



# CCTP – Plomberie / Sanitaires

Équipe

**Autumn**  
Patriarche.

Phase

**PRO**

Indice

**A**

Date

**29.04.2024**

A	Diffusion PRO	29/04/2024
Indice	Modifications	Date

PRJ	PHASE	EMET	LOT	DOC	BAT	NUM	IND
CS	PRO	INE	PLO	DOC	TTZ	4620	A

## Sommaire

<b>1</b>	<b>GENERALITES .....</b>	<b>4</b>
1.1	Objet du présent document.....	4
1.2	Définition des travaux .....	4
1.3	Qualification des soumissionnaires .....	4
1.4	Limite du dossier technique .....	4
1.5	Prestations dues par l'entreprise .....	5
1.6	Organisation du chantier.....	6
1.7	Marques de matériels .....	6
1.8	Nettoyage et protection.....	7
1.9	Désinfection des canalisations de distribution et analyse d'eau .....	7
1.10	Etiquetage et repérage des matériels et réseaux.....	8
1.11	Pièces de rechange.....	8
1.12	Premier de série .....	8
1.13	Listes des documents d'exécution et planning prévisionnel de transmission .....	8
1.14	Réception et garantie.....	9
1.15	Dossier des ouvrages exécutés .....	11
1.16	Rapports avec les concessionnaires et les opérateurs .....	11
1.17	Normes règlements et documents de références .....	12
1.18	Labels - certifications - niveaux de performances .....	12
1.19	Qualité - autocontrôles.....	13
1.20	Dossier d'intervention ultérieur dur l'ouvrage (D.I.U.O) et dossier de maintenance et d'exploitation .....	13
1.21	Glossaire.....	14
1.22	Liste des plans .....	15
<b>2</b>	<b>BASES DE CALCUL.....</b>	<b>16</b>
2.1	Situation des lieux .....	16
2.2	Analyse de l'eau .....	16
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE PLOMBERIE .....</b>	<b>24</b>
3.1	Généralités – rappels et précisions divers .....	24
3.2	Eau froide.....	26
3.3	Production et distribution d'eau chaude sanitaire.....	33
3.4	Appareils sanitaires .....	39
3.5	accessoires sanitaires .....	48
3.6	Evacuations EP/EU/EV et ventilations primaires .....	48
3.7	Désinfection des réseaux.....	53
3.8	Protection mécanique des réseaux .....	54
3.9	Protection incendie .....	55
3.10	Electricité – GTB.....	57
	Gestion technique de la plomberie.....	61

<b>4</b>	<b>ESSAIS.....</b>	<b>62</b>
4.1	généralités.....	62
4.2	canalisations.....	62
4.3	Appareils et robinetterie .....	63
4.4	Débits, pressions, températures.....	63
4.5	essais de fonctionnement .....	63
<b>5</b>	<b>LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETATERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>	

# 1 GENERALITES

## 1.1 OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent document a pour objet de définir les charges techniques nécessaires à l'étude et à la réalisation des travaux du lot N° 620 plomberie sanitaire – Protection incendie concernant le bâtiment BREGUET de Centrale Supelec situé à GIF SUR YVETTE (dpt 91).

## 1.2 DEFINITION DES TRAVAUX

Les travaux et fournitures relatifs au présent lot comprennent notamment :

- Le branchement d'eau
- La distribution d'eau froide brute
- La distribution d'eau froide adoucie
- La distribution d'eau froide de récupération
- La production et la distribution d'eau chaude sanitaire
- La fourniture et la pose des appareils sanitaires et la robinetterie
- Les réseaux d'évacuation d'eaux pluviales
- Les réseaux d'évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes
- Les réseaux d'évacuation d'eaux grasses
- La réalisation des colonnes sèches
- La fourniture et la pose des extincteurs
- Le raccordement électrique des installations du présent lot
- La régulation des installations du présent lot.

## 1.3 QUALIFICATION DES SOUMISSIONNAIRES

La qualification des soumissionnaires doit être au moins :

- 5113 - Plomberie sanitaire (technicité supérieure)

## 1.4 LIMITE DU DOSSIER TECHNIQUE

- a) Dans le dossier d'appel d'offres

il est rappelé que toutes les valeurs indiquées dans le présent document (débits, puissances, etc...) ont pour but d'aider l'entreprise à mieux appréhender les données du projet. Elles sont données à titre indicatif et doivent être recalculées par l'entreprise.

b) Pendant l'exécution

Les emplacements de certains équipements, apparaissant sur les dessins du dossier d'appel d'offre, ne sont pas obligatoirement ceux qui seront finalement choisis au cours des séances de coordination de chantier ou de synthèse.

De même, certaines dispositions architecturales et certains équipements peuvent être modifiés et, par conséquent, être différents de ceux prévus en conception. L'Entreprise devra donc refaire tous les plans et calculs, en prenant à la source tous les renseignements qui lui seront nécessaires pour ses calculs, choix du matériel et études de fabrication.

## **1.5 PRESTATIONS DUES PAR L'ENTREPRISE**

L'Entreprise doit, au titre de son marché, l'ensemble des prestations suivantes :

➤ Les notes de calculs

Ci-après une liste non exhaustive de calculs à réaliser par l'entreprise :

### **Alimentation EF/ECS**

- Détermination des besoins EF et ECS.
- Calculs des débits et diamètres pour chaque cellule sanitaires et réseaux principaux avec respect des vitesses imposées.
- Calcul des débits, des déperditions calorifiques, détermination de l'épaisseur du calorifuge, calculs des pertes de charges et diamètres des retours eau chaude sanitaire avec respect des vitesses.

### **Evacuation EU/EV**

- Calcul des diamètres de chutes.
- Calcul des débits et diamètres des collecteurs horizontaux jusqu'aux attentes VRD ou GO

### **Evacuations EP**

- Calcul des débits et diamètres des descentes.
- Calcul des débits et diamètres des collecteurs horizontaux et réseaux enterrés jusqu'aux attentes VRD ou GO

### **Electricité**

- Calcul des besoins en Electricité des équipements du présent corps d'état.
  - Les plans (atelier et chantier, exécution, synthèse, réservations...)
  - Les schémas (hydrauliques, électriques...)



- Les échantillons
- Les prototypes
- Les fiches techniques des matériels
- Les procès-verbaux (épreuves, essais, réglages,)
- Les auto-contrôles
- Le repérage et l'étiquetage des matériels et réseaux
- Le nettoyage.

L'Entreprise doit les travaux de son Marché, conforme aux normes en vigueur et aux règles de l'Art.

Tous les documents pré cités seront fournis pour avis à la maîtrise d'œuvre ainsi qu'au contrôleur technique sous format papier et informatique pour avis.

## **1.6 ORGANISATION DU CHANTIER**

### **a) Personnel responsable**

L'Entreprise devra nommer un responsable de projet et un adjoint qui seront tous les deux au courant de toutes les phases du montage, ceci en vue de ne pas interrompre ou retarder le chantier en cas de maladie, vacances, etc.... de l'un d'eux.

### **b) Plan particulier de Sécurité et de Protection de la santé**

Ce document sera établi par l'Entrepreneur et soumis à l'approbation du coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé.

## **1.7 MARQUES DE MATERIELS**

Il est demandé de répondre à la solution de base en utilisant les matériels décrits au présent document.

L'Entreprise aura également la possibilité de proposer en variante tel ou tel matériel qui lui semblera plus adapté.

Toute approbation d'un matériel proposé en variante pourra être subordonnée à des inspections de matériels similaires en service.

Avant de proposer en variante un matériel, ou un arrangement différent de celui préconisé au présent cahier des charges, l'Entreprise devra bien examiner les conséquences sur les autres matériels de ce lot ainsi que toutes les conséquences éventuelles sur tous les autres lots.

Si ces conséquences ne sont pas clairement indiquées par écrit dans la proposition de variante, l'Entreprise sera supposée les avoir prises totalement à sa charge.

Chaque matériel sera accompagné de sa fiche technique.

## **1.8 NETTOYAGE ET PROTECTION**

L'Entreprise devra stocker les matériels dans des endroits appropriés.

Les tuyauteries, en cours de montage, auront les extrémités bouchées, les vannes en attente seront munies de leur obturateur si elles sont taraudées ou de disques tôle si elles sont à brides.

Après leur pose et raccordement, les appareils sanitaires et leur robinetteries seront protégés par films plastiques, protections cartonnées

En règle générale l'Entreprise doit prévoir tous les dispositifs de protection :

- Mécanique
- Contre la corrosion ou les éclats de soudure
- De peinture, du calorifugeage et de son revêtement
- De la planéité des gaines ou des panneaux.

Ces protections seront maintenues jusqu'à la fin du chantier.

A la terminaison des travaux l'Entreprise doit nettoyer autant de fois que nécessaire jusqu'à la prise en main de l'installation par l'exploitation de tout son matériel, ainsi que les locaux techniques, gaines techniques, plenums, etc. ...

## **1.9 DESINFECTION DES CANALISATIONS DE DISTRIBUTION ET ANALYSE D'EAU**

L'Entrepreneur du présent lot doit le rinçage de la totalité des canalisations d'alimentation et de distribution d'eau et la désinfection à l'aide d'un produit adéquat.

Les rinçages et la désinfection exécutés, l'Entreprise devra faire valider ceux-ci par un organisme agréé puis transmettre l'avis circonstancié au Maître d'œuvre ainsi que le certificat de potabilité.

En cas de résultat négatif, l'Entrepreneur devra recommencer autant de fois que nécessaire les opérations de rinçage et désinfection jusqu'à obtenir un résultat valide.



## **1.10 ETIQUETAGE ET REPERAGE DES MATERIELS ET RESEAUX**

L'Entrepreneur du présent lot doit l'étiquetage et le repérage de tous les matériels et des réseaux prévus au présent lot.

L'affichage des schémas de fonctionnement dans tous les locaux techniques est aussi dû au présent lot.

Il sera notamment prévu l'étiquetage et le repérage :

- Des câbles électriques aux points de départs et d'arrivées
- Des armoires électriques
- Des boîtes de dérivation
- Des sondes (température, pression, compteur volumétrique, etc...)
- Des matériels (surpresseurs, échangeurs, pompes, etc...).
- Des réseaux hydrauliques (eau chaude, eau froide, eau froide adoucie, eau usée, eau vanne, eau usées grasses, eau usées hydrocarbures, ventilation primaire, réseau tracé électriquement, etc...)

## **1.11 PIECES DE RECHANGE**

Sans objet

## **1.12 PREMIER DE SERIE**

Il sera réalisé avant les travaux :

- Un témoin sur le calorifugeage des réseaux hydrauliques y compris étiquetage.

## **1.13 LISTES DES DOCUMENTS D'EXECUTION ET PLANNING PREVISIONNEL DE TRANSMISSION**

Au démarrage de l'exécution, le titulaire du présent lot devra adresser au maître d'œuvre une liste des documents d'exécution qui seront émis durant l'opération ainsi qu'un planning prévisionnel de réalisation et de transmission pour chaque document.

La liste fera notamment apparaître :

- ✓ Toutes les fiches techniques des matériels
- ✓ Toutes les notes de calculs
- ✓ Tous les plans

- ✓ Tous les schémas
- ✓ Toutes les notes techniques
- ✓ Toutes les notes méthodologiques

## 1.14 RECEPTION ET GARANTIE

### 1.14.1 Période d'essais de fonctionnement

Aussitôt après la terminaison des travaux, commencera une période d'essais durant laquelle l'Entreprise procédera à tous les essais nécessaires aux réglages des installations.

A la fin de cette période, les installations devront être laissées en parfait état de propreté, et après visite, le Maître d'Œuvre pourra proposer la réception.

### 1.14.2 Opérations préalables à la réception (O.P.R)

Les OPR seront effectuées au fil de l'eau système par système.

Pour qu'un système puisse rentrer en OPR il faudra que :

- Tous les réseaux de gaines du système soient terminés
- Tous les réseaux de tuyauteries du système soient terminés, éprouvés, rincés, purgés, calorifugés et équilibrés
- Toutes les machines tournantes du système ont été essayées et sont en permanence en état de fonctionnement, toutes leurs sécurités ayant été essayées et reconnues opérationnelles
- Tous les systèmes de régulation, d'asservissement, commande ou télécommande, signalisation, alarmes, , etc. du système... ont été vérifiés et donneront satisfaction
- Tous les autocontrôles, certificat de mise en service, fiches d'essais du système ont été fournis auparavant.

### 1.14.3 Réception

La réception donnera lieu à l'émission de réserves

Les réserves seront de deux sortes :

- a) Réserves statiques

Les réserves statiques concernent des systèmes ou matériels sur lesquels des remarques auront été formulées au sujet de la conformité aux documents contractuels et aux règles de l'art.

#### b) Réserves dynamiques

Les réserves dynamiques concernent soit les défauts de fonctionnement qui auront été décelés au cours des essais, soit les réserves quant au bon fonctionnement qui reste à prouver par le respect des températures, niveaux sonores, etc.... précisés dans les bases de calcul.

### 1.14.4 Période de Levée des Réserves

Pendant cette période, l'Entreprise aura à sa charge les prestations suivantes :

- La mise en marche et l'arrêt des matériels suivant les instructions des occupants, depuis chaque armoire de commande
- La participation à tous les contrôles, mises au point et vérifications (s'il y a asservissement ou fonctionnement liés)

En bref, tout ce qui sera recommandé dans les notices d'entretien et en particulier :

- L'instruction du personnel d'exploitation sur la conduite des installations, les réglages de la régulation et les opérations d'entretien
- L'exécution de tous les travaux répertoriés dans les listes des réserves statiques et dynamiques
- La remise du Dossier des Ouvrages Exécutés complet, mis à jour après les modifications éventuelles intervenues au moment des essais et des réceptions avec réserves
- À la fin de cette période l'Entreprise procédera au nettoyage des filtres à eau. Un certificat sera remis à cette occasion par l'entreprise.

