

REFECTION DES RESEAUX EFS, ECS ET ECSB

Maison d'Arrêt de TOURS

20 rue Henri Martin 37034 TOURS



FAISABILITE TECHNIQUE v0

Affaire : 24.07.100

Révision N°	Date	Réalisé par	Raison de la révision
0	09.2024	JF	Création du document

SOMMAIRE

1	PRESENTATION	4
1.1	Objet du présent document	4
2	LISTING DES ANOMALIES	5
3	RESEAU D'EAU CHAUDE SANITAIRE : LES REGLEMENTATIONS DES BOUCLAGES ECS	7
4	PRECONISATIONS.....	9
4.1	CHAUFFERIE.....	9
4.2	EAU FROIDE	9
4.2.1	Alimentation eau froide	9
4.2.2	Réseau entre les bâtiments et promenades	12
4.2.3	Réseaux au sous-sol.....	12
4.2.4	Réseaux verticaux.....	13
4.3	EAU CHAUDE SANITAIRE	13
4.3.1	Réseaux au sous sol	13
4.3.2	Réseaux verticaux.....	13
4.4	BOUCLAGE EAU CHAUDE SANITAIRE.....	14
4.4.1	Réseaux au sous sol et verticaux	14
4.4.2	Pompe de de bouclage	14
4.5	ISOLATION DES RESEAUX	15
4.6	EQUIPEMENTS RESAUX	15
4.6.1	Traitement ECS	15
4.6.2	Equilibrage des réseaux ECS/ECSB	15
4.6.3	Vanne de réglage.....	16
4.6.4	Protection des réseaux d'alimentation en eau	17
4.6.5	Maintien en température.....	17
4.6.6	Accessoires et supportage.....	17
4.7	APPAREILS SANITAIRES ET ROBINETTERIES.....	17
4.7.1	Mitigeur cellule.....	18

4.7.2	Robinet de lavabo temporisé	18
4.7.3	Mitigeur lavabo cellule	19
4.7.4	Robinet de chasse temporisé	19
4.7.5	Tube de chasse	19
4.7.6	Mitigeur bloc douches	20
4.7.7	Lavabos	20
4.7.8	WC	21
4.7.9	Ballon ECS électrique	21
4.8	CLOTURE CHANTIER DANS LES CIRCULATION DE LA DETENTION	22
5	DOUCHES DANS LES CELLULES	24
5.1	SOLUTION DOUCHES DANS LES CELLULES	24
5.2	IMPACT ARRIVEE EAU FROIDE	25
5.3	IMPACT SUR LES COLONNES	26
5.3.1	Colonne eau froide	26
5.3.2	Colonne eau chaude sanitaire	28
6	ORGANISATION DES TRAVAUX	30
7	RECAPITULATIF ESTIMATION	32

FAISABILITE TECHNIQUE

1 PRESENTATION

1.1 Objet du présent document

Le présent document constitue la faisabilité technique pour le réfection des réseaux d'eaux chaude et froide sanitaires de la Maison d'arrêt de Tours.

La faisabilité sera réalisée sur les éléments suivants :

- ✓ La connaissance des réseaux intérieurs ;
- ✓ La connaissance des points d'usage terminaux avec identification des correctifs à apporter le cas échéant sur leurs alimentations (clapets EA, vannes d'équilibrage ...) ;
- ✓ La connaissance du maillage réseau d'alimentation en eau froide avec identification des correctifs à apporter

2 LISTING DES ANOMALIES

Lors de notre visite sur site, nous avons pu constater les anomalies suivantes :

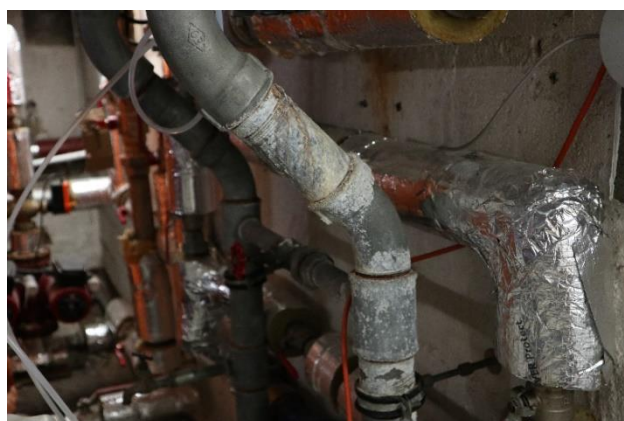
- ✓ Fuites
- ✓ Absence de calorifuge
- ✓ Repérage
- ✓ Manque de certains clapets antipollution
- ✓ Fonctionnement du bouclage
- ✓ Adoucisseur hors service
- ✓ Dimensionnement anarchique avec l'ajout du bâtiment QSL
- ✓ Absence de plan et de connaissance sur les réseaux

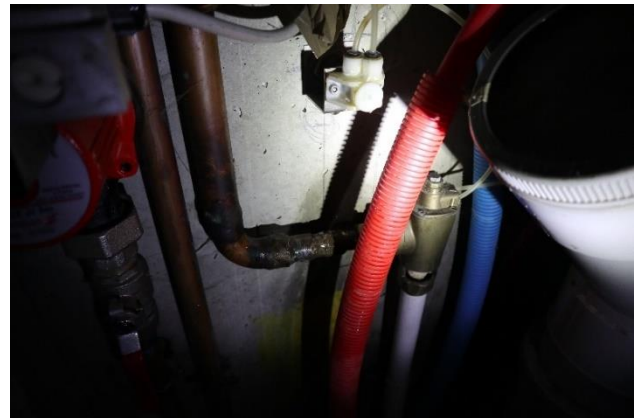
Quartier semi-liberté :

- ✓ Fuites
- ✓ Absence de calorifuge
- ✓ Repérage
- ✓ Manque de certains clapets antipollution
- ✓ Après essais sur un lavabo l'eau chaude arrive après plus d'une minute de soutirage / le réseau sans bouclage doit être supérieur à 8m donc non conforme au DTU 60.11

Pour rappel concernant un bouclage ECS mal dimensionné :

- ✓ La baisse de température dans les réseaux entraine un développement des bactéries et notamment de la **légionelle**.
- ✓ La température de l'eau doit être supérieure ou égale à 50°C en tout point du système de distribution.
- ✓ Sur consommation d'eau





