

**Direction Interrégionale  
des Services Pénitentiaires de Rennes  
Département des Affaires Immobilières  
18 bis, rue de Châtillon  
CS 23131  
35031 RENNES CEDEX**

**Maison d'arrêt de Rouen  
Rénovation des espaces sanitaires  
Division 1 et Division 3**

***CCTP LOT 05  
PLOMBERIE - SANITAIRE - VENTILATION***



## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>PRÉSENTATION .....</b>	<b>5</b>
1.1	PRÉAMBULE .....	5
1.1.1	Zone impactée Division 1.....	7
1.1.2	Zone impactée Division 3.....	8
1.2	LIMITES DE PRESTATIONS DU LOT : .....	8
1.3	INTERVENANTS.....	9
1.4	CONNAISSANCE DES LIEUX.....	9
1.5	SOUS TRAITANCE .....	9
1.6	OBLIGATIONS DES ENTREPRISES.....	9
1.7	NORMES, RÈGLEMENTS ET AVIS TECHNIQUES .....	9
1.8	PIÈCES PARTICULIÈRES.....	10
1.9	DÉPENSES DIVERSES .....	10
1.10	RÉGLEMENTATION PÉNITENTIAIRE APPLICABLE ET LEXIQUE : .....	11
<b>2</b>	<b>OBSERVATIONS GÉNÉRALES .....</b>	<b>12</b>
2.1	ÉTENDUE DES TRAVAUX.....	12
2.2	SITE OCCUPÉ.....	12
2.3	ACCÈS À L'ÉTABLISSEMENT .....	12
2.4	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR .....	13
2.5	COORDINATION.....	13
2.6	CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE .....	14
2.7	RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRISE .....	14
2.8	QUALIFICATIONS ATTENDUES (QUALIBAT OU ÉQUIVALENT) : .....	14
<b>3</b>	<b>ORGANISATION DU CHANTIER.....</b>	<b>15</b>
3.1	PERSONNEL ET RESPONSABLE .....	15
3.2	QUALIFICATION DES INSTALLATEURS.....	15
3.3	RENDEZ-VOUS DE CHANTIER.....	15
3.4	COMPTE RENDU DE CHANTIER.....	15
3.5	ORGANISATION – AIRE DE STOCKAGE .....	15
3.6	HYGIÈNE ET SÉCURITÉ .....	15
3.7	NETTOYAGE DE CHANTIER – ENVIRONNEMENT – PROTECTION DES PERSONNES .....	16
3.8	ÉVACUATION DES DÉCHETS.....	17
3.9	CAROTTAGES .....	17
3.10	TRAVAUX PRÉPARATOIRES.....	17
3.11	OPÉRATIONS PRÉALABLES À LA RÉCEPTION.....	18
3.12	ESSAIS ET RÉCEPTIONS.....	18
3.12.1	Autocontrôles .....	18
3.12.2	Réception des installations.....	18
3.13	LEVÉE DE RÉSERVES ET GPA .....	18
<b>4</b>	<b>TRAVAUX PRÉPARATOIRES .....</b>	<b>19</b>
4.1	PRÉPARATION DE CHANTIER : .....	19
4.2	INSTALLATION D'UNE BASE VIE .....	19
4.3	ÉTUDES D'EXÉCUTION : .....	19
4.4	DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS DOE COMPLET YC FORMATION / TRANSMISSION DES INSTALLATIONS .....	20
4.5	NETTOYAGE QUOTIDIEN DU CHANTIER COMPRIS ÉVACUATION DES DÉCHETS.....	20
<b>5</b>	<b>PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES.....</b>	<b>21</b>
5.1	BASE DE CALCUL : .....	21

5.1.1	Eau Froide et Eau Chaude Sanitaire .....	21
5.1.2	Eaux Usées et Eaux Vannes .....	23
5.2	MARQUES ET MODÈLES : .....	24
5.3	DISPOSITIONS À PRENDRE CONTRE LES NUISANCES SONORES : .....	24
5.4	FOURREAUX : .....	24
5.5	NETTOYAGE ET DÉSINFECTION DES CANALISATIONS : .....	25
5.6	ÉTIQUETAGE / REPÉRAGE : .....	25
5.7	QUALITÉ DES INSTALLATIONS .....	25
5.8	PROTECTION CONTRE LA CORROSION .....	25
5.9	PROTECTION CONTRE LES DÉGRADATIONS .....	26
5.10	PROTECTIONS CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS .....	26
5.11	ESSAIS : .....	26
5.11.1	Vérification générale : .....	27
5.11.2	Essais de fonctionnement : .....	27
5.11.3	Présentation des résultats : .....	28
5.12	ALIMENTATION AVANT TRAVAUX ET DÉPOSE DE L'EXISTANT : .....	28
5.12.1	Modification du réseau de chauffage : .....	28
5.12.2	Dépose de la ventilation : .....	28
5.12.3	Dépose de plomberie / sanitaires : .....	28
5.12.4	Dépose du chauffage : .....	28
<b>6</b>	<b>TRAVAUX DE PLOMBERIE : .....</b>	<b>29</b>
6.1	AVANT / APRÈS TRAVAUX : .....	29
6.2	EAU FROIDE SANITAIRE (EFS) ET EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS) : .....	29
6.2.1	Réseau EFS : .....	29
6.2.2	Réseau ECS .....	29
6.3	RESEAU D'EAU CHAUDE SANITAIRE BOUCLAGE (ECSB) : .....	29
6.4	ISOLATION DES RÉSEAUX : .....	30
6.5	MITIGEURS : .....	30
6.6	ROBINETTERIE : .....	30
6.7	VANNE DE RÉGLAGE : .....	30
6.8	PROTECTION DES RÉSEAUX D'ALIMENTATION EN EAU : .....	30
6.9	POINTS D'EAU : .....	31
6.10	BLOC DOUCHE PROVISOIRE AU QA : .....	31
<b>7</b>	<b>TRAVAUX SANITAIRES : .....</b>	<b>32</b>
7.1	SIPHONS DE SOLS : .....	32
7.2	RÉSEAUX EU LINÉAIRES : .....	33
7.2.1	Douches et LT .....	33
7.2.2	Cellules .....	33
7.3	RÉSEAUX EU ÉLÉMENTS SINGULIERS : .....	33
7.4	ÉQUIPEMENTS SANITAIRES : .....	33
<b>8</b>	<b>TRAVAUX CVC : .....</b>	<b>35</b>
8.1	PRINCIPE DE L'INSTALLATION EN DIVISION 1 : .....	35
8.1.1	Principe général : .....	35
8.1.2	Principe De Fonctionnement en Redondance : .....	36
8.1.3	Caissons d'Insufflation et d'Extraction d'air : .....	36
8.1.4	Horloge : .....	37
8.1.5	Principe détaillé de la ventilation d'un bloc douche : .....	37
8.2	PRINCIPE DE L'INSTALLATION EN DIVISION 3 : .....	38
8.2.1	Principe général : .....	38
8.2.2	Principe De Fonctionnement : .....	38

8.2.3	Ventilateur d'extraction D3-QD : .....	38
8.2.4	Ventilateur d'extraction et d'insufflation D3-QI : .....	39
8.2.5	Ventilateur d'extraction et d'insufflation D3-R+2 : .....	39
8.2.6	Horloge.....	40
8.2.7	Principe détaillé de la ventilation d'un bloc douche : .....	40
8.3	RÉSEAUX : .....	40
8.3.1	Réseaux linéaires : .....	40
8.3.2	Régulateurs bi-débit : .....	40
8.3.3	Volets de surpression : .....	40
8.3.4	Clapets coupe-feu : .....	40
8.3.5	Grilles extérieures : .....	40
8.3.6	Électricité : .....	41

---

## 1 PRÉSENTATION

---

### 1.1 PRÉAMBULE

#### Situation & rappel du programme travaux

Avec le temps, les sanitaires font partie des locaux les plus touchés par l'usure et la dégradation. La DISP de Rennes doit effectuer des travaux de rénovation des espaces sanitaires des divisions 1 et 3.

Les installations techniques Courants Forts et Faibles, CVC, ECS/EFS sont à remplacer. Les espaces sanitaires sont à reprendre par la remise à neuf des mobiliers, cloisonnements, réseaux, revêtements sols et murs. Plusieurs diagnostics techniques font état d'une fragilité de la structure et de la nécessité de procéder à son renforcement.

#### Établissement concerné

La maison d'arrêt de Rouen est un établissement construit en 1863. Il présente une capacité théorique de 649 détenus pour une superficie totale de 24800m<sup>2</sup> tous locaux confondus.

L'établissement est ainsi constitué :

- Un bâtiment long de 120m, duquel converge en son centre, 3 autres bâtiments
  - o Division 1
  - o Division 2
  - o Division 3
  - o Quartier femmes
  - o Quartier mineurs
  - o Semi-liberté
- Les cours de promenades
- La zone administrative
- La cuisine, les ateliers
- Le chemin de ronde

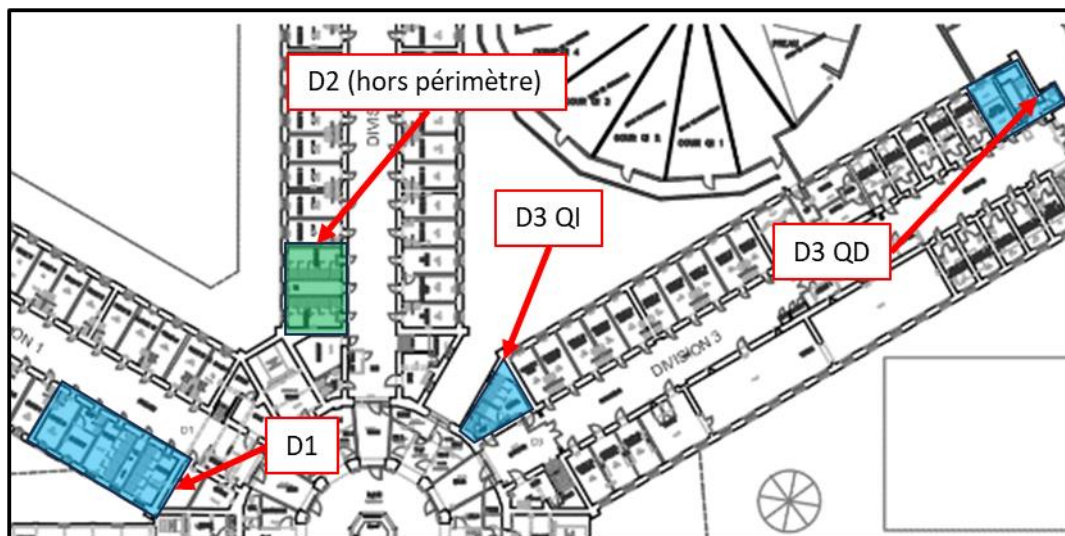
Cet ensemble est circonscrit par un mur d'enceinte sur une parcelle de près de 4 ha.

Cet ensemble s'inscrit dans un milieu urbain densifié à proximité de voies de communication importantes.

#### Périmètre des travaux

Les travaux ciblent plusieurs objectifs :

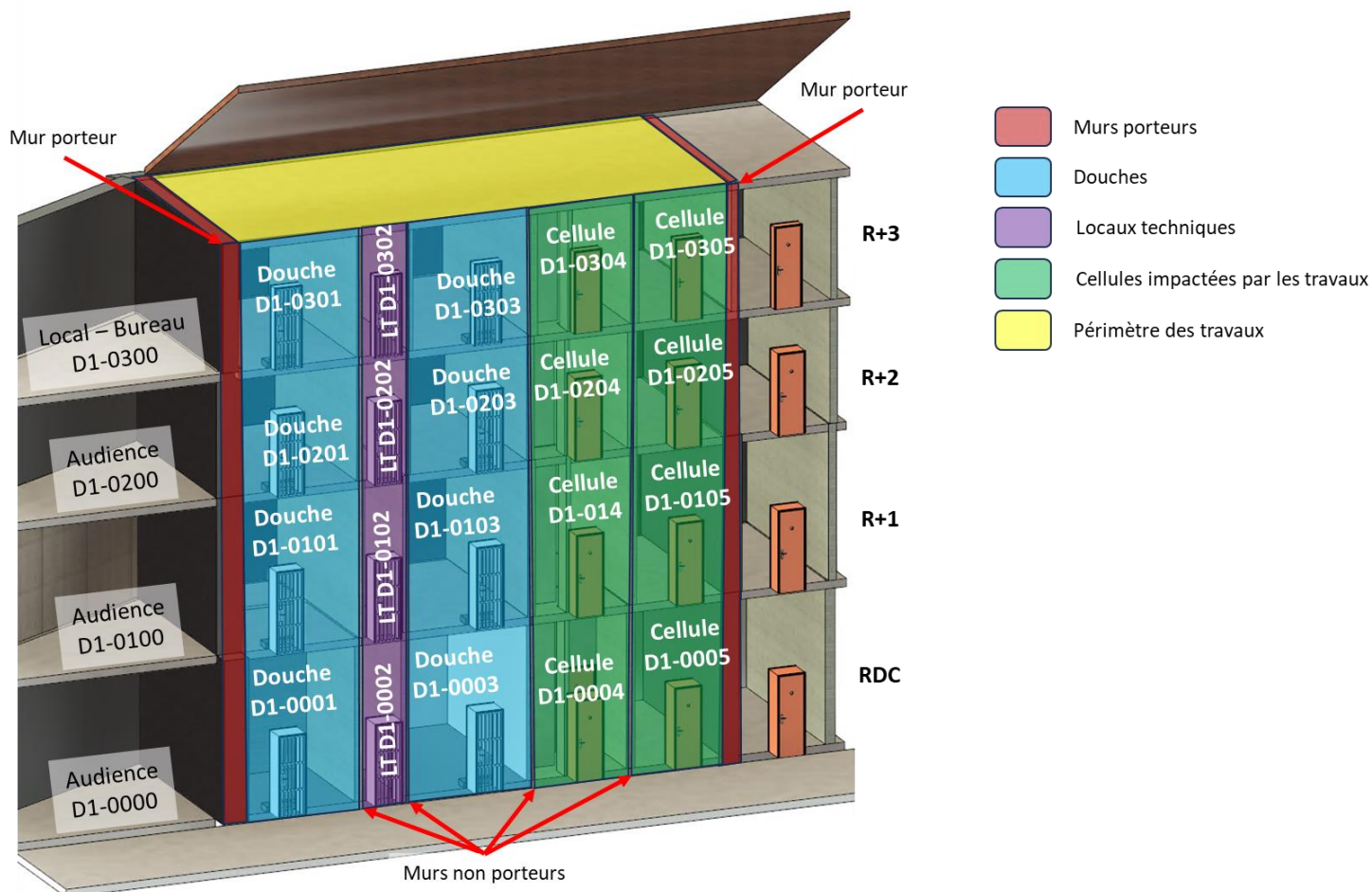
- La consolidation de la structure de la division 1
- La rénovation des espaces sanitaires en division 1 & division 3
- La sécurisation des espaces sanitaires en quartier QI & QD
  