### 1.14.5 Levée des réserves

Après la période de levée des réserves quand l'Entreprise aura levé l'intégralité de ses réserves, elle proposera une date de levée de réserves.

### 1.14.6 Période de garantie

La période de garantie débutera le jour de la réception.

### 1.14.7 Nature de la garantie

Tout matériel qui au cours de la période de garantie ne pourrait plus fonctionner correctement devra être remplacé. Le coût de remplacement sera totalement à la charge de l'Entreprise (matériel et main d'œuvre), c'est à dire, entre autres :

- La dépose et l'enlèvement du matériel défectueux
- Les réfections éventuelles des travaux aux autres corps d'état
- La manutention, la mise en place, le raccordement etc.... du nouveau matériel
- Les nouveaux essais nécessaires.

## 1.15 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

A la fin des travaux, l'Entreprise devra fournir le Dossier des Ouvrages Exécutés, constitué des documents suivants :

- Notice explicative avec les descriptions simplifiées de l'ensemble des installations, système par système. Pour chaque système : explication du fonctionnement et de la régulation avec schéma simplifié, fiches techniques du matériel concerné et fiches d'essais.
- Fiches techniques de tout le matériel commun aux divers systèmes
- Autocontrôle de l'entreprise, essais de l'Entreprise avec fiches de réglage et procès-verbaux du matériel
- Adresses de tous les fabricants à jour
- Notice d'entretien - matériel par matériel avec planning détaillé d'intervention (journalière, hebdomadaire, mensuelle, etc....).
- Schémas de régulation complète
- Schémas électriques avec précision :
  - du calibre et du type de tous les dispositifs de protection
  - des intensités de court-circuit de chaque armoire
  - des sections de câbles de puissance
  - des puissances des appareils et leur localisation
- Schémas hydrauliques généraux et par système
- Plans de récolement conformes aux Ouvrages Exécutés avec la mention "tels que construits"
- Les notes de calcul.
- Guide de conduite
- Guide d'entretien.

## 1.16 RAPPORTS AVEC LES CONCESSIONNAIRES ET LES OPERATEURS

L'entrepreneur doit se mettre en rapport avec les concessionnaires et les opérateurs (chauffage urbain, adduction d'eau potable, Electricité, égout, etc..) pour se procurer tous les renseignements utiles à l'exécution de ses travaux.

Il doit se soumettre à toutes vérifications et visites des agents de ces concessionnaires et opérateurs et fournir tous les documents et pièces justificatives demandées.

Il doit transmettre au Maître de l'Ouvrage tous les renseignements qu'il a recueillis au cours de ses contacts et qui concernent soit la construction, soit l'exécution des travaux qui ne sont pas à sa charge.

L'entrepreneur doit, au moment opportun, effectuer toutes les démarches nécessaires auprès des Services compétents, afin d'obtenir en temps voulu, la mise en service des installations.

Il doit, à cet effet, se procurer et remplir les formulaires nécessaires, les faire signer par le Maître de l'Ouvrage et les remettre aux Services intéressés.

## **1.17 NORMES REGLEMENTS ET DOCUMENTS DE REFERENCES**

Toutes les installations techniques seront conformes aux règles de l'art et devront impérativement satisfaire aux prescriptions des textes réglementaires et normatifs : lois, décrets, arrêtés, normes et DTU en vigueur, à la date du dépôt du Permis de construire.

Tous les matériels mis en œuvre posséderont un marquage CE ou NF et leur mise en œuvre sera conforme aux dispositions prévues dans les Documents Techniques Unifiés (DTU), les avis techniques (ATEC), les agréments techniques d'expérimentation (ATEX) et les règles professionnelles.

La mise en œuvre des techniques nouvelles non couvertes par un D.T.U. doit se faire en suivant les prescriptions d'un avis technique du CSTB ou d'un avis motivé d'un bureau de contrôle agréé auprès de la section "Construction" de l'assemblée générale des compagnies d'assurances.

Tous les matériels répondront à la législation en cours. Leur mise en œuvre seront conformes à ce qui apparaît dans leurs procès-verbaux (ou équivalent). Si tel n'est pas le cas un avis de chantier devra être obtenu.

## **1.18 LABELS - CERTIFICATIONS - NIVEAUX DE PERFORMANCES**

### **1.18.1 Certifications environnementales**

Le projet vise les certifications suivantes :

- Certification HQE Bâtiment Durable V4 – niveau Excellent
- Label BBCA Rénovation – niveau Performance
- Label BBC Effinergie Rénovation 2021
- Label BiodiverCity – niveau Performant

Les préconisations inhérentes à cette certification sont reprises dans le présent CCTP.

Néanmoins, en cas d'oublis, d'erreurs ou d'omissions toutes les prescriptions liées à cette certification sont dues.

C'est pourquoi l'entreprise se référera aux documents qui traitent de la certification HQE et plus particulièrement au programme environnemental

### **1.18.2 Label BBC Effinergie rénovation**

Le bâtiment s'inscrit dans le cadre d'une démarche de labellisation Bâtiment Basse Consommation (BBC) Effinergie rénovation.

Les préconisations inhérentes à cette labellisation sont reprises dans le présent CCTP.

Néanmoins, en cas d'oublis, d'erreurs ou d'omissions toutes les prescriptions liées à cette labellisation en relation avec le présent lot sont dues.

C'est pourquoi l'entreprise se référera aux documents qui traitent de la labellisation Bâtiment Basse Consommation (BBC) et plus particulièrement : Proj09-1 Etudes RT Existant – BBC Effinergie Rénovation RT 2012

## **1.19 QUALITE - AUTOCONTROLES**

Tout au long du chantier l'entreprise produira des fiches d'autocontrôles attestant de la bonne réalisation de ses prestations. Ces fiches seront transmises au fil de l'eau et en tout état de cause avant les OPR.

L'absence de fourniture de ses fiches retardera d'autant la tenue des OPR.

L'entreprise fournira au démarrage du chantier la liste des fiches qu'elle produira.

Il sera fourni un exemple pour chaque fiche pour validation

## **1.20 DOSSIER D'INTERVENTION ULTERIEUR DUR L'OUVRAGE (D.I.U.O) ET DOSSIER DE MAINTENANCE ET D'EXPLOITATION**

En fin de travaux l'entreprise devra fournir au coordonnateur S.P.S de l'opération tous les plans, notes techniques, notices d'entretien et d'utilisation des ouvrages réalisés.

Ces éléments compléteront le D.I.U.O établi par le coordonnateur dès la phase conception de l'opération et nécessaire à l'établissement du dossier de maintenance prévu à l'article R 235-5 du Code du travail qui comporte une partie commune avec le D.I.U.O prévu à l'article L 235.-15 et R 238-37 à R238-39 du Code du travail.

Il sera fourni une notice d'exploitation comprenant pour chaque installation :

- Qui joindre en cas de problème
- Le rappel des principes de fonctionnement des circuits et les références des schémas généraux et synoptiques
- L'ensemble des procédures marche/arrêt (manuel, automatique, normal, secours, urgence) avec l'ordre des enclenchements, écarts limite de fonctionnement (seuils, dysfonctionnement, alarmes)
- La liste des défauts amenant la coupure
- Les procédures de modification des réglages et des points de consigne (abaque de fonctionnement et de réglage)
- L'ensemble des positions des organes de manœuvre
- L'ensemble des indications des appareils indicateurs et des appareils de mesure pour un fonctionnement normal.

Les procédures de manœuvre détailleront les points suivants :

- Consigne de sécurité
- Conditions préliminaires à la manœuvre
- Description de la manœuvre et commentaires
- Description des moyens de contrôle du bon déroulement de la manœuvre.

Remarque importante : Cette notice d'exploitation ne se limite pas à la notice écrite par chaque constructeur, mais se doit d'être complétée des renseignements techniques propres à l'opération. Il sera fourni une notice de maintenance comprenant :

- Qui joindre en cas de problème
- Aide au diagnostic en cas de panne ou de fonctionnement hors des conditions normales
- Liste des outils non standards nécessaire à une intervention sur le site
- Liste des consommables et des pièces de rechange indispensables sur le site (y compris quantité pour stock)
- Les gammes d'intervention par ordre de priorité :
  - Condition de sécurité
  - Condition d'accessibilité
  - Le rappel des visites et leur périodicité
  - Les gammes de travaux
  - Les modes opératoires et démontage / remontage.

## 1.21 GLOSSAIRE

AEL : armoire électrique

ECH : échangeur

POM : pompe

BECS : ballon d'eau chaude

SUR : surpresseur



## 1.22 LISTE DES PLANS

### Plans et coupes

- Plans de niveaux eaux pluviales
- Plans de niveaux eau froide – eau chaude sanitaire
- Plans de niveau eaux usées – eaux vannes
- Plan de réseau enterrés EU, EV, EP
- Plan de repérage des locaux techniques PLB
- Plan de colonnes sèches

### Schémas de principes PLB

- Schéma de principe de branchement d'eau
- Schéma de principe EF ECS
- Schéma de principe EU EUG EV
- Schéma de principe EP
- Plan de comptage EF

## 2 BASES DE CALCUL

### 2.1 SITUATION DES LIEUX

Le bâtiment est situé 3 rue Joliot curie à Gif sur Yvette dans le département 91.

### 2.2 ANALYSE DE L'EAU

Ci-après les données concernant l'eau distribuée à Gif sur Yvette



**Délégation départementale de l'Essonne**

Service Santé environnement

Courriel : [ars-dd91-se-eau@ars.sante.fr](mailto:ars-dd91-se-eau@ars.sante.fr)

Téléphone : 01 69 36 71 71

Fax : 01 69 36 71 99

Destinataire(s) :

COMMUNAUTÉ AGGLO PARIS SACLAY

MAIRIE DE GIF SUR YVETTE

SUEZ EAU FRANCE

#### CONTROLE SANITAIRE DES EAUX DESTINEES A LA CONSOMMATION HUMAINE

(Code de la santé publique - Titre II : Sécurité sanitaire des eaux et des aliments)

Résultats des analyses effectuées dans le cadre suivant : Contrôle Sanitaire courant

**PARIS SACLAY SUEZ**

Commune de : GIF-SUR-YVETTE

Prélèvement et mesures de terrain du **14/11/2023 à 14h11** pour l'ARS, par le laboratoire :  
LABORATOIRE SANTE ENVIRONNEMENT HYGIENE DE LYON (CARSO-LSEHL), qui a également réalisé les analyses.

Nom et type d'installation : PS TTP LINAS FAC VALLEE (UNITE DE DISTRIBUTION )

Type d'eau : EAU DISTRIBUEE DESINFECTEE

Nom et localisation du point de surveillance : MAIRIE GIF SUR YVETTE - SANITAIRES

Code point de surveillance : 0000000915 Code installation : 004211 Type d'analyse : D117

Code Sise analyse : 00194336 Référence laboratoire : LSE2311-17918 Numéro de prélèvement : 09100194382

#### Conclusion sanitaire :

Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

(PLV-09100194382 - page : 1)

Le mercredi 22 novembre 2023

			Limites de qualité		Références de qualité	
Mesures de terrain	Résultats	Unité	Mini	Maxi	Mini	Maxi
<i>Contexte Environnemental</i>						
Température de l'eau	15,0	°C				25,0
<i>Equilibre Calco-carbonique</i>						
pH	7,8	unité pH			6,5	9,0
<i>Résiduel de traitement</i>						
Chlore libre	0,16	mg(Cl <sub>2</sub> )/L				
Chlore total	0,23	mg(Cl <sub>2</sub> )/L				

			Limites de qualité		Références de qualité	
Analyse laboratoire	Résultats	Unité	Mini	Maxi	Mini	Maxi
<i>Bactériologie</i>						
Entérocoques /100ml-MS	<1	n/(100mL)		0		
Bact. aér. revivifiables à 22°-68h	23	n/mL				
Bact. aér. revivifiables à 36°-44h	23	n/mL				
Bact. et spores sulfito-rédu./100ml	<1	n/(100mL)				0
Bactéries coliformes /100ml-MS	<1	n/(100mL)				0
Escherichia coli /100ml - MF	<1	n/(100mL)		0		
<i>Caractéristiques organoleptiques et minéralisation</i>						
Aspect (qualitatif)	0	sans objet				
Couleur (qualitatif)	0	sans objet				
Odeur (qualitatif)	0	sans objet				
Turbidité néphélométrique NFU	<0,1	NFU				2
Conductivité à 25°C	572	µS/cm			200,0	1100
Saveur (qualitatif)	0	sans objet				
Coloration	<5	mg(Pt)/L				15
Odeur (dilution à 25°C)	non mesuré	dilut.	non mesuré			
<b>Saveur par dilution à 25°C</b>	non mesuré	<b>dilut.</b>	non mesuré			<b>3</b>
<i>Equilibre Calco-carbonique</i>						
pH	7,68	unité pH			6,5	9,0
<i>Paramètres azotés et phosphorés</i>						
Ammonium (en NH <sub>4</sub> )	<0,05	mg/L				0,1
<i>Fer et manganèse</i>						
Fer total	11	µg/L				200
<i>Oligo-éléments et micropolluants minéraux</i>						
Aluminium total µg/l	15	µg/L				200,0

## 2.2.1 Vitesse de l'eau dans les canalisations

La vitesse d'eau dans la canalisation de distribution ne doit pas dépasser les limites suivantes :

- |  |           |
|--|-----------|
| - Réseaux enterrés                               | 2,00 m/s  |
| - Réseaux en sous-sol                            | 2,00 m/s  |
| - Réseaux en colonne                             | 1,50 m/s  |
| - Distribution                                   | 1,00 m/s  |
| - Eaux usées et eaux pluviales Fiches DELEBECQUE | 1 à 2 m/s |

## 2.2.2 Pression aux robinets

Elle ne sera pas inférieure à 1,5 bar et pas supérieure à 3 bars.