3 RESEAU D'EAU CHAUDE SANITAIRE : LES REGLEMENTATIONS DES BOUCLAGES ECS

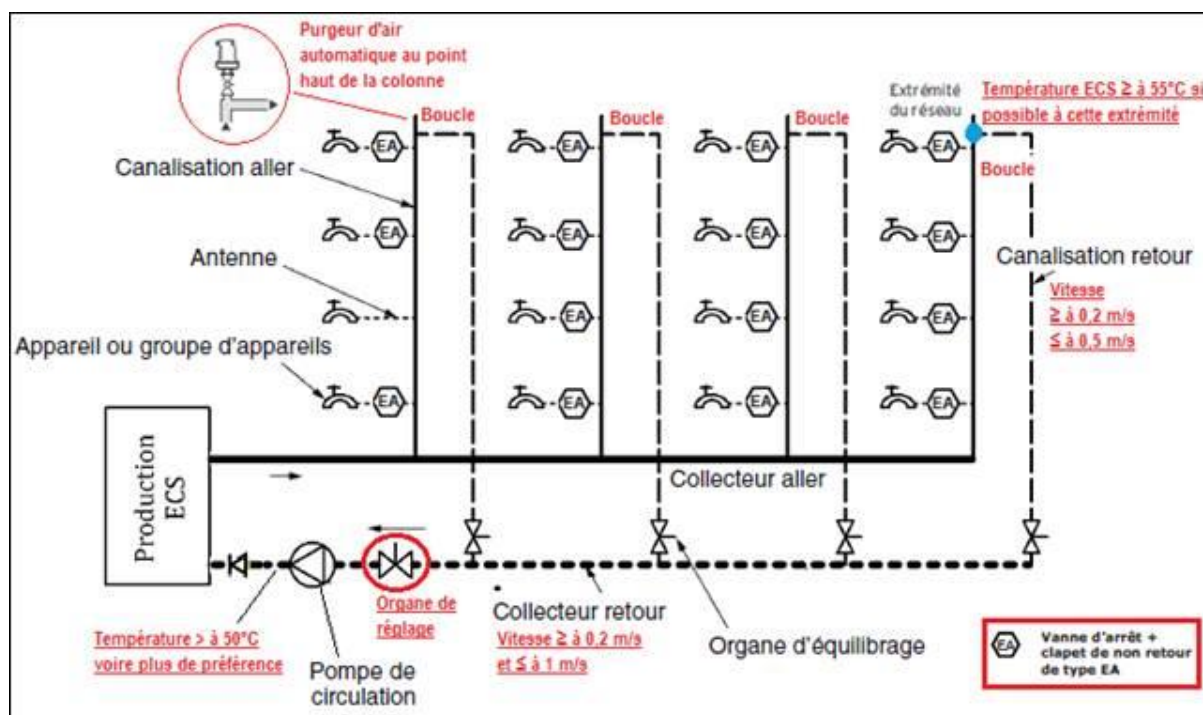
La réglementation du réseau du bouclage ECS précise les conditions à respecter afin de limiter les risques de prolifération de légionelle dans les canalisations (dans la tuyauterie d'alimentation du système de chauffage et la canalisation de distribution jusqu'à la robinetterie).

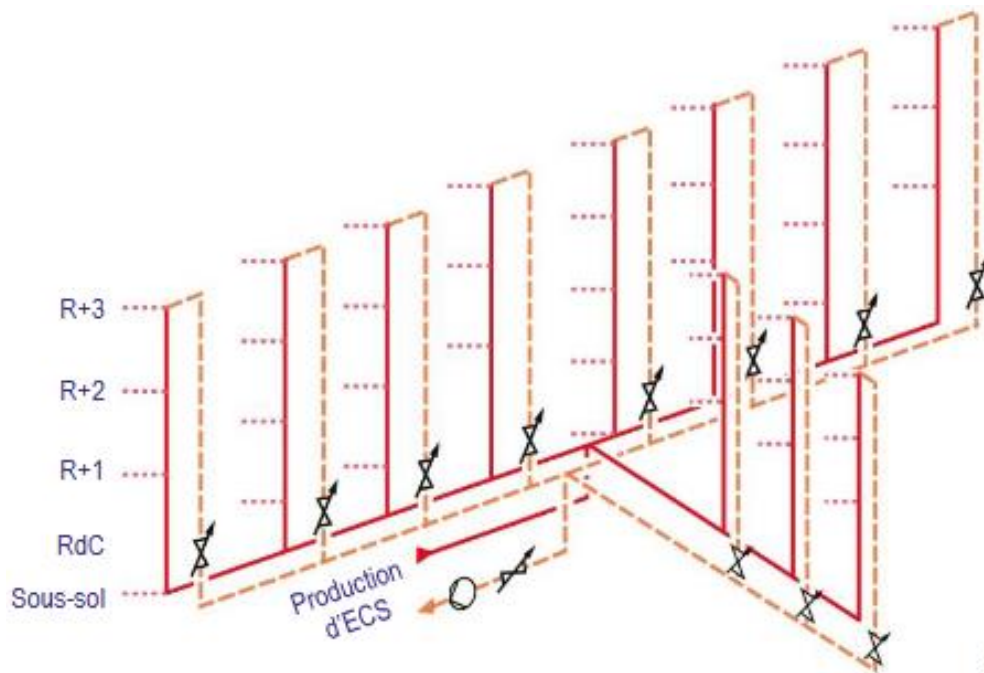
- ✓ Empêcher la stagnation de l'eau : par la mise en place d'un circulateur ou une pompe de bouclage
- ✓ Maintenir l'eau froide à une température inférieure à 25°C
- ✓ Prévoir de calorifuger les circuits d'eau froide et d'eau chaude sanitaire séparément
- ✓ Chauffer l'eau à haute température : la température minimale de l'eau dans le réseau doit être de 50°C
- ✓ Faire circuler l'eau à une vitesse minimale : dans chaque retour de bouclage, la vitesse d'écoulement doit être de 0.2m/s au minimum.

La réglementation anti-légionellose des bouclages ECS est encadrée par les DTU plomberie sanitaire 60.1 et 60.11, précisant les points suivants :

- ✓ Arrêté du 1er février 2010 : « des mesures de températures d'eau au niveau de chaque retour de boucle ECS doivent être réalisées »
- ✓ DTU 60.1 : « un dispositif permettant de contrôler le débit en retour de boucle doit également être installé. Il peut s'agir par exemple d'une vanne de réglage à mesure de débit ou d'un détecteur de débit avec un débitmètre à ultrasons. » Le DTU 60.11 : « les vannes d'équilibrage doivent présenter une section de passage d'au moins un millimètre »

Exemple Bouclage ECS :





4 PRECONISATIONS

4.1 CHAUFFERIE

Travaux envisagés :

- ✓ Dépose de l'adoucisseur existant afin de libérer de l'espace pour la pose d'un échangeur et d'un ballon de stockage
- ✓ Mise en œuvre d'un échangeur de type CHAROT SOLO L-25 d'une puissance de 620 kW en parallèle de l'échangeur existant
- ✓ Mise en œuvre d'un ballon de stockage de type CHAROT INOX en parallèle du ballon existant / position à confirmer
- ✓ Mise en œuvre d'une pompe de bouclage à vitesse variable :
 - Des vannes d'isolement amont aval
 - Un filtre en amont
 - Des manchons anti-vibratiles en amont et en aval
 - Une prise de pression différentielle avec manomètre à cadran 63 mm
 - 1 Manchette témoin
- ✓ Après travaux dépose de l'ancien échangeur et dépose de l'ancien ballon de stockage
- ✓ Mise en œuvre d'un nouvel adoucisseur de type BWT perla pro L

L'ensemble des nouveaux réseaux seront raccordés aux nouveaux équipements de manière à ne pas avoir de pollution entre les nouveaux et anciens réseaux.

