NEPSEN
ECONERGETICIENS ENGAGES

CCTP LOT 13 : PLOMBERIE – SANITAIRES – ECS

Ile Madame 680



Réhabilitation du bâtiment « Ile Madame » de l'école de gendarmerie de Rochefort

Rond-point Albert Bignon
17 300 ROCHEFORT

MAITRE D'OUVRAGE
COMMANDEMENT DE L'ECOLE DE LA GENDARMERIE DE ROCHEFORT
Rond-point Albert Bignon
17300 ROCHEFORT

ARCHITECTE MANDATAIRE
RODDE ARAGUES
33 cours de Luze
33300 BORDEAUX

rodde aragües
architectes

BE TOUS CORPS D'ETAT
NEPSEN
71 Rue Carle Vernet
33800 BORDEAUX

NEPSEN
BATIMENT

Evolution du document

Document

N/Réf.	Ind.	Date	Rédacteur	Action
BDX.IN.MO.160	A	20/08/2026	Perathipan KRISHNABALAM	Rédaction
		XX/XX/XXXX	Prénom NOM	Vérification
	B	XX/XX/XXXX	Prénom NOM	Correction
		XX/XX/XXXX	Prénom NOM	Vérification
	C	XX/XX/XXXX	Prénom NOM	Correction
		XX/XX/XXXX	Prénom NOM	Vérification

Sommaire

1. Généralités *7*
1.1. CCTP Clauses communes 7
1.2. RECONNAISSANCE DES LIEUX 7
1.3. CONNAISSANCE DU PROJET 8
1.4. DEMARCHES - RAPPORTS AVEC L'ADMINISTRATION 9
1.5. PRESENTATION DES OFFRES 9
1.6. MARQUES ET QUALITES 10
1.7. ENGAGEMENT DE L'ENTREPRENEUR ET MOYENS A METTRE EN OEUVRE 11
1.8. RECEPTION DES SUPPORTS 11
1.9. COORDINATION ENTRE LES LOTS 11
1.10. REMISE DES SOUMISSIONS 11
1.11. MODIFICATION DE PRESTATION EN COURS D'EXECUTION 12
1.12. MISE EN ŒUVRE 12
1.13. PERCEMENTS /RESERVATIONS 12
1.14. DOCUMENTATION A FOURNIR 13
1.14.1. P.P.S.P.S 13
1.14.2. Etudes d'exécution (EXE) 13
1.14.3. Cahier de présentation des matériels 13
1.14.4. Plans d'adaptation de chantier 14
1.14.5. DOE/DIUO 14
1.14.6. ESSAIS ET MISE EN SERVICE - FORMATION 14
1.14.6.1. Autocontrôle 15
1.14.6.2. Essais et mise en service 15
1.14.6.3. Equilibrage des réseaux hydrauliques 15
1.14.6.4. Formation du personnel 16
1.15. PROTECTIONS DES OUVRAGES – VOLS ET DEGRADATION 16
1.16. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE 16
1.17. GARANTIE DE L'ENTREPRISE 16
1.18. RESPONSABILITE DE L'EXECUTION 17
1.19. ACCEPTATION DE L'ENTREPRENEUR 17
1.20. CONTENU DES PRIX 17
1.21. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE 17
1.22. NETTOYAGE 18
1.23. REMISE EN ETAT DU TERRAIN 18
1.23.1. Documentation et état des lieux 18
1.23.2. Responsabilité du présent lot 18
1.23.3. Remise en état obligatoire 19
1.23.4. Travaux préparatoires 19

1.23.5. Réalisation des constats 19
1.23.6. Modalités de contrôle et validation 19
1.23.7. Sanctions en cas de non-conformité 19

2. NORMES ET REGLEMENTATIONS 20

2.1. BASES DE CALCUL – GENERALITES 21
2.1.1. ORIGINE DES INSTALLATIONS 21

2.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE 21

2.3. CONDITIONS EXTERIEURES DE BASE 21

2.4. HYPOTHESES ET BASES DE CALCUL 22
2.4.1. Réseaux eau froide et eau chaude 22
2.4.2. Réseaux d'eaux usées et d'eaux vannes 23
2.4.3. Taux de concentration des fluides frigorigènes 23

2.5. GENERALITES HYDRAULIQUES 24
2.5.1. Canalisations 24
2.5.2. Calorifuges 25
2.5.3. Robinetterie et accessoires 26
2.5.4. Appareils sanitaires 27
2.5.5. Réseaux d'évacuations 27

2.6. GENERALITES ACOUSTIQUE 28
2.6.1. Niveau sonore – intérieur des bâtiments 29
2.6.2. Niveau sonore – extérieur des bâtiments contre les nuisances vers les voisins 30
2.6.3. Isolement entre locaux 31
2.6.4. Note de calcul acoustique 31

2.7. GENERALITES ELECTRICITE 31
2.7.1. Protection des équipements 31
2.7.2. Pouvoir de coupure 31
2.7.3. Les disjoncteurs 31
2.7.4. La sélectivité des protections 32
2.7.5. Nature, sections minimales et calcul des câbles 32
2.7.6. Indice de protection de l'appareillage 32
2.7.7. Bilan de puissance 32
2.7.8. Notes de calcul 32