## 2.2.3 Réseaux évacuation eaux usées

Les tracés tiendront compte d'une pente au moins égale à 1,5 cm/m pour les canalisations ne recevant pas de matières organiques et 2 cm/m pour les canalisations recevant les eaux usées et eaux vannes sanitaires.

Les calculs des diamètres des canalisations sont basés sur un remplissage aux 5/10ème dans les collecteurs recevant les EU et EV.

## 2.2.4 Calcul des réseaux eau froide et eau chaude (Suivant DTU 60.11)

- Dimensionnements en prenant les hypothèses suivantes

a) Débit minimum des robinets en EF - EC ou eau mélangée

- |                      |          |
|----------------------|----------|
| - Évier              | 0,20 l/s |
| - Lavabo             | 0,20 l/s |
| - Baignoire          | 0,33 l/s |
| - Douche             | 0,20 l/s |
| - WC (réservoir)     | 0,12 l/s |
| - Robinet de puisage | 0,33 l/s |

b) Hypothèse de simultanéité

Bureaux, services généraux

$$Y = \frac{0.8}{\sqrt{x-1}}$$

Coefficient suivant la formule :

Avec x = nombre d'appareils à alimenter

Cette formule est valable pour  $x > 5$

Pour les diamètres des canalisations d'alimentation inférieurs à 5 appareils, se reporter au chapitre 2.1 du DTU 60.11. Octobre 1988.

Les diamètres seront calculés en fonction de la formule de FLAMANT.

$$DJ = 0.00092 \sqrt{\frac{V}{D}}$$

Eau froide :

$$DJ = 0.00046 \sqrt{\frac{V}{D}}$$

Eau chaude :

D = diamètre (m)

J = perte de charge (mce/m)

V = vitesse (m/s)

#### Restaurants, cuisines, café contemporain

Le coefficient de simultanéité pris en compte sera celui utilisé pour les services généraux majoré de 50 % soit :

$$Y = \frac{0,8 \times 1,5}{\sqrt{X-1}}$$

#### Arrosage extérieur

Le réseau d'arrosage sera dimensionné pour alimenter simultanément les 5 robinets de puisages soit 5 x 0.33 l/s= 1.65 l/s maximum.

Le diamètre DN du réseau d'arrosage sera de 40 mm minimum.

#### Appoint eau de ville surpresseur EF récupérée

La réalimentation du surpresseur se fait par une canalisation de 1 pouce (DN 25).  
 Avec une vitesse de 1.5 m/s dans la canalisation cela amène à un débit de 0.8 l/s.  
 NB : Ce débit est très inférieur au débit maximal de 16m<sup>3</sup>/h = 4.44 l/s indiqué dans la fiche fournisseur mais qui n'est pas compatible avec le diamètre.

#### 5.1.4 Rétroalimentation

Une ligne de rétroalimentation de 1" partant de l'alimentation en eau potable par l'intermédiaire de la prise libre à DIN 1988 doit être installée dans l'unité pour rétroalimentation automatique si le puits est vide. La sortie libre dans l'installation est assurée par DIN 1988. Le tuyau doit être adapté à la valve de solénoïde 1" avec tuyau de sortie, tandis que la sortie doit être placée directement au-dessus de l'entonnoir d'admission du réservoir (DIN 1986 P.4).

**La ligne d'alimentation de la valve est d'être d'une taille telle que le débit de rétroalimentation nécessaire (16 m<sup>3</sup> maximal /h) soit réalisé. La pression de réseau avant la valve de solénoïde 1" doit être au moins de 2.5 bars pendant la rétroalimentation.**

#### Branchement EF domestique

Se référer à la note de calcul de dimensionnement EF

##### c) Diamètres minimums

10/12 pour le tube cuivre

12/17 pour le tube acier galvanisé

##### d) Diamètres de raccordement des appareils

-	Lavabo, vasque	10/12
-	Évier	12/14
-	Baignoire	14/16
-	Douche	12/14
-	WC à réservoir de chasse	10/12
-	Robinet de puisage	12/14
-	Urinoir	10/12

## 2.2.5 Calcul des réseaux eaux usées et eaux vannes (suivant DTU 60.11)

##### a) Débit de base des appareils

-	Évier	0,75 l/s
-	Lavabo	0,75 l/s
-	Baignoire	1,20 l/s
-	Douche	0,50 l/s
-	WC	1,50 l/s

- Urinoir 0,50 l/s

b) Dimensionnement des réseaux

- Chute suivant tableau du DTU 60.11
- Collecteurs suivant la formule

$$Q = \frac{87Rh\sqrt{I}}{\gamma + \sqrt{Rh}} \times Sm$$

Avec :

- Q = débit en m3/s
- Rh = rayon hydraulique (m)
- SM = surface mouillée (m2)
- I = pente (m/m)
- $\gamma$  = coefficient de frottement ( $\gamma = 0.16$ )

Le remplissage sera prévu à 5/10 en ce qui concerne les eaux usées et les eaux vannes. Les vitesses d'écoulement seront comprises entre 1 et 3 m/s.

c) Diamètres minimums des vidanges

Equipement	En PVC	En cuivre
Évier	33,6/50	40/42
Lavabo	33,6/40	30/32
Baignoire	43,6/50	40/42
Douche	33,6/40	34/36
WC	100	100
Groupe de sécurité	25,6/32	20/22
Urinoir	43,6/50	40/42

Les diamètres des chutes EU seront déterminés conformément au tableau de la norme NF P 41 202.

Les ventilations primaires seront toujours du même diamètre que les chutes.

Pour les étages, les réseaux seront du type séparatif.

Pour les collecteurs généraux, les réseaux seront du type unitaire pour les eaux usées et les eaux vannes.



## 2.2.1 Calcul des réseaux eaux pluviales (suivant DTU 60.11)

Les évacuations depuis les entrées d'eaux pluviales en terrasse ou chéneaux seront calculées selon le DTU 60.11 à partir d'un débit de 0,05 l/s par mètre carré de surface.

Les calculs des sections des collecteurs seront réalisés sur les mêmes bases que pour les eaux usées à l'exception du coefficient de simultanéité qui est toujours égal à 1, et d'un remplissage des conduites à 7/10.

## 2.2.2 Station de relevage

Les stations de relevage seront déterminées suivant :

- La nature du fluide à relever
- Le débit d'eau à relever
- La température des fluides à relever
- La hauteur manométrique de refoulement plus pertes de charge des canalisations et particulières.

## 2.2.3 Dispositions à prendre contre les nuisances sonores et vibrations à la charge de l'entreprise

Le présent lot doit se conformer à la notice acoustique dont elle doit le respect intégral notamment dans les choix des matériels et matériaux

Quelques rappels sont effectués ci-après :

Définition optimale des profils aérodynamiques et hydrodynamiques robinetterie, vannes et registres.

Un soin particulier sera apporté au choix de suspentes anti-vibratiles, ainsi qu'à celui des points de fixation des colonnes verticales et du passage dans les faux plafonds.

### Réseaux hydrauliques

Les pompes sont équipées à leur raccordement aux tuyauteries de manchettes souples.

Il est prévu l'interposition de manchons souples entre conduites et colliers (ou supports).

La dilatation des tuyauteries doit faire appel :

- À des bras de levier suffisants
- À des dispositions constructives évitant les frottements et le bridage au niveau de passage de parois.

L'espace libre entre tuyauteries et fourreaux est garni de matériaux souples MO.

### Socles - massifs

Les matériels « tournants » type pompes, surpresseur etc... peuvent générer des vibrations.

Suivant les cas, ils seront placés sur socle anti-vibratiles.

### Cas des pompes

Chaque pompe reposera sur un massif en béton armé, de dimensions et volume en rapport avec les dimensions, la vitesse de rotation, le poids de la pompe sur lequel sera scellé le socle métallique de la pompe. (Poids du socle égal à 3 fois au minimum le poids de la pompe).

Le massif en béton reposera sur des plots de matériau résilient ou des boîtes à ressort suivant les cas.

### Cas des surpresseurs

Les surpresseurs reposeront sur des boîtes à ressort, elles-mêmes positionnées sur un socle de propreté.

Les plots de matériaux résilients, les boîtes à ressort sont dus par le présent lot

### **Cas des pompes à chaleur et thermofrigopompe**

Les pompes à chaleur à chaleur seront supportées par des boîtes à ressort, elles-mêmes positionnées sur un socle de propreté.

Dans tous les cas les plots de matériaux résilients, les boîtes à ressort sont dues par le présent lot.

## 3 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE PLOMBERIE

### 3.1 GENERALITES – RAPPELS ET PRECISIONS DIVERS

a) Marque de matériel

Dans le présent CCTP il est indiqué des marques et des types de matériels pour aider au mieux l'entreprise pour la remise de son offre.

Toutes ces indications de marques et de types sont données à titre indicatif. L'entreprise est libre de proposer d'autres marques et types de matériels pour peu que celles-ci soient équivalente et répondent aux caractéristiques du présent cahier des charges

b) Limite du présent document

Toutes les valeurs indiquées dans le présent document ont pour but d'aider l'Entreprise à mieux appréhender les données du projet. Elles sont données à titre indicatif et doivent être recalculées par l'Entreprise en phase exécution.

c) Fixation des matériels et des réseaux

Le projet est réalisé en grande partie en structure béton. Certaines zones sont néanmoins réalisées en bois

Les fixations utilisées pour supporter les matériels et réseaux du présent lot seront adaptées à la charge qu'elles devront supporter ainsi qu'au type de support qui les reçoivent (bois, béton, éventuellement métal)

d) Réseaux et matériels apparents

Le projet prévoit de laisser la grande majorité des réseaux et matériels apparents.

L'entreprise doit donc prévoir une pose extrêmement soignée de ses matériels et réseaux.

Elle veillera notamment :

- i) Au bon parallélisme des réseaux
- ii) Au calorifugeage parfait de ses réseaux. L'enrobage kraft aluminium qui les protège ne devra en aucun cas être endommagé ou déchiré.
- iii) A la pose harmonieuse de la signalétique des réseaux
- iv) A l'absence de câbles d'alimentation ou de régulation de ses matériels pendouillant. (Les câbles seront très régulièrement fixés pour éviter ceci)

Un témoin de pose sera effectué en début de chantier par l'entreprise pour validation.

e) Encoffrement des réseaux transitant dans les escaliers encloisonnés

Les réseaux du présent lot qui transitent dans les escaliers seront encoffrés 4 faces coupe-feu 2h à la charge du présent lot.

#### Attestations de conformité sanitaires

Tous les matériaux utilisés devront avoir une attestation de conformité sanitaire en cours de validité et être agréés par le C.S.T.B.

#### Eaux pluviales provisoires

L'Entreprise du présent lot devra prévoir la fourniture, pose et raccordement de tous les évacuations provisoires d'eaux pluviales.

#### Guide du CSTB

Le guide du CSTB, novembre 2003, chapitre V, fiche 1 sera respecté.

Le guide du CSTB sur les réseaux d'eaux destinés à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments nombre 2003, à respecter par les réseaux type (chapitre II fiche n° 2).

#### Mise en œuvre des canalisations

La mise en œuvre des canalisations se fera conformément aux règles pour le matériau concerné.

#### Optimisation des traitements d'entretien du réseau intérieur

Les produits utilisés sont conformes à la réglementation pour ses traitements mis en œuvre relativement à l'entretien des réseaux intérieurs.

Les traitements envisagés seront en adéquation avec la nature de l'eau et le réseau intérieur relativement à :

- La désinfection des réseaux
- Aux traitements de protection des réseaux (anticorrosion, antitartre)

#### Réchauffement eau froide sanitaire

Les réseaux d'ECS et d'EFS seront calorifugés séparément.

Les canalisations d'eau froide doivent être distantes de 15 cm minimum des canalisations d'ECS ou de chauffage.

#### Classe d'isolation réseaux eau chaude sanitaire

Le calorifuge des réseaux ECS sera de classe 3 minimum.

## 3.2 EAU FROIDE

### 3.2.1 Branchement d'eau

L'alimentation en eau froide du bâtiment se fera depuis le raccordement au réseau public (regard avec compteur concessionnaire) tel que décrit par le lot VRD jusqu'au local branchement d'eau.

La concessionnaire en charge de l'adduction d'eau potable indique une pression de **à définir** bars sur le site.

Depuis l'attente DN 100 (à confirmer) laissée en local technique par le lot VRD, il sera prévu :

- Une vanne d'isolement
- Un poste de comptage d'eau (CPT 01) avec report à la GTB
- Un filtre à tamis
- Un manomètre
- Un disconnecteur
- Une manchette témoin et ses vannes d'isolement
- Une nourrice de départ

La nourrice de départ comportera 3 départs :

- Départ (DN 40) réseau Eau Froide Brute Cuisine
- Départ (DN 65) réseau Eau Froide Ecole
- Départ (DN 50) réseau Eau Froide Adoucie

L'ensemble des réseaux sera réalisé en PVC pression calorifugé par Armaflex ép. 19 mm et protection PVC.

#### Nota

Les diamètres sont donnés à titre indicatif, ils doivent être recalculés par l'Entreprise.

### 3.2.2 Distribution d'eau froide

#### a) Généralités

Les différents usages seront munis de compteurs communiquant pour permettre la réalisation d'un plan de comptage (voir pièce Em03-3). Toutes les zones qui pourraient être sous louées auront un compteur d'eau froide.