- Douches Division 1 tous niveaux (Détenus ordinaires)
- Douches Division 3
  - o Quartier d'isolement au Rdc
  - o Quartier Disciplinaire au Rdc
  - o Détenus ordinaires au R+2



Plus particulièrement concernant le lot PLOMBERIE SANITAIRE / VENTILATION :

- Modification des réseaux et des installations
- Percements de murs et planchers et réalisation de colonnes montantes d'alimentations en eaux
- Consignation et dépose de réseaux de CVC / Plomberie / Sanitaires
- Dépose d'équipements CVC / Plomberie / Sanitaires
- Réalisation de réseaux et circuits CVC / Plomberie / Sanitaire
- Fourniture et pose d'appareils CVC / Plomberie / Sanitaires
- Adaptation des réseaux neufs pour raccord sur les réseaux existants
- Test des installations
- Repérage et étiquetage des installations

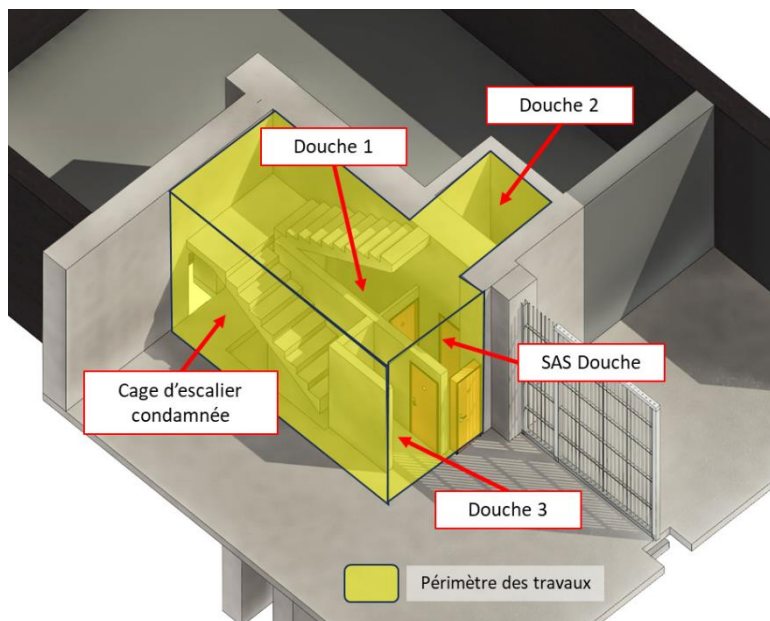
### 1.1.1 ZONE IMPACTÉE DIVISION 1



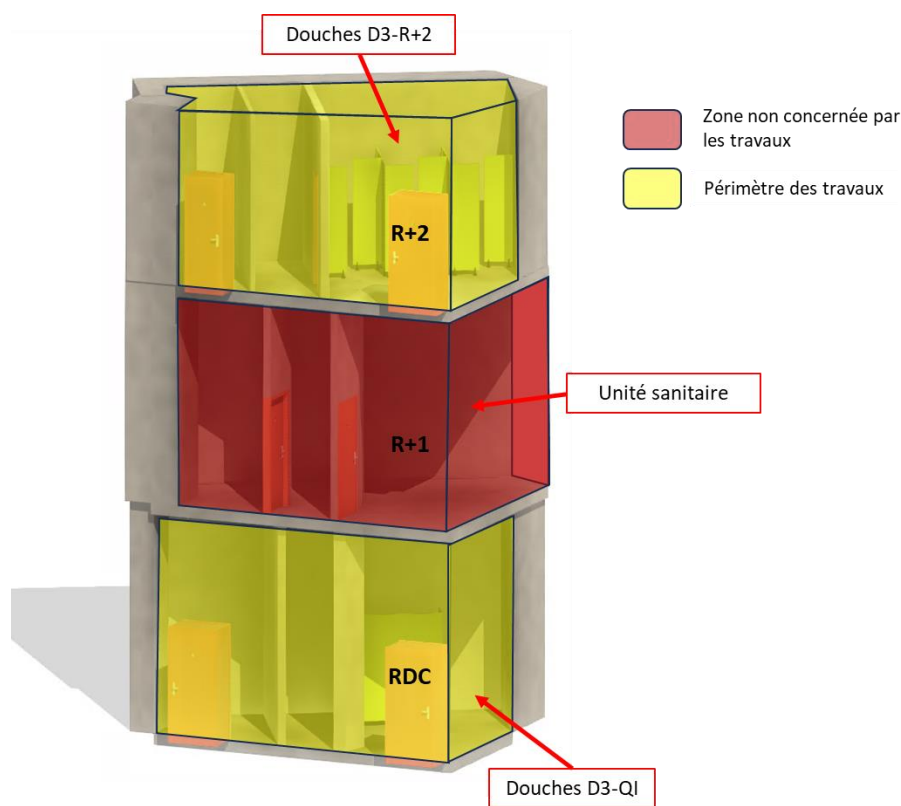


### 1.1.2 ZONE IMPACTÉE DIVISION 3

#### RDC QD (Quartier Disciplinaire)



#### RDC QI (Quartier d'Isolement) et R+2 (Détection ordinaire)



### 1.2 LIMITES DE PRESTATIONS DU LOT :

Les travaux à réaliser par l'entreprise du présent lot se limiteront au raccord des installations au sous-sol au droit des blocs douches et Locaux Techniques.



### 1.3 INTERVENANTS

Désignation	Intervenant	Représentant	Contact
<b>Maître d'ouvrage</b>	Direction Interrégionale des Services Pénitentiaires de Rennes Département des Affaires Immobilières Cellule Maintenance 18 bis, rue de Châtillon CS 23131 - 35031 RENNES CEDEX	David THOMAS	☎ 02.56.01.66.65 ✉ <a href="mailto:david.thomas@justice.fr">david.thomas@justice.fr</a>
<b>Exploitant</b>	Maison d'arrêt 169 Bd de l'Europe 76000 Rouen	Jérémie GOLYNSKI	☎ 02.32.18.01.00 ✉ <a href="mailto:jeremie.golynski@justice.fr">jeremie.golynski@justice.fr</a>
<b>Maître d'œuvre</b>	MLC FACILITIES 7 rue A. Fleming – 21121 AHUY	Mathias LOICHOT	☎ 06.11.51.96.96 ✉ <a href="mailto:Mathias.loichot@mlc-facilities.fr">Mathias.loichot@mlc-facilities.fr</a>
<b>Bureau de Contrôle</b>			☎ ✉
<b>CSPS</b>			☎ ✉

### 1.4 CONNAISSANCE DES LIEUX

Le titulaire du présent marché et ses éventuels sous-traitants sont tenus de connaître les lieux et ne sauraient se prévaloir ultérieurement d'une connaissance insuffisante du site et de tous les éléments locaux existants tels que nature des sols, moyens d'accès, sécurité, état des installations existantes, etc.

Sauf avis contraire du règlement de consultation, la visite est obligatoire (se reporter au règlement de consultation pour les modalités de visite).

### 1.5 SOUS TRAITANCE

La sous-traitance d'une partie de lot n'entrant pas dans la compétence de l'entreprise est soumise à l'agrément préalable du Maître de l'Ouvrage, qui le notifie à la Maîtrise d'œuvre. Elle ne dégage pas l'Entrepreneur de sa responsabilité de l'ensemble des travaux.

### 1.6 OBLIGATIONS DES ENTREPRISES

L'Entrepreneur doit des ouvrages offrant une parfaite finition et reste seul responsable de l'exécution des travaux inclus dans le présent lot, ainsi que leur tenue dans le temps. Dans son offre, l'Entrepreneur aura prévu la totalité des équipements nécessaires au bon fonctionnement de ses installations. Chaque entreprise doit son propre nettoyage et l'évacuation des gravats aux décharges publiques. Les Entrepreneurs ne pourront se prévaloir d'erreur ou d'omission dans le présent cahier des charges pour proposer ou exécuter une prestation incomplète et non conforme aux règles de l'Art et différents règlements et avis techniques. Dans tous les cas, l'interprétation finale appartiendra à la Maîtrise d'œuvre.

### 1.7 NORMES, RÈGLEMENTS ET AVIS TECHNIQUES

Les travaux devront, pour tous les intervenants, être exécutés conformément aux textes officiels, normes, règlements, DTU, préconisations des fabricants, avis techniques et règles de l'Art en vigueur à la date de la signature du marché.

Il sera fait application des textes suivants (liste non exhaustive) :

- Le R.E.E.F. du C.S.T.B, les DTU, règles de calculs et règles EUROVENT.
  - Code de la construction et de l'habitation
  - Le règlement d'accessibilité & de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public.
  - Le code du travail, et notamment en ce qui concerne la sécurité des accès et d'entretien du matériel.
  - Tous les appareils installés seront soumis à la norme française en vigueur ainsi qu'aux normes et directives européennes en vigueur.
  - Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation
  - Loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie,
  - Arrêté du 24 mai 2006 et au décret n° 2006-592 du 24 mai 2006 concernant la réglementation thermique des bâtiments,
  - Norme NF EN 12097 – Réseau de conduits. Exigences relatives aux composants destinés à faciliter l'entretien des réseaux de conduits.
  - NFX 08.100 - Couleurs conventionnelles des tuyauteries - Repères de février 1986
  - Avis techniques
- 
- DTU 60.1 - Plomberie Sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation de février 1982
  - DTU 60.11 - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire d'août 2013
  - DTU 60.2 - Canalisation en fonte EU, EV, EP de juillet 1984
  - DTU 60.5 - Canalisations en cuivre de septembre 1987
  - DTU 65.10 - Canalisations EF/EC/EU/EV/EP dans bâtiments de février 1990
  - DTU 65.20 - Isolation des circuits, appareils et accessoires d'octobre 1993
  - DTU 60.31 à 33 - Travaux de canalisations en PVC de novembre 1981
  - R.E.E.F. 58 - L'hydraulique dans le bâtiment d'avril 1978
  - Normes UTE pour les équipements électriques associés
  - NFT 54.002 - Tubes PVC de Février 1981
  - NFT 54.003 - Spécifications générales PVC de Mai 1984
  - NFT 54.016 - Tubes et raccords pour la conduite et la distribution de l'eau avec pression. Spécifications PVC d'Octobre 1981
  - NFT 54.028 - Plastiques. Éléments de canalisations en PVC Assemblage par collage. Caractéristiques dimensionnelles de Novembre 1984
  - NFT 54.029 - PVC raccords série pression de Février 1981
  - NFX 08.100 - Couleurs conventionnelles des tuyauteries - Repères de Février 1986

Liste non exhaustive

### 1.8 PIÈCES PARTICULIÈRES

Le présent dossier de consultation des entreprises est composé :

- Du présent CCTP,
- D'une Décomposition du Prix Global et Forfaitaire,
- D'un cahier de plans et d'un planning prévisionnel de phasage des travaux,

### 1.9 DÉPENSES DIVERSES

Les frais occasionnés par la consommation d'eau et d'électricité pour les besoins du chantier seront à la charge de l'Exploitant.

#### **1.10 RÉGLEMENTATION PÉNITENTIAIRE APPLICABLE ET LEXIQUE :**

- Arrêté du 29 décembre 2016 relatif à l'accessibilité des établissements pénitentiaires existants aux personnes handicapées
- Arrêté du 18 juillet 2006 portant approbation des règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements pénitentiaires et fixant les modalités de leur contrôle
- Circulaire de la DAP n° 700020 du 12 janvier 2007 relative à l'application de l'arrêté du 18 juillet 2006 portant approbation des règles de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements pénitentiaires et fixant les modalités de leur contrôle

#### **DAP - Direction de l'Administration Pénitentiaire :**

Placée sous l'autorité du garde des Sceaux depuis 1911, l'administration pénitentiaire est l'une des cinq directions du ministère de la Justice.

#### **MA - Maison d'arrêt :**

Prison - Établissement pénitentiaire recevant les prévenus (détenus en attente de jugement) et les condamnés dont le reliquat de peine est inférieur à un an.

#### **PEP :**

Poste d'Entrée Principal ou Porte d'Entrée Principale

#### **PCI :**

Poste de Centralisation de l'Information

#### **SAS ou Effet de SAS :**

Ce sont les deux portes d'un sas qu'on ne peut ouvrir qu'alternativement, jamais les deux à la fois. Système de franchissement verrouillable ou déverrouillable à distance selon le besoin des mouvements de détenus

## 2 OBSERVATIONS GÉNÉRALES

L'ensemble des spécifications et prescriptions techniques définies ci-après s'applique pour l'ensemble des articles des présents CCTP-DPGF. Les compléments descriptifs au sein de chaque article viennent en complément de ces prescriptions.