2.8. GENERALITES REGULATION 33
2.8.1. Equipements de régulation 33
2.8.1.1. Automate 33
2.8.1.2. Communication 35
2.8.1.3. Equipements tiers 35
2.8.1.4. Interface avec les autres corps d'état 35

3. Descriptif des ouvrages – Plomberie Sanitaires ECS 37

3.1. CONTRAINTES DE CHANTIER 37
3.1.1. Installation de chantier 37
3.1.1.1. Alimentation eau froide base vie 37
3.1.1.2. Eaux usées base vie 37
3.1.2. Contraintes d'occupation 37
3.1.3. Nettoyage de chantier 37
3.1.4. Gestion des dépenses communes de chantier gérée par le compte prorata 38

3.2. Continuité de service 38

3.3. Dépose des installations existantes 38
3.3.1. Dépose/démontage 38
3.3.2. Vidange et purge des réseaux 39

3.4. Arrivée EF et Départ EF 40
3.4.1. Robinetterie et accessoires d'arrivée d'eau froide 40
3.4.1.1. Clapet anti-pollution type EA 40
3.4.1.2. Vanne à boisseau sphérique passage intégral avec presse-étoupe ECS 40
3.4.1.3. Compteur d'eau froide à impulsion raccordable à l'automate 41
3.4.1.4. Filtres à tamis 41

3.5. Production d'eau chaude sanitaire Salle des sports 41
3.5.1. Panoplie de remplissage eau froide 41
3.5.1.1. Traitement d'eau adoucie 42
3.5.1.2. Adoucisseur 44
3.5.2. Réchauffeur de boucle 44
3.5.3. Chauffe eau thermodynamique 45
3.5.3.1. Hypothèses de dimensionnement 45
3.5.3.2. Pompe à chaleur 45
3.5.3.3. Commande et Régulation 46
3.5.3.4. Sonde de régulation 47
3.5.3.5. Raccordement hydraulique 47
3.5.3.6. Ballon de stockage 48
3.5.3.7. Résistance Electrique 48
3.5.3.8. Bouclage de l'ECS 48
3.5.3.9. Passerelle de Supervision 49

3.6. Distribution Local Technique et vestiaires 50
3.6.1. Canalisations cuivre écroui 50
3.6.2. Calorifuge mousse alvéolaire 50
3.6.3. Vannes d'équilibrages BECS 50

3.7. Appareils sanitaires et accessoires 51

3.8. Robinetterie 52
3.8.1. Robinetterie temporisée EF auge – 1 52
3.8.1.1.1. Robinetterie temporisée EF auge – 1 52
3.8.2. Robinetterie temporisée EF lavabos/lave mains – 2 52
3.8.3. Colonne de douche – 3 53
3.8.4. Robinet urinoir – 4 53

3.9. Appareils Sanitaires 54
3.9.1. Bâti-support autoportant renforcé + Plaque PVC – A 54
3.9.2. Cuvette suspendue rallongée – Point A' 54
3.9.3. Cuvette suspendue – Point A" 54
3.9.4. Lavabo PMR – B 55
3.9.5. Auge 2 points d'eau – C 55
3.9.6. Receveur ultra plat – D 55
3.9.7. Lavabo – E 55
3.9.8. Urinoir – F 56
3.9.8.1. Accessoires PMR 56
3.9.8.1.1. Barre coudée à 135° 3 points – Point J 56
3.9.8.1.2. Barre de tirage de porte – Point K 56
3.9.9. Évacuations eaux usées - eaux vannes - eaux pluviales sur réseaux existants 56

3.9.9.1. Canalisations PVC (NF Me) 57
3.9.9.2. Siphons de sol 57
3.9.9.2.1. Siphon de sol – grand volume 57
3.9.9.3. Ventilation primaire hors toiture 57

1. Généralités

1.1. CCTP Clauses communes

L'Entreprise est tenue de prendre connaissance du CCTP Clauses communes, qui s'applique dans l'intégralité à son marché.

1.2. RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise est réputée avoir parfaite connaissance des contraintes du site visées par le présent document et de ce fait prises en compte dans le montant de son offre.

Les entreprises désirant soumissionner devront **OBLIGATOIREMENT** effectuer une visite du site avant sa remise d'offre pour avoir une connaissance du site de construction et notamment des habitations mitoyennes, et de l'ensemble du projet et donc des délais d'exécution. Tant vis- à-vis des travaux à réaliser, que vis-à-vis des tiers, l'entreprise est réputée s'être rendue sur place, connaître les lieux et avoir une parfaite connaissance des éléments :

- Du site :
    - Moyens d'accès (autorisation voirie), présence des réseaux publics enterrés et aériens en limite de propriété. Des itinéraires obligatoires à emprunter, et de ceux que le Maître d'ouvrage se réservera la possibilité d'indiquer en cours de chantier
    - Des difficultés éventuelles de manutention et d'approvisionnement
    - Des accès au terrain, des largeurs et de l'état des voies de desserte
    - Des possibilités de stationnement et de giration des camions et engins (grues, bétonnières, baraques de chantier, engins de levage, etc....) ; signalisations spéciales et nécessaires pour la navigation aérienne
    - De la nature du sol, présence d'eau, sol meuble,
    - Liste non limitative etc.