Sur les réseaux, il sera prévu vanne d'isolement en parcours à chaque dérivation, vanne de vidange en point bas, Des vannes seront aussi positionnées par secteur, zones, entités pour permettre l'isolement en cas de problématiques sur l'une d'entre elle.

Les réseaux d'alimentation seront réalisés en PVC pression pour les collecteurs et colonnes.

Les réseaux de distribution intérieure seront en tube cuivre écroui en apparent et en tube PER en non apparent jusqu'au droit des appareils sanitaires.

Les réseaux seront calorifugés anti-condensation en mousse marque ARMAFLEX avec protection PVC ou équivalent dans les parcours à risque de condensation (gaine, faux-plafond) (épaisseur 9 mm du DN 15 au DN 40 et 19 mm pour les diamètres supérieurs ou égaux à DN 50).

A chaque tête de colonne, il sera installé un anti-bélier oléopneumatique et une vanne d'arrêt cadénassée avec vidange en pied de colonne.

Il sera prévu une vanne d'isolement en parcours à chaque dérivation alimentant deux ou plus de deux points de distribution

#### **b) Réseau EF brute cuisine – restaurant – laverie – cafétéria - office**

Le départ du réseau se raccordera sur la nourrice de départ générale située dans le local branchement d'eau.

Le départ comprendra :

- Une vanne d'isolement
- Un compteur (CPT 04) à impulsion de type MID pour renvoi des consommations à la GTB
- Un détendeur régulateur de pression
- Un filtre à tamis
- Un manomètre
- Un clapet anti-pollution type EA
- Un système de détection de fuite sera prévu au moyen de switch Flow raccordé à la GTB du bâtiment

Ce départ alimentera les attentes EF brutes de

- La cuisine, le restaurant, la laverie, les vestiaires de cuisine, la cafétéria au RDC
- L'office d'envoi au R+1
- L'office traiteur au R+4
- Le secours à eau perdue des groupes froids de cuisine

(se référer à la liste des attentes)

Les attentes « cuisiniste » seront constituées d'un clapet anti-pollution et d'une vanne d'isolement laissée à 15 cm du sol. Le raccordement en aval de ces vannes est prévu au lot cuisine. Certaines attentes sont différentes (altimétries, etc..), l'entreprise se référera à la liste d'attentes fournie par le cuisiniste.

Les appareils sanitaires associés aux cuisines et aux restaurants (lavabos, WC, douches etc..) seront alimentés par ce réseau. Les principes d'alimentations seront identiques à ceux décrits pour les blocs sanitaires de l'école.

NB : les locaux de cuisine, restaurant, laverie, situés au rez de chaussée sont sur terre-plein. C'est pourquoi l'alimentation des attentes se fera depuis le plafond. Il sera prévu des descentes en gaine puis un ceinturage horizontal pour desservir toutes les attentes dans chaque local.

### **c) Réseau EF brute école**

Le départ du réseau se raccordera sur la nourrice de départ générale située dans le local branchement d'eau.

Le départ comprendra :

- Une vanne d'isolement
- Un compteur (CPT 02) à impulsion de type MID pour renvoi des consommations à la GTB
- Un détendeur régulateur de pression
- Un filtre à tamis
- Un manomètre
- Un clapet anti-pollution type EA
- Un système de détection de fuite sera prévu au moyen de switch Flow raccordé à la GTB du bâtiment

Ce départ alimentera:

- L'attente en local technique « distribution EC » (DN 40) pour le remplissage des installations de chauffage et de climatisation du lot CVCD.  
En amont de cette attente, il sera prévu un compteur (CPT 10) avec vannes d'isolement pour pouvoir identifier les consommations ainsi qu'un disconnecteur.
- L'appoint en eau de ville de l'installation d'alimentation en eau pluviale récupérée pour l'arrosage (DN 40)  
En amont de ce sous-départ, il sera prévu un compteur (CPT 09) avec vannes d'isolement pour pouvoir identifier les consommations.
- Les attentes au droit des modules de refroidissement adiabatiques du lot CVCD (MRA 01, MRA 02 et MRA 03) situés dans les LT 01 et LT 05 (voir plan de repérage des LT du lot CVCD)  
En amont de ces attentes, il sera prévu un compteur (CPT 11, CPT 12, CPT 13)) avec vannes d'isolement pour pouvoir identifier les consommations ainsi qu'un disconnecteur
- Le sous départ d'eau froide adoucie à destination des laboratoires. il sera prévu un compteur (CPT 05) avec vannes d'isolement pour pouvoir identifier les consommations.
- Les robinets de puisage en locaux techniques



- Les appareils sanitaires disposés dans les blocs sanitaires, vestiaires, locaux de ménage, espaces de convivialité, locaux de repos

Pour l'isolement de chaque bloc sanitaire ou vestiaire, il sera prévu une vanne d'isolement et un clapet anti-pollution, un détendeur - régulateur (si nécessaire) avec ses vannes d'isolement et manomètre,

Chaque appareil sanitaire situés dans les blocs sanitaires ou en dehors sera alimenté y compris les ballons d'ECS et pourra être isolé séparément et individuellement à l'aide de robinets d'isolement manœuvrables à l'aide d'un tournevis ou par des vannes manuelles.

Dans les étages ou sur des branches de réseau il sera installé des compteurs d'eau (CPT 100 à CPT 129) avec report à la GTC. (Se référer au synoptique EF)

#### **d) Réseau EF adoucie**

Le départ du réseau se raccordera sur la nourrice de départ générale située dans le local branchement d'eau.

Le départ comprendra :

- Une vanne d'isolement
- Un compteur (CPT 03) à impulsion de type MID pour renvoi des consommations à la GTB
- Un détendeur régulateur de pression
- Un filtre à tamis
- Un manomètre
- Un clapet anti-pollution type EA
- Un système de détection de fuite sera prévu au moyen de switch Flow raccordé à la GTB du bâtiment

Il sera prévu :

- Un adoucisseur avec compteur émetteur d'impulsion, bac à sel 220 litres et sa charge de sel (200 kg).  
En sortie d'adoucisseur l'eau sera adoucie à TH 0°f

Des robinets de prélèvement flambables seront prévus en amont et en aval de l'adoucisseur.

Depuis l'adoucisseur il sera prévu trois sous départs :

- Le premier sous départ alimente la production d'ECS des cuisines, restaurants, laverie, office, avec un réseau à TH15. Le TH 15 est obtenu par mélange d'eau froide brute issue du réseau dédié aux cuisines, restaurants, laverie, office et d'eau froide à TH0 via des vannes proportionnelles.  
Sur ce sous départ il sera prévu des vannes d'isolement, un clapet anti retour ainsi qu'un compteur (CPT 08) avec report à la GTC
- Le second sous départ alimente les points d'alimentation particuliers en eau adoucie à TH7 des cuisines, restaurant, laveries, office, cafétéria, etc. Suivant la liste des attentes fournie par le cuisiniste.  
Le TH 7 est obtenu par mélange d'eau froide brute issue du réseau dédié aux cuisines, restaurants, laverie, office et d'eau froide à TH0 via des vannes proportionnelles.

Les attentes « cuisiniste » seront généralement constituées d'un clapet anti-pollution et d'une vanne d'isolement laissée à 15 cm du sol. Le raccordement en aval de ces vannes est prévu au lot cuisine. Certaines attentes sont différentes (altimétries, etc.), l'entreprise se référera à la liste d'attentes fournie par le cuisiniste.

NB : les locaux de cuisine, restaurant, laverie, situés au rez de chaussée sont sur terre-plein. C'est pourquoi l'alimentation des attentes se fera depuis le plafond. Il sera prévu des descentes en gaine puis un ceinturage horizontal pour desservir toutes les attentes dans chaque local.

Sur ce sous départ il sera prévu des vannes d'isolement, un clapet anti retour ainsi qu'un compteur (CPT 07) avec report à la GTC

- Le troisième sous départ alimente les points d'alimentation particuliers en eau adoucie à TH15 (à confirmer) des salles d'expérimentations (évier, douches de sécurité, humidificateurs des armoires de climatisation, attentes EF pour process)) (Se référer au synoptique EF).  
Le TH 15 est obtenu par mélange d'eau froide brute issue du réseau dédié à l'école et d'eau froide à TH0 via des vannes proportionnelles.  
Il sera prévu un compteur (CPT 05) sur le piquage d'eau froide brute provenant de l'école  
Sur ce sous départ il sera prévu des vannes d'isolement, un clapet anti retour ainsi qu'un compteur (CPT 06) avec report à la GTC

Au départ du réseau on trouvera deux compteurs d'eau installés sur deux branches (CPT 200 et CPT 201) (se référer au synoptique EF)

#### **e) Distribution d'eau froide depuis la récupération d'eau pluviale**

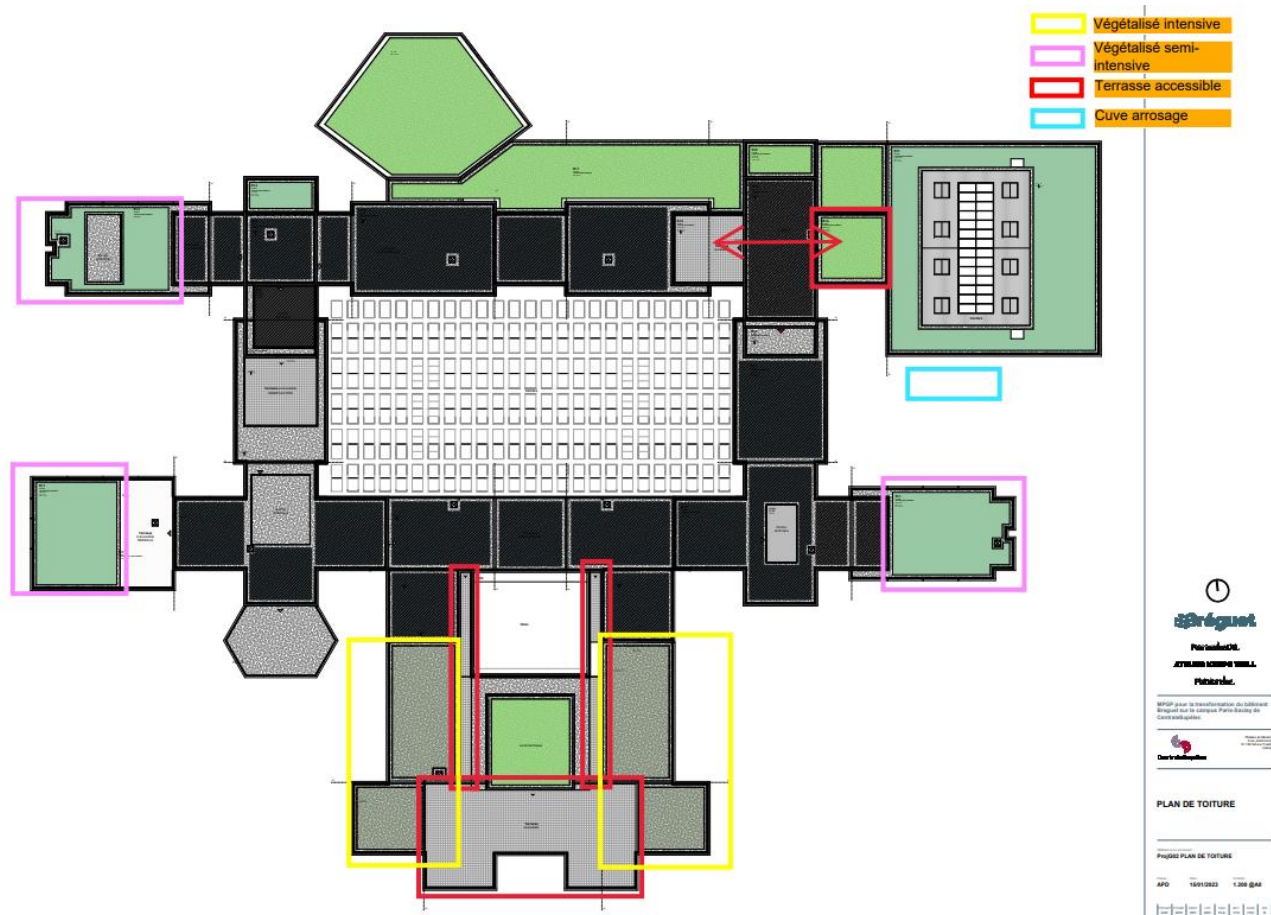
Le projet prévoit une cuve de récupération des eaux pluviales au lot VRD

#### **→ Surpresseur**

Comme cela apparait dans la suite il est prévu la mise en place d'un réseau spécifique pour collecter les eaux pluviales de la verrière du volume cœur et ce conformément à l'Arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.

Un surpresseur sera connecté à une cuve de récupération enterrée à l'est du bâtiment et puisera dans celle-ci pour alimenter des robinets d'arrosage prévus pour permettre l'arrosage des zones de plantations intensive set semi intensives (zones jaunes et mauves sur le plan ci-dessous)

Il sera prévu un robinet de puisage par zone mauve et par zone jaune



Le présent lot prévoira donc la mise en place d'un système de surpression (SUR 01) de marque WILO type RAIN SYSTEM ou équivalent avec réservoir tampon et 2 pompes non auto-amorçantes. Ce système de gestion des eaux sera associé à une pompe submersible de marque WILO type REXA UNI ou équivalent implantée dans la cuve d'arrosage

Le système de gestion des eaux SUR 01 sera localisé dans un local technique au sein du bâtiment.

Par l'intermédiaire d'un système de flotteurs la pompe submersible vient puiser par aspiration dans cuve d'arrosage pour remplir le réservoir tampon.