NOTA :

L'installation de l'ECS dans les cellules pour les lavabos entrainera une augmentation de la consommation d'eau chaude sanitaire. il faudra confirmer le dimensionnement du stockage ECS mais au vu de l'encombrement de la chaufferie il est possible que le ou les ballons ECS ne tiennent pas dans chaufferie.

Il faut envisager d'installer le stockage ECS à proximité de la chaufferie (voir plan sous sol)

4.2 EAU FROIDE

4.2.1 Alimentation eau froide

D'après l'agent technique sur site, l'établissement dispose d'une seule arrivée d'eau d'un seul compteur d'eau.

L'arrivée d'eau froide actuelle est sous dimensionnée pour les besoins après travaux.

L'arrivée actuelle peut être conservée pour l'alimentation du réseau RIA.

L'alimentation des RIA doit être dissociée du réseau d'eau servant à la consommation.

Travaux envisagés :

- ✓ Demande de création de compteur au service en charge de la distribution de l'eau
- ✓ Création d'un piquage sur le réseau public pour la mise en œuvre du nouveau compteur :

- Une vanne d'isolement
- Un filtre
- Un dispositif anti-pollution de type EA
- Un compteur eau froide à ultrasons et communiquant
- Un détendeur réglable (suivant besoin) ou un surpresseur (suivant besoin)
- Une filtration fine 100 microns
- Un manomètre
- Un thermomètre
- Une vanne de vidange et de désinfection
- Une vanne d'isolement
- Manchette témoin

Les compteurs devront avoir une sortie permettant un report de l'information compatible avec le système de comptage.

- ✓ Après travaux l'ancien compteur servira uniquement à l'alimentation du réseau incendie (facturation sans traitement des eaux usées)



Pre dimensionnement eau froide :

CALCUL DU DEBIT INSTANTANE RESEAUX PLOMBERIE SANITAIRE (Installations collectives au-delà de 5 équipements sanitaires)				
Repérages réseaux →			T 01	
DESIGNATIONS & Débits unitaires EFS			T01	
	Litres/s	Σ appar.	Débit l/s	
Appareils sanitaires				
- Evier - timbre office	0.20	5.0 U	1	
- Lavabo	0.20	158.0 U	31.6	
- lave-mains	0.10			
- Bidet	0.20			
- Baignoire	0.33			
- Douche	0.20	59.0 U	11.8	
- WC avec réservoir de chasse	0.12			
- WC avec robinet de chasse	1.50	155.0 U	232.5	
- Urinoir avec robinet individuel	0.15			
- Urinoir à action siphonique	0.50			
- Lavabo collectif (0,05 l/s par jet)	0.05			
- Poste d'eau, robinet 1/2 (cuisine)	0.20			
- Poste d'eau, robinet 3/4	0.42			
- Lavabo collectif (0,05 l/s par jet)	0.05			
- Bac à laver	0.33			
- MAL le linge (Compter pour une MAL)	0.20	5.0 U	0.2	
- MAL la vaisselle (Compter pour une MAL)	0.10	-	-	
Equipements Restaurant-cuisine collective				
- Robinet de plonge (mélangeur 3/4)	0.75	5.0 U	3.75	
- Robinet de plonge (mélangeur1/2)	0.33			
- MAL semi-automatique 10 à 150 couverts	0.50	1.0 U	0.5	
- MAL semi-automatique 151 à 300 couverts	0.50			
- MAL automatique 300 à 1500 couverts	0.70			
- MAL automatique 1500 à 2000 couverts	1.00			
TOTAL SANIT (hors WC à rob. Chasse et sans MAL) :			222 U	
DEBIT DE BASE (hors WC à rob. Chasse et sans MAL) :			44.40 l/s	
Divers. majoration 100% = 'v'				
Coefficient simultanéité (Y)			0.108	
DEBIT REEL APP. SANIT (hors WC à rob. chasse) + 1 ou 2 MAL :			4.98 l/s	
Total WC à robinet de chasse en simultané :			5 U	
Débit réel WC à robinet de chasse :			7.50 l/s	

TOTAL APP. SANIT Restaurant- Cuisine: ==>	6 U
Débit réel collectivité Restaurant/ Cuisine : +100%	3.04 l/s
TOTAL DEBIT REEL = en l/s ==>	15.52 l/s
en m3/h ==>	(55.87 m3/h)
Prédimensionnement Ø réseau EFS	114.8mm
Vitesse limite selon le DTU (m/s) =>	1.50 m/s
Réseau acier	
Sélection canalisation =>	139 / 7
Diamètre intérieur réel	130.7 mm
Vitesse réelle selon Ø canalisation (m/s)	1.16 m/s
Pdc par mètre	10mmCE

4.2.2 Réseau entre les bâtiments et promenades

L'arrivée étant dans le sous-sol du bâtiment administration, la liaison avec le bâtiment détention se fait en enterré.

Sur les différents plans mis à notre disposition, il n'y a pas le traçage du réseau d'eau froide.

Une inconnue demeure sur le passage des réseaux pour l'alimentation des douches dans les cours de promenade.

Travaux envisagés :

- ✓ Dans un premier temps, il convient de réaliser un traçage des réseaux par une entreprise spécialisée.
- ✓ Réalisation d'une tranchée entre les deux bâtiments avec percements en soubassement et reprise en sous œuvre.
- ✓ Mise en œuvre d'un tube de type **POLYBLEU PE100 de chez RYB**
- ✓ Rebouchage
- ✓ Mise en enrobé

4.2.3 Réseaux au sous-sol

Travaux envisagés :

Nous privilégions la mise en œuvre des réseaux EF en INOX depuis les réseaux existants au sous-sol.

Les réseaux seront de type **TUBE INOX 316 rainuré du DN65 au DN 125** de chez **VITAULIC** ou techniquement équivalent :

- Inox 316L

Les réseaux seront de type **TUBE INOX 316 à sertir du DN15 au DN 50** de chez **PRESCO** ou techniquement équivalent :

- Inox 316L
- Pour sertissage direct du tube sur le raccord, conçu pour les installations d'alimentation eau potable.

4.2.4 Réseaux verticaux

Travaux envisagés :

Pour faciliter la maintenance et les modifications, nous privilégions la mise en œuvre des réseaux d'eau froide de type **MULTISKIN** de chez **COMAP** ou techniquement équivalent :

- Système de tubes multicouches et raccords en matière de synthèse, laiton ou bronze.
- Pour sertissage direct du tube sur le raccord, conçu pour les installations d'alimentation eau potable.