- Et donc de l'ensemble du projet : importance, nature et conditions d'exécution des travaux, des plans de la Maîtrise d'œuvre (plans projetés) par rapport aux voiries d'accès.
- Et donc des délais d'exécution pour lesquels elle s'engage à exécuter les travaux vis-à-vis des données récoltées.

Cette reconnaissance permettra de prévoir en fonction du chantier :

- L'organisation du chantier en fonction des délais
- De s'informer des règles et conditions particulières qui pourraient lui être imposées pour l'exécution de ses travaux.

L'entreprise ne doit occasionner aucune gêne et doit prendre toutes dispositions de protection et de sécurité vis à vis des habitations mitoyennes pour éviter toute gêne.

L'entreprise ne doit occasionner aucuns troubles et doit prendre toutes dispositions de protection et de sécurité vis à vis des espaces de végétation périphériques pour éviter toute altération du site.

En conséquence, ses prix tiennent compte de toutes les contraintes particulières en découlant et l'entreprise ne peut en aucun cas prétendre à indemnité en les évoquant.

Tous les frais relatifs à la préparation et à l'établissement de son offre ainsi que toutes les prestations nécessaires quelles que soient la nature ou l'importance contribuant à réduire toute nuisance auprès des personnes et faisant suite à une demande de la part du Maître d'Ouvrage sont à la charge de l'entrepreneur. Il doit prévoir dans son prix de marché FORFAITAIRE tout coût en résultant.

Avant commencement des études et de fabrication, tous les relevés nécessaires doivent être réalisés sur place. Aucune côte ne doit être prise sur les plans sans un contrôle rigoureux in situ.

Il ne pourra pas en effet invoquer après sa notification, la méconnaissance des lieux ou des accès pour réclamer des suppléments au moment de la soumission.

Sont compris dans les prestations :

- Les contacts avant travaux avec les différentes Administrations ou Sociétés Concessionnaires ainsi qu'avec les Services Techniques de la ville.
- Les autorisations de voirie pour emplacement de chantier et de raccordement nécessaires avant travaux dans l'emprise du domaine public ou sur les réseaux publics,
- Les sondages nécessaires (mécaniques ou manuels) pour la détermination exacte des réseaux existants.

1.3. CONNAISSANCE DU PROJET

L'entrepreneur doit, avant d'effectuer son étude, prendre connaissance de l'ensemble des travaux tous corps d'état et reconnaît avoir une parfaite connaissance du projet. Le dossier complet tous corps d'état, s'il n'est pas joint à chacun des lots, peut être consulté sous demande au « Maître d'Ouvrage ».

L'entreprise prendra obligatoirement connaissance de tous les rapports fournis au dossier (notamment rapport d'étude géotechnique, rapport d'objectifs, rapport initial du contrôleur technique, etc.)

De ce fait, il ne peut arguer d'un manque d'information ou d'imprécision pour ne pas exécuter les travaux qui sont nécessaires à la finition complète des travaux, qui lui incombent conformément aux règles de l'art.

De plus, dans le cas où les prescriptions des C.C.T.P. ne correspondraient pas aux plans (notamment en ce qui concerne les dimensions) l'entrepreneur est tenu de prévoir la solution la plus avantageuse pour le Maître d'Ouvrage. Le choix en sera fait alors par le Maître d'Œuvre.

Ainsi, il ne peut demander un supplément en s'appuyant sur le fait que les prescriptions mentionnées sur les plans d'une part, et sur les C.C.T.P. d'autre part, peuvent présenter d'inexact, d'incomplet et de contradictoire.

L'entrepreneur doit signaler par écrit dans le courant du délai d'appel d'offres, toute omission, tout manque de concordance ou toute autre erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement de ces documents ; faute de quoi, il est réputé s'être engagé à fournir toutes prestations de sa spécialité, dans les règles de l'Art, nécessaires au parfait achèvement des ouvrages même si ceux-ci ne sont pas explicitement décrits ou dessinés. Une note indiquant les solutions envisageables doit accompagner la demande de renseignements.

Le descriptif et les présentes spécifications ne sont pas limitatifs. L'entrepreneur du présent lot est tenu d'attirer l'attention du Maître d'œuvre, par écrit, et dans des délais suffisants, en tout état de cause, avant réalisation des ouvrages, sur toute remarque ou suggestion qu'il aurait à faire concernant la prestation et sa parfaite exécution.

L'entrepreneur a la possibilité en interrogeant le Maître d'œuvre ou par visites préalables de se rendre compte des sujétions d'exécution des ouvrages, il ne pourra se prévaloir d'aucune méconnaissance des lieux, tant au titre de plus-values dont aucune ne sera acceptée, qu'au titre des mesures de sécurité à prendre pendant toute la durée des travaux.

Il ne pourra pas non plus se prévaloir de toute sujétion ou contrainte provenant des raccordements, liaisons, assemblages des ouvrages faisant partie de son lot avec ceux d'autres lots prévus. L'entrepreneur devra donc avoir pris connaissance des documents relatifs aux autres lots et à leur mode de réalisation, en particulier pour la bonne définition des limites des prestations et fournitures relatives aux différents lots, et afin qu'il n'y ait aucune omission ou manque même dans le cas où il proposerait des solutions variantes.