L'installation comprendra :

- Deux pompes d'alimentation centrifuges multi-cellulaires non auto-amorçantes, résistantes à la corrosion et silencieuses, dont une pompe de secours, débit unitaire 6,3 m<sup>3</sup>/h (valeur indicative à confirmer par l'entreprise)
- Une pompe de citerne (POM 05), débit 6 m<sup>3</sup>/h (valeur indicative à confirmer par l'entreprise)
- Robinet d'isolement et clapet anti-retour côté aspiration et refoulement pompe non auto-amorçante
- Réservoir de réalimentation de capacité 400 litres, avec réalimentation en eau froide en cas de cuve non remplie
- Unité de capteur avec réservoir sous pression de capacité 8 litres équipée d'une membrane sous DIN 4807, permettant d'éviter des enclenchements fréquents de la pompe
- Coffret de commande central RainControl-Professional avec électronique de commande et pilotage du niveau des pompes de citerne.

Données à respecter :

- Plage de température du fluide de 5 à 35°C.
- Plage de température ambiante de 5 à 40°.
- Classe de protection : IP54.
- Pression de service max. : 10 b.
- Réservoir tampon de 400 litres permettant la disconnection (type AA) au réseau d'eau de ville suivant la norme EN1717.
- Alimentation entièrement automatique en eau récupérée.
- Basculement automatique eau récupérée/ eau de ville.
- Commande uniforme de l'installation grâce à la permutation cyclique des pompes et à la marche d'essai intégrée lorsque les pompes sont à l'arrêt.
- Permutation automatique en cas de défaut et l'activation du mode de fonctionnement d'appoint garantissant une fonctionnalité maximale de l'installation.
- Réalimentation de l'eau potable dans le réseau des consommateurs en fonction des besoins lorsque la citerne n'est pas pleine.
- Protection intégrée du moteur électronique, protection intégrée contre le fonctionnement à sec du groupe de pompes.
- Contacts secs pour reports de marche et de défauts à la GTB.
- Affichage des états fonctionnement/défaut pour chaque pompe et d'un affichage du manque d'eau.

Il sera prévu un conduit d'aspiration en tube PVC pression entre la pompe de citerne (POM 05) et les pompes multi-cellulaires.

Lorsque la cuve d'arrosage est vide, le remplissage du réservoir tampon se fera depuis le réseau d'eau froide technique.

Suivant le niveau du réservoir tampon indiqué par un capteur de niveau, une électrovanne s'ouvrira pour permettre le remplissage de cette dernière.

Le principe de disconnection pour le remplissage en eau froide sanitaire est assuré par un système par surverse totale avec garde d'air visible (arrêté du 21 août 2008)

Il sera prévu une trousse d'analyse d'eau pour contrôler les caractéristiques de l'eau contenue dans la cuve d'arrosage.

Il sera également prévu en aval du surpresseur sur le réseau EF récupérée :

- Un ballon vessie avec vanne d'isolement ; la capacité de ce ballon sera déterminée par l'entreprise en fonction de la puissance des pompes installées.
- Une unité de filtration de type 100 microns, avec bypass et vannes d'isolement, permettant d'accepter le débit maximum du surpresseur
- Une vanne de vidange.

Depuis le surpresseur (SUR 01) il sera prévu un réseau d'alimentation des points d'arrosage

Au départ de ce réseau il sera prévu : des vannes d'isolement, deux filtres à cartouches montés en parallèle pour permettre la continuité de fonctionnement lorsqu'un filtre est colmaté, des manomètres, un clapet anti retour ainsi qu'un compteur (CPT 14) avec by pass et report à la GTC,

Les réseaux d'alimentation seront réalisés en PVC pression pour les collecteurs et colonnes.

Les réseaux seront calorifugés anti-condensation en mousse marque ARMAFLEX avec protection PVC ou équivalent dans les parcours à risque de condensation (gaine, faux-plafond) (épaisseur 9 mm du DN 15 au DN 40 et 19 mm du DN 50 au DN 80).

A chaque tête de colonne, il sera installé un anti-bélier oléopneumatique et une vanne d'arrêt cadénassée avec vidange en pied de colonne.

Ce réseau alimente :

- Un robinet de puisage avec clapet antipollution pour chaque zone semi intensive (zones mauves sur le plan ci-dessus)
- un robinets de puisage avec clapet antipollution pour chaque zone intensive (zones jaunes sur le plan ci-dessus)

Les alimentations de des réseaux en terrasse seront vidangeables. Il sera prévu sur les alimentations des vannes de coupure  $\frac{1}{4}$  de tour et des vannes de vidange avec raccordement de la vidange à une évacuation dans les blocs sanitaires.

Le but de ceci est de pouvoir couper l'alimentation en hiver des robinets de puisage pour éviter le risque de gel.

### → Repérage des réseaux

Les réseaux de récupération d'eau pluviales seront repérés distinctement avec des étiquettes « eau non potable » tel que défini dans la fiche 3 du chapitre II du guide CSTB. De plus on veillera à assurer la séparation des réseaux eau potable / eau non potable tel que défini dans le chapitre III du guide, Fiche n°3.

A proximité immédiate de chaque point de soutirage sera implanté une plaque de signalisation qui comporte la mention eau non potable et un pictogramme explicite (arrêté du 21 aout 2008)

## **3.3 PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE**

### **3.3.1 Productions décentralisées**

Dans de nombreux locaux la production d'eau chaude sanitaire sera produite localement par des ballons à réchauffage accélérés installés dans les vestiaires, sous les paillasses, sous les meubles éviers, en plafond, en placard suivant les cas :

Chaque ballon sera équipé d'un groupe de sécurité et clapet anti-pollution sur l'alimentation eau froide avec vidange.

En sortie de chaque ballon il sera prévu un mitigeur thermostatique de marque DELABIE type PREMIX COMPACT permettant de véhiculer de l'eau chaude mitigée à 40°C.

Le volume d'eau mitigée devant être inférieur à 3 litres au regard de l'arrêté du 30-11-2005, il sera parfois nécessaire d'installer plusieurs mitigeurs en sortie de ballon pour qu'en aval de chaque mitigeur le volume d'eau soit inférieur à 3 litres.

Les ballons seront conçus pour pouvoir lutter contre la légionellose.

Les réseaux de distribution intérieure seront en tube cuivre écroui jusqu'au droit des appareils sanitaires.

Les réseaux seront réalisés avec calorifuge en mousse ARMAFLEX ou équivalent (épaisseur 13 mm) et protection PVC en faux-plafond et en gaine et traçage électrique auto-régulant pour les puisages à plus de 15m des ballons.

Il sera prévu une protection électrique sur le raccordement électrique des ballons.

Les ballons ECS auront tous un comptage électrique (voir lot CFO et plan de comptage associé).

Les ballons d'ECS seront tous alimentés en eau froide depuis le réseau EF dédié à l'école mis à part les ballons des vestiaires cuisine et de l'office traiteur qui seront alimentés depuis le réseau d'eau froide brute dédié à la cuisine, restaurant, cafétéria, office.

Ballon ECS	Niveau	Local desservi	Zone	Code local	Volume ballon ECS	Puissance électrique (kW)
BECS 01	R+5	Petits espaces de convivialité	Nord Est	MULT 08	15 litres	1.5
BECS 02	R+4	Petits espaces de convivialité	Nord-Ouest	MULT 08	15 litres	1.5
BECS 03	R+4	Office traiteur	Nord-Ouest	UPS 08	50 litres	2.0
BECS 04	R+3	Grands espaces de convivialité	Nord Est	MULT 08	15 litres	1.5
BECS 05	R+3	Petits espaces de convivialité	Sud est	MULT 08	15 litres	1.5
BECS 10	R+3	Petits espaces de convivialité	Nord-Ouest	MULT 08	15 litres	1.5
BECS 06	R+2	Atelier do it yourself	Nord Est	MULT 13	30 litres	2.0
BECS 07	R+2	RF matériaux	Sud-ouest	REC 30	15 litres	1.5
BECS 08	R+2	Grands espaces de convivialité	Sud-ouest	MULT 09	15 litres	1.5
BECS 09	R+2	Dosimétrie	Sud Est	ENS 16	15 litres	1.5
BECS 12	R+1	Recharge VEH	Sud-ouest	REC 45	15 litres	1.5
BECS 11	R+4	Petits espaces de convivialité	Nord-ouest	MULT 08	15 litres	1.5
BECS 13	R+1	Grands espaces de convivialité	Sud-ouest	MULT 09	15 litres	1.5
BECS 14	R+1	Atelier do it yourself	Sud-ouest	MULT 13	30 litres	2.0
BECS 15	RDC	Vestiaires du personnel de cuisine	Nord-ouest	COM 08	100 litres	2.0
		Vestiaires du personnel de cuisine		COM 08		
		Repos		COM 12		
BECS 16	RDC	Vestiaires H	Nord-ouest	MULT 16	100 litres	2.0
		Vestiaires F		MULT 16		
BECS 17	RDC	Atelier do it yourself	Nord-ouest	MULT 13	30 litres	2.0
BECS 18	RDC	Sanitaires Douches NE	Nord Est	MULT 10	100 litres	2.0
		Allaitement		COM 36		
BECS 19	RDC	Local associatif	Nord Est	COM 05	30 litres	2.0
		Local associatif		COM 05		
		Local associatif		COM 05		
BECS 21	RDC	Caractérisation IR / térahertz	Sud est	REC 28	30 litres	2.0
BECS 22	RDC	Enceinte climatique	Sud est	REC 12	15 litres	1.5
BECS 23	RDC	Vestiaires Douches SO	Sud est	MULT 10	100 litres	2.0
BECS 24	RDC	Chimie	Sud est	REC 54	15 litres	1.5
BECS 25	RDC	Sanitaires public (douche)	Sud-ouest		100 litres	2.0
		Sanitaires public (douche)	Sud-ouest			



BECS 26	RDC	Gestion stockage d'énergie	Sud-ouest	REC 50	15 litres	1.5
BECS 27	RDC	Actionnement loi de contrôles	Sud-ouest	REC 04	15 litres	1.5
BECS 28	RDC	Outillages machines spéciales	Sud-ouest	REC 69	15 litres	1.5
BECS 29	RDC	Mécanique	Sud-ouest	REC 63	15 litres	1.5
BECS 30	RDC	Atelier polyvalent		ADM 07	30 litres	2.0

### 3.3.2 Production centralisée

La production d'eau chaude pour la cuisine, le restaurant, la laverie, la cafétéria et l'office d'envoi sera réalisée par une installation de type semi-instantané, avec un échangeur et un ballon de stockage.

L'installation ECS sera implantée dans le local sous-station de chauffage urbain.

L'échangeur ECS est à la charge du concessionnaire de chauffage urbain.

L'installation alimentera un réseau d'eau chaude sanitaire adoucie à TH 15.

Base : 800 repas / jour (donnée cuisiniste)

400 repas sur la cafétéria

300 repas sur la restauration « alternative »

50 à 100 repas dans les salons

Ainsi, les caractéristiques de l'installation de production ECS sont les suivantes (valeurs indicatives à confirmer par l'entreprise en phase exécution) :

- L'échangeur aura une puissance installée de 35 kW
- Le ballon ECS de stockage aura une capacité de 2000 litres.

L'installation alimentera un réseau d'eau chaude sanitaire adoucie à TH 15

Depuis les attentes EC laissées en local « sous station » par le concessionnaire, il sera prévu :

- Un réseau en tube acier noir PN 16 avec calorifuge en laine de roche 30 mm mini recouverte d'une protection tôle.

## ECS

Ce réseau sera constitué :

Au secondaire de l'échangeur :

- Pompe de charge double (POM 01/02), soupape, thermomètre, purgeur, vanne TA, vanne d'isolement.

D'un ballon

- Ballon tampon BECS 01 de 2000 litres de marque CHAROT, y compris vidange, trou d'homme, purgeur et soupape de sécurité et jaquette calorifugée.  
Le ballon sera également équipé d'un thermoplongeur afin d'assurer les chocs thermiques dans le ballon. La résistance sera dimensionnée pour effectuer une élévation de la température de 60°C à 70°C.

D'une alimentation en eau froide adoucie à TH 15 depuis le réseau EF adoucie dédié à la cuisine

- L'alimentation sera piquée sur le réseau de bouclage d'ECS

D'un réseau de distribution bouclé

- Collecteur de bouclage aller-retour d'ECS en entrée de ballon ECS, clapet anti-retour, anti-bélier, vanne TA.
- Pompes jumelées (POM 03/04), vanne d'isolement, clapet anti-retour, filtres, manchettes anti-vibratiles, thermomètres.
- Une manchette témoin avec vanne d'isolement et by-pass au départ du réseau ECS
- Un robinet de prélèvement flambable au départ ECS
- Une manchette témoin avec vanne d'isolement et by-pass au retour du réseau ECS
- Un robinet de prélèvement flambable au retour ECS

Le réseau de distribution sera réalisé en cuivre depuis la production jusqu'aux attentes demandées par le lot équipements cuisine.

Le réseau sera calorifugé. Le calorifuge avec finition PVC sera prévu sur toute la distribution d'eau chaude aller et retour d'Armaflex M1. L'épaisseur du calorifuge respectera les obligations de la RT 2012 et permettra d'atteindre la classe 3.

Une cartographie des points à risque du réseau sera établie en phase exécution suivant la synoptique de distribution de l'eau chaude sanitaire de l'entreprise : les tronçons défavorables seront identifiés et des sondes de température seront ainsi positionnées pour contrôler la température du réseau et la bonne circulation.

Les mesures de ces sondes de température seront reportées à la GTB.

Pour limiter le risque de brûlure dans les zones sanitaires, il sera prévu des antennes terminales depuis le réseau bouclé pour distribuer de l'eau mitigée jusqu'aux attentes à 40°C. Le volume d'eau présent dans chaque antenne terminale sera inférieur à 3 litres.