4.3 EAU CHAUDE SANITAIRE

4.3.1 Réseaux au sous sol

Travaux envisagés :

Nous privilégions la mise en œuvre des réseaux ECS en INOX depuis les réseaux existants au sous-sol.

Les réseaux seront de type **TUBE INOX 316 rainuré du DN65 au DN 125** de chez **VITAULIC** ou techniquement équivalent :

- Inox 316L

Les réseaux seront de type **TUBE INOX 316 à sertir du DN15 au DN 50** de chez **PRESCO** ou techniquement équivalent :

- Inox 316L
- Pour sertissage direct du tube sur le raccord, conçu pour les installations d'alimentation eau potable.

La température de l'eau doit être supérieure ou égale à 50°C en tout point du système de distribution, à l'exception des tronçons terminaux d'alimentation en eau chaude sanitaire.

La longueur de ces tronçons terminaux ne doit pas dépasser 8m.

4.3.2 Réseaux verticaux

Travaux envisagés :

Pour faciliter la maintenance et les modifications, nous privilégions la mise en œuvre des réseaux d'eau chaude sanitaire de type **MULTISKIN** de chez **COMAP** ou techniquement équivalent :

- Système de tubes multicouches et raccords en matière de synthèse, laiton ou bronze.
- Pour sertissage direct du tube sur le raccord, conçu pour les installations d'alimentation eau potable.

La température de l'eau doit être supérieure ou égale à 50°C en tout point du système de distribution, à l'exception des tronçons terminaux d'alimentation en eau chaude sanitaire.

La longueur de ces tronçons terminaux ne doit pas dépasser 8m.

4.4 BOUCLAGE EAU CHAUDE SANITAIRE

4.4.1 Réseaux au sous sol et verticaux

Travaux envisagés :

Nous privilégions la mise en œuvre des réseaux de bouclage en INOX depuis les réseaux existants au sous-sol.

Les réseaux seront de type **TUBE INOX 316 rainuré du DN65 au DN 125** de chez **VITAULIC** ou techniquement équivalent :

- Inox 316L

Les réseaux seront de type **TUBE INOX 316 à sertir du DN15 au DN 50** de chez **PRESCO** ou techniquement équivalent :

- Inox 316L
- Pour sertissage direct du tube sur le raccord, conçu pour les installations d'alimentation eau potable.

Prévoir les bras morts maximum, conformément au DTU 60.11 P1-2 Règles de calcul ECSB

Prévoir tous les équipements nécessaires à la surveillance des légionelles (prélèvements, analyses, contrôle température, injection, ...), conformément à l'arrêté du 01/02/2010 et au guide CSTB

Arrêté : Arrêté du 1er février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire - Légifrance (legifrance.gouv.fr)

Guide CSTB : [conception_reseauxECS \(sante.fr\)](http://conception_reseauxECS(sante.fr))

4.4.2 Pompe de de bouclage

Voir chapitre chaufferie

4.5 ISOLATION DES RESEAUX

Travaux envisagés :

Réseaux en sous-sol et hors gaine technique :

L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la mise en œuvre de coquilles en laine minérale **ULTIMATE®** à structure concentrique et fendues dans le sens longitudinal de chez **ISOVER** ou techniquement équivalent pour les réseaux EFS, ECS et ECSB :

- ✓ La coquille est surfacée d'une feuille d'aluminium pourvue d'une languette de recouvrement adhésivée et renforcée d'une armature à grille carrée du type U PROTECT PIPE SECTION ALU2 de la société ISOVER.
- ✓ Réaction au feu au moins A2L-s1, d0 selon la norme NF EN 13501-1+A1
- ✓ Non hydrophile
- ✓ Les épaisseurs des coquilles devront répondre a minima aux exigences d'une classe 3 d'isolation définie par la norme NF EN 12 828+A1:2014
- ✓ Le diamètre intérieur de la coquille devra correspondre au diamètre extérieur de la tuyauterie.
- ✓ Température du réseau EFS inférieur à 25°C
- ✓ Classe d'isolation suivant NDC

Réseaux dans les gaines techniques :

L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la mise en œuvre de manchons souples en mousse cellulaire synthétique, type **Armaflex** pour les réseaux EFS,ECS et ECSB .

- ✓ Classe d'isolation suivant NDC

4.6 EQUIPEMENTS RESAUX

4.6.1 Traitement ECS

Afin de combattre les risques de pollution bactériologique, il sera prévu la possibilité d'effectuer des chocs thermiques à 70°C sur les canalisations. Par conséquent, tous les matériaux mis en place par le présent l'eau devront pouvoir résister à cette température.

4.6.2 Equilibrage des réseaux ECS/ECSB

L'entreprise titulaire du lot assurera l'équilibrage des réseaux ECS et ECSB avec production d'un rapport complet pour chaque vanne d'équilibrage :

- ✓ Repère
- ✓ Débit
- ✓ Pdc
- ✓ KV

- ✓ Diamètre
- ✓ Réglage
- ✓ ...

4.6.3 Vanne de réglage

Jusqu'au DN32 :

Mise en œuvre des vannes de réglages, conformément au DTU 60.11 P1-2 Règles de calcul ECSB de type **1801** de chez **GRK** :

- ✓ Nettoyage de la surface de passage
- ✓ Isolement total de l'organe de réglage
- ✓ Test de colmatage de l'organe de réglage
- ✓ Prélèvement d'eau et purge via un robinet flambable
- ✓ Mesure du débit, ΔP , température via les prises de pressions
- ✓ **Mesure de la température via thermomètre**

La norme française NF DTU 60.11 P1-2 impose un passage de l'eau d'au moins 1 mm dans les organes d'équilibrage mis en place sur les réseaux sanitaires.

Au-delà du DN 32 :

Mise en œuvre des vannes de réglages, conformément au DTU 60.11 P1-2 Règles de calcul ECSB de type **STAD / STAF** de chez **IMI HYDRONIC** :

- ✓ **Mesure de la température via thermomètre**
- ✓ PN 25
- ✓ Équipée d'un indicateur numérique pour un réglage simple et précis. Fonction d'arrêt positif pour simplifier la maintenance.

La norme française NF DTU 60.11 P1-2 impose un passage de l'eau d'au moins 1 mm dans les organes d'équilibrage mis en place sur les réseaux sanitaires.



4.6.4 Protection des réseaux d'alimentation en eau

Mise en œuvre des clapets anti-pollution conformément au DTU 60.1 P1-1-1 Réseaux d'alimentation EFS-ECS.

