m	1.50 m	2.00 m	2.00 m

L'association tubes-raccords et accessoires doit posséder un avis technique définissant la compatibilité de l'assemblage. Les raccords utilisés seront préfabriqués du commerce et adaptés aux pressions de service.

Les colliers comporteront une garniture isolante et devront pouvoir permettre la dilatation des canalisations, sauf, aux points fixes où ils seront bloqués. Les traverses de parois se feront sous fourreaux. Il sera également prévu, par le présent lot, tout dispositif adapté pour résister aux effets de la chaleur et du froid. Par exemple sur les colonnes un élément compensateur (lyre ou flexible) tous les cinq niveaux.

Évacuations EU-EP-EV

Les tubes et les raccords sont conformes aux normes NF T54-028, NF T54-030 et NF T54-032. Classement au feu Me certifié par la marque NF Me. La mise en œuvre (par emboitement) est conforme aux DTU 60.32 et 60.33, aux prescriptions des fabricants et avis techniques.

La distance entre colliers doit être au maximum de :

DIAMETRE EXTERIEUR	32 A 63 MM	75 A 140 MM	≥ 160 MM
Pose en horizontal	0.50 m	0.80 m	1.00 m
Pose en vertical	2.70 m	2.70 m	2.70 m

Des manchons de dilatation sont à installer quand la canalisation est installée entre points fixes et sur des grandes longueurs (plus de 8 mètres).

Les chutes auront un diamètre constant sur toute la hauteur.

Installation de tampons de visite :

- En pied de chaque chute ou descente avant raccordement sur les collecteurs.
- À chaque changement de direction.
- Tous les 10 mètres pour les collecteurs en partie droite.

Isolation contre les bruits:

- Fixation par colliers isolants,
- Aux traversées de parois, désolidarisation du tube par une mousse en caoutchouc recyclé type "Gainojac" ou équivalent.

6.2.1.4.4 Tuyauteries en PVC Chaleur (PVC.C)

6.2.1.4.4.1 Distribution D'eau Sanitaire

Les tuyauteries en PVC.C sont de qualité alimentaire, conformes aux normes avec tenue au feu de type M1. L'assemblage se fait par collage avec des adhésifs possédant un avis technique en utilisant toute la gamme de pièces du fabricant, aucun façonnage, aucune modification des pièces d'origine ne seront acceptés.

Tout autre type d'assemblage (colle à souder par exemple) fera l'objet d'un agrément. La mise en œuvre est réalisée conformément aux DTU 60.31, prescriptions des fabricants, et avis techniques.

La distance entre colliers doit être au maximum de :

DN	12	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	160
Pose horiz.												
Eau froide	0.65	0.75	0.85	0.90	1.00	1.10	1.25	1.40	1.52	1.75	1.85	2.00
Eau chaude	0.45	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.90	1.10	1.12	1.15	1.35	1.40
Pose vert.												
Eau froide	0.85	1.00	1.10	1.20	1.30	1.45	1.60	1.80	2.00	2.30	2.40	2.60
Eau chaude	0.55	0.70	0.80	0.85	0.90	0.95	1.10	1.30	1.35	1.40	1.60	1.70

L'association tubes-raccords et accessoires doit posséder un avis technique définissant la compatibilité de l'assemblage. Les raccords utilisés seront préfabriqués du commerce et adaptés aux pressions de service.

Les colliers comporteront une garniture isolante et devront pouvoir permettre la dilatation des canalisations, sauf, aux points fixes où ils seront bloqués. Les traverses de parois se feront sous fourreaux. Il sera également prévu, par le présent lot, tout dispositif adapté pour résister aux effets de la chaleur et du froid. Par exemple sur les colonnes un élément compensateur (lyre ou flexible) tous les cinq niveaux.

6.2.1.4.5 Tuyauteries en polybutène (PB)

6.2.1.4.5.1 Distribution D'eau Sanitaire Et Evacuation Eu Ep Ev

Il sera employé du tube classe ECFS qualité alimentaire, 60°C 6 bars, 20°C 16 bars.

Les canalisations et les raccords sont soudés par polyfusion suivant les prescriptions du fabricant. Leur mise en œuvre doit tenir compte des spécifications techniques prescrites par le fabricant et les normes en vigueur, en particulier les supportages pour éviter toutes déformations dues à la résistance mécanique limitée du matériau. La pose s'effectue avec des coques porteuses de 3 m de longueur placées sous la génératrice des tubes (jusqu'au DN63). La distance maximum entre colliers est de 1.50 m. Points fixes et colliers coulissants suivant livret technique du fournisseur.

6.2.1.4.6 Tuyauteries en polyéthylène ou polypropylène

6.2.1.4.6.1 Distribution D'eau Sanitaire

Il sera employé du tube basse densité pour les réseaux sous pression et du tube haute densité possédant une marque de qualité délivrée par un organisme agréé (ex : CEMP, etc.) pour les réseaux d'évacuation.

Les raccords ou assemblages (soudure par manchon électrique avec retrait de la prise après soudure) doivent présenter les mêmes qualités de résistance mécanique et chimique que les tubes. Les raccords entre collecteurs principaux et antennes particulières doivent être démontables (pour faciliter les modifications

éventuelles des installations). Ils ne doivent pas comporter de joints en caoutchouc lors des distributions pour des évacuations agressives.

Leur mise en œuvre doit tenir des spécifications techniques prescrites par le fabricant et les normes en vigueur, en particulier les supportages pour éviter toutes déformations dues à la résistance mécanique limitée du matériau (nombre de supports, coques sous génératrices, etc.).

6.2.1.4.7 Tuyauteries en polyéthylène réticulé haute densité (PER)

6.2.1.4.7.1 Distribution D'eau Sanitaire

Il sera employé du tube classe ECFS qualité alimentaire. La pose en enrobé sera faite sous fourreaux cintrables et étanches type ICD ou ICT. Les raccordements des extrémités des tubes s'effectueront à l'aide de raccords à sertir suivant avis technique du fabricant.

Mise en œuvre suivant le CPC n°2808 de mai 95 avec fourreaux spéciaux pour sorties de chape et sorties de cloisons (les tubes peuvent être remplacés sans dégâts pour les structures). Les parties de tube PER apparentes seront protégées par un fourreau rigide ou une gaine (La couleur du fourreau ou de la gaine sera rouge sur ECS et bleu sur ECS). Collecteurs et distributeurs en laiton fabriqués à partir d'un barreau matricé. Raccords à sertir en laiton avec nipple intérieur et douille inox à sertir. Pour limiter les effets de la dilatation, il sera prévu :

- Des fourreaux largement dimensionnés.
- Des points fixes au niveau de chaque raccordement.

Le supportage des canalisations PER sera exigé, les linéaires pendants ou supportés par le faux-plafond étant prohibés.

NOTA : Attention au problème de raccordement sur robinetterie.

6.2.1.4.8 Tuyauteries en polyéthylène multicouche

6.2.1.4.8.1 Distribution D'eau Sanitaire

Il sera employé du tube classe ECFS qualité alimentaire.

La température de l'eau sera de 80°C au plus, mais pourra subir des pointes accidentelles à 100 °C.

Les tubes se composent des différents matériaux suivants :

- Un tube intérieur en PER (réticulation par irradiation)
- Une couche d'adhérence intérieure,
- Une âme en aluminium,
- Une couche d'adhérence extérieure,
- Une couche extérieure de PER (réticulation par voie chimique).

Les raccordements des extrémités des tubes s'effectueront à l'aide de raccords à compression ou raccords à sertir suivant diamètre (confer avis technique du fabricant).

Les réseaux encastrés seront équipés de fourreaux rigides ou une gaine afin de faciliter le remplacement en cas de problème. La couleur du fourreau ou de la gaine sera rouge sur ECS et bleu sur ECS.

6.2.1.4.9 Tuyauteries en matériau composite CVC/PVC (friaphon)

6.2.1.4.9.1 Évacuations EU-EP-EV

Les tubes et les raccords sont classés de réaction au feu M1 certifié par la marque NF M1.

La mise en œuvre (par collage) est conforme aux DTU 60.32 et 60.33, aux prescriptions des fabricants et avis techniques. La distance entre colliers doit être au maximum de :

DN	50 MM	70 MM	100 MM	125 MM	150 MM
Pose en horizontal	0.50 m	0.70 m	1.00 m	1.25 m	1.50 m
Pose en vertical	2.00 m	2.00 m	2.00 m	2.00 m	2.00 m

Des manchons de dilatation sont à installer quand la canalisation est installée entre points fixes et sur des grandes longueurs (plus de 8 mètres). Les chutes auront un diamètre constant sur toute la hauteur.

Installation de tampons de visite :

- En pied de chaque chute ou descente avant raccordement sur les collecteurs,
- À chaque changement de direction,
- Tous les 10 mètres pour les collecteurs en partie droite.

Isolation contre les bruits :

- Fixation par colliers isolants,
- Aux traversées de parois, désolidarisation du tube par une mousse en caoutchouc recyclé type "Gainojac" ou équivalent.

6.2.1.5 TUYAUTERIES EN FONTE D'ASSAINISSEMENT

6.2.1.5.1 Évacuations EU-EP-EV

La fabrication et les caractéristiques des tuyaux et raccords en fonte sans pression seront conformes à la norme NF EN 877. Ils seront livrés peints à la peinture antirouille.

Les pieds de chutes et les changements de direction sont toujours exécutés avec des coudes à 45°C, les coudes à 87°30 étant réservés pour les raccordements d'appareils sanitaires sur les chutes (exemple : WC).

La mise en œuvre (par collier à joint - ou emboitement dans le cas des EP extérieures) est conforme aux spécifications des fournisseurs et aux prescriptions du DTU 60-2. Les joints de canalisations et leurs assemblages dans l'épaisseur des maçonneries sont proscrits.

Dans le cas d'impossibilité, des précautions particulières doivent être prises afin de donner toutes garanties possibles (exemple : enrobage avec une bande imprégnée, etc.). Lorsque des raccordements ou des changements de direction ne peuvent pas être exécutés au moyen de pièces standards, ils sont réalisés au moyen de pièces en plomb ou en cuivre, façonnées spécialement.

Dans toutes les traversées de dalle ou de mur, les chutes seront équipées de dispositifs permettant la reconstitution du degré coupe-feu de la paroi traversée disposant d'un PV d'essai.