Au départ de ces antennes, il sera installé un mitigeur thermostatique de marque DELABIE type PREMIX COMPACT y compris clapet anti retour.

Les attentes de cuisine seront constituées d'une vanne ¼ de tour et d'un clapet anti-pollution.

Elles seront positionnées en fonction des plans remis par le Bureau d'Etude cuisine à la hauteur demandée.

Le raccordement des équipements à partir des attentes du présent lot sera réalisé par le lot Equipement Cuisine.

#### Prévention contre les risques de légionellose

Le présent lot devra réaliser ses installations de production d'eau chaude sanitaires afin d'éviter tous risques de légionellose tels que :

- Les ballons ECS devront produire de l'eau à température minimum de 55°C
- Il devra être possible par la maintenance d'augmenter la température d'eau chaude produite par les ballons à au moins 70°C lors des nettoyages et de désinfection des réseaux (ballons ECS équipés de thermostats de 55 à 80°C).
- Les réseaux d'alimentation ECS cuisine seront bouclés avec pompes pour un maintien de température à 55°C constante minimum.
- Les réseaux bouclés d'alimentation ECS des équipements de cuisine ne devront pas avoir d'antennes mortes de plus de 2,50 mètres de long.
- Les installations seront conformes aux normes en vigueur.

#### Dimensionnement des réseaux bouclés

Un calcul d'équilibrage dans le dimensionnement des réseaux bouclés sera réalisé par l'entreprise. Il devra tenir compte des limites de réglabilité des organes de réglage.

## 3.4 APPAREILS SANITAIRES

### 3.4.1 Généralités

Tous les appareils sanitaires seront en porcelaine vitrifiée de couleur blanche. Ils devront être complètement équipés et mis en place après présentation aux emplacements désignés.

Tous les appareils devront être protégés efficacement pendant toute la durée des travaux jusqu'à la mise en service du bâtiment, par tous les moyens appropriés laissés au choix de l'Entrepreneur.

La visserie utilisée sera, soit en acier inoxydable soit en laiton. Les chevilles seront imputrescibles et adaptées aux matériaux rencontrés.

Les têtes seront isolées de la céramique (ou autre nature des matériaux) par des rondelles en plomb ou en plastique.

Les vis seront en laiton ou en métal chromé.

La fixation des appareils et leur scellement seront assurés par l'Entrepreneur du présent lot quelque soit la nature des matériaux rencontrés et le type d'appareils.

Les scellements au plâtre sont prohibés.

L'étanchéité de tous les appareils adossés sera assurée par un joint plastique étanche à base de silicone traité anti-moisissure.

Le raccordement des tuyauteries aux canalisations d'alimentation se fera obligatoirement par des raccords démontables. La robinetterie sanitaire et le bâtiment devra posséder l'estampille NF.

La robinetterie sera au minimum de classe E3, A2, U3 avec un DS supérieur à 25 dBA.

Pour les lavabos la classe E1 sera retenue.

#### NOTA

- Les marques et références indiquées dans le présent descriptif représentent un niveau de qualité de prestations à obtenir.
- L'Entreprise devra fournir en accord avec le Maître d'œuvre les prestations au moins équivalentes.

#### Rappel

Chaque appareil sera isolable individuellement.

### 3.4.2 Respect des exigences environnementales

Le présent lot doit le respect des exigences environnementales.

Ceci touche notamment les débits des appareils.

Ainsi,

- Evier, robinet, kitchenette : le débit sera inférieur à 3 l/min
- Evier (restauration, laboratoires) : le débit sera inférieur à 3 l/min
- WC : 3/6 litres
- Urinoir : 1 litre par chasse
- Le débit des douches sera inférieur à 6 l/min

### 3.4.3 Lavabos sanitaires

Marque : IDEAL STANDARD ou équivalent

Référence : STRADA ou équivalent

Robinetterie : monofluide temporisée de type Euroeco cosmopolitan T de chez Grohe ou équivalent

Vidage : Siphon à tube plongeur 151 001 21 1 de chez Geberit ou équivalent  
Bonde de lavabo en grille inox de chez Valentin

Implantation : sanitaires

### 3.4.4 Lave mains

Modèle : Lave-mains

Marque : GEBERIT

Référence : Renova Compact ou équivalent

Robinetterie : monofluide temporisée de type Euroeco cosmopolitan T de chez Grohe ou équivalent

Vidage : Siphon à tube plongeur 151 001 21 1 de chez Geberit ou équivalent  
Bonde de lavabo en grille inox de chez Valentin

Implantation : sanitaires handicapés

### 3.4.5 Vidoirs avec porte seau

Modèle : Vidoir avec fixations murales

Marque : GEBERIT

Référence : PUBLICA BLANC

Robinetterie : robinet mural de marque GROHE type COSTA L 30484001 ou équivalent  
Vidage : Bonde siphon chromé + grille et EU chromé en apparent jusqu'à la cloison  
Implantation : Locaux ménage

### 3.4.6 Receveur de douche

Modèle : Receveur de douche encastrer extra-plat  
Marque : GEBERIT  
Référence : Modèle RENOVA  
Robinetterie : Colonne de douche avec mitigeur thermostatique SECURITHERM Réf. H9768SKIT de marque GEBERIT  
Vidage : Bonde siphon PVC  
Implantation : vestiaires personnel, vestiaires H/F, sanitaires public du RDC.

### 3.4.7 WC suspendu

Modèle : Cuvette suspendue à fond creux compacte sans bride  
Marque : VITRA  
Référence : INTEGRA avec abattant double et frein de chute en duroplast ou équivalent  
Réservoir de chasse : bâti support à réservoir de marque SIAMP type INGENIO QUIETO OD avec économiseur 3/6 litres.  
Plaque de déclenchement : marque-SIAMP type SPHERE INGENIO.  
Implantation : Sanitaires.

### 3.4.8 WC suspendu PMR (WC suspendu sur bâti support à confirmer)

Modèle : Cuvette suspendue à fond creux rallongée sans bride  
Marque : VITRA  
Référence : INTEGRA avec abattant double en duroplast ou équivalent  
Réservoir de chasse : bâti support à réservoir de marque SIAMP type INGENIO QUIETO OD avec économiseur 3/6 litres.  
Plaque de déclenchement : marque-SIAMP type SPHERE INGENIO.  
Implantation : Sanitaires PMR.

### 3.4.9 Urinoir

Modèle : Urinoir suspendu sans bride

Marque : GEBERIT

Référence : NARVA ou équivalent

Réservoir de chasse : bâti support complet de marque GEBERIT type DUOFIX PLUS URINOIR ou équivalent.

Robinetterie : temporisée avec plaque de déclenchement TEMPOFLUX de marque DELABIE ou équivalent

Implantation : Sanitaires.

### 3.4.10 Evier de salles d'expérimentation

Modèle : A définir

Marque : A définir

Référence : A définir

Robinetterie : Robinet mélangeur EC/EF marque LABBOX (si raccordement EF/EC)  
Robinet type PRESTO FIRST LABO 2 (si raccordement EF uniquement)

Implantation : voir tableau ci-dessous.

Local	Code local	Nombre d'évier	Eau chaude sanitaire
Dosimétrie	ENS 16	1	Oui
Actionnement / lois de contrôles	REC 04	1	Oui
Enceinte climatique	REC 12	1	Oui
Arcs tracking	REC 14	1	Non
Convertisseur IR / térahertz	REC 28	1	Oui
Chimie	REC 54	1	Oui
Sas	REC 55	1	Non
Outillages ou machines spéciales	REC 69	1	Oui
Grids Transport Distribution HVDC	REC 48	1	Non

### 3.4.11 Eviers sur paillasses

Appareil : bac en polypropylène de marque PRESTO ou équivalent

Fixation : Evier à encastrer sur paillasse

Robinetterie : Mitigeur monocommande avec bec orientable de marque GROHE type CONCETTO ou équivalent.

Siphon : PVC à culot démontable

Raccordements : EF – EC

Evacuation : Tube PVC Ø 40

Localisation : voir tableau ci-dessous

Local	Code local	Nombre d'évier	Eau chaude sanitaire
Arcs HVDC	REC 13	1	Non
Convertisseur IR / térahertz	REC 28	3	Oui (x3)
RF matériaux	REC 30	1	Oui
Dispositifs matériaux actifs	REC 32	1	Non
Composants convertisseur	REC 44	1	Non
Recharge VEH	REC 45	1	Oui
CEM	REC 46	1	Non
Gestion / stockage énergie	REC 50	1	Oui
Salle XPS	REC 53	1	Non
Mécanique-stockage et hotte à feu	REC 63-64	1	Non
Salle d'allaitement	COM 36	1	Oui
Plasmas froids	REC 43	1	Non

### 3.4.12 Evier sur meuble

Appareil : Evier en inox encastré 1 bac / 1 égouttoir

Fixation : Evier à encastrer sur meuble

Robinetterie : Mitigeur monocommande avec bec orientable de marque GROHE type CONCETTO ou équivalent.

Siphon : PVC à culot démontable

Raccordements : EF – EC

Evacuation : Tube PVC Ø 40

Localisation : petits et grands espaces de convivialité,

### 3.4.13 Douche de sécurité

Appareil : Combiné douche et lave-yeux de sécurité sur colonne - référence 9203 de marque DELABIE ou équivalent

Siphon : inox (voir liste des siphons)



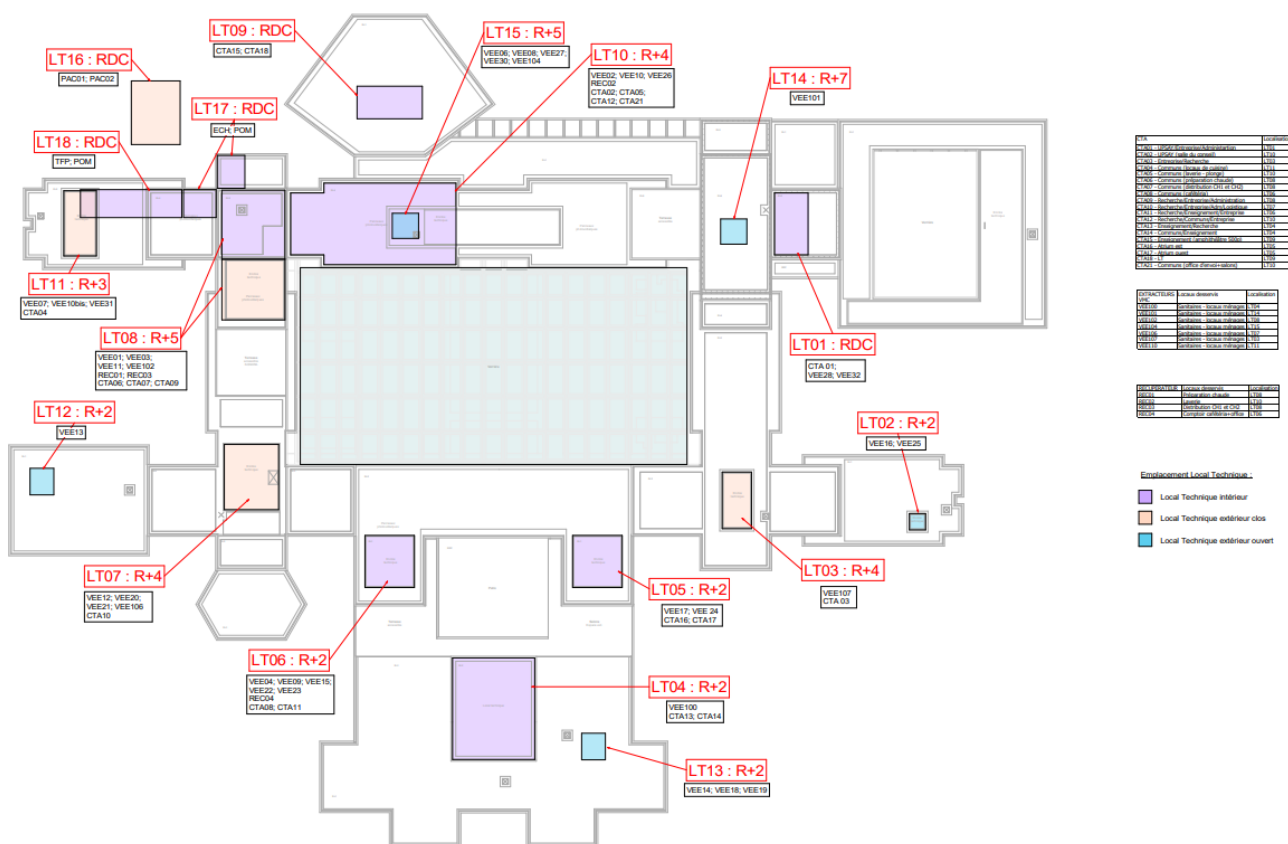
Localisation : chimie

### 3.4.14 Robinet de puisage

Robinet de puisage mural avec raccord au nez et clapet anti-pollution de marque LRI réf. 3021.

Localisation :

### Robinets alimentés depuis le réseau EF général



- LT sous station chauffage urbain (LT 17)
- LT Distribution EC (LT17)
- LT Distribution EG (LT18)
- Local déchet principal
- Local tri sélectif
- LT Branchement d'eau
- LT surpresseur arrosage
- Zone de livraison intérieure

### Robinets alimentés depuis le réseau EF cuisine

- Local poubelles cuisine

#### *Robinetts alimentés depuis le réseau EF arrosage*

- Zones de plantations intensives en toiture (2 RP)
- Zones de plantations semi intensives en toiture (3 RP)

### **3.4.15 Siphon de sol fonte**

Siphon de sol en fonte DN 100 marque Pont à Mousson.