4.6.5 Maintien en température

DTU 60.1 P1-1-1 Réseaux d'alimentation EFS-ECS chapitre 4.5 « Maintien en température »

4.6.6 Accessoires et supportage

- ✓ Les pièces de robinetterie seront scrupuleusement définies en fonction des caractéristiques des réseaux auxquels elles seront incorporées. Chacune d'elles sera démontable et pourra être déposée sans occasionner de dégâts pour l'installation.
- ✓ Les vannes d'isolement à passage direct seront de très bonne construction et de marque réputée avec poignée " quart de tour ".
- ✓ Les robinets de vidange seront du type à boisseau foncé et presse- étoupe à manœuvre "quart de tour" par clé à carré, l'orifice non raccordé étant équipé d'un bouchon à chaînette.
Elles seront implantées sur tous les points bas de l'installation permettant ainsi la vidange complète de l'installation.
- ✓ Les clapets de non retour seront équipés d'obturateurs axiaux et devront pouvoir être utilisés en toutes positions tout en permettant un fonctionnement silencieux.
- ✓ Supportage des réseaux suivant les préconisations du fabricant

4.7 APPAREILS SANITAIRES ET ROBINETTERIES

Les conduits, joints d'étanchéité, siphons, supports, et tous les accessoires et interventions nécessaires à l'installation des appareils sanitaires et à leur raccordement aux réseaux principaux de distribution et/ou d'évacuation, sont à la charge de l'Entreprise titulaire du présent lot.

La robinetterie dans les espaces communs est certifiée NF Robinetterie de sécurité de réglage (ou équivalent).

La robinetterie des équipements sanitaires privés est certifiée NF Robinetterie (ou équivalent), et dispose du classement ECAU suivant :

- Toutes les robinetteries ont une classe minimum E1 / C3 / A2 / U3

***Rappel :** L'arrêté du 30/11/2005 prévoit dans les pièces destinées à la toilette, que la température maximale de l'eau chaude sanitaire est fixée à 50 °C aux points de puisage. Ainsi, toutes les robinetteries correspondantes devront comporter un dispositif limiteur de température.*

4.7.1 Mitigeur cellule

Mise en œuvre de mitigeurs thermostatiques de type **29006** de chez **PRESTO** ou techniquement équivalent. Compris raccordements et toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre.

- ✓ Mitigeur pour 2 cellules pour les lavabos :
 - Régulateur thermostatique de sécurité.
 - Avec entrées parallèles 1/2 " (15 x 21).
 - Blocage de température interne, débit de 35 l/mn à 3 bars.
 - Avec clapets anti-retour NF



4.7.2 Robinet de lavabo temporisé

Mise en œuvre de robinet lavabo temporisé EF et ECS mitigé pour installation en galerie technique de type **31100** de marque **PRESTO** avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, résistant à la corrosion et à l'entartrage et système anti-blocage en écoulement continu ou techniquement équivalent.



4.7.3 Mitigeur lavabo cellule

Il a été convenu d'étudier la faisabilité pour la mise en place d'un mitigeur pour les lavabos dans les cellules en lieu et place des deux commandes distincts actuelles :

- Kit complet à travers cloison
- Mitigeur monocommande temporisé
- Anti vandalisme
- Option plaque de finition bouché le percement non réutilisé



4.7.4 Robinet de chasse temporisé

Mise en œuvre de robinets de chasse temporisés à manette bidirectionnelle de type **14220** de marque **PRESTO** pour cuvette WC ou techniquement équivalent. Installation en galerie technique. Avec robinet d'arrêt intégré, dispositif anti-siphonique, mécanisme à rubis auto nettoyé.



4.7.5 Tube de chasse

Mise en œuvre de Tubes de chasse contre-coudés de diamètre 28 mm de type **47850** de marque **PRESTO** pour cuvette WC ou techniquement équivalent. Installation en galerie technique.



4.7.6 Mitigeur bloc douches

Mise en œuvre de mitigeurs thermostatiques de type **84006** de chez **PRESTO** ou techniquement équivalent. Compris raccordements et toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre.

- ✓ Mitigeur centralisé thermostatique de 55 l/mn à 3 bars.
- ✓ Mécanisme à cartouche de cire, sécurité anti-brulure et blocage interne de la température. Avec clapets anti-retour NF et joints filtres.



4.7.7 Lavabos

Mise en œuvre d'un lavabo réf.71016 de marque PRESTO, lavabo Mural Suspensu Anti vandalisme 420x410mm.

Partie basse fermée avec trappe d'accès et vis sécurités Cuve Ø 320mm. Fixation invisible, vidage perforé non amovible, siphon et grille de vidage G1"1/4. Utilisable par un utilisateur en fauteuil roulant. Inox 304, Épaisseur 1/1,5mm, Finition Brossée



4.7.8 WC

Mise en œuvre d'une cuvette WC à poser réf.71700 de marque PRESTO :

- ✓ Cuvette WC à poser au sol avec fixations murales pour montage avant.
- ✓ Inox 304, Épaisseur 1/1,5 mm, Finition brossée.
- ✓ Perçage pour fixation de l'abattant avec cache-trous en acier inox.
- ✓ Remplissage interne de mousse polyuréthane pour limiter les phénomènes de résonance acoustique, ou d'enfoncement mécanique.
- ✓ Compatible chasse directe.



4.7.9 Ballon ECS électrique

Mise œuvre d'un ballon d'eau chaude sanitaire électrique pour alimenter l'ensemble des équipements suivant les plans. L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la mise œuvre des attentes en eau chaude sanitaire.

Le chauffe-eau sera équipé d'un groupe de sécurité et le cas échéant d'un réducteur de pression (si pression en amont du ballon ≥ 5 bar). Aussi, les canalisations d'alimentation étant prévues en cuivre, il sera prévu un manchon diélectrique sur le tube de sortie d'eau chaude du ballon.

Référence produit:

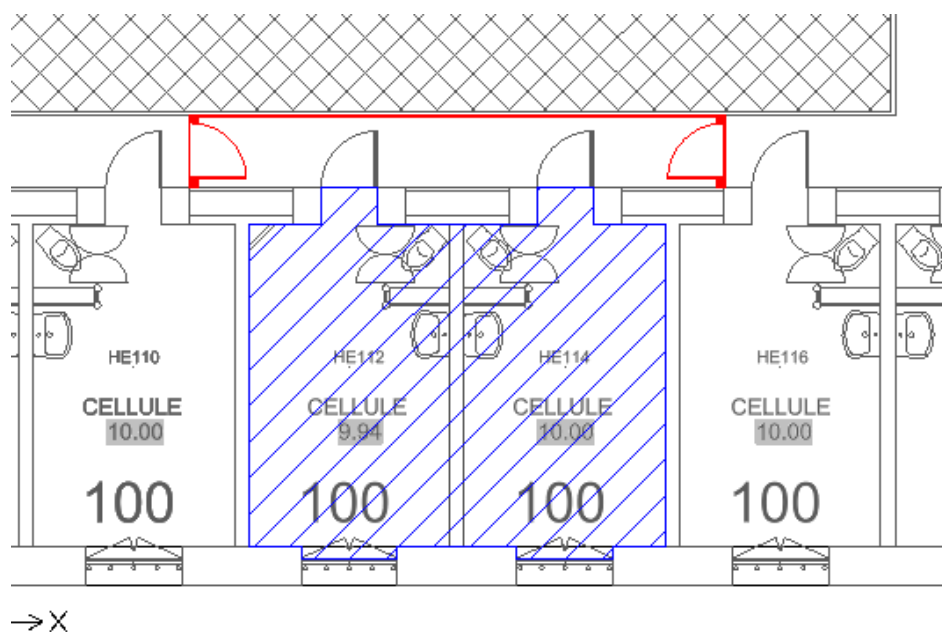
Chauffe-eau ZENEO – ATLANTIC ou techniquement équivalent

4.8 CLOTURE CHANTIER DANS LES CIRCULATION DE LA DETENTION

L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la mise en œuvre d'un SAS en panneaux OSB ou contreplaqué fixé avec une ossature bois à créer avec bloc-porte et serrure à clé (x2).