Partout où cela s'avère nécessaire, pour des raisons de bruit ou de tenue au feu, il est prévu un flocage des collecteurs d'évacuation. Les chutes ont un diamètre constant sur toute leur hauteur.

Les raccordements avec les réseaux cuivre ou PVC d'évacuation des appareils seront réalisés par des tampons mixtes.

Les fontes sont choisies dans les séries PAM (ou équivalent) :

- SUPER METALLITE E (SME) à emboîture pour des diamètres < à 150 mm
- SUPER METALLITE standard (SMU S) à bout lisse, avec joint SMU pouvant résister aux mises en charges accidentelles.
- SUPER METALLITE U type Plus à bout lisse, avec protection intérieure complémentaire pour eaux agressives, protection extérieure permettant la pose en tranchée. Joint avec manchette nitrile pour l'évacuation des eaux chargées d'hydrocarbures.

Il sera prévu sur toutes les descentes, chutes et collecteurs en fonte ainsi que pour tous les raccords, une couche de peinture antirouille, exécutée avant la pose, en supplément de la peinture d'origine du fournisseur.

En pied et en tête de chaque chute, descente ou ventilation primaire, avant raccordement sur les réseaux enterrés ou collecteurs en caniveau, à chaque changement de direction et toutes les 10 mètres pour les collecteurs en partie droite, il sera posé un té à plaque hermétique afin de permettre la visite des collecteurs. Les bouchons d'obturation seront du type expansif, vissés.

6.2.1.6 MATERIAUX DIVERS

6.2.1.6.1 Tuyauteries en plomb

L'emploi des tubes en plomb est interdit, sauf pour des évacuations spéciales, sur accord du Maître d'Œuvre

6.2.1.6.2 Tuyauteries en fonte d'adduction

Son emploi est réservé à l'adduction d'eau, et seulement pour les parcours enterrés.

6.2.1.6.3 Tuyauteries en amiante - ciment

Les tubes en amiante-ciment sont interdits pour les ouvrages de plomberie sanitaire.

6.2.2 ACCESSOIRES DIVERS

6.2.2.1 OBTURATION DES TUYAUTERIES

L'obturation des tuyauteries est réalisée au moyen de fonds standards ou brides pleines du commerce.

6.2.2.2 PURGE D'AIR

Tous les points hauts de circuit sont munis de bouteilles de purges d'air d'un diamètre extérieur au moins égal à DN = 60 mm (chambre de réduction de vitesse).

Les bouteilles de purge sont équipées d'un robinet à soupape de diamètre DN 20 mm et d'un purgeur d'air automatique isolé par un robinet à boisseau sphérique de diamètre DN = 15 mm Les tuyauteries de vidange sont installées jusqu'à l'écoulement le plus proche. Un entonnoir ou tout autre dispositif est prévu de façon à contrôler l'écoulement du liquide.

Dans le cas de l'ECS, prendre en compte la présence de chlore gazeux.

6.2.2.3 MANCHETTE - TEMOIN

Elles sont soit droites, soit coudées, d'une longueur de 50 cm, isolées par vannes amont et aval et équipées de raccord trois pièces.

Conformément aux prescriptions du DTU 60.1, elles ont le diamètre de la canalisation considérée.

6.2.2.4 PRISES - ESSAIS ET PRELEVEMENT

Chaque ensemble est composé d'un robinet de puisage en laiton nickelé avec vanne d'isolement.

6.2.2.5 BIPASSE

Chaque bipasse pour désinfection avant mise en service comporte une prise avec robinet de rinçage et une prise pour injection.

6.2.3 FOURREAUX / COUPE-FEU

6.2.3.1 FOURREAUX – GENERALITES

Au regard de la norme NF P 52-305-1 (référence DTU 65.10), toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers, doivent être protégées par des fourreaux en tube acier et en matériaux adaptés aux canalisations dont le diamètre intérieur devra excéder d'au moins 1 cm celui de la canalisation protégée.

À travers un joint de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Les fourreaux ne doivent ni être détruits, ni fluer sous l'action de la température ou des charges apportées par les canalisations. Les fourreaux doivent permettre la libre dilatation de celles-ci, soit parallèlement, soit perpendiculairement. Ils ne doivent pas être obstrués par du plâtre ou du ciment.

Les fourreaux entre locaux devant être isolés phoniquement doivent être bourrés de façon durable par un matériau empêchant les transmissions phoniques, sauf dans le cas de fourreaux sur canalisations gaz.

Dans les traversées horizontales, les fourreaux sont arasés, au nu des parois. Dans les traversées verticales, ils dépassent de 0,5 cm du plafond et de 3 cm environ du plancher (niveau sol fini) ou 3 cm au-dessus du dé des relevés d'étanchéité. L'espace libre entre le tuyau et le fourreau est comblé par des matériaux coupe-feu.

L'Entrepreneur du présent lot sera responsable de la bonne mise en place de ses fourreaux.

Avant toute mise en œuvre, l'Entreprise du présent lot devra avoir proposé et obtenu l'accord des organismes de contrôle en ce qui concerne les dispositifs coupe-feu ainsi que les moyens de mise en œuvre de ceux-ci.

6.2.3.2 COUPE-FEU GENERALITES

6.2.3.2.1 Rappel des exigences ERP

Conduits traversant, prenant naissance ou aboutissant dans un local à risques courants ou moyens accessibles ou non au public (selon CO 31 et exigences du bureau de contrôle) :

Sur les conduits d'évacuation EP, EU, EV, d'alimentation EF et ECS, respecter les dispositions suivantes :

- Pas d'exigence sur les conduits en charge d'eau quel que soit leur diamètre et pour les autres conduits si leur DN est inférieur ou égal à 75 millimètres.
- Pour 75 < DN ≤ 315 mm, prévoir la mise en œuvre de dispositif d'obturation pare-flammes de traversée 30 minutes (PF ½ h). Exigence PF ½ h réputée satisfaite :
  - Pour les conduits métalliques à point de fusion supérieur à 850°C,
  - Pour les conduits en PVC classés B-s3, d0 et admis à la marque NF Me de diamètre nominal ≤125 possédant une épaisseur renforcée réalisée selon § 8 de l'article CO 31].

Nota : Les conduits PVC classés M1 pourront être encore utilisés dans les établissements dont les permis de construire ou les autorisations de travaux seront délivrées avant le 31 décembre 2009.

Fourreaux en PVC classés B-s3, d0 et admis à la marque NF Me, d'épaisseur au moins égale à celle du conduit, longueur au moins égale à celle de la paroi traversée augmentée de une fois leur propre diamètre, partie extérieure à la paroi traversée située au-dessous d'une paroi horizontale ou de part et d'autre d'une paroi verticale, par exemple réalisés par deux demi-conduits coupés suivant une génératrice et plaqués contre le conduit à protéger.

- Dans les autres cas ou sans respect du point précédent, conduits disposés dans des gaines en matériaux incombustibles et coupe-feu de traversée = degré CF de la paroi traversée. Gaine verticale recoupée horizontalement dans la traversée des planchers tous les deux niveaux par des matériaux incombustibles. Trappes de visite éventuelles PF ½ h.

Conduits traversant, prenant naissance ou aboutissant dans un local à risques importants (selon CO 32et exigences du bureau de contrôle)

- Pour un diamètre nominal > 125 mm et pour les conduits > 125 mm desservant le local, respecter l'article CO 31.
- Dans les autres cas, conduits équipés d'un dispositif d'obturation ou mis en œuvre dans une gaine CF 2h.

6.2.3.2.2 Coupe-feu des canalisations d'évacuation en fonte

Les canalisations sont scellées dans la paroi. Dans certains cas, le rétablissement du degré coupe-feu est réalisé par des dispositifs spécifiques devant disposer d'un PV d'essais en cours de validité.

Pour les détails de mise en œuvre, se reporter au PV de classement.

Dans le cas de planchers béton inférieurs à l'épaisseur définie dans le PV d'essais, une recharge sera prévue dans les gaines techniques pour obtenir l'épaisseur requise.

6.2.3.2.3 Coupe-feu des canalisations d'évacuation en plastique

Les canalisations sont équipées de manchettes coupe-feu comportant un produit gonflant réfractaire.

Caractéristiques des produits

Ces produits doivent être :

- Résistants aux intempéries, à l'eau et à l'humidité ainsi qu'aux ambiances industrielles.
- Faciles à installer et à démonter.
- Non corrosifs.

- Avec effet d'étanchéité rapide et sûr.
- Résistant aux ambiances chimiques pour les laboratoires.
- Fournis avec un PV d'essais en cours de validité.

Mise en œuvre des produits

Le système d'obturation est glissé sur le tuyau à l'intérieur de la paroi et doit être positionné dans l'alignement:

- Du plafond pour les traversées de plancher.
- Du mur pour les traversées de mur.

Suivant Procès-Verbal du fabricant, la protection d'un mur peut comporter 1 ou 2 manchons encastrés. Le reste de la réservation devra être rempli avec un isolant phonique.

6.2.4 SUPPORT DE TUYAUTERIES

Les colliers et supports seront obligatoirement sélectionnés en fonction des tuyauteries à supporter et dans les fabrications de série. Ils seront en matériaux inoxydables ou protégés contre la corrosion par traitement de surface en usine. Il ne sera pas admis, en ce domaine, d'improvisation sur le chantier.

Les supports de fixation des canalisations doivent être conçus et mis en œuvre pour permettre la libre dilatation, le démontage des canalisations, les colliers permettront le démontage et le réglage en hauteur pour les parcours d'allure horizontale. Il est interdit de souder les canalisations sur les supports.

Les supports doivent être disposés à intervalles suffisamment rapprochés pour que les canalisations, sous l'effet de leur poids propre et des efforts auxquels elles pourront être soumises, n'accusent pas de déformations anormales.

L'écartement maximal des supports est fixé par les normes suivant la nature du matériau constitutif du tube.

Les supports et les fixations des canalisations doivent empêcher la production et la transmission des bruits et vibrations. Les tuyauteries sont convenablement isolées des supports.

Une garniture insonorisante montée en usine sera interposée entre la canalisation et le collier de fixation. Elle assurera le recouvrement des arêtes des colliers et permettra la dilatation des tuyauteries (profil à cordons, etc.).