1.4. DEMARCHES - RAPPORTS AVEC L'ADMINISTRATION

L'Entrepreneur du présent lot devra faire toutes les démarches nécessaires, avant l'exécution de ses travaux, auprès des services Techniques intéressés. Il devra tenir le Maître d'Œuvre au courant de ses demandes d'agréments et lui remettre une copie des accords obtenus, faute de quoi, ne pouvant justifier de ses démarches, il supportera les frais de modifications éventuelles demandées par les Services Officiels (Concessionnaires : ENEDIS, FT, GRDF, Bureau de Contrôle, Services techniques, etc.…).

1.5. PRESENTATION DES OFFRES

Le titulaire du présent lot devra :

- A l'appel d'offres
  - Un devis qualitatif complété et chiffré suivant les indications portées dans le D.P.G.F.,
  - Lors de la période de questions-réponses de la phase consultation sur le profil acheteur du pouvoir adjudicateur (demat-ampa), il appartient à l'Entreprise, choisie entre autres critères pour sa compétence professionnelle, d'attirer l'attention du Maître d'Ouvrage sur l'éventuelle inadéquation de certains règlements et normes cités, à propos des ouvrages et/ou installations à réaliser, en tenant compte de leur nature, ou de leur destination.
  - L'Entreprise pourra signaler toute omission, tout manque de concordance ou toute erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents cités précédemment constituant le dossier de consultation avant la remise de son offre, faute de quoi, elle est réputée avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagée à fournir toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement de ses ouvrages même si celles-ci ne sont pas explicitement décrites.
  - En complément de son offre, l'entrepreneur devra la fourniture d'un dossier technique comprenant l'ensemble des marques, références et caractéristiques techniques et architecturales des fournitures qu'il proposera d'installer et fournira des certificats de qualifications professionnelles, preuve de la capacité à répondre à la prestation pour laquelle il se porte candidat.
    De plus, l'entrepreneur détaillera dans ledit dossier technique sa démarche environnementale au sein de son Entreprise mais aussi sur chantiers.
  - Le montant des travaux est forfaitaire, il inclut donc toutes les sujétions qui permettent de livrer les installations décrites, en ordre de marche, réglées, et facilement exploitables et ce quelles que soient les adaptations des parcours des réseaux qui s'avèreraient nécessaires lors de la mise au point des plans d'exécution. Les frais de sécurité tels que échafaudages, nacelles et protections diverses sont réputés compris dans les obligations de l'entrepreneur du présent lot.
- A la signature du marché :
  - Dans les délais qui seront fixés à la signature des marchés, l'entrepreneur devra fournir les éléments suivants : Indications des temps des différentes tâches pour l'établissement du planning,
  - Notice technique des appareils proposés à soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre,
  - La fourniture des échantillons qui lui seront éventuellement demandés,

- Après notification du marché
  - Indications des temps des différentes tâches pour l'établissement du planning, Plans des réservations,

  - Plan particulier de sécurité et de protection de la santé
  - Plans d'adaptation chantier (PAC)
  - Liste des matériels installés à soumettre à l'accord du Maître d'Ouvrage et des concepteurs, La fourniture des échantillons qui lui seront éventuellement demandés,
  - Préciser et positionner les différentes attentes qui lui seront nécessaires,
- En cours de chantier
  - La fourniture des plans de détails et d'implantation de matériel,
  - Tous documents techniques qui pourront lui être demandés par le Maître d'œuvre et le contrôleur technique,
  - Tous documents officiels nécessaires (Procès-Verbaux, avis techniques, essais et contrôle sur béton, fiches d'essais AQC (COPREC) et d'autocontrôle, etc.).
  - La fourniture des bordereaux de suivi des déchets de chantier (bordereau par volume par destination, par camion etc.)
- A la réception
  - La fourniture des plans des ouvrages tels qu'ils auront été exécutés, qui seront remis au bureau d'études pour l'établissement du document "ouvrages exécutés". Les DOE finalisés seront transmis en 4 exemplaires à la maîtrise d'œuvre dont 1 reproductible et un sur support informatique au format DWG ou DXF.
  - Les plans de récolement ainsi que les fiches de maintenance et techniques des appareils mis en place, au coordonnateur S.P.S. pour instruction du Dossier des Interventions Ultérieures sur les Ouvrages (DIUO).
  - Les PV d'essais AQC (COPREC), de résistance au feu, etc...
  - La fourniture des bordereaux de suivi des déchets de chantier suivant une démarche HQE (bordereau par volume par destination, par camion etc.)

1.6. MARQUES ET QUALITES

L'ensemble des marques citées dans le présent dossier de consultation, dans le Bordereau de prix (BP)* ou la DPGF* est donné à titre indicatif, et permet de fixer le niveau minimum de qualité requis et leur prescription n'est en aucun cas limitative.