L'entreprise devra donc incorporer dans son prix unitaire de chaque article les prestations décrites ci-après. Sauf stipulations expresses au présent descriptif, les travaux seront conformes à l'ensemble des règles, D.T.U, cahiers des charges du C.S.T.B, normes en vigueur à la signature des marchés, ainsi qu'à tous les textes législatifs et réglementaires en vigueur applicables à l'Ouvrage objet du présent CCTP.

### 2.1 ÉTENDUE DES TRAVAUX

D'une manière générale, l'entrepreneur doit la réalisation de tous les ouvrages tels qu'indiqués aux plans et au présent CCTP. Il doit également tous les travaux qui, bien que non explicitement décrits, découleraient d'une façon logique des prestations dues ainsi que la mise en œuvre de tous les ouvrages et accessoires nécessaires à la bonne finition de ses travaux.

Tout travail produisant un bruit important fera objet de coordination avec l'équipe de maîtrise d'œuvre, le maître d'ouvrage et le CSPS. L'Entrepreneur est réputé avoir pris parfaite connaissance des travaux à effectuer, de leur nature ainsi que de leur importance et reconnaît avoir suppléé, par les connaissances professionnelles de sa spécialité, aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces contractuelles du dossier. Tous les travaux sont inclus quels que soient les méthodes et le matériel nécessaire, y compris l'évacuation et la mise en décharge.

### 2.2 SITE OCCUPÉ

L'entreprise est tenue de se faire confirmer auprès de la maîtrise d'œuvre et du maître d'ouvrage, toutes les informations concernant le phasage des travaux, le balisage, les barrières délimitant les zones publiques, des zones de chantier.

**Les travaux seront réalisés en site occupé. Toutes les dispositions devront être prise pour permettre l'exploitation de l'établissement, en limitant les nuisances et en maintenant l'établissement en sécurité. Étant donné la sensibilité de l'établissement, le Maître d'Ouvrage pourra décaler une intervention si cela s'avère nécessaire, pour la sécurité du site.**

**Les plans d'exécution devront être visés par la maîtrise d'œuvre, et le bureau de contrôle, avant toute intervention.**

**L'entreprise devra un nettoyage quotidien.**

Les références techniques du matériel proposé par le présent lot devront être visées par la maîtrise d'œuvre avant toute commande.

Sauf livraisons encombrantes, à ce jour, les véhicules ne pourront pas rentrer dans l'enceinte de la maison d'arrêt.

Les travaux préparatoires se feront dans les sous-sols ou à l'extérieur de la maison d'arrêt (zone neutre).

### 2.3 ACCÈS À L'ÉTABLISSEMENT

L'entreprise devra présenter une liste du personnel susceptible d'intervenir dans l'établissement dès que possible.

L'accès de chaque intervenant est soumis à l'approbation du chef d'établissement. Ainsi, préalablement à chaque intervention, l'entreprise fournira :

- L'identité de chaque intervenant
- La lecture et l'approbation du cadre de sûreté et de ses annexes
- La nature des prestations à réaliser

- L'inventaire écrit complet des trousseaux à outils et des matériels à faire entrer dans l'établissement
- Les véhicules n'auront pas accès à l'intérieur de l'établissement, sauf cas exceptionnel de livraison / évacuation de matériels. Pour ce faire, la carte grise devra être fournie préalablement dans les mêmes délais.

Si l'accès du personnel est renouvelable concernant son identité, la partie matérielle est à renseigner dans une fiche d'intervention chaque semaine, en prenant en compte que la première demande pourra être validée sous deux semaines.

Les plannings de coupure de réseaux, de livraison, ou d'intervention exceptionnelle seront fournis dans les mêmes délais.

À noter que dans ce type d'établissement la sécurité de tous est prioritaire, le maître d'ouvrage et plus particulièrement le chef d'établissement pourra décider d'annuler ou décaler n'importe quelle tâche ou intervention. Ces dispositions sont réputées incluses dans l'offre de l'entrepreneur.

## **2.4 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR**

Le présent lot est traité à PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE. Celui-ci doit être déterminé conformément au Dossier de Consultation des Entreprises.

L'Entrepreneur est tenu, pour la remise de son prix forfaitaire, en fonction de son bordereau de prix descriptif, de lire très attentivement toutes les dispositions des articles du CCTP tous corps d'état qui sont applicables au présent lot unique.

Il devra remettre un prix forfaitaire comprenant, outre ce qui est décrit dans les bordereaux de prix descriptifs, tout le matériel, les fournitures, les ouvrages de toutes nature et la main d'œuvre pour livrer un ouvrage entièrement terminé quant à sa partie spécialisée et décrit dans son lot.

S'il estime qu'il y a dans le dossier de consultation des omissions, erreurs ou non conformités avec la réglementation en vigueur qui le conduisent à modifier ou à compléter les dispositions prévues dans ce dossier, il devra en tenir compte dans l'établissement de son prix.

Cette modification s'accompagnerait d'une note explicative séparée et annexée à son offre.

L'Entrepreneur devra se renseigner auprès du Maître d'Œuvre pour tout ce qui lui paraît douteux ou incomplet.

Il est spécifié que le prix remis par l'Entrepreneur devra être invariable et qu'il ne pourra arguer d'une omission ou erreur, soit au bordereau de prix, descriptif ou autres pièces, soit de sa part, pour prétendre à supplément sur le prix forfaitaire de son marché, ou pour se dispenser d'exécuter un ouvrage de sa spécialité nécessaire pour la finition parfaite et la stabilité des existants selon les règles de l'art des travaux projetés.

Dans la description qui va suivre, le Maître d'Œuvre s'est efforcé de renseigner l'Entrepreneur sur la nature des travaux à exécuter, leurs dimensions et leurs emplacements, mais il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif.

## **2.5 COORDINATION**

Une parfaite collaboration devra exister avec l'ensemble des compagnons, co-traitants, et sous-traitants éventuels. Les informations quant à l'étendue des travaux précités seront données pendant la phase chantier. L'Entrepreneur devra vérifier toutes les cotes et implantations sur le chantier, pour toutes les réservations et fixations nécessaires.

L'Entrepreneur sera seul responsable des erreurs qu'il aurait constatées et non dénoncées aux intéressés,

ainsi que les modifications qu'entraîneraient pour lui ou pour un quelconque corps d'état un oubli ou l'inobservation de cette clause.

## **2.6** CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

À Compter de la remise de l'ordre de service, et de la première réunion de démarrage et de préparation, l'Entrepreneur doit s'assurer de l'état des ouvrages sur lequel il doit œuvrer. Toutes dispositions non conformes aux prescriptions de son marché ou plans seront précisées par écrit à la maîtrise d'œuvre.

**Tous les appareillages seront fixés à l'aide de vis INOX inviolables. L'outil adapté sera fourni à l'établissement.**

**Note : dans certaines zones les plafonds métalliques sont solidarisés ils devront être remis à l'état initial à l'issus des travaux**

Une attention particulière sera portée aux nuisances sonores et aux poussières (sas de protection, polyane, linge humide ect...).

## **2.7** RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRISE

En toutes circonstances, l'Entrepreneur demeure seul responsable de tous dommages ou accidents causés lors de l'exécution de ses travaux, résultant, soit de son propre fait, soit de son personnel.

Pendant l'ensemble de la durée des travaux, l'entreprise sera responsable de la conservation et du maintien en bon état des matériaux, matières premières, matières ouvrées, matériels, engins, outillage et installation de tous ordres du chantier, ainsi que des ouvrages.

Si des vols, détournements, dégradations, avaries, dommages, pertes ou destructions se produisent pendant le cours des travaux, soit du fait des ouvriers ou préposés d'une entreprise, soit du fait des personnes qui auraient pu s'introduire sur le chantier, il appartient aux entrepreneurs responsables des lieux, des matériaux, des matières premières, matières ouvrées, matériels, engins, outillages, installations ou ouvrages effectués, d'en rechercher et poursuivre les auteurs et d'en assurer les réparations.

En outre, les entrepreneurs devront, avec toutes les précautions nécessaires, le déplacement et le stockage à l'intérieur de l'établissement (à un emplacement déterminé par le Maître d'Œuvre en accord avec le Chef d'établissement) du mobilier, le démontage et le stockage des stores, rideaux, luminaires, etc...leurs protections, leur nettoyage lors du remontage, de la repose ou de la remise en place.

Ils sont tenus de remettre en état ou de réparer ou de remplacer à leurs frais, les ouvrages qui auraient été endommagés, quelle que soit la cause du dégât et sauf leurs recours éventuels contre tout tiers responsable, le Maître d'Ouvrage demeurant en toute hypothèse, complètement étranger à toutes contestations ou répartitions des dépenses. Ils devront également prendre toutes les dispositions pour éviter tout accident de personne, sur ou aux abords du chantier.

Aucune indemnité ne peut être allouée aux entrepreneurs pour les pertes, avaries, dommages dus à leur négligence, leur imprévoyance, le défaut de précaution ou de moyens ou les fausses manœuvres.

Si les travaux viennent à être interrompus, pour quelque cause que ce soit, les entrepreneurs doivent protéger les constructions et ouvrages réalisés contre les dégâts qu'ils pourraient subir, sans frais supplémentaire pour le Maître d'Ouvrage.

## **2.8** QUALIFICATIONS ATTENDUES (QUALIBAT OU ÉQUIVALENT) :

Installations de Plomberie (EF, ECS, EU, EV, EP, Appareils Sanitaires) : 5112

Installations de Ventilation et Traitement d'air : 5312

---

### 3 ORGANISATION DU CHANTIER

---

#### 3.1 PERSONNEL ET RESPONSABLE

L'Entreprise doit nommer un responsable de projet qui reste informé de toutes les phases du montage. Le responsable du chantier assiste à toutes les réunions de chantier. L'Entreprise maintient sur le chantier un chef responsable qui est continuellement présent sur le site pendant les heures de travail. Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de demander le remplacement de l'une ou de ces deux personnes s'il estime que leur travail ne donne pas satisfaction. Le personnel responsable doit faciliter la visite du chantier par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre, sur simple demande de ceux-ci.

#### 3.2 QUALIFICATION DES INSTALLATEURS

Tous les ouvriers réalisant les tuyauteries et les raccordements des appareils doivent posséder un certificat de qualification de soudeur délivré par un organisme reconnu. À l'ouverture du chantier, les certificats de soudeur sont présentés au Maître d'Ouvrage ou à l'Organisme de Contrôle choisi. À défaut de présentation d'un tel certificat par un soudeur, celui-ci subit sur place, aux frais de son employeur, une épreuve de qualification qui est effectuée sous l'autorité d'un Organisme qualifié.

#### 3.3 RENDEZ-VOUS DE CHANTIER

Un rendez-vous général de chantier aura lieu à une fréquence définie par le Maître d'œuvre en fonction de la nécessité, au jour et à l'heure qui seront arrêtés d'un commun accord à l'ouverture du chantier. Il est obligatoire et tous les Entrepreneurs sont tenus d'y assister ou de s'y faire représenter par un Conducteur de Travaux qualifié et permanent, ayant pouvoir de décision. Tout Entrepreneur absent sans raison valable et sans autorisation préalablement fournie par le Maître d'Œuvre supportera une retenue sur le montant de son Marché, par absence. Ces retenues seront comptabilisées par le Maître d'Œuvre à chaque rendez-vous et la déduction sera automatiquement appliquée sur les comptes définitifs de fin de chantier. En complément des rendez-vous de chantier usuels, une réunion spécifique sera réalisée avant le démarrage de chaque phase importante ou cruciale. La présence de l'ensemble des interlocuteurs sera indispensable.

#### 3.4 COMPTE RENDU DE CHANTIER

Les rendez-vous de chantier feront l'objet de procès-verbaux établis et diffusés à l'Entreprise par le Maître d'Œuvre. Ces comptes-rendus, numérotés, prennent un caractère contractuel et devraient éviter toutes correspondances parallèles. Le titulaire du présent lot devra veiller à faire figurer au compte-rendu de chantier toutes les modifications apportées au CCTP et toutes les observations qui pourraient servir à la conduite ou aux règlements ultérieurs de travaux.

#### 3.5 ORGANISATION – AIRE DE STOCKAGE

Les aires de stockage seront impérativement implantées sur les zones qui seront réservées à cet effet. Aucun stockage de matériel ne sera admis en dehors des zones où il est prévu d'être installé. Dans tous les cas, celui-ci devra être fait de façon à ne pas perturber l'exploitation du site. Les délais d'intervention pour le présent lot sont consignés dans le planning de l'opération, tout dépassement de ces délais entraînerait l'application des pénalités prévues au CCAP.

#### 3.6 HYGIÈNE ET SÉCURITÉ



### PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ ET DE SANTÉ DES TRAVAILLEURS

L'opération est soumise à l'observation de la réglementation en matière de sécurité et de santé des travailleurs.

Chantiers de bâtiment et de génie civil « d'entretien usuel » :

Le décret n° 92-158 du 20 février 1992 complétant le code du travail et fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité est applicable. Il prévoit l'établissement d'un plan de prévention.

Chantiers de bâtiment et de génie civil dits « clos et indépendants » :

Le décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé, pris en application de la loi n° 93-1418 du 31 décembre 1993 est applicable.

L'entreprise tiendra compte de l'intervention et des prescriptions éventuelles du coordinateur santé-sécurité, en application des textes précités.