Les espacements entre les canalisations d'une nappe calorifugée ne doivent pas être inférieurs à :

- 8 cm lorsque les canalisations ont un diamètre inférieur à 150 mm,
- 10 cm dans les autres cas.

La répartition des supports est coordonnée avec les autres lots, et adaptée à la charge admissible par point de fixation pour certains types de plancher (exemple : planchers alvéolaires, etc.).

Pour les petits diamètres, un seul collier commun à deux canalisations pourra être installé (distribution intérieure des cellules).

Lorsque les canalisations seront chromées, les supports et rosaces correspondantes le seront également.

L'assemblage rail + colliers doit permettre une réalisation continue du calorifuge.

6.2.4.1 CAS DE LA FONTE

	NOMBRE DE SUPPORTS	
	INTERIEUR DES BATIMENTS	EXTERIEUR DES BATIMENTS
Parcours vertical:		
Longueur ≥ 2.70 m	1	1 (SME) 2 (SMU)
Longueur ≥ 1.00 m		1
Longueur ≤ 1.00 m	1	
Culotte et embranchement	1	1
Changement de direction > 45°	1	1
Parcours horizontal:		
Longueur ≥ 2.00 m	2	2

Raccord ou longueur < 2.00 m	1	1

Il sera également prévu, par le présent lot, tout dispositif adapté pour prendre en compte les effets mécaniques tels que définis à l'article 5.3.1.1 du DTU 60.2 P1-1.

Tableau des types de joints à prévoir pour les descentes d'eaux pluviales :

HAUTEUR D'EAU POTENTIELLE	DN 40 A 125 MM	DN 150 A 200 MM	DN 250 A 600 MM
30 mètres	Joint SMU rapid + Collier à griffes	Joint SMU rapid + Collier à griffes	Joint SMU rapid + Collier à griffes
50 mètres	Joint SMU rapid + Collier à griffes	Joint SMU rapid + Collier à griffes	Joint SMU S Tout inox
100 mètres	Joint SMU rapid + Collier à griffes	Joint SMU S Tout inox	Joint SMU S Tout inox

Ces dispositifs sont complétés :

- Par des raccords d'ancrage :
  - pour les tronçons droits tous les 15 mètres,
  - pour les dévoiements à chaque dévoiement,
- Par des butées sur les tampons de visite, tés de visite et bouchons.

6.2.5 DILATATIONS

Les effets de la dilatation des canalisations sont absorbés de préférence par le tracé même de ces canalisations, à défaut par des ouvrages spéciaux constitués par des lyres en tube lisse pour les canalisations en acier.

Des points fixes sont répartis sur le parcours des canalisations, les ouvrages de scellement et d'ancrage de ceux-ci doivent tenir compte des contraintes maximales provoquées.

Les canalisations d'évacuations en matière plastique sont munies de manchons de dilatation en plastique avec joints de caoutchouc en bas de colonnes. Les canalisations d'alimentation en matières plastiques sont pourvues de lyres, de manivelles ou de flexibles destinés à absorber les efforts de la dilatation (y compris dans le cas de chocs thermiques).

Les joints de dilatation de la structure des bâtiments ont des variations possibles dans les deux directions. Le titulaire du présent lot prendra toutes les mesures nécessaires pour les passages de réseaux aux droits des joints (lyre de dilatation, flexible ou autre système agréé).

6.2.6 CALORIFUGE

6.2.6.1 ÉQUIPEMENTS A CALORIFUGER

Tous les réseaux d'eau chaude maintenus en circulation doivent être calorifugés, sauf indication contraire dans le présent CCTP.

Tous les générateurs d'eau chaude doivent être calorifugés.

Toutes les canalisations de distribution d'eau froide et d'évacuation exposées au gel doivent être impérativement calorifugées.

Toutes les canalisations de distribution d'eau froide et d'évacuation placées dans des conditions telles qu'elles sont l'objet de condensation, doivent être calorifugées.

Toutes les canalisations d'eau froide pouvant se trouver réchauffées par des canalisations chaudes passant à proximité dans des gaines ou des faux plafonds.

6.2.6.2 MATERIAUX EMPLOYES

Les matériaux doivent être classés au feu M0 ou M1.

Ils ne doivent pas se sublimer, ni dégager de gaz toxiques lors de leur combustion (interdiction d'emploi des produits chlorés en particulier).

6.2.6.3 CALORIFUGE DES CANALISATIONS DEPERDITRICES DE CHALEUR ANTI-CONDENSATION OU EXPOSEES AU GEL

Il peut être constitué :

- De coquilles à couches concentriques de matériau homogène. Ces coquilles sont entoilées et lissées au plâtre dans les locaux secs, entoilées et recouvertes d'un enduit pare vapeur M1 dans les locaux humides et les caniveaux. L'entoilage doit être imputrescible. Les coquilles sont posées à joints contrariés et munies de manchettes d'arrêt en zinc en aluminium au droit des raccords. Les cerclages des coquilles sont réalisés par fil de fer galvanisé, à intervalle maximum de 0,50 m.
- De gaines préformées marque ARMAFLEX ou similaire.

Chaque tuyauterie est calorifugée individuellement.

Lorsque le calorifuge est susceptible d'être heurté fréquemment, il est revêtu d'une protection en tôle d'acier galvanisé, aluminium ou PVC, cette protection s'étend jusqu'à 2 mètres du sol fini (couloirs de circulation en particulier).

Lorsque le calorifuge équipe des tuyauteries aériennes extérieures, il est revêtu d'une protection métallique vissée en tôle d'aluminium ou de zinc. Les tuyauteries calorifugées dans les locaux techniques sont revêtues d'une tôle d'aluminium y compris matériels, les fixations sont faites à l'aide de vis PARKER cadmiées.

Les épaisseurs des matériaux sont calculées de façon que l'efficacité globale de l'isolation calorifuge des réseaux à protéger soit > 85 %, ceci calculé par rapport au tube nu y compris les accessoires de robinetterie. Les joints et la surface extérieure du calorifuge doivent être étanches à l'eau.

L'usage d'enduits "anti-condensation" en remplacement du calorifuge est interdit.

6.2.6.4 ÉPAISSEURS MINIMUMS DE CALORIFUGE

	DIAMETRE DES TUYAUTERIES								
	15 MM	**20 MM**	**26 MM**	**32 MM**	**40 MM**	**50 MM**	**65 MM**	**80 MM**	**100 MM**
ANTI-CONDENSATION									
Canal. métalliques	9 mm	13 mm	13 mm	13 mm	13 mm	19 mm	19 mm	19 mm	19 mm
Canal. plastiques	9 mm	9 mm	13 mm	13 mm	13 mm	13 mm	19 mm	19 mm	19 mm
ANTI-DEPERDITIONS									
Canal. métalliques	19 mm	24 mm	24 mm	24 mm	24 mm	30 mm	30 mm	30 mm	30 mm
Canal. plastiques	19 mm	19 mm	19 mm	24 mm	24 mm	24 mm	30 mm	30 mm	30 mm

Ces épaisseurs s'entendent pour un coefficient de conductivité thermique (lambda) de 0,038 W/m°K à 0°C.

Sauf indication contraire dans le présent CCTP, le coefficient de perte sera au plus égal à 3,3 x d (diamètre extérieur du tube sans isolant) + 0,22 selon le DTU 60.11 (classe 1 suivant la norme NF EN 12828+A1).

6.2.6.5 PROTECTION ANTIGEL

En plus du calorifuge, les canalisations d'eau exposées au gel (vide sanitaire ventilé, sous-sol non chauffés, passage extérieurs) sont équipées d'un traçage électrique autorégulant.

Le calorifuge ne sera pas interrompu aux traversées de parois, planchers, au droit des fixations, colliers, étriers, supports.

Les tuyauteries sont individuellement revêtues du calorifuge.

6.2.7 ENSEMBLE DE PROTECTION

La protection des eaux destinées à la consommation humaine doit être assurée suivant le règlement départemental (propre à chaque département).

Les équipements nécessaires à cette protection sont regroupés sous le terme "ensembles de protection".

Ces dispositifs de protection doivent obligatoirement être du type NF "antipollution".

À défaut de ce label NF, les dispositifs sont du type agréé par le Service des Recherches (SRIPS) de la Mairie de Paris.

6.2.8 ROBINETTERIE GENERALE

6.2.8.1 GENERALITES

La robinetterie générale devra être autant que faire se peut uniformisée et de même marque.

Elle doit répondre aux dispositions des normes françaises et, en particulier, celles de classes E 29 et P 43.

La robinetterie et ses joints sont choisis de manière à s'adapter au réseau sur lequel elle est disposée, compatibilité notamment avec la nature du fluide, la température, la pression de service, le matériau et son diamètre.

Toute la robinetterie d'un diamètre intérieur =< à 50 mm sera du type taraudé avec unions de démontage en amont/aval, la robinetterie d'un diamètre intérieur > à 50 mm sera à brides.

Toute la robinetterie du bâtiment portera l'estampille NF Robinets et vannes d'arrêt.

Des raccords taraudés seront installés en amont/aval des organes (de panoplie générale eau froide et eau incendie en particulier) afin de permettre leur démontage sans nécessité de découpe de tuyauterie.

6.2.8.2 ROBINETS ET VANNES D'ARRET

Toute pièce de robinetterie doit être démontable, soit par nature à l'aide de brides pour les diamètres supérieurs à 50 mm, soit au moyen de pièces taraudées pour les diamètres inférieurs.

La robinetterie doit être du type "à boisseau sphérique" 1/4 de tour avec corps en laiton nickelé et bille en laiton chromé dur jusqu'au DN50 (50/60 mm), ou du type papillon en fonte revêtue polyamide, usinage des portées, axe en inox, étanchéité par manchette en élastomère pour DN65 (66/76) et plus. Pour les vannes papillon à brides, oreilles de centrage ou oreilles taraudées suivant installation.

Le diamètre nominal de la robinetterie doit être égal au diamètre du tube qu'elle équipe et non au diamètre de l'appareil raccordé.

Chaque colonne et chaque antenne doivent comporter :

- Un robinet d'isolement sur eau froide et eau chaude sanitaire, un robinet à double réglage sur recyclage d'eau chaude sanitaire,
- Un robinet de purge à clé triangulaire amovible.

Chaque groupe d'appareils, point de puisage, attente ou appareil isolé doit pouvoir être isolé par robinets d'arrêt.