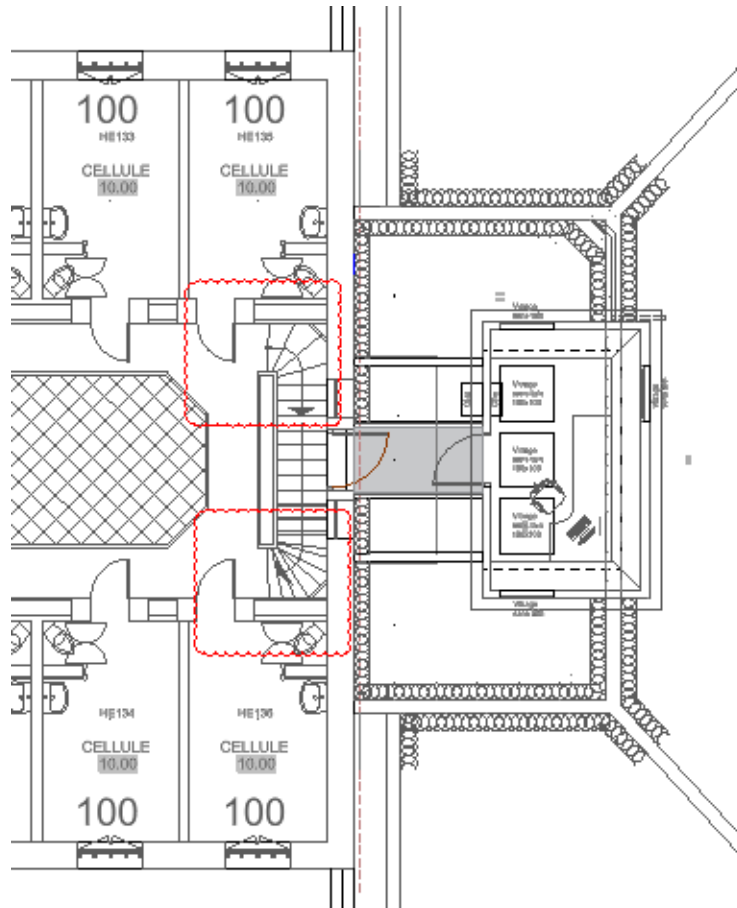
Y compris entretien, déplacement et toutes sujétions de pose et dépose.

Attention : faire valider le système par les surveillants sur place. Les panneaux ne doivent pas obstruer leur vue du reste des lieux accessibles aux détenus.



NOTA :

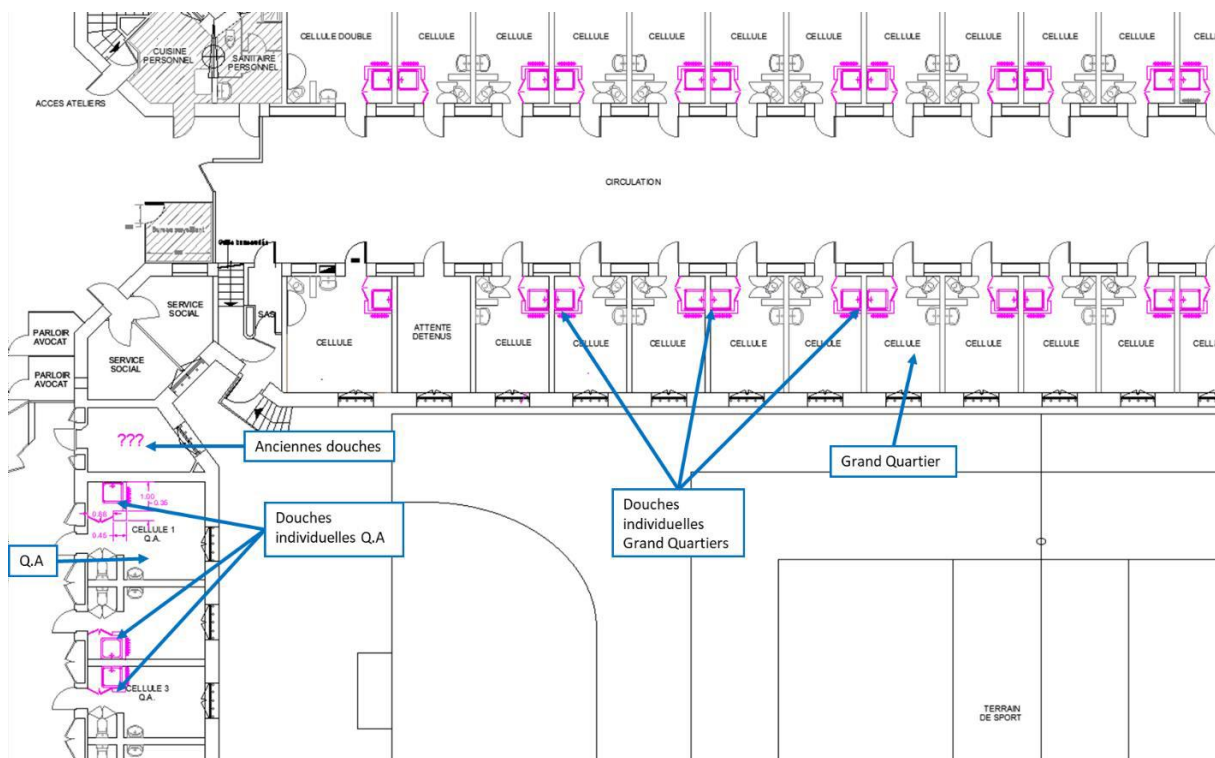
Il faudra condamner provisoirement l'escalier se trouvant au fond de la détention du grand quartier, le temps d'intervenir pour le raccordement.