Il appartient à l'entrepreneur de proposer des variantes de produit, à condition que les équipements et matériels demeurent de qualité, de performance, de caractéristiques dimensionnelles et esthétiques équivalentes aux prescriptions du BET. Et à condition que les équipements et matériels demeurent immédiatement compatibles avec ceux existants. L'entrepreneur devra soumettre les fiches techniques détaillées des fournitures qu'il se propose de mettre en œuvre, à l'approbation du BET qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du marché. Dans le cas contraire, le BET se réserve le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le CCTP pour les prix et délais convenus.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de refuser toute variante qui serait techniquement insuffisante ou inesthétique ou de nature à remettre en causes les principes constructifs établis.

L'Entreprise défaillante supportera toutes les conséquences de ce refus et devra prendre les dispositions nécessaires à sa charge pour aboutir à une solution valable agréée par le Maître d'Œuvre.
* Suivant mission confiée au BET VISA

1.7. ENGAGEMENT DE L'ENTREPRENEUR ET MOYENS A METTRE EN OEUVRE

L'entrepreneur du présent lot sera tenu de prendre connaissance de toutes les pièces du dossier de consultation. Au vu de ces documents, il devra apprécier les sujétions et incidences que les ouvrages des autres corps d'état pourraient avoir sur ses propres ouvrages.

L'entreprise est réputée s'être assurée qu'il n'y a ni manque, ni double emploi dans les prestations fournies au titre de chaque chapitre du lot dont elle est responsable afin d'assurer un achèvement complet des travaux dans les règles de l'art et pour la bonne construction.
L'entrepreneur sera tenu de prévoir dans ses dépenses tout ce qui doit normalement entrer dans le prix d'une construction à forfait pour les travaux de son lot.

L'entrepreneur prévoira forfaitairement dans son prix tous les moyens nécessaires à une bonne exécution de ses travaux. Il aura, entre autres, la charge des échafaudages, moyen de levage, protection des ouvriers travaillant sur le chantier, conformément aux mesures décrites dans le plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

1.8. RECEPTION DES SUPPORTS

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur devra réceptionner les supports sur lesquels il vient s'appliquer. En l'absence de réserves faites par écrit, à ce stade, il ne saura se prévaloir d'aucune sujétion dans l'exécution de ses propres travaux.

1.9. COORDINATION ENTRE LES LOTS

Conformément au Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP), l'entrepreneur titulaire du présent lot devra prendre connaissance de l'ensemble du projet en vue de se renseigner sur la répercussion des autres corps d'état sur le sien.

Les entrepreneurs pourront se procurer toutes les pièces des dossiers des autres corps d'état, notamment les CCTP.

Ils auront le droit d'en prendre connaissance et ne pourront en aucun cas, ni en aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés et de les ignorer.

Il est précisé que ces prestations ne sont pas limitatives, que l'entrepreneur du présent lot devra prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages à exécuter, en cohérence avec les autres lots.

L'entreprise devra coordonner l'exécution de ses travaux de manière à ne pas gêner l'avancement des autres entreprises, devant intervenir pour la réalisation des différents travaux.

1.10. REMISE DES SOUMISSIONS

Les soumissions devront comporter :

- Les réserves éventuelles de l'entreprise sur la nature de certaines prestations dont l'exécution lui paraîtrait difficile.
- La désignation des entreprises sous-traitantes éventuellement choisies.

Elles devront obligatoirement comporter en solution de base les dispositions citées dans le présent CCTP.

1.11. MODIFICATION DE PRESTATION EN COURS D'EXECUTION

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution, sans l'autorisation expresse du Maître d'œuvre. Les frais résultants des changements non autorisés et toutes leurs conséquences ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans accord écrit, seront à la charge de l'entreprise.

1.12. MISE EN ŒUVRE

D'une manière générale, le titulaire du présent lot est tenu de réaliser : l'installation et les essais de tous les matériels. Seules les prestations expressément indiquées comme exclues du lot au paragraphe « limites des prestations » ne sont pas à sa charge.

Pour les prestations exclues dont la réalisation dépend de documents à charge du présent lot, l'entrepreneur devra fournir aux titulaires des lots concernés, tous les plans et documents nécessaires dans les délais imposés par le maître d'œuvre, l'OPC. Ces éléments seront transmis avant la passation des commandes des matériels mis en œuvre par les autres lots ou bien 15 jours avant le début des travaux lorsqu'il n'y a pas de commande de matériel.

Si le titulaire du présent lot omet de fournir en temps utile ces documents, il devra, à ses frais, faire exécuter les travaux et fournitures par les entrepreneurs des lots correspondants. Il en sera de même si des modifications ou rectifications sont annoncées trop tardivement.

A l'inverse, l'entrepreneur devra réclamer en temps utile tous les documents qui ne sont pas à sa charge, mais qui sont nécessaires à l'exécution de ses prestations dans le respect du planning.

Préalablement à ses interventions, chaque entreprise assurera tous les contrôles et reconnaissances nécessaires à l'état des ouvrages livrés par les entreprises précédemment intervenues.

En cas d'anomalies constatées, non achèvement ou non-conformité des ouvrages, erreurs de cotes ou de niveaux, etc. l'entreprise devra aviser le Maître d'Ouvrage par courrier recommandé avec accusé de réception. Les prises de côtes pour altimétrie des appareils sanitaires, l'implantations des matériels en pièces humides, la gestion des réservations, notamment sont particulièrement visés. L'inobservation de ces dispositions engageant en plus la responsabilité de l'entreprise ayant commis une erreur, celle de l'entreprise qui aurait utilisé un ouvrage défectueux pour l'exécution de ses propres travaux.