Les robinets de purge doivent être du type à boisseau, commande à clé et raccord au nez. Les dispositifs de réglage doivent être à commande à clé.

Des robinets de sectionnement doivent être montés sur chaque circuit maillé de façon que toutes les parties du bouclage puissent être isolables séparément. Les robinetteries antipollution doivent être choisies dans les modèles ayant reçu l'agrément des Laboratoires d'Hygiène, et NF "antipollution".

L'emploi de vanne à fermeture rapide pour isolement de pompes est interdit (coup de bélier).

6.2.8.3 ROBINETTERIE DE REGLAGE

Le réglage du débit dans chaque réseau est assuré par un robinet à soupape :

- corps en bronze ou en fonte,
- fermeture par soupape,
- disque interchangeable en téflon.

6.2.8.4 FILTRES

Sur les réseaux et en amont d'organes de détente, de contrôle ou d'équipement particulier, il sera installé un filtre. Ce filtre sera du type à tamis amovible en acier inoxydable. Raccordement taraudé pour les diamètres inférieurs ou égaux à 50 mm et pression nominale inférieure à 16 bars.

Raccordement à brides pour les diamètres supérieurs ou égaux à 50 mm et pression nominale supérieure à 16 bars. En tête des installations au niveau des branchements d'eau, il sera obligatoirement mis en place par le présent lot un poste de filtration à fonctionnement duplex manuel ou automatique : tamis, sable, membrane, poche selon qualité eau. Un by-pass d'isolement sera prévu.

6.2.8.5 DETENDEURS

Ils seront du type à membrane préformée avec ressort en acier cadmié, réglage de la pression par vis et contre-écrou, corps en bronze ou en fonte.

La mise en œuvre d'un filtre en amont est obligatoire avec manomètre amont et aval et by-pass.

Le montage sera du type horizontal.

Le calibrage de ces équipements sera fait en fonction des besoins réels à traiter et non en rapport du diamètre de la tuyauterie correspondante de raccordement.

6.2.8.6 DETENDEUR REGULATEUR

Ils sont composés d'un corps en fonte aciérée ou en bronze, avec clapet et joint caoutchouc. Ils assurent une pression constante à débit variable. La mise en œuvre d'un filtre en amont est obligatoire avec manomètres amont et aval et by-pass.

Le montage sera du type horizontal.

Le calibrage de ces équipements sera fait en fonction des besoins réels à traiter et non en rapport du diamètre de la tuyauterie correspondante de raccordement.

6.2.8.7 ANTI-BELIER

Ils seront du type à vessie. Le corps est en acier inoxydable, la vessie en caoutchouc synthétique comportera une valve de gonflage. Le gaz de gonflage utilisé sera de l'azote.

Vanne d'isolement en amont en position d'ouverture.

6.2.8.8 CLAPET ANTI-POLLUTION

Ensemble type NF comprenant cuve en laiton équipée de 2 bossages percés avec bouchons plastique (ou laiton en cas de résistance aux chocs thermiques et/ou chlorés), robinets d'essais et introduction solution désinfectante.

6.2.8.9 DISCONNECTEUR HYDRAULIQUE

Le corps du disconnecteur sera en fonte revêtue époxy ou en bronze suivant le diamètre avec clapet en noryl ou en laiton, joints de clapet en caoutchouc. Ressorts et visserie en acier inoxydable.

La mise en œuvre se fera suivant les directives du guide n° 1 - Hygiène publique. Dans le cas de débit important ou d'une alimentation ne pouvant être interrompue, le dispositif de disconnexion se fera sur la base de plusieurs disconnecteurs montés en parallèle.

Pour les appareils installés sur des réseaux maillés, ces derniers seront calibrés afin de tenir compte du débit réel en retour.

6.2.8.10 ROBINET DE PUISAGE

Ils seront alimentés en eau froide ou chaude, suivant indications des plans, soit :

Dans locaux techniques = robinet de puisage DN 20 avec raccord au nez, le tout en laiton poli posé sur patère avec vanne d'isolement amont.

Dans sanitaires et locaux "nobles" = robinet de puisage DN 15 chromé posé sur patère chromée avec vanne d'isolement amont.

Le dispositif de commande pourra être du type à tête cache-entrée avec clef de manœuvre.

Tous les robinets de puisage comporteront un système antipollution.

6.2.8.11 MITIGEUR

Le mitigeage de l'eau sera obtenu à partir d'un mitigeur thermostatique avec plage de réglage de +10° à + 60°C.

Sur chaque arrivée d'eau froide et d'eau chaude, il sera installé une vanne d'arrêt et un clapet anti-retour.

Sur le départ eau mitigée, il sera prévu une vanne d'isolement et une protection par électrovanne asservie à une sonde en cas de dépassement de température.

6.2.8.12 CLAPET ANTI-RETOUR

6.2.8.12.1 Type à clapet

Ils peuvent fonctionner en toutes positions. Ils sont réalisés en bronze, corps et clapet, avec étanchéité joint nitrile, tige de guidage inox dans bague bronze, ressort inox.

6.2.8.12.2 Type à boule

Fonctionnement en position verticale ou horizontale. Ils sont réalisés avec boule en résine ou en fonte caoutchoutée, joint caoutchouc ou à membrane.

6.2.9 APPAREILS SANITAIRES ET ROBINETTERIE SANITAIRE

6.2.9.1 GENERALITES

Les différents matériels doivent répondre aux dispositions des normes françaises et plus particulièrement celles de classe D1 et P 40/42 pour les appareils sanitaires, NF EN 200 de 2008, pour les robinetteries sanitaires, NF R-076 pour les mécanismes de chasse des WC et NF P43-003 pour les robinets de réservoir de chasse. Ces derniers seront sélectionnés de classe acoustique du groupe I.

Les caractéristiques des équipements permettront d'assurer l'interchangeabilité des appareils ainsi que celles des robinetteries. La qualité des matériaux (céramique, fonte émaillée, acier inoxydable, etc.) devra satisfaire aux exigences du DTU 60.1.

Les appareils sanitaires et leur robinetterie doivent correspondre aux prescriptions définies et devront avoir fait l'objet d'un accord de l'Architecte et du Maître d'Ouvrage. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire remplacer, aux frais de l'Entreprise, les appareils et les robinetteries conformes à ceux prévus.

6.2.9.2 APPAREILS SANITAIRES

Les appareils sanitaires sont en porcelaine sanitaire blanche vitrifiée sauf spécification contraire.

Les appareils sanitaires sont conformes aux normes et règlements en vigueur.

Les appareils sanitaires doivent être exempts de tout défaut, de première qualité, choix "A", couleur suivant définition. L'adjudicataire du présent lot doit prendre toutes les précautions nécessaires pour que ces appareils restent en parfait état jusqu'à la livraison des locaux.

Les appareils sanitaires sont livrés sur le chantier avec leurs étiquettes d'origine, justifiant le choix et la marque, sous peine de refus. Ces étiquettes ne pourront être enlevées qu'après le constat par le Maître d'Œuvre et le Vérificateur de l'origine et du classement. Tous les appareils sont posés avec désolidarisation de toute la structure du bâtiment. Des joints souples sont interposés entre les parois et les appareils sanitaires.

Les receveurs de douches sont posés et calés sur lit de mortier maigre à la charge du présent lot, de hauteur suffisante pour assurer l'évacuation. Les parties visibles sont habillées par le lot carrelage. La fixation des appareils et leur scellement sont assurés par l'Entreprise du présent lot, quelle que soient la nature des matériaux et le type des appareils.

Toutes dispositions doivent être prises par le titulaire du présent lot pour que l'isolation acoustique soit assurée, en particulier prévoir joint de désolidarisation avec les structures pour éviter les transmissions de bruits de façon à respecter les niveaux sonores. Les joints d'étanchéité au silicone entre les appareils sanitaires et les parois auxquelles ils sont adossés sont à la charge du présent lot.

Les canalisations d'alimentation et d'évacuation en raccordement aux appareils sanitaires seront fixées par colliers à contrepartie démontable à pattes de fixation et rosaces d'écartement. Des bagues intercalaires résilientes seront interposées entre les colliers et les canalisations. L'espacement entre les colliers de fixation ne sera pas inférieur à 0,80 m pour les diamètres inférieurs à 16 mm, et 1,30 m pour les diamètres supérieurs.

Immédiatement après la pose, l'Entreprise doit prévoir, pour chaque appareil, un tampon de papier revêtu d'une fine couche de plâtre, afin d'éviter l'engorgement des siphons et des canalisations pendant les travaux. L'Entreprise a à sa charge la dépose et la repose des appareils pour exécution des travaux de peinture ou de carrelage.

6.2.9.3 ROBINETTERIE SANITAIRE

Les robinetteries sanitaires doivent posséder les caractéristiques hydrauliques ou d'écoulement (E), de confort (C) pour les mitigeurs, acoustiques (A) et d'endurance mécanique ou d'usure (U) répondant au classement E.C.A.U. suivant :

Les caractéristiques acoustiques des robinetteries sont conformes à celles indiquées par les normes NF EN ISO 3211-1 1998, NF EN 61669 2002 et NF EN 62489-1 2010, NF EN 62489-2 2011 ET 2014.

Les couleurs conventionnelles des fluides transportés sont indiquées dans les têtes des robinets. La réalisation des appareils préfabriqués du commerce ou exécutés à la demande permet impérativement une accessibilité continue à la robinetterie pour le montage et la maintenance.

Le raccordement des tuyauteries aux robinetteries des appareils sanitaires se fait par flexibles d'un modèle agréé avec avis technique, de 300 mm de longueur environ. Les flexibles sont revêtus d'une tresse en acier inoxydable et sont équipés de raccords chromés.

L'ensemble des flexibles, raccords et assemblages est garanti 5 ans minimum. Chaque appareil sanitaire est isolé individuellement par robinet d'arrêt chromé avec dispositif de commande du type tête cache entrée sous capuchon.

L'alimentation de chaque appareil sanitaire est munie d'un arrêt par robinet placé à proximité du robinet d'utilisation, sauf pour les appareils identiques installés en batterie ou dans le même local pour lesquels l'arrêt est général.

La robinetterie sanitaire est chromée, sauf spécification contraire. Elle est obligatoirement choisie dans les séries lourdes et extra fortes. Toute la robinetterie sanitaire dispose du label NF. Elle porte obligatoirement l'estampille du fabricant et fait l'objet d'une garantie de cinq ans au minimum.