### ÉVALUATION DES RISQUES POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES TRAVAILLEURS

En cas de présence de plomb, d'amiante ou de toute autre substance dangereuse, l'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires afin d'assurer la protection des travailleurs, conformément notamment :

- Au décret n° 2001-1016 du 5 novembre 2001 portant création d'un document relatif à l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs (article L230-2 du code du travail). Applicable à partir du 8 novembre 2002.
- A la circulaire n° 6 DRT du 18 avril 2002 – application du décret n° 2001-1016 portant création d'un document relatif à l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs.
- L'entreprise doit s'informer auprès du chef d'établissement en se faisant remettre notamment la fiche récapitulative du DTA (en cours de diagnostic)
- L'entreprise titulaire du marché devra disposer de l'accréditation d'intervention en sous-section 4, et avoir le personnel habilité pour les interventions sur l'amiante en sous-section 4.
- L'entreprise devra au préalable sur d'autres chantiers avoir réalisé des chantiers tests valides pour les types d'interventions qu'elle réalisera sur ce chantier
- L'entreprise en charge des travaux sur les matériaux amiantés devra prendre connaissance du PGC annexe, et respectera l'ensemble des prescriptions décrites dans le Décret n° 2012-639 du 4 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante.
- Dans le cadre des opérations susceptibles d'exposer son personnel aux poussières de plomb, elle devra impérativement prendre les précautions précisées dans le pgc et fournir un mode opératoire détaillé de ses interventions.
- Les revêtements en peinture sont supposés contenant du plomb en teneur nécessitant des précautions pour les opérateurs, en l'attente du diagnostic plomb qui sera joint au dossier de consultation dès que possible.

### 3.7 NETTOYAGE DE CHANTIER – ENVIRONNEMENT – PROTECTION DES PERSONNES

#### **Nettoyage de chantier**

- L'entreprise doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution des travaux dont il est chargé.
- L'entreprise a la charge de l'évacuation de ses propres déblais jusqu'aux lieux de stockage fixés par le MOE ou à la décharge publique.
- L'entreprise a la charge du nettoyage, de la réparation et la remise en état des installations qu'ils a salies ou détériorées.
- L'entreprise a la charge de l'enlèvement des déblais stockés et de leur transport aux décharges publiques, au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

#### **Protection des biens et de l'environnement**

- L'entreprise prend toutes les dispositions nécessaires pour éviter toute dégradation des voiries, édifices, biens et de l'ouvrage jusqu'à la réception sans réserve des travaux.

- L'entreprise doit toutes les dispositions et sujétions relatives à la protection de l'environnement. En cas d'atteinte à l'environnement ou de dégradation, l'entreprise supporte tous les frais de nettoyage, dépollution et remise en état.
- L'entreprise doit la réfection à l'identique de toutes les parties de voies, édifices publics ou privés endommagés par suite de l'exécution des travaux.
- L'entreprise doit la réfection dans les règles de l'art de toute partie de l'ouvrage objet du présent marché endommagée par suite de l'exécution des travaux.

#### **Protection des personnes**

- L'entreprise doit assurer la sécurité des biens et des personnes conformément à la réglementation en vigueur, aux directives de la CARSAT, de l'OPPBTP. Toutes les sujétions qui en découlent sont réputées incluses dans les prix.
- L'entreprise rédige un plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) conforme aux directives ci-dessus et le soumettre à l'avis des organismes concernés par la sécurité et la santé au travail.

D'une manière générale, toute disposition visant à éviter tout affaissement, mouvement, désordre des ouvrages mais également la chute de matériel, du personnel sera à prévoir à ses frais. Tous ces matériels et dispositifs relèvent de l'entière responsabilité de l'entreprise.

### **3.8 ÉVACUATION DES DÉCHETS**

Chaque entrepreneur procède au tri de ses déchets de construction et se charge de leur évacuation. La location des bennes, l'enlèvement et le transport sur les sites susceptibles de recevoir les déchets, sont à la charge de l'entreprise.

### **3.9 CAROTTAGES**

Les carottages et percements sont à prévoir par le présent Lot. Les demandes de réservations seront à fournir au lot Maçonnerie au moins un mois avant l'exécution des travaux concernés. En l'absence de demande en temps et en heure ils seront assumés par le présent lot.

### **3.10 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

Prestations à la charge du présent lot

Les prestations à la charge du titulaire comprendront implicitement :

- La réception de l'état des supports en présence du maître d'œuvre et de l'entrepreneur ayant réalisé les supports.
- Le transport et l'amenée à pied d'œuvre de tous les matériaux, produits et matériels nécessaires à la réalisation des travaux.
- Les échafaudages et plates-formes pour travaux en hauteur.
- Le nettoyage des supports et l'enlèvement des déchets.
- La mise en peinture des surfaces de référence et des éprouvettes.
- Les travaux de préparation des surfaces à revêtir.
- Les mises en peintures.
- Les sujétions imposées par les impératifs des autres corps d'état.
- Le nettoyage des ouvrages pour la livraison et la réception, sans aucune tache ou autres.
- La protection des ouvrages jusqu'à la réception.
- L'enlèvement hors du chantier de tous les déchets et gravois en provenance de ces travaux.
- Toutes autres prestations et fournitures accessoires nécessaires à la finition complète et parfaite des ouvrages du présent lot.

### **3.11 OPÉRATIONS PRÉALABLES À LA RÉCEPTION.**

Ces dispositions porteront sur la reconnaissance des ouvrages exécutés, les épreuves et essais.

En tout état de cause, la réception ne pourra être prononcée si la sécurité des intervenants ne peut être assurée ou si les installations ne sont pas exploitables.

### **3.12 ESSAIS ET RÉCEPTIONS**

#### **3.12.1 AUTOCONTRÔLES**

Préalablement à la réception des installations, l'entreprise réalisera les essais de tous les équipements mis en œuvre et fournira ses autocontrôles justifiant le fonctionnement des appareils et des installations mis en œuvre, conformément à la demande.

La transmission des installations Fourniture d'un carnet d'autocontrôles fonctionnement justifiant le bon fonctionnement des installations.

#### **3.12.2 RÉCEPTION DES INSTALLATIONS**

La réception des installations aura pour but d'évaluer la conformité des travaux réalisés en accord avec les spécifications techniques, règles de l'art et normes en vigueur.

Cette réception sera effectuée en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant et fera l'objet d'un PV de réception des installations.

L'ensemble des travaux effectués seront contrôlés :

- Cheminements ajoutés et réutilisés
- Quantitatifs installés
- Respect des spécifications de pose et de raccordement
- Conformité des restitutions coupe-feu
- Installations au regard de la réglementation
- Dossier des ouvrages exécutés
- Repérage durable de l'installation
- Transmission des installations et formation du personnel en charge de sa maintenance

### **3.13 LEVÉE DE RÉSERVES ET GPA**

Lors de l'émission du PV de réception, un délai de levée des réserves constatées sera défini.

Une visite de levée de réserve aura lieu en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant afin de constater l'achèvement complet des travaux.

Après émission du rapport final des organismes de contrôle, au PV de réception du Maître d'œuvre, tous les travaux nécessaires et complémentaires à la levée des réserves seront à la charge du titulaire.

Il est rappelé que l'obligation de résultat de l'entrepreneur (principal ou sous-traitant, article 1147 du code civil) persiste pour les désordres réservés jusqu'à la levée des réserves, même après l'expiration de la garantie de parfait achèvement.

## 4 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

### 4.1 PRÉPARATION DE CHANTIER :

Préalablement à toute intervention, l'entreprise fera un constat portant sur l'état des bâtiments et aménagements. À ce constat sera annexé un reportage photographique permettant d'en visualiser l'état. Toutes les dégradations constatées après intervention du présent lot seront réparées par, ou à la charge du présent lot.

Également, l'entreprise sera tenue de réaliser l'ensemble des repérages nécessaires permettant de réaliser ses ouvrages, comprenant les opérations de manutention et mesures conservatoires :

- Consignation installations existantes, signalisation et balisage
- Repérage des installations
- Organisation des travaux, manutention et mesures conservatoires

L'ensemble de l'installation mise en œuvre sera encastré dans les parois.

- Saignées & rebouchages à charge du présent lot avant intervention du peintre
- L'ensemble des réseaux secs & humides chemineront par le plénum et/ou encastrés dans les saignées dédiées. Un calepinage précis sera réalisé pour ne pas encombrer l'un ou l'autre des cheminements.

### 4.2 INSTALLATION D'UNE BASE VIE

Le stockage des fournitures se fera aux risques et périls de l'entreprise et sur des zones définies par l'établissement. La possibilité de l'utilisation des sanitaires de l'établissement par les ouvriers impose à l'entrepreneur la nécessité de veiller à ce que les sanitaires ne subissent pas de détérioration ou ne soient pas salis anormalement par le personnel de l'entreprise.

De ce fait, à ce jour et sauf avis contraire au démarrage des travaux, l'entreprise prévoira la mise en place :

- D'un bungalow servant de vestiaire et réfectoire
- D'un bloc sanitaire
- D'un volume de stockage et d'une benne à gravats.

Cette base vie devra être installée par le présent lot en dehors de la zone de travaux, à un emplacement à définir en phase de préparation. Elle disposera de vestiaire, sanitaires et point d'eau, d'un espace de restauration. Les aires de stockage seront implantées et délimitées à proximité. Aucun autre point de stockage tampon ne sera mis à disposition des entreprises au sein des zones de détention. À ce titre, l'entrepreneur titulaire du présent lot se rapprochera de la mairie afin d'obtenir les autorisations nécessaires.

### 4.3 ÉTUDES D'EXÉCUTION :

Pendant la période de préparation et avant toute mise en œuvre et fabrication, l'entreprise fournira son dossier d'exécution complet incluant les plans et documents d'exécution nécessaires à la réalisation des travaux, afin de recevoir l'approbation de l'équipe de Maitrise d'Œuvre et de la Maitrise d'Ouvrage.

L'acceptation par le Maître de l'Ouvrage du projet présenté, ainsi que de tous les calculs et dessins graphiques s'y rattachant, ne diminue en rien la responsabilité de l'Entrepreneur, qui reste soumis à une obligation de résultat. L'entrepreneur contrôlera les cotes exactes en situation et sera tenu d'adapter ses ouvrages en conséquence après signalement au Maître d'Œuvre.

Le dossier d'exécution devra être fourni dans son intégralité pendant la période de préparation.

- Plans d'implantation
- Plan de réservations

- Coupes
- Planning
- Notes de calculs
- Présentation au bureau de contrôle

L'entreprise proposera un planning d'intervention détaillé en accord avec le phasage des travaux défini.

#### **4.4 DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS DOE COMPLET YC FORMATION / TRANSMISSION DES INSTALLATIONS**

2 semaines avant les OPR, l'entreprise fournira le DOE récapitulant l'ensemble des ouvrages mis en œuvre et les plans de recollement des nouveaux réseaux en 3 exemplaires papier + 1 version sur clé USB. Ce dossier sera préalablement transmis au MOE pour validation avant envoi au MOA.

Il comprendra tous les éléments nécessaires à la bonne compréhension de l'installation, son utilisation, sa maintenance et son évolution future, à minima :

- Plans complets des installations aux formats .pdf et .dwg
- Les schémas électriques et fluides des équipements.
- L'analyse fonctionnelle du système de régulation centralisée.
- Les notes de calcul et de dimensionnement des équipements techniques.
- Procès-verbal de classement au feu des matériaux
- Fiches techniques des équipements installés
- La notice d'entretien des matériels avec, pour chacun d'eux, les natures et les fréquences de vérification, de réglage, de serrage ou de remplacement.
- Notes et calculs techniques
- Les mesures diverses effectuées (débits, pressions, tensions, etc.).
- Notice de transmission des installations
- La notice de conduite des installations et des équipements.
- La notice des mesures à prendre en cas d'incident.

#### **4.5 NETTOYAGE QUOTIDIEN DU CHANTIER COMPRIS ÉVACUATION DES DÉCHETS**

Le nettoyage des ouvrages sera réalisé à l'issue de chaque prestation / zone d'intervention.

Le nettoyage intérieur, concerne (liste non limitative) :

- L'ensemble des menuiseries extérieures et intérieures,
- L'ensemble des vitres
- L'ensemble des sols
- Les revêtements verticaux y compris la faïence,
- La quincaillerie : bouton de portes, béquilles, etc...,
- L'appareillage électrique,

#### **NOTA IMPORTANT :**

Si le nettoyage est jugé insuffisant lors de la réception de l'ouvrage, le Maître d'œuvre pourra, s'il juge nécessaire, faire réaliser les travaux complémentaires de nettoyage par une entreprise spécialisée et ce, à la charge exclusive de l'entreprise titulaire du présent lot.

---

## 5 PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

---

Les travaux ont pour objectifs principaux :

- La reprise intégrale (tous corps d'état confondus) des locaux sanitaires de la Division 1 par la démolition et reconstruction des murs et planchers au droit de la zone concernée, pour un réaménagement des locaux à l'identique et un dimensionnement des installations adapté
- La réfection et le réaménagement des espaces sanitaires de la Division 3 (QD, QI et R+2) pour un assainissement des locaux et un meilleur système fonctionnel. L'entreprise titulaire du présent lot devra impérativement prendre connaissance de l'entièreté des documents de l'appel d'offre et des documents transmis ultérieurement.

Le planning et le phasage de travaux ont été établis en phase étude et validés par l'ensemble de l'équipe, en vue de la réalisation des travaux par une entreprise sachante. Elle réalisera donc toutes études complémentaires qui lui apparaîtraient nécessaires. Elle ne pourra se prévaloir d'une quelconque imprécision ou omission pour remettre en cause le caractère forfaitaire de son offre.

### 5.1 BASE DE CALCUL :

#### 5.1.1 EAU FROIDE ET EAU CHAUDE SANITAIRE

Les bases de calculs seront conformes au DTU 60.11 d'août 2013.

#### Pression

La pression aux points de puisage sera comprise entre 1 et 4 bars.

#### Débit de base des appareils sanitaire

**Tableau 1 — Débits minimaux et diamètres intérieurs minimum des canalisations**

Désignation de l'appareil	Q <sub>min</sub> de calcul en l/s	Diamètres intérieurs minimum des canalisations d'alimentation (mm)
Évier	0,20	12
Lavabo	0,20	10
Bidet	0,20	10
Baignoire	0,33	13
Douche	0,20	12
Poste d'eau robinet ½	0,33	12
Poste d'eau robinet ¾	0,42	13
WC avec réservoir de chasse	0,12	10
WC avec robinet de chasse	1,50	Au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15	10
Urinoir à action siphonique	0,50	Au moins le diamètre du robinet
Lave mains	0,10	10
Bac à laver	0,33	13
Machine à laver le linge	0,20	10
Machine à laver la vaisselle	0,10	10
Machine industrielle ou autre appareil	Se conformer à l'instruction du fabricant	
Cabines multi jets et les appareils à brassage	Se conformer à l'instruction du fabricant	

### **Coefficient de simultanéité et débit probable**

**NOTA :** Certains coefficients de simultanéités ont été volontairement forcés dans les notes de calculs pour répondre aux besoins de l'établissement.