- corps en fonte avec revêtement Epoxy
- grille fonte avec revêtement Epoxy

Localisation :

- LT Ventilation intérieur (en mauve ci-dessous) (LT 01, LT04, LT 05, LT 06, LT 08, LT09, LT10)  
(Le LT 10 nécessite la mise en place de 4 siphons)
- LT sous station chauffage urbain (LT 17)
- LT Distribution EC (LT17)
- LT Distribution EG (LT18)
- Local déchet principal
- Local tri sélectif
- Local poubelles cuisine
- LT Branchement d'eau
- LT surpresseur arrosage

### **3.4.16 Caniveaux et siphon de sol cuisine**

Les siphons et caniveaux des locaux de cuisines, restaurant, cafétéria, office d'envoi, office traiteur, etc sont hors lot

### **3.4.17 Siphon de sol inox**

Siphon de sol DN100 en inox, marque LIMATEC ou équivalent, modèle coupe-feu en cas de traversée de paroi coupe-feu

Localisation :

- Sanitaire avec douche (sanitaires public (MULT 10) du RDC avec douche (x5) – vestiaires H/F (MULT16) du RDC (X4))
- Local chimie (sous la douche de sécurité)
- Local soute chimique  
Le siphon sera situé dans un regard. Le siphon sera surélevé du fond du regard. Ainsi il sera formé un volume de rétention en cas de fuite de produit chimique
- Zone de livraison intérieure

### 3.4.18 Attentes EF – ECS – EU - EUG

#### a) Attente technique remplissage

Vannes en attente quart de tour à boisseau sphérique avec disconnecteur.

Localisation :

LT distribution EC (DN 40) pour remplissage des réseaux eau chaude et eau glacée

#### b) Attentes EF, ECS, EUG cuisines

Vannes en attente quart de tour à boisseau sphérique avec clapet anti-pollution.

Attentes EUG DN suivant demandes cuisiniste

Localisation : cuisine, restaurant, distribution, laverie, office envoi, office traiteur, cafétéria etc... (voir liste du cuisiniste).

#### c) Attentes EF, EU laboratoires

Vannes en attente quart de tour à boisseau sphérique avec clapet anti-pollution.

Attentes EU siphonnée DN50

Localisation : voir tableau ci-dessous

Local	Code local	Nombre d'attentes EF	Nombre d'attentes EU
Salle planaire	ENS 19	1	1
Enceinte climatique	REC 12	1	1
Arcs tracking	REC 14	1	1
Défaut arcs	REC 15	1	1
CE1	REC 19	1	1
Mesures sous pointes	REC 20	1	1

Tribologie 2	REC 24	1	1
Co2	REC 26	1	1
RF matériaux	REC 30	1	1
Diélectriques	REC 41	1	1
Gestion / stockage énergie	REC 50	1	1
Chimie	REC 54	3	3
Salle dépôt	REC 56	7	7
Mécatronique	REC 68	1	1
Outillages ou machines spéciales	REC 69	1	1
Tirage circuits imprimés	REC 70	1	1
Salle noire	REC 73	1	1

#### **d) Attentes EF EU locaux entreprises**

Il sera prévu la mise en place d'attente EF et EU tous les 50 m² :

Chaque attente comprendra :

- Vannes en attente quart de tour à boisseau sphérique avec clapet anti-pollution
- Attente EU DN 50

Localisation : locaux ENT 02 et locaux ENT 03.

#### **e) Attentes EF EU locaux divers**

Il sera prévu la mise en place d'attente EF et EU :

Chaque attente comprendra :

- Vannes en attente quart de tour à boisseau sphérique avec clapet anti-pollution
- Attente EU DN 50

Localisation: locaux do it yourself (x3).

#### **f) Attentes condensats**

Le présent lot prévoira partout où cela est nécessaire des attentes siphonnées pour le lot CVCD et le lot Cuisine pour évacuer les condensats de ventilo-convecteurs, cassettes, armoires de climatisation, CTA et des groupes froids cuisine.

## **3.5 ACCESSOIRES SANITAIRES**

Les accessoires sanitaires tels que patères, poubelles, dévidoirs, balais, miroirs etc ne sont pas dus au titre du présent lot.

Les seuls accessoires sanitaires dus au présent lot sont les suivants

### **3.5.1 Barre de levage handicapé**

- marque : DELABIE
- référence : 5082P-Barre de maintien coudée 135° Inox brillant, 400 x 400 mm
- localisation : dans chaque WC et douche handicapé

### **3.5.2 Sèche main électrique**

- marque : Delabie
- référence : 510622S - Sèche-mains à air pulsé HIGHFLOW poli satiné
- localisation : dans chaque bloc sanitaire

## **3.6 EVACUATIONS EP/EU/EV ET VENTILATIONS PRIMAIRES**

### **3.6.1 Généralités**

#### **Locaux électriques**

Les évacuations ne doivent pas transiter par les locaux électriques (exemple : onduleur, VDI, transformateur, TGBT, etc.)

Si des évacuations devaient néanmoins transiter dans les locaux techniques électriques, elles devront être sous goulottes, les goulottes seront elles-mêmes situées au-dessus d'un bac de rétention équipé de détecteur de fuite avec report GTB.

Tous ces matériels sont à la charge du présent lot.

#### **Réseaux enterrés**

Les réseaux enterrés sont hors lot. Le présent lot doit uniquement la partie aérienne des réseaux

### 3.6.2 Evacuations eaux usées – eaux vannes

Les réseaux EU/EV seront séparatifs.

Les réseaux seront destinés à reprendre les eaux usées des appareils sanitaires, des siphons de sol, des attentes EU, des WC (eaux vannes), ainsi que des condensats.

Le présent lot prévoira partout où cela est nécessaire des attentes siphonnées pour le lot CVCD pour évacuer les condensats de ventilo-convecteurs, groupes froids de cuisines, CTA.

Les descentes seront toutes réalisées en tube PVC Me joints appropriés, y compris toutes les sujétions de pose, raccords, tés de visite, coudes, supports, etc.

Les réseaux passeront en gaine technique, en faux plafond, etc...

Il sera prévu un calorifuge acoustique en laine de roche avec finition PVC de façon à supprimer les bruits d'écoulement sur les canalisations horizontales.

Des tés de visite hermétiques seront prévus tous les 3 niveaux en verticalité et à chaque dévoiement.

Il sera prévu au moins un support rigide à chaque étage.

Il sera prévu au moins deux supports par tronçon de 3,00 m.

Les EU/EV dont la section est supérieure ou égale au DN 125 mm devront être munies d'un manchon coupe-feu - 2 heures en traversée de dalle de chaque niveau et au franchissement de chaque paroi coupe-feu. (Rappel : les gaines contenant les réservoirs de WC ne sont pas coupe-feu).

Les manchons seront de marque HILTI.

Les réseaux viendront se connecter au niveau du sol sur des attentes laissées en place par le lot VRD

### 3.6.3 EU local sous-station de chauffage urbain

Le local concessionnaire de chauffage comportera un siphon de sol raccordé par une canalisation en fonte DN 75 à une fosse formant rétention avant évacuation.

Le lot VRD viendra se raccorder en haut de la fosse de sorte à laisser un volume de rétention en cas de fuite permettant le refroidissement des eaux.

### **3.6.4 Eaux usées cuisine**

La majeure partie des réseaux est enterrée donc hors lot.

Néanmoins certains réseaux sont aériens et sont dus au présent lot. Il s'agit de l'évacuation de l'office d'envoi et de l'office traiteur.

Les réseaux seront réalisés en fonte SMU « plus » et comprendront toutes les sujétions de pose, (ex : supports, raccords, coudes, joints, té de visite tous les 10m et à chaque changement de direction),

Il sera prévu un calorifuge acoustique en laine de roche avec finition PVC de façon à supprimer les bruits d'écoulement sur les canalisations horizontales.

Les réseaux viendront se connecter au niveau du sol sur des attentes laissées en place par le lot VRD

### **3.6.5 Ventilations primaires et secondaires**

Les ventilations sont en PVC Me.

#### **a) Ventilations primaires**

Toutes les chutes et descentes seront ventilées.

Elles seront poursuivies en même diamètre jusqu'en toiture.

Dans une même gaine, elles pourront être regroupées en une seule sortie, le diamètre de sortie sera dimensionné en conséquence selon le DTU.

Le présent lot devra la fourniture des sorties en toiture composée d'un tube en acier galvanisé DN 100 avec collerette et plat d'étanchéité chapeau et grillage anti-insectes.

La pose des sorties VP sera au lot couverture étanchéité.

#### **b) Ventilations secondaires**

Des ventilations secondaires seront prévues également en plus des ventilations primaires en cas d'évacuations de groupe d'appareils en ligne (plus de deux appareils).

Les ventilations secondaires se feront comme suit :

- Pas de ventilation secondaire pour 1 et 2 appareils
- Faire une ventilation secondaire à partir de 3 appareils.

Elles se raccorderont sur les ventilations primaires à 1 m minimum au-dessus du niveau de sol du sanitaire évacué.



### 3.6.6 Evacuations eaux pluviales

#### a) Généralités

Il sera prévu au moins 2 EP par surface évacuée quelle que soit la nature du système de récupération, caniveau, moignon conique, avaloir de sol, etc., y compris crépine.

Tous les fonds de gaines, cour anglaise, décaissés en toiture, plénum, escalier donnant sur l'extérieur ...doivent être évacués par le présent lot.

La dépose des réseaux existants sans amiante sera réalisée par le présent lot, afin d'assurer la collecte des eaux pluviales de toiture tout au long du chantier.

#### b) Principe de récupération des eaux pluviales

Les eaux pluviales seront évacuées par deux réseaux distincts :

- Le réseau EP réutilisable qui servira pour l'arrosage
- Le réseau EP non réutilisable

Les eaux pluviales non réutilisables sont les eaux issues des terrasses accessibles au public ou des terrasses plantées.

Les eaux qui seront dirigées vers la cuve seront issues de la verrière inaccessible du volume cœur

.

#### c) Eaux pluviales

A partir des pièces d'étanchéité laissées en attente par le lot étanchéité-couverture à 15 cm en sous face de dalle, ou en sous face des chéneaux le présent lot doit les évacuations. L'ensemble des réseaux sera réalisé en tube PVC Me.

Les réseaux comprendront toutes les sujétions de pose, à savoir :

- Support (le collier type poire sera interdit),
- Support d'étage points fixes à tous les étages,
- Raccords, coudes, joints,
- Un té de visite hermétique tous les 3 niveaux en vertical,
- Un té de visite hermétique tous les 10 m horizontalement, aux dérivations et aux raccordements sur les pièces d'étanchéité (moignons du lot étanchéité).

Le présent lot devra la fourniture et la pose des crépines EP en toiture (celles-ci seront à mailles serrées).

Les EP circulant dans les faux-plafonds seront calorifugées contre la condensation et le bruit par de la laine de roche avec finition PVC (type Geberit Isol).

Les EP seront calorifugées dans la hauteur du 1<sup>er</sup> étage traversé (anti-condensation).

Les EP dont la section est supérieure ou égale au DN 125 mm devront être munies d'un manchon coupe-feu - 2 heures en traversées de dalle de chaque niveau et au franchissement de chaque paroi coupe-feu. (Rappel : les gaines contenant les réservoirs de WC ne sont pas coupe-feu).

Les manchons seront de marque HILTI.

Les réseaux se scinderont en deux réseaux distincts :

- Les réseaux qui reprendront les eaux issues de la verrière du volume cœur et qui seront dirigées vers la cuve de réutilisation
- Les réseaux qui reprendront les autres terrasses et toiture.

Les réseaux viendront se connecter au niveau du sol sur des attentes laissées en place par le lot VRD

## **3.7 DESINFECTION DES RESEAUX**

### **3.7.1 Désinfection**

Vérification de la potabilité et conformité au règlement sanitaire pour l'eau froide et l'eau chaude (tous réseaux sous pression)

Avant la mise en service des installations, le titulaire du présent lot devra :

1) Faire vérifier la conformité technique de l'installation (règlement, D.T.U. etc.) par le Service des Recherches des Installations aux Règlements Sanitaires de la Compagnie Concessionnaire, si celui-ci l'exige - Voir Service Locaux de Distribution à la charge du présent lot.

2) Après avis favorable du précédent service :

a) Effectuer :

- Le rinçage de l'installation,
- La désinfection des réseaux avec un produit adéquat (chlore ou autre produit adapté à la désinfection et à la nature des réseaux). Temps de contact : 48 heures,

- Le traçage au permanganate de potassium,
- Le nouveau rinçage.

b) Faire effectuer :

Les prélèvements et analyses chimiques et bactériologiques par un laboratoire agréé,

c) Éventuellement recommencer ces opérations,

d) Après avis favorable du dit service, prendre en charge la distribution après ouverture officielle des vannes de compteur.

**Nota :**

La désinfection pourra se faire par tronçon au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

### **3.7.2 Analyse d'eau**

En fin de chantier, l'entreprise du présent lot devra une analyse d'eau conformément au modèle du DTU de plomberie.

En particulier, l'entreprise du présent lot devra effectuer des analyses de type D1 et de type D2 ainsi que des analyses bactériologiques complémentaires (légionelles + autres bactéries) qui seront réalisées au point d'usage.

Il sera prévu également par le titulaire du présent lot la fourniture d'un carnet sanitaire à l'exploitant recueillant l'ensemble des informations concernant la gestion sanitaire de l'eau du bâtiment. Ce carnet sanitaire comprendra notamment le plan des réseaux, le traitement de désinfection, les résultats d'analyses et les relevés de températures.

## **3.8 PROTECTION MECANIQUE DES RESEAUX**

Les prestations décrites dans cet article sont à la charge de l'entreprise titulaire du lot plomberie.