Toute la robinetterie ayant la possibilité d'un risque de pollution doit avoir reçu l'agrément des laboratoires d'hygiène (WC, douche, etc.).

Le raccordement des tuyauteries eau froide et eau chaude à la robinetterie sanitaire doit être démontable.

6.2.10 APPAREILS DE CONTROLE ET MESURE

6.2.10.1 MANOMETRE

En différents points des réseaux et à proximité des équipements particuliers, il sera installé des manomètres indicateurs.

Les manomètres indicateurs auront un boîtier métallique de diamètre 100 mm et leur échelle de lecture sera sélectionnée au plus près de la pression à mesurer, tout en respectant la pression maximale des circuits.

En amont, un robinet d'isolement trois voies sera installé ainsi qu'un siphon amortisseur.

6.2.10.2 THERMOMETRE

Type à liquide

Les lectures de températures devront pouvoir être vérifiées sur tous les points des circuits où il sera nécessaire de connaître :

- Les températures en amont et en aval des équipements de production ou d'échanges thermiques.
- Les températures au départ et au retour et à chaque point d'utilisation le plus défavorisé des réseaux d'eau chaude.
- Les températures des réseaux d'alimentation d'eau froide.

Les thermomètres seront à verre optique grossissant.

6.2.11 PUITS THERMOMETRIQUES

À l'emplacement de chaque thermomètre, il sera prévu un doigt de gant de contrôle. Ces doigts de gants seront en acier ou en laiton suivant la nature des réseaux.

6.2.12 COMPTEUR D'EAU

Les compteurs d'eau destinés à mesurer les quantités d'eau (remplissage d'installation, répartition des consommations, etc.) présentent les caractéristiques principales suivantes :

- Compteur dynamique à jets multiples et turbines.
- Cadran sec à rouleaux chiffrés, avec transmission magnétique sans presse-étoupe entre turbine et totalisateur.
- Capacité d'enregistrement : 10 000 m3 minimum.
- Montage : sur conduite horizontale.

6.2.13 TRACEUR ELECTRIQUE

Les traceurs seront constitués d'un câble chauffant placé contre la tuyauterie à l'intérieur du calorifuge et comprendront :

- Deux conducteurs en cuivre.
- Une enveloppe semi-conductrice, auto réglable en polymère.
- Une tresse en cuivre étamé.

Le système d'autorégulation permettra au câble de rester à une température fixe. Le calcul des pertes thermiques linéaires permettra de choisir dans la gamme du fabricant le type de câble le mieux adapté.

Des étiquettes signalant la présence de cet équipement sont placées à intervalles réguliers sur les réseaux concernés.

Nota important : L'emploi de cette technique ne doit pas être incompatible avec les traitements d'eau (exemples : filmogène, protection cathodique, etc.).

En complément d'isolation thermique due par le présent lot, des rubans chauffants électriques adaptés aux besoins ainsi qu'aux ambiances rencontrées (corrosives, explosives, etc.) seront mis en œuvre sur les bases suivantes :

6.2.13.1 MISE HORS GEL

L'installation sera composée des éléments ci-après :

- Ruban chauffant à puissance constante constitué de 2 fils conducteurs isolés par gaine PVC haute température avec fil spiralé pour connections alternatives. Le tout sera revêtu d'une gaine enveloppe de protection en PVC, haute température.

Assemblage des éléments par presse-étoupe et bagues thermo contractables.

Fixation en continu par un ruban adhésif

- Alimentation électrique y compris tout accessoire indispensable : boîte de jonction étanche avec support, sortie de calorifuge, disjoncteur différentiel, chemin de câbles, etc.

Suivant la nature du courant distribué, il pourra être installé par le présent lot un transformateur pour assurer une alimentation en 230 V.

- Thermostat de régulation (ambiance et surface) sur support avec coffret de commandes et de protection.

Le calibrage de l'appareillage de commande et de contrôle devra prendre en considération les surintensités de régime apparaissant à la mise en service des installations.

- Détecteur de coupure électrique par contrôle de l'intensité avec contacts inverseurs pouvant permettre une alarme visuelle et sonore.
- Repérage tout au long du parcours par étiquetage.

6.2.13.2 MAINTIEN EN TEMPERATURE (CAS DU REMPLACEMENT D'UN RECYCLAGE PAR POMPE)

La réalisation des installations de maintien en température se fera suivant le même principe que celui décrit ci avant pour les systèmes de mise hors gel, mais avec l'emploi de rubans chauffants auto régulants.

Ces rubans seront constitués de 2 conducteurs parallèles incorporés dans un polymère semi-conducteur avec gaine d'isolation en élastomère et tresse extérieure de blindage en acier inoxydable permettant la mise à la terre.

6.2.14 STATION DE SURPRESSION (SANITAIRE OU INCENDIE)

Ensemble comprenant :

- Collecteur d'aspiration en inox avec vannes d'isolement, clapets de retenue silencieux, manchettes anti-vibratiles et manomètre de contrôle isolable.
- À l'aspiration détendeur-régulateur et anti-bélier* conformément aux instructions de la compagnie des eaux.
- Protection manque d'eau avec système de temporisation pour remise en fonctionnement.
- Groupes électropompes monoblocs verticaux centrifuges multicellulaires dont un en secours. En amont et aval de chaque pompe, clapet et vanne d'arrêt.
- Collecteur de refoulement en inox avec vannes d'isolement, manomètres à contacts "mini-maxi", robinets amortisseurs, manchettes anti-vibratiles, rampe préfabriquée avec accumulateurs* et manomètre de contrôle isolable.
- Contact surpression dangereuse. Dans tous les cas, le dispositif de maintien de pression permettra d'intervenir sur ledit matériel sans pour autant mettre l'installation hors service (prévoir 1 équipement en secours).
- Pose sur plots anti-vibratiles, sur un socle béton de 15 cm minimum.
- Raccordement des fuites de presse étoupe sur siphon à proximité.
- Armoire de commande d'automatisme et de protection fermant à clef y compris raccordement électrique depuis câble laissé en attente par le lot Electricité dans l'emprise du local technique et renfermant :
    - 1 sectionneur général, manœuvrable de l'extérieur avec contact auxiliaire interdisant la coupure en charge.
    - Transformateur pour alimentation du circuit de commande et de signalisation.
    - Module de régulation.
    - Module de protection manque d'eau.
    - Module de permutation automatique bistable a fin de pompage.
    - Module de surpression dangereuse.
    - En façade :

- Voyant sous tension,
- Voyant marche (par pompe),
- Voyant défaut (par pompe).
- Voyant manque d'eau.
- Voyant surpression dangereuse.
- Permutateur manuel d'affectation des mano "mini-maxi".
- Commutateurs "auto-arrêt - essais".
- Boutons de simulation (manque d'eau).
- Bouton test lampes.
- Compteur horaire de chaque moteur.
- Voltmètre.
- Les voyants seront du type diode ou néon électroluminescents.

o Report d'alarmes (bornes non alimentées) personnalisés par matériel (report à distance lot Electricité).

o Châssis support préfabriqué du commerce ou exécuté à la demande,

o By-pass de l'ensemble.

* Réservoir à vessie, construction enveloppe acier, vessie caoutchouc qualité alimentaire par bride permettant un démontage facile, mise en pression sous azote (à gonfler sur le chantier) avec valve de gonflage.

Lorsque le diamètre des orifices de la pompe diffère de celui des canalisations auxquelles ces orifices doivent être raccordés, le raccordement est réalisé par des cônes formant convergence à l'aspiration et divergence au refoulement.

Les vannes d'isolement de chaque pompe sont placées en aval du divergent et en amont du convergent.

Les clapets de retenue de chaque pompe sont placés entre le cône divergent et la vanne d'isolement. La fuite permanente en presse étoupe des pompes doit être visible et canalisée.

L'intensité de démarrage doit être conforme aux normes électriques en vigueur et aux spécifications techniques du CCTP Électricité.

6.2.15 SEPARATEURS DE GRAISSES ET A FECULES

Ensemble comprenant :

Séparateur de graisses en acier, comportant :

- revêtements intérieur et extérieur anticorrosion (peinture époxy),
- cloisons immergées à l'entrée et à la sortie de l'appareil,
- manchettes de raccordement à l'arrivée et à la sortie,
- couvercle de fermeture étanche, boulonné et adapté aux charges de passage,
- casse vide anti-siphonage,
- trappe de nettoyage de la canalisation aval,
- coupe odeur à la sortie de l'appareil,
- rehausse pour mise à niveau ou hors gel,
- dispositif de vidange (1).

Débourbeur cylindrique en tôle d'acier, monté en amont du séparateur, comprenant :

- revêtements intérieur et extérieur anticorrosion (peinture époxy),
- manchettes et raccordement à l'arrivée et à la sortie,

- couvercle de fermeture étanche, boulonné et adapté aux charges de passage,
- rehausse pour mise à niveau ou hors gel.

L'ensemble reposera sur un supportage métallique galvanisé fixé dans le sol et tenant compte des complexes étanches éventuels.

(1) Dispositif de vidange : selon les possibilités techniques d'aspiration, le choix se fera à partir des solutions suivantes :

Dispositif de vidange par colonne sèche permettant l'aspiration directe par un camion de vidange. La canalisation depuis le séparateur sera réalisée en tube acier galvanisé avec raccord symétrique en façade du bâtiment (y compris bouchon et chaînette) et sans points bas.

Un système de nettoyage du bac pendant la vidange sera prévu par envoi d'eau pulvérisée permettant le décollage des graisses et la remise en eau de l'appareil.

La commande en eau (DN 15 mini) sera faite manuellement à proximité du raccord prise de vidange.

Dispositif de vidange semi-automatique comprenant :

- Pompe de relevage avec dispositif d'arrêt automatique en fin de cycle.
- Vanne de sectionnement et vanne de répartition à 3 voies manuelles.
- Dispositif de contrôle et d'arrêt automatique de la pompe en cas de défaut d'étanchéité ou de lubrification.
- Hublot de contrôle visuel.
- Armoire de commande et de contrôle.
- Tuyauterie en tube acier galvanisé sans point bas, pour refoulement avec toute robinetterie et accessoires indispensables (raccord symétrique avec bouchon en façade du bâtiment, etc.).