5 DOUCHES DANS LES CELLULES

5.1 SOLUTION DOUCHES DANS LES CELLULES

L'étude de faisabilité pour la rénovation des espaces sanitaires, propose la création de douches en cellules en contreposition, suivant le plan ci-dessous :



*Extrait plan de MLC FACILITIES
« Etude de faisabilité pour la rénovation des espaces sanitaires »*

5.2 IMPACT ARRIVEE EAU FROIDE

Cette solution n'impacte pas le dimensionnement de l'arrivée d'eau froide générale. (voir note de calcul prédimensionnement ci-dessous) :

CALCUL DU DEBIT INSTANTANE RESEAUX PLOMBERIE SANITAIRE (Installations collectives au-delà de 5 équipements sanitaires)			
Repérages réseaux →			T 01
DESIGNATIONS & Débits unitaires EFS			Douches en cellules
	Litres/s	Σ appar.	Débit l/s
Appareils sanitaires			
- Evier - timbre office	0.20	5.0 U	1
- Lavabo	0.20	158.0 U	31.6
- lave-mains	0.10		
- Bidet	0.20		
- Baignoire	0.33		
- Douche	0.20	158.0 U	31.6
- WC avec réservoir de chasse	0.12		
- WC avec robinet de chasse	1.50	155.0 U	232.5
- Urinoir avec robinet individuel	0.15		
- Urinoir à action siphonique	0.50		
- Lavabo collectif (0,05 l/s par jet)	0.05		
- Poste d'eau, robinet 1/2 (cuisine)	0.20		
- Poste d'eau, robinet 3/4	0.42		
- Lavabo collectif (0,05 l/s par jet)	0.05		
- Bac à laver	0.33		
- MAL le linge (Compter pour une MAL)	0.20	5.0 U	0.2
- MAL la vaisselle (Compter pour une MAL)	0.10	-	-
Equipements Restaurant-cuisine collective			
- Robinet de plonge (mélangeur 3/4)	0.75	5.0 U	3.75
- Robinet de plonge (mélangeur 1/2)	0.33		
- MAL semi-automatique 10 à 150 couverts	0.50	1.0 U	0.5
- MAL semi-automatique 151 à 300 couverts	0.50		
- MAL automatique 300 à 1500 couverts	0.70		
- MAL automatique 1500 à 2000 couverts	1.00		
TOTAL SANIT (hors WC à rob. Chasse et sans MAL) :			321 U
DEBIT DE BASE (hors WC à rob. Chasse et sans MAL) :			64.20 l/s
Coefficient simultanéité (Y)			0.089
DEBIT REEL APP. SANIT (hors WC à rob. chasse) + 1 ou 2 MAL :			5.94 l/s
Total WC à robinet de chasse en simultané :	==>		5 U
Débit réel WC à robinet de chasse :	1.50 l/s		7.50 l/s
TOTAL APP. SANIT Restaurant-Cuisine:	==>		6 U
Débit réel collectivité Restaurant-Cuisine: Divers majoration 100% = Y . 21	+100%		3.04 l/s
TOTAL DEBIT REEL = en l/s ==>			16.48 l/s

en m3/h ==>	(59.34 m3/h)
Prédimensionnement Ø réseau EFS	118.3mm
Vitesse limite selon le DTU (m/s) =>	1.50 m/s
Sélection canalisation => Réseau acier	139 / 7
Diamètre intérieur réel	130.7 mm
Vitesse réelle selon Ø canalisation (m/s)	1.23 m/s
Pdc par mètre	11mmCE

5.3 IMPACT SUR LES COLONNES

5.3.1 Colonne eau froide

Cette solution n'impacte pas le dimensionnement des colonnes d'eau froide en gaine technique entre deux cellules dos à dos. (voir note de calcul prédimensionnement ci-dessous) :

CALCUL DU DEBIT INSTANTANE RESEAUX PLOMBERIE SANITAIRE (Installations collectives au-delà de 5 équipements sanitaires)					
Repérages réseaux →		T 01		T 02	
DESIGNATIONS & Débits unitaires EFS		T01		Douches en cellules	
	Litres/s	Σ appar	Débit l/s	Σ appar	Débit l/s
Appareils sanitaires					
- Evier - timbre office	0.20				
- Lavabo	0.20	6.0 U	1.2	6.0 U	1.2
- lave-mains	0.10				
- Bidet	0.20				
- Baignoire	0.33				
- Douche	0.20			6.0 U	1.2
- WC avec réservoir de chasse	0.12				
- WC avec robinet de chasse	1.50	6.0 U	9	6.0 U	9
- Urinoir avec robinet individuel	0.15				
- Urinoir à action siphonique	0.50				
- Lavabo collectif (0,05 l/s par jet)	0.05				
- Poste d'eau, robinet 1/2 (cuisine)	0.20				
- Poste d'eau, robinet 3/4	0.42				
- Lavabo collectif (0,05 l/s par jet)	0.05				
- Bac à laver	0.33				
- MAL le linge (Compter pour une MAL)	0.20		-		-
- MAL la vaisselle (Compter pour une MAL)	0.10	-	-	-	-
Equipements Restaurant-cuisine collective					
- Robinet de plonge (mélangeur 3/4)	0.75				
- Robinet de plonge (mélangeur 1/2)	0.33				

- MAL semi-automatique 10 à 150 couverts	0.50				
- MAL semi-automatique 151 à 300 couverts	0.50				
- MAL automatique 300 à 1500 couverts	0.70				
- MAL automatique 1500 à 2000 couverts	1.00				
TOTAL SANIT (hors WC à rob. Chasse et sans MAL) :	6 U			12 U	
DEBIT DE BASE (hors WC à rob. Chasse et sans MAL) :	1.20 l/s			2.40 l/s	
Divers maioration 100% = Y . 21					
Coefficient simultanété (Y)	0.716			0.482	
DEBIT REEL APP. SANIT (hors WC à rob. chasse) + 1 ou 2 MAL :	0.86 l/s			1.16 l/s	
Total WC à robinet de chasse en simultané :	2 U			2 U	
Débit réel WC à robinet de chasse :	3.00 l/s			3.00 l/s	
TOTAL APP. SANIT Restaurant-Cuisine:	0 U			0 U	
Débit réel collectivité Restaurant/ Cuisine :	0.00 l/s			0.00 l/s	
TOTAL DEBIT REEL = en l/s ==>	3.86 l/s			4.16 l/s	
en m3/h ==>	(13.89 m3/h)			(14.97 m3/h)	
Prédimensionnement Ø réseau EFS	57.2mm			59.4mm	
Vitesse limite selon le DTU (m/s) =>	1.50 m/s			1.50 m/s	
Réseau acier					
Sélection canalisation =>	66/76			66/76	
Diamètre intérieur réel	69.6 mm			69.6 mm	
Vitesse réelle selon Ø canalisation (m/s)	1.01 m/s			1.09 m/s	
Pdc par mètre	17mmC E			20mmC E	

5.3.2 Colonne eau chaude sanitaire

Cette solution a un impact sur le dimensionnement des colonnes d'eau chaude sanitaire en gaine technique entre deux cellules dos à dos. Il faut augmenter d'un diamètre le réseau dans la gaine technique (voir note de calcul prédimensionnement ci-dessous) :