Il conviendra d'appliquer le coefficient de simultanéité suivant :

- Jusqu'à 4 appareils desservis :  $y = 1$
- À partir de 5 appareils desservis :  $y = \frac{0,8}{\sqrt{(x-1)}}$  avec  $x$  = Nombre d'appareils desservis

Le débit probable ainsi calculé est :

$$\text{Débit Probable } \left( \frac{l}{s} \right) = \text{Débit Brut } \left( \frac{l}{s} \right) \times y$$

### **Vitesse maximum dans les canalisations**

- Canalisations d'arrivée d'eau potable : 2,00 m/s
- Tuyauterie en locaux techniques, galerie technique : 1,50 m/s,
- Tuyauterie en sous-sol (inclus traversées des locaux) : 1,50 m/s
- Colonnes montantes : 1,50 m/s
- En faux plafond des services : 1,50 m/s,
- Branchement d'étage ou d'appareils (si débit > à 0.5l/s) : 1,00 m/s
- Branchement d'étage ou d'appareils (si débit < à 0.5l/s) : Selon coefficient

### **Réseau de bouclage sanitaire**

- Diamètre minimum intérieur du réseau : 12mm
- Vitesse minimum du bouclage : 0.20m/s
- Vitesse maximum dans les antennes (retour de boucle) : 0.50m/s



- Vitesse maximum dans les collecteurs : 1m/s
- Débit minimum par antenne : 82 l/h (si di = 12mm)

La température de l'eau devra être supérieure ou égale à 50°C (objectif 55°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 devra pas dépasser 8m.

Le réglage du débit de chaque boucle nécessitera la mise en place d'organes d'équilibrage. L'ouverture calculée sera dans la plage de fonctionnement indiquée par le fabricant. Pour éviter les imprécisions de réglage et les risques de colmatage, cette ouverture correspondra à un passage de fluide d'au moins 1mm.

#### **Calorifuge**

Les niveaux d'isolation des canalisations seront au minimum de **classe 4 en volume non chauffé** et de **classe 2 en volume chauffé**.

#### 5.1.2 EAUX USÉES ET EAUX VANNES

Les bases de calculs seront conformes au DTU 60.11 d'août 2013.

#### **Débit de base des appareils**

Appareil	EU/EV [l/s]	φ DN
Lavabo	0.30	32
Baignoire	0.50	50
Douche	0.50	40
Evier	0.50	40
WC	2.00	100
Lave-linge	0.50	40
Lave-vaisselle	0.50	40

#### **Coefficient de simultanéité et débit probable**

$k = 0,5$  en collecteurs séparés EU/EV

$k = 0,7$  en collecteurs unitaires EU + EV

Débit probable des eaux usées de l'installation d'évacuation o :

$$Q_{ww} = k \times \sqrt{\sum \text{Unités de raccordement}}$$

#### **Pente**

La pente des réseaux sera de 1 cm/m minimum et de 1.5 cm/m minimum au niveau des collecteurs horizontaux.

## 5.2 MARQUES ET MODÈLES :

Les marques et modèles indiqués dans le présent CCTP sont donnés à titre de référence et à titre strictement indicatif. L'entrepreneur aura toujours toute latitude pour proposer des matériels et produits d'autres marques et modèles, sous réserve qu'ils soient au moins équivalents en qualité, dimensions, formes, aspects, rendements, etc.

### Abréviations utilisées dans le présent Cctp

- EF : Eau Froide
- EFA : Eau Froide Adoucie
- EFS : Eau Froide Sanitaire
- ECS : Eau Chaude Sanitaire
- ECSB : Eau Chaude Sanitaire Bouclage
- EC : Eau Chaude (chauffage)
- EU : Eau Usée
- EV : Eau Vanne
- EP : Eau Pluviale

## 5.3 DISPOSITIONS À PRENDRE CONTRE LES NUISANCES SONORES :

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour garantir le fonctionnement des installations dans les limites acoustiques fixées par la réglementation (NRA).

Selon les caractéristiques des installations et les pressions d'alimentation, les dispositions à prendre pourront notamment être les suivantes :

- Étudier la configuration de l'installation en conséquence
- Dimensionner les diamètres afin d'obtenir des vitesses de circulation du fluide compatibles avec l'objectif recherché
- Mettre en place des dispositifs de fixation adéquats

Il devra d'autre part être mis en place, où besoin sera sur les installations, des raccords souples antibruit en caoutchouc synthétique ou en élastomères genre " Stenflex " ou équivalent. Tous les supports et les colliers seront isolés des canalisations par des bagues insonorisantes du type Optima de MÜPRO ou techniquement équivalent pour permettre la dilatation des tubes.

En tout état de cause, l'Entreprise titulaire sera soumise à une obligation de résultat et non pas à une obligation de moyens, et il lui incombera de prendre toutes les dispositions de son choix pour obtenir les résultats acoustiques imposés.

## 5.4 FOURREAUX :

La fourniture et la pose des fourreaux, nécessitées par les présentes installations, sont à la charge de l'adjudicataire du présent lot.

Il doit également s'assurer de la parfaite conservation, en position et qualité, des fourreaux et des réservations de toutes sortes incorporés dans le gros-œuvres, au cours des diverses phases d'exécution.

Tous les passages de tuyauteries à travers les murs ou planchers sont équipés de fourreaux rigides en plastique incombustible ou métalliques.

Au cas où l'espace laissé libre entre la tuyauterie et le fourreau risque de produire un pont phonique entre deux locaux, il est prévu un remplissage avec un matériau élastique incombustible.

Les extrémités des fourreaux affleurent les murs ou plafonds et doivent dépasser le parement des planchers de 25 mm.

En cas de traversées de parois réalisées de part et d'autre d'un joint de dilatation, le fourreau est divisé en deux parties sur la longueur et dispose d'un diamètre intérieur supérieur au-dessus des canalisations, ce afin d'absorber les risques d'affaissement d'un corps de bâtiment par rapport à l'autre.

L'Entrepreneur prévoit tous les éléments et accessoires nécessaires pour le supportage des tuyauteries horizontales et verticales, ainsi que tous les dispositifs pour la libre dilatation des réseaux gaz et liquide sur chemin de câble métallique.

#### **5.5 NETTOYAGE ET DÉSINFECTION DES CANALISATIONS :**

Avant mise en service, les canalisations seront nettoyées intérieurement par soufflage d'air comprimé ou par tout autre moyen. Ensuite, rinçage des canalisations d'eau, consistant en un remplissage complet d'eau et une vidange complète.

Les réseaux d'eau froide et chaude devront subir une désinfection après rinçage.

Cette désinfection sera réalisée au permanganate de potassium ou à l'hypochlorite de sodium.

Cette désinfection se fera en conformité avec la réglementation en vigueur. Les prélèvements et analyses devront être effectués par un laboratoire agréé et un certificat de potabilité devra être fourni au maître d'ouvrage. Tous les frais de cette désinfection sont à la charge de l'entrepreneur.

L'entreprise fournira également le certificat d'analyse de légionnelle. Toute désinfection nécessaire sera prise en charge par le titulaire du présent lot jusqu'à l'obtention des résultats.

Les opérations de désinfection seront réalisées impérativement après finalisation des travaux du présent lot.

#### **5.6 ÉTIQUETAGE / REPÉRAGE :**

Les équipements techniques et les réseaux seront identifiés par des plaques signalétiques, et en parfaite concordance avec le schéma de principe. Les réseaux seront repérés suivant la norme NFX 08 100.

#### **5.7 QUALITÉ DES INSTALLATIONS**

Les niveaux de performances et les types de matériels définis dans les pièces de consultations définissent un niveau de qualité, un choix technique ou esthétique.

Le titulaire du présent lot et ses éventuels sous-traitants devra remettre au Maître d'Œuvre tous les procès-verbaux d'essais ou de référence que ceux-ci demanderaient.

Le Maître d'Œuvre pourra réclamer, s'il le juge utile, de nouveaux essais, et restera seul juge de l'acceptation du matériel, sans atténuer pour autant la responsabilité de l'Entreprise.

L'Entrepreneur ne pourra installer que des matériaux neufs et de première qualité.

Tout matériau présentant des traces laissant supposer qu'il a déjà été utilisé, sera irrémédiablement refusé par le Maître d'Œuvre.

Pour tout matériel disposant d'une plaque signalétique indiquant sa date de fabrication, cette dernière ne devra être antérieure de plus d'un an par rapport à sa date d'installation.

Tout matériau pour lequel il existe un label devra être porteur d'une estampille de qualité.

A défaut, il devra être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant installation.

Tout matériau employé devra être conforme aux normes françaises en vigueur.

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour protéger et maintenir en parfait état tous les matériels installés jusqu'au jour de la réception des travaux.

Si un de ces matériels est abîmé, cassé ou volé avant la réception définitive, (pour quelque motif que ce soit), l'Entrepreneur devra le remplacer sans pouvoir prétendre à aucun supplément de prix.

Il devra effectuer le nettoyage complet de ses matériels le jour précédent la réception.

#### **5.8 PROTECTION CONTRE LA CORROSION**

L'Entrepreneur prend toutes les dispositions utiles pour assurer une protection efficace du matériel contre les corrosions et la rouille aussi bien pour l'expédition et la livraison qu'après le montage sur place.

Sur les tuyauteries, les supports et les matériels qui ne sont pas peints en usine, excepté l'acier galvanisé, l'acier inoxydable et le cuivre, l'Entrepreneur exécute :

- 1 brossage
- 2 couches de peinture antirouille de couleurs différentes

Cette mise en peinture anti-rouille sera réalisée dès l'arrivée du matériel sur le chantier et avant tout façonnage de celui-ci.

Les pièces en acier galvanisé doivent être galvanisées à chaud. L'épaisseur de la galvanisation doit pas être inférieure à 80 microns.

#### **5.9 PROTECTION CONTRE LES DÉGRADATIONS**

L'Entrepreneur est responsable de ses installations jusqu'à leur réception. À ce titre, il doit notamment :

- Protéger son matériel par des moyens appropriés pour éviter que d'autres intervenants puissent occasionner des dégradations
- Assurer la sécurité de quiconque travaille aux abords de ses installations
- Remettre en état et / ou remplacer tous les éléments composant les matériels et installations qui sont usés pendant les essais

Dans l'exécution de ses travaux, l'installateur assure la responsabilité pleine et entière des conséquences des travaux et interventions vis-à-vis des installations existantes, notamment l'entière responsabilité du maintien des performances, de la sécurité et du bon fonctionnement de l'équipement modifié, s'il y a lieu.

L'entrepreneur doit vérifier, avant raccordement et mise en service, l'état satisfaisant de la partie d'installation concernée.

#### **5.10 PROTECTIONS CONTRE LES CONTACTS INDIRECTS**

La protection contre les contacts indirects est assurée par la mise à la terre des masses métalliques et des éléments conducteurs accessibles simultanément.

Sont reliés au conducteur de terre, les canalisations d'eau chaude, d'eau froide, de vidange.

Ces liaisons sont raccordées au distributeur de terre du tableau le plus proche.

La mise à la terre doit être assurée pour toutes les masses proprement dites de l'installation électrique, c'est-à-dire pour toutes les masses d'un matériel électrique soumis à une tension qui n'est pas de la classe T.B.T. (carcasses de moteurs, enveloppes d'appareillages, armures de câbles, appareils d'éclairage).

Les sections des conducteurs de protection reliant ces masses à la terre sont conformes à celles définies par les normes en vigueur.

Les chemins de câbles métalliques, notamment, sont mis à la terre chaque fois qu'un conducteur de protection est accessible, et au moins au niveau des armoires de distribution, au moyen d'une liaison spéciale, de section correspondante à celle nécessaire à ce point compte tenu de l'intensité théorique de court-circuit.

La mise à la terre des coffrets et enveloppes doit toujours être effectuée aux emplacements prévus à cet effet, et ne doit jamais se trouver être en série avec une masse quelconque.

Certaines masses non électriques doivent être reliées au réseau général d'interconnexion :

- Charpentes passerelles métalliques (en un ou deux points au minimum)
- Tuyauteries

Ces liaisons sont assurées par des conducteurs de section conforme à celle définie par les normes en vigueur.

#### **5.11 ESSAIS :**

En vue du contrôle de la qualité des matériaux utilisés dans les réalisations, tous les essais définis sous la référence obligatoire dans les DTU sont à la charge du titulaire du présent lot.

La fourniture de tous les échantillons qui sont demandés en vue d'essais ainsi que les frais des essais jugés en outre nécessaires par le Maître d'Œuvre sont à la charge des Entreprises.

Ils sont exécutés conformément aux prescriptions avec Procès-verbal.

Ils portent sur :

- Une vérification générale
- Le fonctionnement des équipements
- Les températures d'eau de chauffage
- L'étanchéité des canalisations

- Les niveaux sonores des installations
- Le fonctionnement des asservissements
- Le fonctionnement des rapports de défauts

#### 5.11.1 VÉRIFICATION GÉNÉRALE :

Il est procédé à la vérification générale des installations, avant tout rebouchage et calorifugeage, au jour fixé par le Maître d'Œuvre, en présence de l'Entrepreneur ou de son représentant qualifié :

- Vérification que le matériel installé est conforme aux indications du Marché
- Vérification que l'installation a été réalisée selon les règles de l'art.

#### 5.11.2 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT :

Ces essais sont réalisés sur une installation complètement terminée. Ils ont pour but de vérifier que les résultats obtenus sont conformes aux hypothèses de calcul, et permettent de déterminer leur conformité à la réglementation en vigueur, aux exigences du présent document et des règles de l'art.