Dans le cas de pose enterrée, l'ensemble des matériels sera prévu installé dans une fosse bétonnée étanche exécuté par le lot Gros Œuvre.

6.2.16 STATION DE RELEVAGE

6.2.16.1 STATION DE RELEVAGE POUR EAUX USEES OU EAUX PLUVIALES

Dans fosse bétonnée exécutée et étanche par le lot Gros Œuvre, fourniture et pose des équipements ci-après:

- Groupes électropompes submersibles dont un en secours pouvant venir compléter la première en cas de débit plus important,
- Corps et roue en fonte : roue vortex pour eaux claires ou usées,
- Moteur IP 68 classe F avec presse étoupe du câble noyé dans la résine.

Équipement par pompe :

- Pied d'assise coudé fixé sur le radier de la fosse.
- Trappes ou tampons d'accès avec contre cadre à sceller du type étanche (odeurs, etc.) et adaptés aux charges de passage.
- Chaînes de tirage en acier galvanisé.
- Barres ou câbles de guidage en acier galvanisé ;

Armoire de commande, d'automatisme et de protection y compris raccordement électrique depuis câble laissé en attente par le lot Électricité et reports d'alarme personnalisés par matériel en attente (bornes non alimentées). Cette armoire assure :

- Le fonctionnement automatique ou la marche forcée.
- La permutation des pompes à chaque démarrage.
- Le fonctionnement en cascade.

- Le secours automatique.

Régulateurs de niveau avec support (marche, arrêt, alarme trop plein) et liaisons électriques avec armoire (permutation automatique des pompes avec possibilité de fonctionnement simultané de la totalité des pompes, en cas d'apport d'eau important).

Tuyauterie de refoulement en tube acier galvanisé, fonte pression (ductile) ou PVC pression y compris clapets anti-retour à boule silencieux, vannes d'arrêt à passage direct jusqu'au raccordement sur le réseau gravitaire le plus proche avec crosse formant protection contre le reflux suivant NF EN 12056-4. Les organes de manœuvre se situeront en dehors de la fosse de relevage.

Ventilation fosse hors bâtiment en terrasse à la charge du présent lot (pas utile dans le cas des fosses de reprise EP).

6.2.16.2 STATION DE RELEVAGE POUR EFFLUENTS CONTENANT DES MATIERES FECALES

Dans une fosse bétonnée et étanche exécutée par le lot GO, fourniture et pose d'un ensemble livré "prêt à brancher" dans une cuve en polyéthylène haute densité étanche aux gaz, aux odeurs et à l'eau suivant NF EN 12050 et NF EN 12056-4 avec :

- groupes électropompes submersibles dont un en secours pouvant venir compléter la première en cas de débit plus important,
- corps et roue en fonte : roue vortex pour eaux claires ou usées,
- moteur IP 68 classe F avec presse étoupe du câble noyé dans la résine.

Équipement par pompe :

- manchons flexibles à l'aspiration et au refoulement,
- clapets anti-retour à passage non réduit,
- vanne d'arrêt à l'aspiration,
- vannes d'isolement au refoulement,
- tuyau culotte avec coudes grand rayon,
- niveau mètre automatique,
- coffret électrique pour enclenchement et permutation automatique,
- dispositif d'alarme,
- tuyauterie de refoulement en tube acier galvanisé, fonte pression (ductile) ou PVC pression jusqu'au raccordement sur le réseau gravitaire le plus proche avec crosse formant protection contre le reflux suivant NF EN 12056-4,
- ventilation fosse hors bâtiment en terrasse à la charge du présent lot.

6.2.17 SIPHON DE SOL

6.2.17.1 SANITAIRES ET LOCAUX "NOBLES"

- Siphon en fonte avec garde d'eau d'une hauteur de 60 mm, comprenant bouchon de visite et orifice de sortie en diamètre 50 et, platine de reprise d'étanchéité.
- Grille d'entrée d'eau en acier inoxydable réglable en hauteur de 100 mm x 100 mm avec système de fixation inviolable.
- Pour les zones de cuisine, les siphons seront d'une conception identique à celle décrite ci avant mais en diamètre 100 mm avec grille caillebotis antidérapante an acier inoxydable.
- Chaque siphon comportera un orifice supplémentaire pour raccordement d'un lavabo ou autre appareil, à chaque fois qu'il y en aura la possibilité et permettant ainsi l'alimentation en continue de la garde d'eau.

6.2.17.2 LOCAUX TECHNIQUES

- Siphon composé d'un boîtier avec paroi siphoïde, d'une ouverture de nettoyage, d'une grille et d'un panier ramasse boue en matière plastique.
- La garde d'eau sera de 60 mm et le diamètre de sortie de 100 mm.
- L'ensemble est en fonte grise avec ou sans platine de reprise d'étanchéité.

6.2.18 AVALOIRS

Les avaloirs de sol seront en fonte grise et adaptés aux charges de passage, avec ou sans platine de reprise d'étanchéité.

La grille avec trous de drainage des eaux aura une dimension de 200 mm x 200 mm et sera en fonte grise asphaltée.

Le diamètre de raccordement au réseau d'évacuation sera de 100 mm

Les "avaloirs d'étage" en fonte également seront installés le long des poteaux suivant indication des plans. Ils seront éventuellement de type AVALOIR d'étage à double fonction comportant cadre d'appui grille couronne à sortie verticale d'une résistance de 5 kN ; la grille couronne permettant d'évacuer les eaux du niveau "N" et de recevoir le tuyau de chute DN 100 du niveau "N + 1".

6.2.19 OUVRAGES DE GENIE CIVIL

Les ouvrages de Génie Civil seront réalisés par le lot Gros œuvre : locaux techniques, fosses, regards, caniveaux, etc. L'Entreprise du présent lot fournira toutes les caractéristiques techniques de ces ouvrages : dimensions, surcharges, implantations, etc.

Elle s'assurera, avant le démarrage de ses installations que ces ouvrages ont été réalisés conformément à ses instructions.

De même l'Entrepreneur du présent lot devra prendre en compte toutes les dispositions nécessaires pour assurer le maintien de la désolidarisation au passage des dalles flottantes.

L'Entrepreneur du présent lot devra fournir au lot Gros œuvre, toutes les pièces à sceller dans les ouvrages en béton armé (exemple : traversées dans parois moulées, accessoires pour réserves d'eau, etc.).

6.2.20 ADOUCISSEUR

Adoucisseur à permutation sodique à fonctionnement automatique comprenant :

- une chambre permutante cylindrique en acier galvanisé protégé ou en polyester armé fibre de verre,
- la charge de silex de diffusion, si nécessaire,
- la charge de résine cationique forte forme Na+ agréées alimentaire (circulaire DG 5/VS 4 n° 2000-156 du 28 mars 2000 relative aux produits de procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine,
- un bac de stockage de la saumure en polyéthylène,
- les électrovannes ou blocs de commande assurant l'ouverture du by-pass, le soulèvement des résines, l'aspiration de la saumure et la mise à l'égout,
- un kit de 2 flexibles galvanisé de raccordement 500 mm de longueur,
- un système de programmation par micro-ordinateur assurant :
  - Le déclenchement des régénérations quel que soit le mode de fonctionnement,
  - La correction des données après calcul automatique en fonction des différents paramètres,
  - L'affichage des paramètres avec mémoire de capacité importante,
  - Une réserve de marche par batterie cadmium-nickel pour une période minimum de 1 mois,
- une vanne de mitigeage pour réglage du TH (à + ou - 1°F),

- un analyseur colorimétrique de dureté résiduelle (type TESTOMAT) avec possibilité de sortie info et alarme sur GTB,
- un coffret de contrôle permettant d'analyser le TH, et Cl- sur eau adoucie et mitigée,
- une préfiltration parallèle sur cartouches bobinées 25 µ - 20 pouces avec by-pass,
- toutes les tuyauteries, raccords, robinetteries et raccordements électriques nécessaires au bon fonctionnement de l'installation,
- un by-pass permettant l'isolement de l'appareil,
- une charge de sel complète à la mise en œuvre.

Pour la sélection du matériel les critères ci-après seront pris en compte, soit :

- poste duplex 2 x 100 % pouvant travailler soit en alterné, soit en parallèle ;
- pouvoir d'échange 6 000°fxl/l (à recalculer en fonction de l'analyse d'eau, du taux de régénération et de la température) ;
- la charge volumique ne devra pas excéder 60 vol/h ;
- le pourcentage d'expansion du lit sera de 30 % au minimum lors de la phase détassage ;
- perte de charge maxi en débit de pointe : 10 m CE ;
- Le temps de maturation de la saumure sera d'au moins 6 heures avant régénération ;
- En cas de temps entre deux régénérations excédant la journée, le poste d'adoucissement sera équipé d'un skid d'électro-chloration afin de garantir la pérennité de la résine contre tout développement de micro-organismes.

Nota : Deux prises d'eau doivent être placées, l'une en amont, l'autre en aval de chaque adoucisseur afin de permettre le contrôle de bon fonctionnement par prélèvement.

6.2.21 GROUPE DE DOSAGE

Ensemble pour injection continue de produit proportionnellement au volume d'eau écoulé ou à une information 4/20 mA, et constitué de :

- Un bac à réactif en polyéthylène gradué.
- Un bac de rétention de volume total du bac avec détecteur de fuite (report d'info GTB).
- Pompe à membrane (avec entrée analogique pour commande à partir d'une information provenant d'une sonde).
- Accessoires de pompe : clapet de pied avec détecteur de niveau bas, 2 m de tuyau d'aspiration PE, 3 m de tuyau de refoulement PVC, soupape de maintien de pression, canne d'injection avec vanne d'isolement et anti-retour.
- Compteur volumétrique à impulsion pour asservissement du dosage, ou sonde de mesure (chlore) et régulateur pour asservissement du dosage par information 4/20 mA
- Raccordement électrique et tuyauteries de liaison.
- Charge de réactif.

Nota : En cas d'injection de produit oxydant, les matériaux de pompe et accessoires devront résister à l'action dudit produit. En particulier concernant entre autres les joints, le viton sera préféré à l'EPDM.