Les réseaux EP, EU, EUG, EF et ECS dans des endroits à risque de choc, situés à une hauteur inférieure à 2m dans les zones suivantes seront protégées mécaniquement contre les chocs :

- Zones de circulation
- Aires de livraison
- Circulations et aires de manutention (Accès cuisines, local poubelles, accès monte-charges, ...).

La protection sera réalisée de la façon suivante :

- Pour les réseaux horizontaux ( $h < 1\text{m}$ ) fixés aux murs :  
Demi-arceaux acier tous les 50 cm, formés d'un profilé plat 30x5, fixés au mur et liaisonnés par 3 fers plats longitudinaux 30x5 (Diamètre des réseaux inférieur ou égaux à 200 mm) ou 5 fers plats (Diamètre des réseaux supérieurs à 200 mm)
- Pour les chutes verticales :

Protection par tôle pleine de hauteur 1m, à partir de 20 cm du sol fini (Accès au tampon de visite), fixée aux murs en console.

## **3.9 PROTECTION INCENDIE**

### **3.9.1 Colonnes sèches**

Le présent lot devra :

- La fourniture et la pose de réseaux en tube acier galvanisé,
- Les raccords d'alimentation Ø 65 mm à positionner pour accès des pompiers,
- Les prises d'alimentation et des réseaux dans les escaliers concernés,
- Les essais et procès-verbaux d'essais.

#### **Réseaux**

Les colonnes sèches seront de type montant.

Les réseaux seront réalisés en tube acier galvanisé tarifs 3 et 10 et comporteront toutes les sujétions de pose conformément à la norme NFS 61.750.

Les traînasses ne devront pas comporter plus d'un point bas.

Diamètre des colonnes : 65 mm

Purge en haut de colonnes et longueur de 1,50 m pour l'anti-bélier

Vidange à prévoir au point bas par vanne bouchonnée.

#### **Raccords d'alimentation**

Ils seront situés dans des niches en façade des bâtiments à moins de 60 m d'un poteau ou bouche d'incendie et à moins de 3 mètres des halls d'entrée principaux des bâtiments pourvus de colonnes sèches.

Les raccords d'alimentation seront du type pompier diamètre 65 mm avec bouchon et chaîne.

#### Prises d'étage

Deux prises à chaque niveau du type pompier avec bouchon et chaîne dont :

2 prises de 40 mm.

Les prises ne devront pas faire saillie dans le cheminement des escaliers

#### Signalisation

Chaque colonne sèche sera signalée en précisant chaque bâtiment ou escalier alimenté conformément aux règles.

#### Essais

L'Entreprise devra fournir une attestation d'essais à 25,5 bars pendant 48 heures de chaque colonne sèche.

### **3.9.2 Extincteurs**

Tous les extincteurs porteront la norme NF sélectionnés selon la nature du feu à combattre (NFS 61.901).

Les extincteurs auront leurs poignées situées à moins de 1.2 m du sol.

Il est prévu la fourniture des extincteurs réglementaires dans les locaux suivants :

- Dans les locaux techniques autres que locaux électriques

Locaux techniques toutes zones (LT CVC, LT plomberie, Local déchets ...)

Des extincteurs à poudre polyvalent avec coffret antivol seront positionnés dans les locaux techniques.

- Dans les locaux techniques électriques.

Des extincteurs de type CO2 de 2 kg seront prévus à proximité des armoires électriques.

- Dans l'ensemble du bâtiment

Les extincteurs seront répartis conformément aux règlements incendie dans les ERP pour des espaces ouverts. (1 extincteur à eau pulvérisée près des sorties à raison de 1 pour 200m<sup>2</sup> et par niveau).

Ils seront installés dans les dégagements, voie d'accès et chemin de replis. Ils seront repérés.

- Dans les espaces d'attentes sécurisés pour PMR

Les extincteurs seront à eau pulvérisée.

## 3.10 ELECTRICITE – GTB

### 3.10.1 Electricité

Le lot Electricité devra les attentes au droit des appareils définis dans le tableau ci-après :

A partir de ces attentes, le présent lot devra le raccordement de ses équipements et les protections.

AEL CV	Matériels desservis	Puissance électrique (kwé)	Localisation	Zone	Niveau
AEL PB 01	SUR 01	7	LT surpresseur arrosage		
	POM 05	1	Cuve arrosage		
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>		<b>Sud est</b>	<b>RDC</b>
AEL PB 02	POM 01/02	1.5	LT Production ECS cuisine		
	POM 03/04	1.5	LT Production ECS cuisine		
	Thermoplongeur BECS	20	LT Production ECS cuisine		
	Adoucisseur	0.5	LT Production ECS cuisine		
<b>TOTAL</b>		<b>23.5</b>		<b>Nord-ouest</b>	<b>RDC</b>
AEL PB 03	BECS 01	1.5	Petits espaces de convivialité	Nord Est	R+5
AEL PB 04	BECS 02	1.5	Petits espaces de convivialité	Nord-Ouest	R+4
AEL PB 05	BECS 03	2.0	Office traiteur	Nord-Ouest	R+4

AEL PB 06	BECS 04	1.5	Grands espaces de convivialité	Nord Est	R+3
AEL PB 07	BECS 05	1.5	Petits espaces de convivialité	Sud est	R+3
AEL PB 08	BECS 10	1.5	Petits espaces de convivialité	Nord-Ouest	R+3
AEL PB 09	BECS 06	2.0	Atelier do it yourself	Nord Est	R+2
AEL PB 10	BECS 07	1.5	RF matériaux	Sud-ouest	R+2
AEL PB 11	BECS 08	1.5	Grands espaces de convivialité	Sud-ouest	R+2
AEL PB 12	BECS 09	1.5	Dosimétrie	Sud Est	R+2
AEL PB 13	BECS 12	1.5	Recharge VEH	Sud-ouest	R+1
AEL PB 14	BECS 11	1.5	Petits espaces de convivialité	Nord-ouest	R+1
AEL PB 15	BECS 13	1.5	Grands espaces de convivialité	Sud-ouest	R+1
AEL PB 16	BECS 14	2.0	Atelier do it yourself	Sud-ouest	R+1
AEL PB 17	BECS 15	2.0	Vestiaires du personnel cuisine + repos	Nord-ouest	RDC
AEL PB 18	BECS 16	2.0	Vestiaires H et F	Nord-ouest	RDC
AEL PB 19	BECS 17	2.0	Atelier do it yourself	Nord-ouest	RDC
AEL PB 20	BECS 18	2.0	Allaitement + douches	Nord est	RDC
AEL PB 21	BECS 19	2.0	Locaux associatifs	Nord est	RDC
AEL PB 22	BECS 21	2.0	Caractérisation IR / térahertz	Sud est	RDC
AEL PB 23	BECS 22	1.5	Enceinte climatique	Sud est	RDC
AEL PB 24	BECS 23	2.0	Vestiaires Douches SO	Sud est	RDC
AEL PB 25	BECS 24	1.5	Chimie	Sud est	RDC
AEL PB 26	BECS 25	2.0	Sanitaires public SO	Sud-ouest	RDC
AEL PB 27	BECS 26	1.5	Gestion stockage d'énergie	Sud-ouest	RDC
AEL PB 28	BECS 27	1.5	Actionnement loi de contrôles	Sud-ouest	RDC
AEL PB 29	BECS 28	1.5	Outillages machines spéciales	Sud-ouest	RDC
AEL PB 30	BECS 29	1.5	Mécanique	Sud-ouest	RDC
AEL PB 31	BECS 30	2.0	Atelier polyvalent	Sud-ouest	RDC

AEL PB sèches mains : une attente de 1.5 kwé par sèche mains

### 3.10.2 Régulation

#### a) Généralités

##### Ensemble pompe double ou simple

Dans le cas d'un ensemble de deux pompes simples (POM XX, POM YY) montées en parallèle ou d'un ensemble de pompes doubles (POM XX/YY) :

- Les 2 pompes sont en secours automatique l'une de l'autre  
Un commutateur horaire permet un fonctionnement alterné des 2 pompes pour assurer une usure équivalente.
- Le fonctionnement de pompes est asservi à un pressostat qui coupe le fonctionnement en cas de manque d'eau du circuit.

#### b) Ensemble de surpression

Les ensembles sont munis de leurs propres régulations,

#### c) Adoucissement d'eau

L'ensemble d'adoucissement est équipé de sa propre régulation

#### d) Production distribution d'ECS centralisée

Le préparateur d'ECS est équipé de sa propre régulation.

Chaque pompe de bouclage d'ECS à débit variable est gérée en fonction de la température de retour d'eau chaude.

#### e) Production distribution d'ECS décentralisée

Les ballons d'ECS instantanés présents dans les étages sont équipés de leur propre régulation.

### 3.10.3 GTB

Le présent lot devra installer les automates nécessaires pour la remontée des points GTB suivants jusqu'au superviseur.



Dans chacune des armoires électriques décrites ci-avant (cf. § 3.10.1), le présent lot devra mettre en place un bornier dit « intelligent » qui assure la connexion de tous les points qui doivent être remontés depuis l'armoire.

Le raccordement point à point sur ce bornier est à la charge du présent lot. Sur ce bornier le lot GTB se connectera via un protocole qui sera défini par le lot GTB.

Le présent lot devra prendre en compte dans son offre le coût d'une marque et références de matériel qui lui seront imposées par le lot GTB ainsi que toutes les réunions de coordinations et de mises au point techniques.

#### **a) Définition des types d'informations**

##### Les téléalarmes ou TA

Elles prennent deux états logiques à savoir : normal et alarme

##### Les téléréglages TR.

Elles correspondent à une action sur une vanne de régulation proportionnelle.

##### Les télé signalisations TS

Elles correspondent à une information de signalisation telle que marche ou arrêt d'un moteur, ouverture ou fermeture d'une vanne.

##### Les télémesures ou TM

Elles correspondent à la mesure de toutes grandeurs physiques telles qu'hygrométrie, température tension, courant, puissance

##### Les télémesures de comptage ou TCP

Elles correspondent à une information de comptage telle que volume ou quantité (énergie, m3, frigories kWh ...).

##### Les télécommandes tout ou rien ou TC

Elles correspondent à un ordre de mise en marche ou d'arrêt d'équipement.

#### **b) Liste des points GTB**

La liste des points GTB apparaît en annexe du présent CCTP

### **c) Gestion technique de la plomberie**

#### **Comptage et suivi des consommations**

Les valeurs issues des compteurs seront visualisables sur le poste de supervision.

Un graphique sera édité au fil de l'eau pour chacun de ses usages.

Une édition hebdomadaire des valeurs « relatives » des consommations sera ressortie pour permettre la comparaison et la détection d'anomalie.

Les valeurs seront archivées sur une donnée de 5 ans.

#### **Alarmes**

Les flow switch présent sur les départs des différents réseaux émettront une alarme de fuite

## 4 ESSAIS

### 4.1 GENERALITES

Avant la réception, et éventuellement pendant la période de garantie, si des désordres sont constatés, il sera procédé aux essais.

Les essais d'étanchéité seront obligatoirement exécutés avant peinture, encoffrement ou calorifugeage des canalisations.

Chaque essai donnera lieu à l'établissement d'un procès-verbal établi par l'Entrepreneur et comprenant :

- le numéro d'ordre
- la date
- Le lieu
- la nature d'essai
- la signature des personnes présentes (l'Entrepreneur et le Maître d'œuvre).

Tous les procès-verbaux d'essais réalisés seront fournis à la maîtrise d'œuvre ainsi qu'au contrôleur technique.

### 4.2 CANALISATIONS

#### 4.2.1 Eau froide, eau chaude

Toutes les canalisations seront essayées à la pompe hydraulique sous une pression supérieure de 5 bars à la pression d'épreuve de chaque matériau.

Le temps d'observation sera de 4 heures, pendant lequel aucun suintement ni aucune fuite ne devra se relever.

#### 4.2.2 Vidanges des appareils

Toutes les canalisations devant être emmurées ou situées en faux plafond seront au préalable essayées à la pompe hydraulique à 1 kg de pression sans toutefois dépasser la pression propre aux matériaux et appareils utilisés.

Les canalisations apparentes seront essayées en service pour déceler les fuites éventuelles et ce, avant la peinture.

### 4.2.3 Evacuations

Les chutes et les collecteurs seront essayés en simulant leur mise en service.

## 4.3 APPAREILS ET ROBINETTERIE

Chaque appareil ou robinetterie sera essayé pour s'assurer de leur bon fonctionnement, à savoir :

- marche, arrêt, contrôle alarmes
- manœuvre des robinets inverseurs, vidanges, écoulement par le trop plein (fuites éventuelles)
- durée de remplissage et de vidange des chasses de WC (cet essai pourra être fait avec 5 feuilles de papier hygiénique froissées)
- que le démontage pour l'entretien puisse s'effectuer facilement
- solidité des fixations des appareils suspendus (lavabos, WC, etc...) qui devront supporter une charge.

## 4.4 DEBITS, PRESSIONS, TEMPERATURES

Contrôle aux appareils les plus éloignés de la source d'eau, que le débit soit normal à la pression et à la température prévue.

## 4.5 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

L'entreprise doit effectuer ou faire effectuer à ses frais l'ensemble des essais de fonctionnement relatifs aux installations de Plomberie sanitaire conformément aux documents de l'AQC (essais remplaçant les essais COPREC).

Ils porteront sur :

- PB1 – Evacuations intérieures au bâtiment,
- PB2 – Réseaux d'eaux intérieures du bâtiment,
- RE – Réseaux extérieures du bâtiment
- 

Tous les procès-verbaux d'essais réalisés seront fournis à la maîtrise d'œuvre ainsi qu'au contrôleur technique.