1.13. PERCEMENTS /RESERVATIONS

L'entrepreneur devra, dans le cadre de son marché, les prestations liées aux réservations, percements et saignées dans les ouvrages existants.

Cette prestation de saignées <= 0,1 m de large et percement <= 100mm comprendra :

- Les percements inférieurs à ou égales à 100mm et saignées <= 0,1 m de large ou leur sous-traitance y compris renforts et toutes suggestions,
- Le rebouchage autour des percements avec rétablissement du degré coupe-feu de la paroi traversée,
- Le rebouchage des saignées.

Le lot GO devra les prestations suivantes :

Cette prestation saignée > 0,1 m de large et percement/réservations > 100mm comprendra :

- Les plans de percements côtés pour les sections supérieures ou égales à 100mm sous format dwg et pdf et tirage papier au bureau de contrôle, bureau d'études fluides et bureau d'études structure,
- Les plans des saignées verticales, horizontales et en sol côtés supérieures ou égales à 0,1 m de largeur, sous format dwg et pdf et tirage papier au bureau de contrôle, bureau d'études fluides et bureau d'études structure,
- Les notes de calcul de justifications de ces percements réalisées par un bureau d'études structure sous-traitant,
- L'obtention du VISA du bureau de contrôle,
- Les réalisations des percements/reservations et saignées ou leur sous-traitance y compris renforts et toutes suggestions sera au présent lot,
- Le rebouchage des saignées créées,
- Le rebouchage coupe-feu des percements rétablissant le degré coupe-feu de la paroi.

L'entrepreneur devra prévoir le rebouchage des percements existants utilisés pour le passage de ses réseaux avec rétablissement de la stabilité et du degré coupe-feu de la paroi traversée.

L'entrepreneur devra, dans le bâtiment existant, prévoir de réutiliser au maximum possible les réservations existantes afin de passer ses réseaux. Pour cela il sera prévu au démarrage du chantier, un repérage des réservations existantes.

1.14. DOCUMENTATION A FOURNIR

1.14.1. P.P.S.P.S

L'entreprise devra prévoir la fourniture d'un PPSPS au coordonnateur SPS.

1.14.2. Etudes d'exécution (EXE)

L'entreprise devra prévoir la fourniture de l'ensemble des études d'Exécution au MOE et BCT pour validation avant tout travaux.

Liste non exhaustive :

<u>Plomberie sanitaire</u>
- les plans d'atelier,
- les plans de chantier,
- les fils d'eau des canalisations.
- le dimensionnement des réseaux EF, ECS, avec NDC
- le dimensionnement des réseaux d'évacuations avec NDC
- la sélection des productions d'ECS et accessoires sanitaires, avec NDC
- les schémas électriques et de régulation,
- le cas échéant, les nouveaux plans incluant les modifications retenues en cours de chantier.

1.14.3. Cahier de présentation des matériels

L'entrepreneur devra la fourniture pendant la période de préparation d'un cahier en couleur regroupant les éléments suivants :

- Un sommaire,
- L'organisation des travaux en fonction des différentes phases correspondant à la méthodologie du présent CCTP,
- Les fiches techniques des matériels avec la sélection des appareils,

- La localisation des matériels,
- Un répertoire des fournisseurs.

1.14.4. Plans d'adaptation de chantier

Dans l'hypothèse où les demandes du Maître d'Ouvrage venaient à évoluer, l'entrepreneur devra toutes les modifications des plans et des études afférentes. Ces plans à jour seront systématiquement transmis au BET et BCT pour avis.

1.14.5. DOE/DIUO

L'entrepreneur devra la fourniture en fin de chantier du dossier des ouvrages exécutés regroupant les éléments suivants :

- Un sommaire,
- Les plans mis à jour en couleur,
- Les schémas des armoires électriques,
- L'ensemble des notes de calcul,
- Les fiches techniques des matériels avec la sélection des appareils,
- Les éclatés pour la maintenance,
- Les notices explicatives des matériels pour la maintenance,
- La périodicité et les entretiens à faire sur les matériels,
- La localisation des matériels,
- Un répertoire des fournisseurs,
- Les procès-verbaux des matériels,
- Les procès-verbaux des essais,
- Les rapports de mesure électriques,
- Les fiches d'autocontrôle,
- Les fiches opératoires de mise au point,
- Les attestations de fonctionnement AQC.

Ces DOE seront fournis en 3 exemplaires papier et 1 exemplaire sur clé USB avec la documentation en PDF (un fichier par appareil et par plan) et les plans à jour au format DWG.