6.2.22 POMPES DE RECYCLAGE ECS

Groupes électropompes en ligne, monoblocs, à moteur ventilé dont un en secours avec :

- Corps de pompe bronze,
- Arbre acier au chrome - nickel,

- Roue en matériaux de synthèse (noryl, polypropylène…),
- Étanchéité: garniture mécanique carbone/alumine, joint viton.
- Corps de pompe fonte traité cataphorèse,
- Arbre en fonte traité cataphorèse,
- Roue en fonte traitée cataphorèse,
- Étanchéité: garniture mécanique carbone/alumine, joint viton.

6.2.23 CUVES DE TRAITEMENT OU DE STOCKAGE

Les cuves en plastique (polyéthylène ou autre) pour :

- traitement des eaux usées,
- stockage des eaux traitées (eau déminéralisée, eau adoucie, eau désinfectée),
- reposeront sur socle et seront chacune équipées ainsi :
- évent stérile 0,2 µ grade pharmaceutique dans le cas des cuves d'eau purifiée, ou VP DN100 dans le cas de cuves de traitement d'eaux usées,
- sonde de niveau 3 niveaux (bas, haut et très haut) dans le cas de cuves d'eau purifiée, ou sonde de niveau très haut dans le cas des cuves de traitement d'eaux usées,
- fond intérieur incliné de 3% vers la vidange,
- piquage de trop-plein avec tube raccordé au tube de vidange,
- piquage de vidange en fond de cuve avec vanne et tube,
- piquage d'arrivée par le dessus,
- piquage de soutirage d'eau en fond de cuve avec vanne ou piquage de reprise du surnageant,
- trappe de visite DN 500 vissé au sommet,
- couvercle plat pouvant être démonté,
- moyens de levage,
- cloison de séparation avec passage sur 25% de la hauteur d'eau, dans le cas des cuves de traitement des eaux usées,
- cuve de rétention (pour cuves de traitement des eaux usées) de même capacité équipée d'un dispositif de centrage de cuve et d'une sonde de présence liquide (fuite),
- crépine de protection sur le tube d'aspiration afin de protéger la pompe dans le cas des cuves de traitement des eaux usées.

Les piquages (arrivée, aspiration, retour, trop-plein, vidange, ventilation primaire ou évent) seront à brides PN 10 à renfort par goussets dès DN50, ou taraudés en deçà.

6.2.24 IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS

6.2.24.1 GENERALITES

L'ensemble des divers éléments constituant l'installation fera l'objet, par le présent lot, d'un repérage et étiquetage pour identification.

Les teintes conventionnelles ainsi que le repérage seront conformes aux prescriptions des normes de classe X 08 et, en particulier, NF X 08-100, NF X 08-104 et NF X 08-105.

6.2.24.2 TUYAUTERIES NON CALORIFUGEES

En plus de la peinture anticorrosion et de finition réalisée comme décrit dans les chapitres précédents, des anneaux ou rectangles d'identification seront disposés de façon suivante :

- de part et d'autres de chaque élément de robinetterie,
- de part et d'autres de chaque traversée de cloison,
- de part et d'autres de chaque dérivation sur le(s) réseau(x) principal(aux) ou secondaire(s),
- tous les 5 m environ sur les parties droites des réseaux.

6.2.24.3 TUYAUTERIES CALORIFUGEES

La teinte de fond sera réalisée sur une longueur d'environ 0,50 m du revêtement du calorifuge.

Les anneaux et rectangle d'identification seront disposés comme indiqués au paragraphe précédent.

6.2.24.4 ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES

Tous les éléments de robinetteries et accessoires seront repérés par une étiquette fixée sur le corps de ces derniers.

L'étiquette sera composée d'un socle métallique avec boîtier en Plexiglas et d'une étiquette de repérage gravée, de couleur identique à la teinte de fond de la tuyauterie correspondante. Le numéro d'ordre inscrit sur celle-ci sera reporté sur tous les plans d'exécution et schémas et indiquera suivant un code :

- Circuit duquel l'élément de robinetterie est rattaché.
- Nature du fluide.
- Niveau auquel la vanne est installée.
- Toutes autres indications : NF (normalement fermé), NO (normalement ouvert), flèche (sens d'action), etc.

Le code sera soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant exécution.

6.2.24.5 APPAREILS ET MATERIELS

Tous les équipements seront repérés au moyen d'une étiquette dito robinetterie indiquant les renseignements suivants :

- Fonction de l'appareil, par exemple : surpresseur, adoucisseur, etc.
- Un numéro d'ordre qui sera rapporté sur tous les plans d'exécution et schémas affichés en locaux techniques.

6.2.25 INSTALLATIONS ELECTRIQUES

6.2.25.1 GENERALITES

Tous les équipements électriques sont conformes aux normes et décrets en vigueur. L'Entreprise doit prévoir les armoires et les coffrets électriques ainsi que les raccordements électriques jusqu'aux appareils de sa fourniture.

L'Entreprise doit également tous les raccordements équipotentiels des masses métalliques de son installation, ainsi que la liaison de ces raccordements à la terre du bâtiment mise en œuvre par le lot Électricité et amenée en un point (barrette de terre).

Aux endroits indiqués dans la description des ouvrages, il est prévu une armoire électrique regroupant toutes les commandes, les signalisations, les protections, les borniers de report de tous les matériels électriques mis en œuvre. Les enveloppes des armoires et des coffrets ont un degré de protection adapté aux conditions d'ambiance (situation extérieure, projection d'eau, poussière).

Le volume des armoires et des coffrets permet une dispersion minimale des calories émises par l'appareillage et estimée à 3 % de l'intensité traversant chaque circuit, ceci sans que le degré de protection soit enfreint.

Les dimensions de l'armoire sont telles que l'on puisse disposer d'une réserve de 25 % en volume et que l'on puisse installer un nombre de départs supplémentaires au moins égal à 25 % en puissance.

Dans le cas où une ventilation forcée serait rendue nécessaire, elle serait faite par extraction avec boîte à chicanes et filtre à l'aspiration. Dans tous les cas, la température intérieure des armoires et coffrets ne doit pas dépasser 40°C, quelle que soit la température extérieure.

6.2.25.2 NATURE DU COURANT

Le courant disponible sera du type triphasé + neutre + terre sous tension nominale 400 V/230 V ; fréquence 50 Hz.

Le régime du neutre sera du type :

- IP pour la sécurité de type U,
- TNS dans les autres cas.

Le présent lot veillera à ce que ses installations soient bien équilibrées sur les 3 Phases, sans que le déséquilibre soit supérieur à 10% lorsque la totalité des installations sera en fonctionnement.

6.2.25.3 CLAUSES GENERALES

Le matériel à mettre en œuvre devra être muni de la marque nationale de conformité aux normes NF-USE ou de la marque de qualité USE si elles existent.

La mise en œuvre se fera conforme aux règles de l'Art, en particulier dans le respect des exigences de la norme UTE NF C15-100. Les canalisations principales et secondaires seront réalisées en câbles, unipolaires ou multipolaires de la série U 1000 R2 V, U 1000 R 12 N ou U 1000 RG PFV (triphasé, 4 fils + terre).

Les équipements secours seront séparés physiquement des équipements non secourus s'ils appartiennent à une même armoire. Chacune des parties sera clairement repérée.

Pour les équipements moteurs, la pointe au démarrage ne devra ni provoquer le déclenchement d'une des protections amont, ni introduire une chute de tension supérieure à 5 % dans l'ensemble de l'installation.

Le rapport de l'intensité de démarrage sur l'intensité nominale devra être inversement proportionnel à la puissance du moteur d'entraînement.

Dans tous les cas, les équipements de démarrage seront protégés contre la marche monophasée par action des disjoncteurs. Chaque moteur sera obligatoirement protégé individuellement.

Des coupures de proximité matérialisées par des interrupteurs seront installées par le présent lot pour tous les moteurs ou autres appareillages non situés dans les mêmes locaux que ceux où se trouvent implantées les armoires de commande et de protection.

Dans le cas d'équipements situés dans un même local, il sera réalisé une armoire électrique commune à tous les matériels. Les moteurs et appareils électriques seront adaptés aux ambiances rencontrées (humidité, température élevée, risque d'explosion, etc.).

Pour les différents composants le nombre de fabricants sera aussi réduit que possible. Les appareils de mêmes fonctions auront pour origine le même fournisseur.

6.2.25.4 ORIGINES DES INSTALLATIONS

Les installations électriques du présent lot auront pour origine, les extrémités des câbles de puissance et de télécommande éventuelles laissées en attente par l'électricien dans l'emprise des locaux techniques et autres points suivant indications des plans.

Avant exécution de ses travaux, le présent lot confirmera la puissance électrique totale nécessaire au bon fonctionnement des installations, ainsi que la liste des contraintes nécessaires à la réalisation des ouvrages à la charge du lot Électricité, soit en particulier :

- Utilisation des informations tarifaires.
- Raccordement au circuit de protection de l'immeuble (terre).
- Nomenclature des alarmes (Les contacts mis à disposition de l'électricien sont libres de potentiel).
- Dispositif de coupure de l'alimentation générale, type coup de poing sous bris de glace placé à proximité de la porte d'accès aux locaux techniques.

- Protection de la liaison d'alimentation contre les intensités et contre les contacts indirects (disjoncteur différentiel pour régime neutre TT).
- Niveau d'éclairement des locaux techniques (éclairage au-dessus du chauffe-eau à proscrire).

L'installateur du présent lot exécutera l'ensemble des installations électriques en fonction du régime de neutre choisi.

6.2.25.5 TABLEAU ARMOIRES – COFFRETS

Le présent lot doit les différents tableaux, armoires et coffrets renfermant tous les organes de protection et de commande de ses installations.