Si le résultat des essais est satisfaisant, la réception des installations est prononcée.

Les essais, mesures, contrôles, vérifications, indiquées au titre du présent article, sont effectués à l'initiative du Maître d'Œuvre, en présence du Bureau de Contrôle et de l'Entrepreneur, ce dernier assurant à ces fins toutes fournitures, tous outillages, appareils de mesure, matériels spéciaux d'essais nécessaires, ainsi que la main-d'œuvre qualifiée pour effectuer les opérations requises.

Les essais sont donc entièrement réalisés sous la responsabilité de l'Entrepreneur qui doit remplir les documents correspondants, dont la remise au maître d'œuvre est obligatoire.

Les installations subissent les essais suivants :

- Essais d'étanchéité, de circulation et de dilatation
- Essais des dispositifs de sécurité et d'alarme
- Essais de fonctionnement à la mise en service
- Essais de puissance
- Essais d'acoustique

#### Essais d'étanchéité, de circulation et de dilatation :

Il est procédé, sans qu'il y ait lieu de les énumérer ici, à toutes les vérifications de fonctionnement, à tous les contrôles et à toutes les mesures qui sont cités au titre de chaque phase d'exécution, sous les différents articles et paragraphes des présentes prescriptions techniques.

De plus, tous les étalonnages et réglages d'appareils, dont l'exécution est prescrite par les spécifications techniques de fournitures, doivent être opérés. Les certificats d'épreuve dont la production est imposée doivent être présentés à cette occasion.

En outre, les essais de résistance ou d'épreuve auxquels doivent satisfaire les différentes fournitures faites par l'Entreprise peuvent être effectués en totalité ou en partie, à l'initiative du Maître d'Œuvre et sans que l'Entrepreneur puisse se récuser ou s'y soustraire.

Il est procédé à un examen général et détaillé des travaux, ouvrages et équipements réalisés, ainsi qu'à une vérification de leur conformité :

- Avec le schéma de principe
- Avec le descriptif
- Avec les spécifications techniques de fourniture
- Avec les normes ou règlements dont il a été fait mention.

On s'assure également que les canalisations sont correctement isolées thermiquement.

Les essais d'étanchéité, par mise en pression d'air comprimé ou d'eau pendant 24 heures, de tous les réseaux avant tout calorifugeage et/ou tout encoffrement de ceux-ci. Les réseaux concernés sont :

- Distribution d'eau potable
- Distribution d'eau chaude sanitaire

- Évacuation d'eaux usées
- Distribution de chauffage/eau glacée
- Réseaux de ventilation

À la suite des essais, l'entrepreneur doit la fourniture d'un bon de fermeture (faux plafonds) dans le délai fixé par le planning détaillé d'exécution. Ce point est soumis aux pénalités fixées au CCAP.

#### 5.11.3 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS :

Les essais seront présentés, sous forme de fiche pour chaque équipement, conformément aux Attestations d'essais de fonctionnement, établi par l'AQC. Il en sera de même pour les essais de pression hydraulique en cours de chantier. L'entreprise précisera tous ses résultats, ils seront diffusés au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, pour la visite de pré réception.

#### 5.12 ALIMENTATION AVANT TRAVAUX ET DÉPOSE DE L'EXISTANT :

Avant toutes interventions, l'entreprise du présent lot devra réaliser l'alimentation des réseaux ECS / EFS / Bouclage par le R+3. Pour cela, les réseaux seront piqués depuis le sous-sol pour traverser la voute et monter verticalement contre le mur en début de coursière de la division 1 en traversant les planchers. Les réseaux seront ensuite acheminés jusque dans le LT du R+3 en longeant le mur de coursière. Ils seront repiqués au R+3, R+2 et R+1 en traversant les planchers. Le réseau EU existant devra être conservé pendant toute la durée du chantier. Un réseau EU sera construit en parallèle au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Les Réseaux EU existants seront déposés en fin de chantier.

Les réseaux d'alimentations seront consignés et déposés au fur et à mesure de l'avancement de chantier

##### 5.12.1 MODIFICATION DU RÉSEAU DE CHAUFFAGE :

Le tuyau de chauffage de la Division 1 sera modifié pour conserver le chauffage dans les cellules occupées durant les travaux. À l'issue, le chauffage sera à nouveau modifié pour réintégrer les nouvelles cellules (2 par niveau sur chaque étage) dans le circuit de chauffage (remise à l'identique). En revanche, en fonction de la date de bascule, le chauffage ne pourra être coupé qu'une journée (hiver).

##### 5.12.2 DÉPOSE DE LA VENTILATION :

L'entreprise titulaire du lot assurera la dépose des réseaux aérauliques non réutilisés dans les blocs douches et les gaines techniques et la dépose des extracteurs et des caissons de soufflage. Par conséquent, l'Entrepreneur devra prévoir une évacuation en décharge spécialisée de ces déchets à l'avancement.

##### 5.12.3 DÉPOSE DE PLOMBERIE / SANITAIRES :

L'entreprise titulaire du lot assurera la dépose des réseaux et équipements de plomberie / sanitaires dans les cellules, blocs douches et les gaines techniques. Par conséquent, l'Entrepreneur devra prévoir une évacuation en décharge spécialisée de ces déchets à l'avancement.

**L'entreprise titulaire du lot prévoira le remplacement des vannes fuyardes si nécessaire.**

##### 5.12.4 DÉPOSE DU CHAUFFAGE :

L'entreprise titulaire du lot assurera la dépose des radiateurs dans les blocs douches, y compris toutes sujétions. Par conséquent, l'Entrepreneur devra prévoir une évacuation en décharge spécialisée de ces déchets à l'avancement.

**L'entreprise titulaire du lot prévoira le remplacement des vannes fuyardes si nécessaire.**

**L'entreprise titulaire du lot assurera la vidange et la remise en eau de l'installation.**

---

## 6 TRAVAUX DE PLOMBERIE :

---

### 6.1 AVANT / APRÈS TRAVAUX :

#### Analyse d'eau :

Il est impératif de réaliser une analyse de l'eau en sortie de robinetterie et un rinçage (analyse D1). L'entreprise titulaire du lot devra également réaliser les analyses d'eau nécessaires avant la réception des travaux.

### 6.2 EAU FROIDE SANITAIRE (EFS) ET EAU CHAUDE SANITAIRE (ECS) :

#### 6.2.1 RÉSEAU EFS :

L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la mise en œuvre des réseaux en froide depuis les réseaux existants au sous-sol.

Les réseaux seront de type **TUBE INOX 316 à sertir** de chez **PRESCO** ou techniquement équivalent :

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

#### 6.2.2 RÉSEAU ECS

L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la mise en œuvre des réseaux en chaude sanitaire depuis les réseaux existants au sous-sol.

Les réseaux seront de type **TUBE INOX 316 à sertir** 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 devra 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.

### 6.3 RESEAU D'EAU CHAUDE SANITAIRE BOUCLAGE (ECSB) :

L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la mise en œuvre des réseaux de bouclage depuis les réseaux existants au sous-sol.

Les réseaux seront de type **TUBE INOX 316 à sertir** 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 réseaux ECS (sante.fr)



#### 6.4 ISOLATION DES RÉSEAUX :

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

#### 6.5 MITIGEURS :

L'Entreprise titulaire prévoira la fourniture et pose de mitigeurs thermostatiques de type **84006** de chez **PRESTO** ou techniquement équivalent. Compris raccordements et toutes suggestions de fournitures et de mise en œuvre.

- Mitigeurs centralisés thermostatiques de 55 l/mn à 3 bars.
- Mécanismes à cartouche de cire, sécurité anti-brûlure et blocage interne de la température. Avec clapets anti-retour NF et joints filtres.

#### 6.6 ROBINETTERIE :

Équipement pour une douche :

L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la mise en œuvre d'un robinet poussoir temporisé PRESTO 500 S pour installation en gaine technique à travers cloison réf. 38370 de marque PRESTO ou techniquement équivalent.

- Arrivée en ligne et alimentation par le bas
- Mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein
- Résistant à la corrosion et à l'entartrage
- Sécurité S interdisant le blocage en écoulement continu
- Pour eau mitigée et eau froide



L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la mise en œuvre d'une Commande à travers cloison réf.18730 de marque PRESTO ou techniquement équivalent.



L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la mise en œuvre d'une pomme de douche fixe réf.29155 de marque PRESTO ou techniquement équivalent.



#### 6.7 VANNE DE RÉGLAGE :

Jusqu'au DN32 :

L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la 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,  $\Delta P$ , 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.

#### 6.8 PROTECTION DES RÉSEAUX D'ALIMENTATION EN EAU :

L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la mise en œuvre des clapets anti-pollution conformément au DTU 60.1 P1-1-1 Réseaux d'alimentation EFS-ECS.

- 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
- L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la mise en œuvre d'anti-bélier en haut des colonnes techniques
- L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la mise en œuvre des purgeurs d'air en haut des colonnes techniques

#### **6.9 POINTS D'EAU :**

L'entreprise devra un point d'eau (robinet) dans tous les locaux techniques à l'exception de D3-R+2 où le point d'eau cheminera dans le caisson métallique de protection des gaines de soufflage pour redescendre à 1m de hauteur avec une protection par oméga métallique sur la longueur verticale du réseau d'alimentation. À D3-QI le robinet devra se trouver à proximité de la trappe d'accès coulissante prévue à cet effet. À D3-QD le point d'eau se trouvera dans le caisson métallique dans le SAS.

#### **6.10 BLOC DOUCHE PROVISOIRE AU QA :**

L'entreprise devra la mise en place d'un bac de douche dans l'une des cellules du Quartier Arrivants compris mise en œuvre et raccordement tous réseaux d'alimentation et d'évacuation.

## 7 TRAVAUX SANITAIRES :

### 7.1 SIPHONS DE SOLS :

L'entreprise devra la fourniture des siphons de sol anti-vandales. Les siphons seront fournis pour le lot n°1 pour scellement dans les éléments de structures (dalles et planchers collaborants).

#### Caractéristiques techniques :

- **Matériaux** : Les siphons doivent être en acier inoxydable (AISI 304 ou 316) pour garantir une durabilité accrue et une résistance à la corrosion.
- **Capacité d'évacuation** : Doivent être dimensionnés pour garantir un écoulement efficace et rapide des eaux usées sans risque de débordement.
- **Grilles** : Les siphons de sol doivent être équipés de grilles anti-effractions pour éviter que des objets dangereux ne soient introduits dans les conduits.
- **Filtration** : Prévoir des filtres pour éviter les obstructions par les débris.
- **Débit** : 36 l/min normalisé.
- **Garde d'eau** : 50 mm.
- Platine et grille Inox poli brillant 150 x 150 mm.
- **Sortie** : horizontale (avec coude non fourni) ou verticale Ø 40 intégrée dans la hauteur du siphon (gain de hauteur et orientation toute direction).
- Colerette d'étanchéité intégrée pour collage de membrane isolante.
- **Résistance en température** : 60°C en continu, 85°C en pointe.
- Plongeur avec poignée : préhension et nettoyage facilités.
- Corps PVC sans aspérité (pas de rétention d'impuretés).
- Classé antifeu (suivant norme américaine UL94).
- **Hauteur** : 110 mm, réhausse réglable jusqu'à 70 mm.
- Grille fixée par 2 vis Inox.



#### Normes et réglementations :

- Les siphons doivent être conformes aux normes **NF P 40-202** et **NF EN 1253**.
- Respect des normes locales en matière de plomberie et d'hygiène dans les établissements pénitentiaires.

#### Préparation :

- Inspection préalable des zones où les siphons seront installés pour vérifier la compatibilité avec les infrastructures existantes.
- Établissement d'un plan de travail détaillé en coordination avec le maître d'ouvrage.

#### Installation :

- Mise en place des siphons conformément aux plans fournis et aux spécifications techniques.
- Vérification de l'étanchéité des joints et des raccords après installation.
- Test de fonctionnalité pour s'assurer de l'évacuation correcte des eaux usées et de l'absence de fuites.

#### Fin de chantier :

- Nettoyage complet des zones d'installation.
- Formation du personnel d'entretien à l'utilisation et au nettoyage des siphons.
- Fourniture d'une documentation technique comprenant des instructions de maintenance et des recommandations pour le remplacement des pièces.

#### Exigences de sécurité :

- Utilisation de matériaux non corrosifs et résistants aux produits chimiques courants utilisés dans les établissements pénitentiaires.
- Installation de siphons antidérapants pour éviter les risques de chute.

- Respect des normes de sécurité pour minimiser les risques d'endommagement ou d'accès non autorisé.

#### Contrôle qualité :

- Inspection et validation de l'installation par un responsable technique avant la réception définitive des travaux.
- Rapports d'inspection et certificats de conformité à fournir au maître d'ouvrage.

#### Localisation :

- Division 1 Douches RDC, R+1, R+2, R+3

#### Intervention :

- RDC Phase 16 / 17
- R+1 Phase 28 / 29
- R+2 Phase 40 / 41
- R+3 Phase 52 / 53

## **7.2 RÉSEAUX EU LINÉAIRES :**

### **7.2.1 DOUCHES ET LT**

L'entreprise du présent lot devra la réalisation du réseau EU des locaux de douches. Les EU émaneront des siphons de sol prévus en amont. Les réseaux traverseront le plancher pour passer dans le plenum du niveau inférieur puis traverseront les murs des locaux techniques pour rejoindre une colonne centrale et descendante jusque dans le caniveau technique du RDC. Le réseau poursuivra son cheminement dans le caniveau puis contournera le terre-plein en sous-sol sous le bureau audience avec raccord sur l'existant dans l'allée centrale.

### **7.2.2 CELLULES**

L'entreprise du présent lot devra la réalisation du réseau EU des cellules. Les EU émaneront des équipements sanitaires à implanter. Les réseaux traverseront le plancher pour rejoindre la colonne centrale descendante située dans le coin de la cellule. La descente EU des 4 cellules plombantes (prévoir 2 descentes EU car 8 cellules) traverseront le RDC pour venir se raccorder sur le réseau existant en sous-sol dans l'allée centrale (même principe que l'existant).