1.14.6. ESSAIS ET MISE EN SERVICE - FORMATION

Les essais seront réalisés sur le site et à la fin des travaux ou à chaque fin de phase. La liste des essais prescrits dans le CCTP n'est donnée qu'à titre indicatif et n'est pas limitative.
Certains équipements pourront faire l'objet d'essais ou de contrôles particuliers avant la livraison sur le chantier, notamment pour les interfaces avec les autres MOE.
Les modalités des essais ou contrôles seront établies d'un commun accord entre le Maître d'Œuvre et l'Entreprise.
L'Entreprise rédige les procès-verbaux d'essais sur lesquels devront figurer pour chaque essai les résultats des mesures effectuées ou de vérifications réalisées. Les procès-verbaux seront remis au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage (la non remise de ces procès-verbaux entraînera le refus de réception des installations par le Maître d'Ouvrage).
Tous les frais afférents à ces travaux seront réputés être inclus au prix porté dans l'offre de l'Entreprise.
Les essais devront être effectués en respectant scrupuleusement les consignes de protection du matériel et du personnel.
Avant la réception, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de contrôler par sondage les résultats des vérifications exécutées par l'Entreprise.

Ces contrôles consistent à vérifier que les installations sont conformes aux dispositions réglementaires et aux prescriptions des CCTP et qu'elles satisfont aux performances demandées.
Certains équipements pourront faire l'objet d'essais suivant les normes ou de contrôle particulier en usine avant la livraison sur le chantier. Tous ces essais devront faire l'objet d'une invitation du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage et celui-ci se réserve le droit d'y assister ou non le moment venu.

1.14.6.1. Autocontrôle

Chaque Entreprise devra procéder aux autocontrôles techniques de ses installations conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques AQC.
L'Entreprise sera tenue de fournir au Maître d'Œuvre :

- Un programme des vérifications,
- Des fiches des autocontrôles attestant la réalité de ces vérifications.

Enfin, il devra organiser son chantier de telle sorte que l'autocontrôle de la mise en œuvre soit systématiquement assuré.

1.14.6.2. Essais et mise en service

L'Entreprise devra procéder aux essais et à la mise en service des équipements qu'il installe.

L'Entreprise sera tenue de fournir au Maître d'Œuvre un procès-verbal de mise en service. Suivant les demandes spécifiques des CCTP ou suivant les préconisations du fabricant des équipements concernés, les mises en service seront réalisées par le fabricant lui-même ou un sous-traitant agréé. Dans ce cas, le procès-verbal de mise en service sera complété et signé par la personne qualifiée ayant procédé à la mise en service et par l'Entreprise titulaire du lot.

Plomberie sanitaire

- le nettoyage des réseaux sanitaires selon le guide technique du CSTB,
- l'équilibrage de la boucle de recyclage ECS,
- les essais d'écoulement des canalisations d'évacuation,
- les relevés des températures de chaque organe de réglage,
- les essais de pression résiduelle,
- la mise en service des productions d'eau chaude sanitaire,
- la mise en service de la régulation,
- les essais de boucle d'eau chaude sanitaire pour la légionellose avec relevé de température,
- les essais électriques.
- ...

1.14.6.3. Equilibrage des réseaux hydrauliques

Avant la mise en route des installations, l'Entrepreneur doit avoir réalisé les opérations de réglage de l'installation et équilibrage initial pour l'ensemble des réseaux hydrauliques niveau par niveau.
Elle devra être exécutée avec le plus grand soin, d'une part pour assurer une réalisation correcte de l'installation elle-même, d'autre part pour éviter toutes détériorations des différents ouvrages.

L'entreprise adjudicataire signalera en temps utile au Maître d'Ouvrage les répercutions que peuvent entraîner certains travaux ou installations sur le fonctionnement général des installations. L'entreprise devra remplacer les ensembles des matériaux dégradés lors de l'exécution des travaux, ils seront remplacés à l'identique (exemple : plaque de faux plafond, vitrage etc...).

L'entreprise adjudicataire soumettra son étude au Maître d'Ouvrage et au Bureau d'Etudes pour approbation, et ceci dès le premier rendez-vous de chantier.

Les travaux exécutés sans ordre ou bien contrairement aux ordres pourront être refusés, même s'ils sont conformes aux règles de bonne exécution. Pour des prestations différentes de celles prescrites, l'entreprise doit présenter le produit qui doit être validé par le Maître d'Œuvre et Maître d'Ouvrage.

1.14.6.4. Formation du personnel

L'entrepreneur devra consacrer 1 journée pour la formation du personnel et du Maître d'Ouvrage sur les matériels mis en œuvre.

Les techniciens de maintenance devront y assister.

1.15. PROTECTIONS DES OUVRAGES – VOLS ET DEGRADATION

L'Entrepreneur sera responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

Il prendra donc toutes dispositions utiles pour assurer leur protection d'une façon efficace et devra le remplacement de tous les articles et ouvrages détériorés ou disparus en cours des travaux jusqu'à la réception TCE.

L'entrepreneur devra assurer également la protection des ouvrages réalisés par les autres corps d'état et sur lesquels, ou à proximité desquels, il serait appelé à intervenir.

1.16. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

L'acceptation par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre du projet présenté, des études d'exécution réalisées par l'entreprise, ainsi que tous les calculs, dessins graphiques et courbes s'y rattachant, ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

L'emploi d'appareils et dispositifs brevetés par l'entrepreneur n'engagera que sa seule responsabilité tant vis à vis des tiers que vis à vis du Maître d'ouvrage, pour tout préjudice qui pourrait leur être causé dans l'exécution ou la jouissance des installations et pour les poursuites dont l'entrepreneur pourrait faire l'objet du fait de l'emploi abusif d'appareils ou de dispositifs brevetés.