Les caractéristiques de construction de ces équipements sont fixées comme suit :

- Ils seront du type fermé (IP 557), protégés contre les chutes verticales d'eau, constitués par une enveloppe métallique en tôle d'acier d'épaisseur minimum 20/10 de mm, protégés contre la corrosion par un décapage et un revêtement antiphosphatant, deux couches d'apprêt anticorrosif et deux couches de peinture glycérophtalique dont l'aspect et la couleur seront soumis à l'approbation des Maîtres d'Ouvrage et d'Œuvre.
- La rigidité des enveloppes devra être suffisante pour résister à toutes les contraintes dynamiques et thermiques pouvant résulter d'un court-circuit, ainsi qu'aux chocs et percussions dus au fonctionnement normal de l'appareillage.
- Ils comprendront en façade avant une ou plusieurs portes avec joint d'étanchéité et paumelles invisibles, fermant par crémone et clé.
- Une poche à plans largement dimensionnée sera installée à l'intérieur des portes.
- Tout le matériel devra être installé sur châssis en fer profilé DIN et sera facilement accessible de la face avant de l'armoire, en vue de sa fixation, son raccordement, son entretien, et éventuellement son remplacement.
- Tout l'appareillage intérieur sera obligatoirement alimenté par le haut. Aucun pont ne devant exister d'appareil en appareil, la distribution dans l'armoire sera réalisée par un jeu de barres de distribution en cuivre, monté sur support isolant.
- Chaque appareil sera repéré par une étiquette gravée en plastique, indiquant l'utilisation et le repérage conformément au schéma.
- Le câblage de la télécommande éventuelle sera réalisé en fil HO7 V-K (U 500 SV) d'une section minium 1,5 mm² installé sous goulotte plastique et en torons fixés sur les portes.
- Les sections des fileries à l'intérieur de l'armoire ne devront en aucun cas être inférieures aux sections des conducteurs des câbles vers les utilisations.
- L'accessibilité des goulottes et du câblage devra pouvoir s'effectuer de la face avant.
- L'identification des circuits principaux (liaisons d'énergie) sera conforme aux normes en vigueur :
  - bleu pour le neutre,
  - vert/jaune pour la terre,
  - toutes couleurs pour les phases, sauf bleu, gris, vert, jaune ou double couleur.

Entre deux connexions, aucune épissure, ni soudure, ni barrette de connexions (domino) ne sera admise sur les conducteurs, qu'ils appartiennent à des circuits principaux, auxiliaires ou de protection.

Toutes les extrémités des câbles seront munies de cosses serties à la pince.

Tous les conducteurs devront être numérotés. Ils porteront à chaque extrémité un porte étiquette en matière plastique. Les repères correspondront aux plans et schémas d'exécution.

Les câbles extérieurs ne devront pas aboutir directement sur les appareils ; le raccordement sera effectué, soit sur un jeu de barres intermédiaire facilement accessible pour les fortes sections, soit sur un bornier général dont les bornes seront numérotées.

Les raccordements des câbles d'utilisation sur les borniers seront convenablement peignés et comporteront une bouche. Il devra être possible d'effectuer aisément des mesures, au moyen d'une pince ampèremétrique, sur les câbles de puissance.

Les câbles devront être protégés contre les risques de détérioration de l'isolant au niveau de la pénétration dans les armoires ou autres. Les entrées de câbles seront réalisées par presse-étoupe, brides ou similaires. En aucun cas, la pénétration des canalisations ne devra être exécutée par une découpe dans les panneaux arrière. Seuls, seront retenus les arrivées ou départs par le dessous ou le dessus :

- Sur toute la longueur, une barre en cuivre sera installée pour la mise à la terre de l'ensemble et le raccordement des différents départs ; en aucun cas, il ne sera accepté de regroupement sur une seule borne de plusieurs conducteurs de terre,
- Les portes, lorsqu'elles seront équipées de matériel électrique, seront mises à la terre par l'intermédiaire d'une tresse en cuivre étamée aux boulonnages,
- Une bonne ventilation devra éviter toute élévation anormale de température (ventilation statique ou mécanique à la charge du présent lot),
- Les différents appareillages et principalement les disjoncteurs devront être équipés de capots cache bornes,
- Ils comporteront convenablement réparti un emplacement de réserve égal au minimum à 20% de l'espace occupé,
- Ils seront soit posés au sol sur un socle en béton de 15 cm de hauteur, ou fixés rapidement au mur sur fers profilés et scellés ; dans tous les cas, la hauteur par rapport au sol sera telle que l'appareillage de commande et de signalisation soit accessible à hauteur d'homme, sans interposition d'échelle à hauteur d'homme, sans interposition d'échelle, de marchepied, etc.

De plus :

- Les dispositifs de protection devront avoir un pouvoir de coupure au moins égal à l'intensité maximale du courant de court-circuit correspondant à leur position définitive dans l'installation,
- Pour le cas de régime de neutre TT, toute protection placée sur le conducteur neutre devra provoquer la coupure omnipolaire du circuit considéré. En outre, il est impératif que l'installation soit réalisée en tenant compte de la sélectivité horizontale et verticale des protections,
- Toutes les dispositions devront être prises pour que le fonctionnement des différents dispositifs électroniques ne soit pas influencé par des perturbations électromagnétiques (fonctionnement des organes de puissance) ou mécaniques (vibrations). En particulier, les câbles de liaison des organes de régulation, même s'ils sont blindés, n'emprunteront pas les conduits des câbles de puissance et ne seront pas placés au voisinage et parallèlement à ceux-ci.

Chaque tableau, armoire et coffret comprendront entre autres, suivant les équipements concernés :

- un éclairage intérieur (par bouton commandé par porte),
- un interrupteur général à commande extérieur,
- une protection par disjoncteurs sur l'alimentation de chaque circuit : organes de régulation y programmation des pompes, traitement d'eau, etc.,
- les discontacteurs thermiques protégeant les pompes,
- un transformateur 230/24 V d'alimentation des dispositifs de régulation, de signalisation et programmation,
- les protections tri ou tétrapolaires par disjoncteur de calibre approprié (sur chaque départ chauffe-eau par exemple),
- les contacteurs sur chaque départ prenant en compte les informations tarifaires éventuelles et celles des thermostats,
- les relais recevant les signaux tarifaires en provenance des comptages,
- les relais transmettant les différents ordres aux bobines des contacteurs (automatisme local et/ou centralisé type GTB),

- un bornier "report d'information" distinct et soigneusement repéré, libre de toute polarité.

Sur la face avant des portes :

Voir interface locale de l’annexe GTB.

La liste des appareillages dans les tableaux, armoires et coffret et en façade de ces derniers n'est pas limitative, à charge de l'Entrepreneur du présent lot de la compléter pour assurer une réalisation conforme aux règles de l'Art.

Les voyants seront du type diode ou néon électroluminescents.

6.2.25.6 LIAISONS ELECTRIQUES

Toutes les liaisons électriques entre les armoires et les appareils électriques du présent lot seront disposées sur des chemins de câbles, sous goulottes ou sous tubes plastiques.

Les chemins de câbles du présent lot seront de type métallique en tôle ajourée galvanisée à chaud après perforation ou en plastique.

Les chemins de câbles et les goulottes devront être largement dimensionnés pour permettre la mise en place des câbles avec une réserve de 30 %. Si la pose des câbles est jointive, il devra être tenu compte des facteurs de correction de la norme NF C15-100 dans le choix de leur section. L'ensemble des chemins de câbles métalliques sera relié au circuit de terre.

Les canalisations électriques de puissance seront déterminées en fonction des intensités, des longueurs et des organes de protection, conformément à la norme NF C15-100 et seront obligatoirement de la série U 1000 R 2V et/ou résistant au feu pour les alimentations des équipements de sécurité.

Les sections des conducteurs de protection seront choisies en fonction des sections des conducteurs de phase conformément à la norme NF C15-100.

L'ensemble des liaisons équipotentielles intérieures aux locaux techniques sera exécuté par le présent lot.

6.2.26 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Le présent lot devra l'ensemble des raccordements des câbles de puissance et de télécommande éventuelle de ses matériels y compris des câbles laissés en attente par l'électricien. Ces raccordements seront effectués avec soins à l'aide de cosses serties.

À proximité des pompes, il sera prévu une boîte de raccordement étanche avec barrettes de connexions.

Au niveau des raccordements des résistances, le présent lot devra la fourniture et la mise en place de gaines isolantes pour éviter la détérioration des isolants par la chaleur.

Pour les chauffe-eau électriques individuels, le présent lot doit les raccordements électriques de chaque appareil. Chaque chauffe-eau sera obligatoirement raccordé au réseau électrique par des connexions fixes (le raccordement par prise de courant est interdit).

Avant raccordement, le présent lot s'assurera que la tension de service correspond au schéma de branchement des thermoplongeurs et que l'alimentation, mise en œuvre par l'électricien, comprendra :

- une protection par disjoncteur calibré correspondant à la puissance de l'appareil,
- une canalisation comportant 3 conducteurs (phase + neutre + terre) pour les appareils monophasés ou 4 conducteurs (3 phases + terre) pour les appareils triphasés,
- une boîte de connexion encastrée ou en saillie possédant une barrette de connexion,
- un contacteur interrupteur jour/nuit éventuel.

Le présent lot devra la liaison en câble souple type H 07 RN F (U 1000 SC 12 N) dont la section et le nombre de conducteurs seront identiques à ceux de l'alimentation amont.

Les raccordements sur les bornes de l'appareil et sur la barrette de connexion seront réalisés à l'aide de cosses serties.

6.2.27 SCHEMA D'INSTALLATION

Dans chaque local technique, il sera affiché le schéma de principe de l'installation contenue dans le local considéré et expliquant le fonctionnement de cette dernière. Le schéma sera graphiquement du type unifilaire, en couleur et mis sous protection Rhodoïd avec cadre.

6.2.28 TEST LAMPE

L'Entreprise devra sur l'ensemble de ses tableaux de commande ou de contrôle des test-lampes afin de s'assurer que le dysfonctionnement ne vient pas de l'ampoule ou diode

6.2.29 TROUS SCELLEMENTS, REBOUCHEMENTS ET RACCORDS

Les trous, réservations, feuillures, trémies, etc., dans les éléments de structure (préfabriqués ou non), ainsi que dans les éléments de maçonnerie seront réservés par le lot gros œuvre.

Toute réservation non fournie en temps utile sera exécutée par le lot gros œuvre aux frais du titulaire du présent lot.

L'Entreprise du présent lot est responsable de la mise en place des fourreaux, pièces à sceller, cadres, etc. y compris leurs scellements. Elle doit, en outre, veiller au bon dimensionnement des trous, trémies, etc., réalisés, de même qu'à leur positionnement et faire procéder, si nécessaire, à toute rectification pour assurer une exécution conforme aux prévisions.

Les rebouchements et raccords de finition dans les éléments de structure et de maçonnerie ne sont pas à la charge du présent lot.

Dans les cloisons légères, les trous scellements et raccords sont à la charge du présent lot. Toutes mesures indispensables seront prises pour éviter les désordres sur ces cloisons.