CALCUL DU DEBIT INSTANTANE RESEAUX PLOMBERIE SANITAIRE (Installations collectives au-delà de 5 équipements sanitaires)							
Repérages réseaux →				T 01		T 02	
DESIGNATIONS & Débits unitaires ECS				T 01		Douches	
Appareils sanitaires	Tem péra utilis ée	Débit → Base	Corrigé 55 °C	Nbre app.	Débit l/s	Nbre app.	Débit l/s
- Evier - timbre office	55 °C	0.20l/s	0.200l/s				
- Lavabo	40 °C	0.20l/s	0.133l/s	6.0 U	0.80	6.0 U	0.80
- Lave-mains	40 °C	0.10l/s	0.067l/s				
- Bidet	40 °C	0.20l/s	0.133l/s				
- Baignoire	55 °C	0.33l/s	0.330l/s				
- Douche	40 °C	0.20l/s	0.133l/s			6.0 U	0.8
- Lavabo collectif (0,05 l/s par jet)	40 °C	0.05l/s	0.033l/s				
- Poste d'eau, robinet 1/2 (cuisine)	55 °C	0.20l/s	0.200l/s				
- Poste d'eau, robinet 3/4	55 °C	0.42l/s	0.420l/s				
- Bac à laver	55 °C	0.33l/s	0.330l/s				
			0.000l/s				
<u>MAL uniquement si elles sont alimentées en ECS</u>			0.000l/s				
- MAL-Linge (Compter pour une MAL)	55 °C	0.20l/s	0.200l/s	-	-	-	-
- MAL-Vaisselle (Compter pour une MAL)	55 °C	0.10l/s	0.100l/s	-	-	-	-
				-	-	-	-
<u>Equipements Restaurant-cuisine collective</u>							
- robinet de plonge (mélangeur 3/4)	55 °C	0.75l/s	0.750l/s				
- robinet de plonge (mélangeur 1/2)	55 °C	0.33l/s	0.330l/s				
- MAL semi-automatique 10 à 150 couverts	55 °C	0.50l/s	0.500l/s				
- MAL semi-automatique 151 à 300 couverts	55 °C	0.50l/s	0.500l/s				
- MAL automatique 300 à 1500 couverts	55 °C	0.70l/s	0.700l/s				
- MAL automatique 1500 à 2000 couverts	55 °C	1.00l/s	1.000l/s				
TOTAL EQUIPEMENTS SANITAIRES (Sans MAL) :				6 U		12 U	

		DEBIT DE BASE (Sans MAL) :	0.80 l/s	1.60 l/s
Coefficient simultanéité (Y)		Divers, majoration 100% = $Y \cdot 2^1$	0.716	0.482
		DEBIT REEL APP. SANIT (Eventuellement + 1 ou 2 MAL :	0.57 l/s	0.77 l/s
TOTAL APP. SANIT Restaurant-Cuisine: ==>			0 U	0 U
Débit réel collectivité Restaurant/ Cuisine : +100%			0.00 l/s	0.00 l/s
TOTAL DEBIT REEL =		en l/s ==>	0.57 l/s	0.77 l/s
		en m3/h ==>	(2.06 m3/h)	(2.78 m3/h)
Prédimensionnement Ø réseau EFS			22.0mm	25.6mm
Vitesse limite selon le DTU (m/s) =>			1.50 m/s	1.50 m/s
Réseau acier			20/27	26/34
Sélection canalisation =>				
Diamètre intérieur réel			22.2 mm	27.9 mm
Vitesse réelle selon Ø canalisation (m/s)			1.48 m/s	1.26 m/s
Pdc par mètre			153mmC E	85mmC E

6 ORGANISATION DES TRAVAUX

Enchaînement des tâches :

- ✓ Préparation de chantier : **2 mois minimum**
- ✓ Travaux en chaufferie + réfection de l'arrivée EF + jonction entre les deux bâtiments : **2 mois**
- ✓ Sous-sol : **4 mois**
 - Passage des réseaux en sous-sol avec mise en œuvre des attentes au droit des gaines techniques en parallèle des réseaux existants
- ✓ GRAND QUARTIER : **6 à 9 mois (A confirmer avec l'établissement)**
 - Travaux gaine par gaine soit 6 cellules impactées par les travaux en simultanés / **Prévoir le déplacement des occupants durant les travaux**
 - Dépose
 - Passage des réseaux verticaux dans les gaines techniques
 - Mise en œuvre des équipements
 - Raccordements
 - 1 gaine par semaine
- ✓ QA, QD et mineur : **3 mois**
 - Travaux gaine par gaine / **Prévoir le déplacement des occupants durant les travaux**
 - Dépose
 - Passage des réseaux verticaux dans les gaines techniques
 - Mise en œuvre des équipements
 - Raccordements
 - 2 gaines par semaine
- ✓ QSL : **2 mois**
 - Depuis la remontée en gaine des réseaux arrivant du caniveau technique passage des réseaux au plafond de la circulation du RDC. Encoffrement métallique démontable pour assurer la protection mécanique
 - Mise en œuvre des équipements en gaine technique
 - Raccordements
 - Dépose
- ✓ Cuisine / vestiaires / infirmerie : **1 mois**
 - Dépose
 - Passage des réseaux verticaux dans les gaines techniques
 - Mise en œuvre des équipements
 - Raccordements
- ✓ Ateliers : **2 semaines**
 - Dépose
 - Passage des réseaux verticaux dans les gaines techniques
 - Mise en œuvre des équipements
 - Raccordements
- ✓ Administration / bâtiment modulaire : **2 semaines**
 - Dépose
 - Passage des réseaux verticaux dans les gaines techniques

-
- Mise en œuvre des équipements
 - Raccordements

 - ✓ Dépose chaufferie + AOR : **1 mois**
 - Dépose
 - AOR

7 RECAPITULATIF ESTIMATION

Maison d'arrêt de Tours	
Description	Prix Total €
1 PRESENTATION	PM
2 PRESCRIPTIONS GENERALES	22 500.00 €
3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES	PM
4 DONNEES DE BASE	PM
5 INSTALLATION DE CHANTIER	32 000.00 €
6 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE VRD	88 000.00 €
7 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE PLOMBERIE	1 589 060.00 €
8 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE DEPOSE	40 000.00 €
9 RECEPTION EN COURS DE TRAVAUX ET ANALYSE	15 000.00 €
10 TRAVAUX COMPLEMENTAIRES	28 000.00 €
11 QUALITE DES INSTALLATIONS	3 500.00 €
12 ESSAIS	10 000.00 €
13 RECEPTION DES INSTALLATIONS	5 000.00 €
TOTAL OFFRE DE BASE € HT	1 833 060.0 €

PLUS VALUE OPTION DOUCHES DANS LES CELLULES € HT	95 000.0 €
---	-------------------

FIN DU DOCUMENT.