## **7.3 RÉSEAUX EU ÉLÉMENTS SINGULIERS :**

L'entreprise devra la réalisation de l'ensemble du réseau EU de la zone de travaux. Le réseaux EU comprend également la fourniture et mise en œuvre en bonne et due forme des éléments suivants :

- Tés de visites
- Tous raccords, manchons, réductions, coudes etc
- La fixation solide de la descente EU sur les éléments de structure.
- Tous percements nécessaires de planchers murs et voûtes.
- Le raccord du réseau EU sur le réseau existant

## **7.4 ÉQUIPEMENTS SANITAIRES :**

### Ensemble wc

L'entreprise prévoira la fourniture et pose de :

- WC céramique adapté aux collectivités dures et pour un montage en traversée de cloison pour gaine technique, de caractéristiques suivantes :
- Cuvette WC posée au sol de marque GEBERIT ou équivalent
- Abattant double thermodur à descente progressive réf. E70006-00, de 54 x 36cm.
- Le système de déclenchement de la chasse sera en chasse directe comme l'existant



- Kit temporisé chasse directe 7 secondes.

**Localisation :**

- Division 1 Cellules RDC, R+1, R+2, R+3

**Intervention :**

- D1-RDC Phase 25 / 26 / 27
- D1-R+1 Phase 37 / 38 / 39
- D1-R+2 Phase 52 / 53
- D1-R+3 Phase 70 / 71 / 72

**Lavabo**

L'entreprise prévoira la fourniture et pose de lavabo céramique - compris renfort dans cloisons existantes le cas échéant - et de la robinetterie

- Bord inférieur recourbé
- Percé un trou central pour robinetterie
- Avec trop-plein
- Siphon déporté
- Mitigeur lavabo temporisé à bouton poussoir sur gorge facilement préhensible
- Bec fixe avec brise-jet antibactérien et anticalcaire
- Limiteur de température réglable
- Réglage de la température par la manette avec ergot situé sur le dessus
- Réglage de la durée d'écoulement en vissant ou dévissant la bague métallique sous la manette
- Projection 107 mm
- Hauteur sous l'aérateur 50 mm
- Débit sous 3 bars 6 l/m
- La fixation du lavabo devra respecter un vide inférieur sous lavabo 0.70m de hauteur, et 0.30m de profondeur.
- Robinet temporisé de lavabo en traversée de cloison pour les cellules
- Temporisation ~7 secondes.
- Débit préréglé à 3 l/min à 3 bars, ajustable de 1,5 à 6 l/min.
- Brise-jet antitartre inviolable.
- Corps en laiton massif chromé M1/2".
- Commande ≤ 200 mm, bec ≤ 230 mm.
- Ergot anti-rotation et contre-écrou.
- Système antiblocage AB : écoulement uniquement lorsque le bouton poussoir est relâché
- Raccordement de la tuyauterie en gaine technique, avec vanne d'arrêt



**Localisation :**

- Division 1 Cellules RDC, R+1, R+2, R+3

**Intervention :**

- D1-RDC Phase 25 / 26 / 27
- D1-R+1 Phase 37 / 38 / 39
- D1-R+2 Phase 52 / 53
- D1-R+3 Phase 70 / 71 / 72

## 8 TRAVAUX CVC :

### 8.1 PRINCIPE DE L'INSTALLATION EN DIVISION 1 :

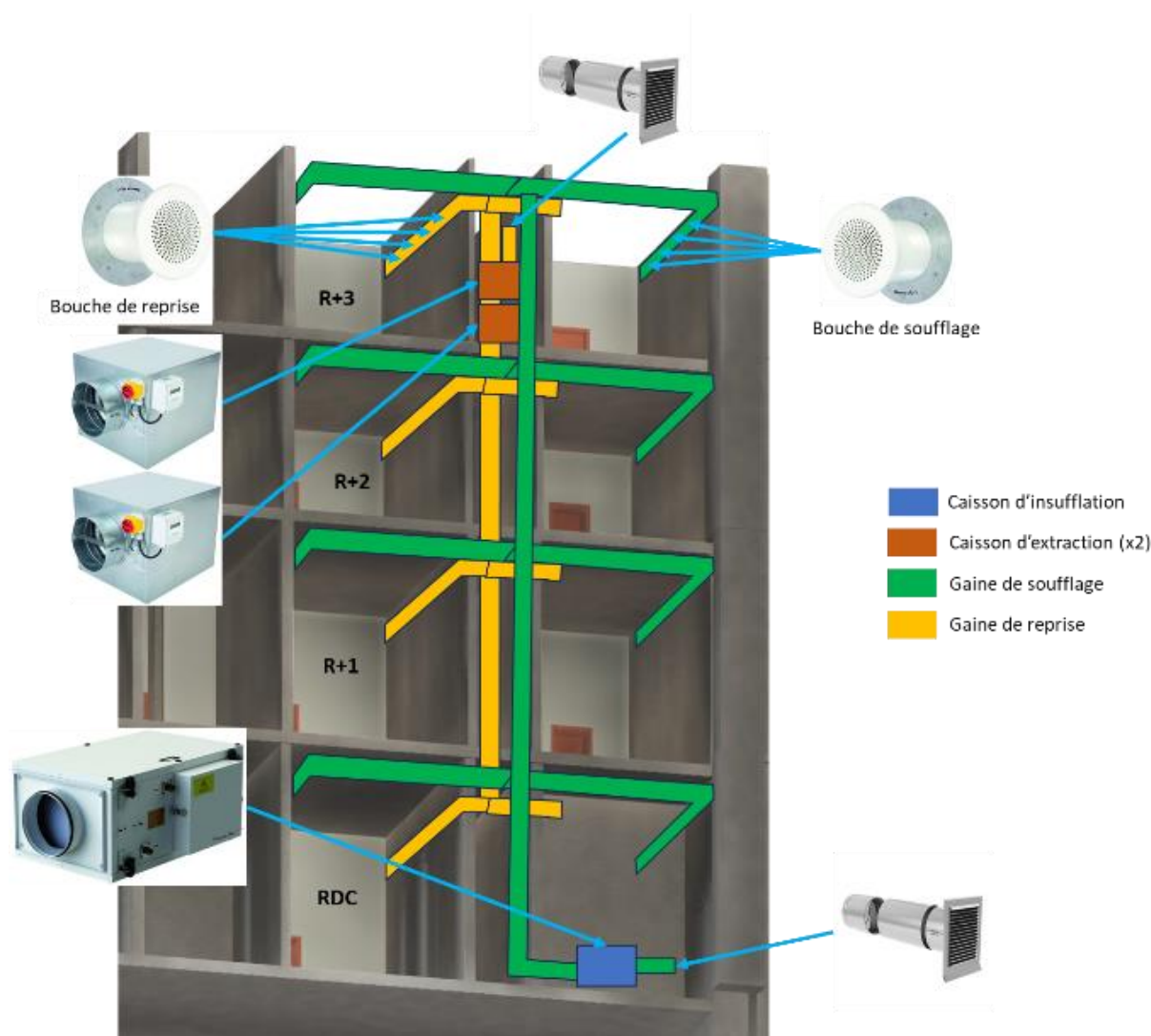
#### 8.1.1 PRINCIPE GÉNÉRAL :

Un caisson d'insufflation sera implanté au RDC. L'air neuf sera réchauffé via une batterie à eau chaude. Cet air sera ensuite soufflé en direction du RDC, R+1, R+2 et R+3. Des piquages seront installés sur chaque étage pour venir souffler dans les différents blocs de douches et dans les locaux techniques.

L'air vicié sera aspiré par les bouches de reprises puis rejoindra une gaine centrale pour monter dans le Local Technique du R+3 où sera installé un caisson d'extraction d'air qui pourra expulser cet air vicié par la façade (à plus de 8m de l'insufflation).

Un second caisson d'extraction sera installé en parallèle du premier afin d'assurer une redondance en cas de panne ou lors des opérations de maintenance afin de ne pas impacter l'ensemble des blocs de douches.

En temps normal, les deux caissons d'extraction fonctionneront simultanément. Si l'un des deux caissons fait l'objet d'une défaillance, un registre se fermera pour permettre au second caisson d'assurer l'extraction sans aspirer l'air extérieur par le caisson défaillant.



### 8.1.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT EN REDONDANCE :

#### **Principe de fonctionnement soufflage douche D1 :**

- Hors période d'occupation fonctionnement en petit débit (100 m3/h par bloc douche)
- En période d'occupation fonctionnement en grand débit (300 m3/h par bloc douche)
- Passage période inoccupation/occupation à l'aide d'une horloge agissant sur les clapets d'équilibrage motorisés bi-débit se trouvant sur chaque piquage de soufflage de bloc douche
- Fonctionnement du caisson de soufflage en pression constante

#### **Principe de fonctionnement extraction douche D1 :**

- Hors période d'occupation fonctionnement en petit débit (100 m3/h par bloc douche)
- En période d'occupation fonctionnement en grand débit (300 m3/h par bloc douche)
- Passage période inoccupation/occupation à l'aide d'une horloge agissant sur les clapets d'équilibrage motorisés bi-débit se trouvant sur chaque piquage d'extraction de bloc douche
- Montage de deux caissons en parallèle avec mise en œuvre de volets de surpression circulaires pour éviter les retours d'air
- Fonctionnement alterné des deux caissons à l'aide d'une horloge
- Fonctionnement des caissons d'extraction en pression constante
- Report d'une alarme défaut depuis la régulation des caissons

	Basse vitesse (m3/h)	Grande vitesse (m3/h)
Bloc 5 Douches	105	300
Bloc 3 Douches	75	225
Bloc 2 Douches	60	180
Bloc 1 Douche	45	135
Bloc LT	30	100

Fonctionnement petit/ grand débit sur horloge, horaire à définir.

### 8.1.3 CAISSONS D'INSUFFLATION ET D'EXTRACTION D'AIR :

RDC	Bloc 3 douches		Bloc LT		Bloc 5 douches	
	225	+	100	+	300	= 625
R+1	Bloc 5 douches		Bloc LT		Bloc 5 douches	
	300	+	135	+	300	= 735
R+2	Bloc 5 douches		Bloc LT		Bloc 5 douches	
	300	+	135	+	300	= 735
R+3	Bloc 5 douches		Bloc LT		Bloc 5 douches	
	300	+	135	+	300	= 735
					Total D1 = 2830	

Les caissons d'insufflation et d'extraction seront de type TEMPERYS ECM et RECTILYS ECM de chez FRANCE AIR ou équivalent.

Ils seront chacun capable d'insuffler ou d'extraire au minimum 2800 m3 d'air vicié par heure en régime de grande vitesse et 1000 m3 par heure en régime basse vitesse.



- Les caissons auront une structure profilée en aluminium avec des panneaux double peau isolés 30 mm de laine de roche, un ventilateur basse consommation de type Plug Fan à réaction à accouplement direct. Il se raccorderont sur une gaine circulaire.
- Ils seront conçus pour des applications de ventilation, seront modulaires avec l'ajout de :
  - Module caisson filtre
  - Module caisson acoustique ou module caisson thermique (eau chaude, change over ou électrique), et la modulation des panneaux piquages.
  - Il sera possible de les positionner horizontalement ou verticalement.
  - Ils seront munis d'une régulation Oxéo Fan embarquée, pré câblé, prête à l'utilisation
  - Le panneau de commande sera intégré au caisson, débit variable 0-10v, débit constant, pression constante, télécommande filaire en option, module bluetooth intégré, programmation horaire, communication GTC modbus RTU-RS485, fixation type RAIL MUPRO.

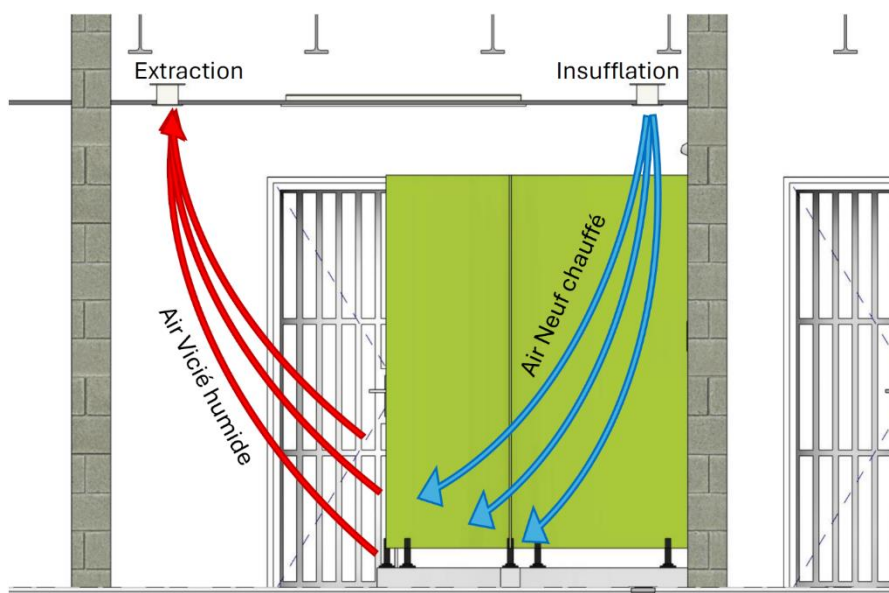
#### 8.1.4 HORLOGE :

L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la mise en œuvre d'une horloge pour les caissons d'extraction et d'une horloge pour les caissons de soufflage pour le passage petit/grand débit

#### 8.1.5 PRINCIPE DÉTAILLÉ DE LA VENTILATION D'UN BLOC DOUCHE :

- Par plusieurs bouches de soufflage implantées en hauteur, orientant le flux d'air sur un axe vertical en direction du plancher bas
- Par plusieurs bouches de reprise implantées en hauteur situées à l'opposé du soufflage aspirant le flux d'air sur un axe verticale en direction du haut

Ce système fonctionnera en permanence à basse vitesse. Une minuterie programmée sur la plage horaire définie par l'établissement permettra de déclencher le fonctionnement accéléré du système de ventilation et assurera un air sain.



#### Diffusion et reprise d'air :

Mise en œuvre de grilles de soufflage et de reprise anti-vandalisme spécifique pour les centres de détention. Les bouches seront en acier galvanisé d'épaisseur 1 mm de type **France AIR VAUBAN** ou techniquement équivalent. Elles devront être accessibles et démontables.



## 8.2 PRINCIPE DE L'INSTALLATION EN DIVISION 3 :

### 8.2.1 PRINCIPE GÉNÉRAL :

#### 8.2.1.1 Quartier disciplinaire (QD) :

Un ventilateur centrifuge mural sera installé en façade et fera l'extraction de l'air vicié. L'insufflation sera réalisée par détalonnage des portes.

#### 8.2.1.2 Quartier d'isolement (QI) et R+2 :

Un ventilateur centrifuge mural sera installé dans le local technique (LT) et réalisera l'apport en air neuf dans les douches et LT depuis le LT, il insufflera de l'air via une gaine tirée depuis la façade. Cet air sera réchauffé via une batterie à eau chaude avant d'être soufflé dans le bloc douche. L'extraction de l'air vicié sera réalisée par deux mêmes ventilateurs en redondance situés dans le LT aspirant l'air vicié des locaux avant de l'expulser par des gaines traversant le mur de façade.

### 8.2.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT :

#### 8.2.2.1 Quartier disciplinaire (QD) :

Le ventilateur fonctionnera en permanence en basse vitesse. La grande vitesse de l'appareil se déclenchera sur horloge ou via une sonde hygrométrique pour forcer l'allumage de l'appareil quand le taux d'humidité sera trop élevé.

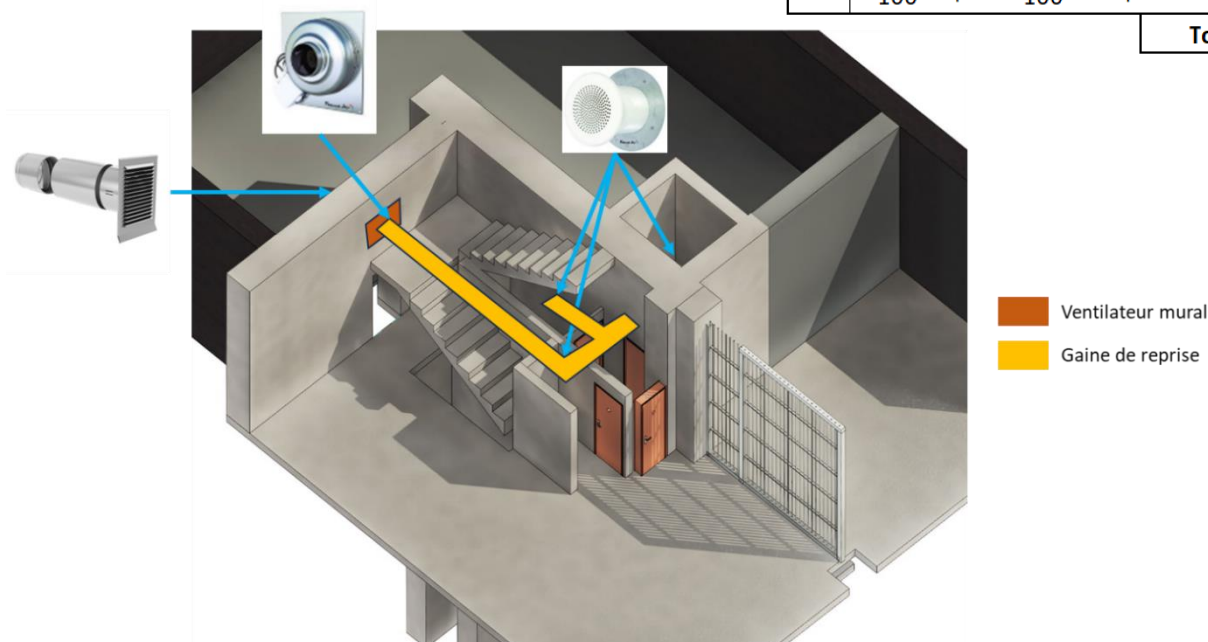
#### 8.2.2.2 Quartier d'isolement (QI) et R+2 :

Les ventilateurs d'extraction fonctionneront en permanence en basse vitesse. La grande vitesse des appareils se déclenchera sur horloge ou via une sonde hygrométrique pour forcer l'allumage des appareils quand le taux d'humidité sera trop élevé. L'insufflateur d'air fonctionnera sur horloge.

### 8.2.3 VENTILATEUR D'EXTRATION D3-QD :

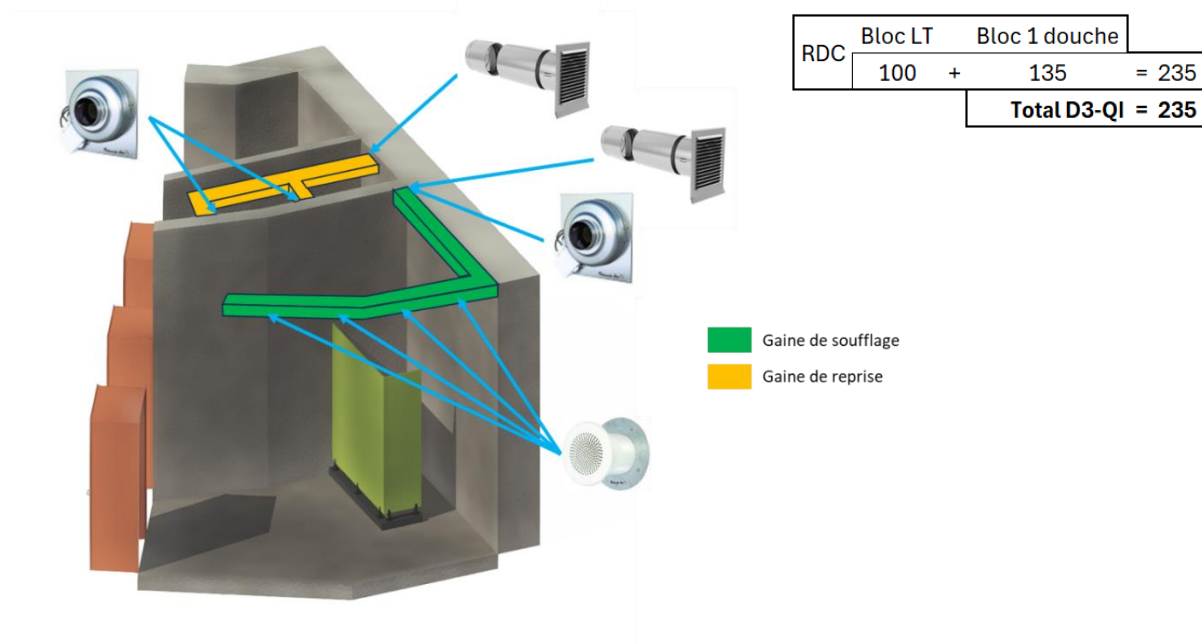
Le ventilateur mural sera de type CANAL'AIR M ECM de chez FRANCE AIR ou équivalent. Il sera capable d'extraire au minimum 350 m<sup>3</sup> d'air vicié par heure en régime de grande vitesse.

RDC	Bloc LT		Bloc Fouille		Bloc 1 douche	
	100	+	100	+	135	= 335
Total D3-QD = 335						



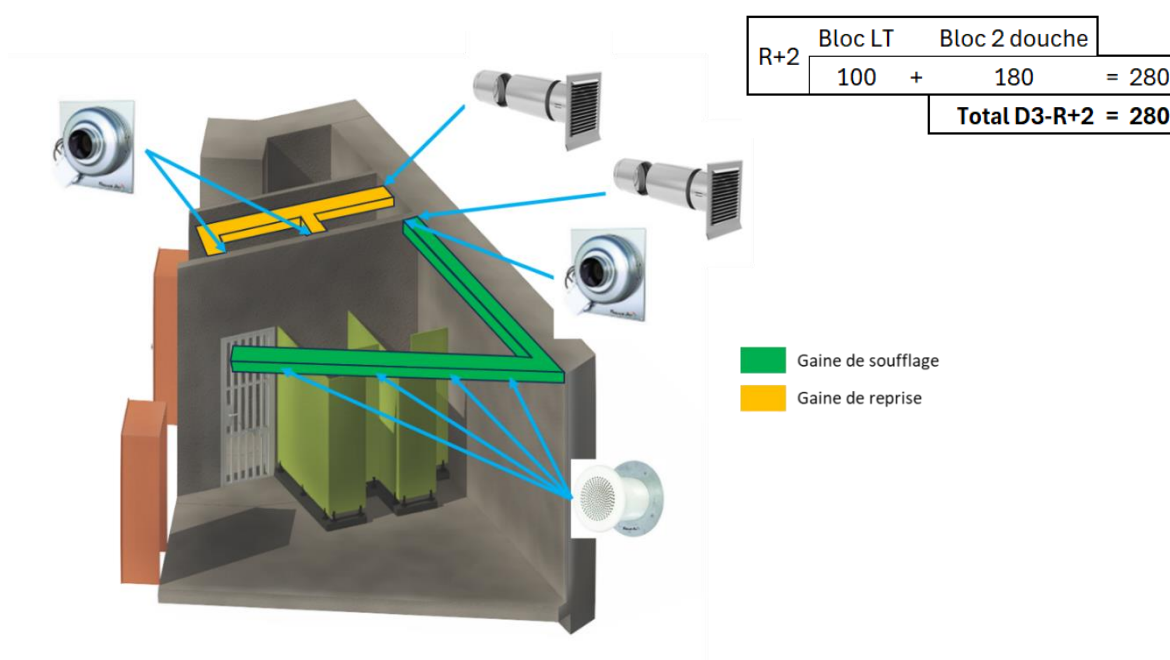
#### 8.2.4 VENTILATEUR D'EXTRACTION ET D'INSUFFLATION D3-QI :

Le ventilateur mural sera de type CANAL'AIR M ECM de chez FRANCE AIR ou équivalent.  
Il sera capable d'extraire au minimum 350 m3 d'air vicié par heure en régime de grande vitesse et 150 m3 par heure en régime basse vitesse.



#### 8.2.5 VENTILATEUR D'EXTRACTION ET D'INSUFFLATION D3-R+2 :

Le ventilateur mural sera de type CANAL'AIR M ECM de chez FRANCE AIR ou équivalent.  
Il sera capable d'extraire au minimum 350 m3 d'air vicié par heure en régime de grande vitesse et 150 m3 par heure en régime basse vitesse.



#### 8.2.6 HORLOGE

IDEM que D1

#### 8.2.7 PRINCIPE DÉTAILLÉ DE LA VENTILATION D'UN BLOC DOUCHE :

IDEM que D1

### 8.3 RÉSEAUX :

Les réseaux aérauliques existants seront déposés au fur et à mesure de l'avancement des travaux et un nouveau circuit sera à réaliser aux dimensions relatives aux nouvelles machines de soufflage et d'extraction.

#### 8.3.1 RÉSEAUX LINÉAIRES :

Le circuit d'insufflation (soufflage) sera calorifugé.

Les réseaux d'extraction seront réalisés en conduit rigide de tôle galvanisée.

Les gaines seront CF 1/2h y compris pour les dévoiements horizontaux

Les réseaux de ventilation seront implantés de façon à réduire au maximum les tronçons en soffite.

Tous les accessoires nécessaires à la réalisation des réseaux de ventilation tels que raccords, réductions, tés, registres, etc. seront en tôle galvanisée, **à fixation par joints**, fournis et posés par le titulaire du présent lot.

Toutes les traversées de dalle des niveaux seront équipées, par le titulaire du présent lot, d'un fourreau suivant le DTU 68.1. Les conduits seront fixés à l'aide de colliers isophoniques.

A la base des conduits collecteurs verticaux, seront installés **des tampons démontables** permettant la visite et le nettoyage de ces conduits. La fourniture et la pose des dispositifs d'accès à ces tampons (trappes de visites) n'incombe pas au présent lot.

L'entreprise aura à sa charge, l'installation des pièges à son cylindrique passif sur les aspirations de chaque extracteur VMC.

Conformément à la NF EN 12097, il sera mis en place des trappes de visite sur les réseaux de ventilations, livré d'usine et à joint, tous les 7m et à chaque changement de direction de plus de 45°C. La dimension des trappes de visites sera conforme à la norme NF EN 12097.

#### 8.3.2 RÉGULATEURS BI-DÉBIT :

La régulation des débits dans les blocs sera assurée par un régulateur bi-débit de type **DUODRIVE** de marque **France Air** ou techniquement équivalent.

Modèle :

- CTP Ø160 -100/300 m3/h

Nota : 1 clapet/bloc

#### 8.3.3 VOLETS DE SURPRESSION :

L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la mise en œuvre de deux volets de surpressions avant les caissons d'extraction de type SPC de marque **France Air** ou techniquement équivalent.

#### 8.3.4 CLAPETS COUPE-FEU :

Des clapets coupe-feu seront mis en œuvre à chaque traversée de parois.

**Localisation :** Traversés de plancher (soufflage et reprise)

L'entreprise titulaire du lot assurera la fourniture et la mise en œuvre de clapet coupe-feu de type **CIRCE 4** de chez **France air** ou techniquement équivalent

#### 8.3.5 GRILLES EXTÉRIEURES :

L'entreprise devra la fourniture et la pose de grilles en façade

#### 8.3.6 ÉLECTRICITÉ :

Le présent lot devra tous les raccordements électriques nécessaires à ses équipements de ventilation.  
Mise en place d'une armoire électrique dans les locaux techniques pour l'alimentation des extracteurs, des caissons de soufflage et intégration de l'horloge.