Également, en toutes circonstances, l'entrepreneur demeure seul responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers, lors ou par suite de l'exécution des travaux résultant soit de son propre fait, soit de son personnel.

1.17. GARANTIE DE L'ENTREPRISE

L'installation sera, à compter de la date de réception et portera sur les travaux exécutés, et sur le bon fonctionnement de l'ensemble.
En cas de mauvais fonctionnement, le Maître d'Ouvrage se réservera le droit de procéder pendant la période de garantie à toutes nouvelles séries d'essais qu'il jugera nécessaires, après avoir averti l'entreprise en temps utile.

Durant cette période, l'entreprise sera tenue de remédier à tous désordres nouveaux (vices de matière ou de fabrication, défauts d'installation ou anomalie de fonctionnement) y compris dans les menus travaux : elle devra procéder à ses frais (pièces, main d'œuvre et déplacement) au remplacement de tout élément défectueux de l'installation.

L'entreprise disposera d'un délai de 15 jours, ou immédiatement si ces travaux touchent à la sécurité, sauf accord contraire avec le Maître d'Ouvrage pour remédier aux désordres dès notification de ceux-ci ; passé ce délai, le Maître d'Ouvrage pourra faire exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'entrepreneur défaillant.

Toutefois, cette garantie ne couvrira pas :

- Les réparations qui seront les conséquences d'un abus d'usage
- Les dommages causés par des tiers

1.18. RESPONSABILITE DE L'EXECUTION

L'entrepreneur désignera, dès la passation du marché, un responsable de l'exécution qui devra être l'unique interlocuteur face aux représentants du Maître d'Ouvrage.

Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations, et ce, pendant la DURÉE INTÉGRALE d'étude et d'exécution des travaux.

1.19. ACCEPTATION DE L'ENTREPRENEUR

Les articles précédents ne sont applicables que dans la mesure où ils ne sont pas en contradiction avec les indications du
CCAP ou de toutes pièces administratives rédigées par le Maître d'Ouvrage.
L'entrepreneur adjudicataire du présent lot accepte l'ensemble des clauses et conditions énoncées dans le présent dossier. Dans le cadre de ce dossier, l'ordre de préférence des pièces contractuelles sera précisé dans le marché de travaux et le
Cahier des Clauses Administratives. Ce document commun à toutes les entreprises fixera les modalités des clauses administratives, non décrites dans le présent CCTP et notamment :

- Assurances
- Hygiène et sécurité
- Délais
- Pénalités de retard
- Paiement
- Résiliation

1.20. CONTENU DES PRIX

Pour l'établissement de son prix, l'entrepreneur devra considérer les conditions d'exécution des travaux et prendre parfaite connaissance de l'ensemble des pièces constituant le présent dossier.

Les entreprises ne pourront, en aucun cas, arguer la méconnaissance des lieux et conditions particulières d'exécution pour obtenir des travaux supplémentaires.

1.21. SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE

Conformément au Code du Travail, au CCAG travaux ainsi que la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993, ses décrets et arrêtés, l'entrepreneur du présent lot devra tenir compte de toutes les obligations relatives à la sécurité et la protection de la santé des travailleurs et des dispositions demandées sur le P.G.C. (Plan Général de Coordination).

Il sera prévu tous les ouvrages de protection du Personnel pendant l'exécution des travaux.

Ces protections comprendront toutes les opérations de montage, pose, remaniements au cours de l'avancement des travaux, démontage, repli du matériel et enlèvement après exécution des travaux, interactions entre entreprises.

L'Entrepreneur comprendra dans son offre toutes les prestations nécessaires pour la bonne coordination avec le Contrôleur
Sécurité Santé qui sera nommé par le Maître d'Ouvrage pour cette opération.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir l'ensemble des prestations demandées pour son corps d'état dans le Plan
Général de Coordination en matière de Sécurité et Protection de la Santé (PGC SPS).

L'entrepreneur du présent lot se réfèrera obligatoirement au PGCSPS afin de prendre en compte toutes les prestations dues à son lot et à ses impératifs.

1.22. NETTOYAGE

L'entrepreneur devra procéder au nettoyage journalier de ses zones d'intervention en évacuant ses déblais soit à la décharge, soit dans les bennes prévue à cet effet, selon charte chantier et demandes du maître d'œuvre.

En fin de chantier, l'entrepreneur devra enlever à ses frais tous les matériaux non employés, les déchets de toutes espèces, les ouvrages provisoires ainsi que ses installations de chantier.

L'entrepreneur devra assurer également :

- L'enlèvement des matériaux ou la dépose d'installation non conforme au marché, ainsi que le remplacement par des matériels ou ouvrages convenables et appropriés
- La protection des ouvrages réalisés par les autres corps d'état et sur lesquels, ou à proximité desquels, il serait appelé à intervenir
- Le nettoyage des murs, sols plafonds après dépose de ses appareils.

1.23. REMISE EN ETAT DU TERRAIN

1.23.1. Documentation et état des lieux

- Avant toute intervention, un constat d'huissier sera réalisé par niveau pour documenter l'état initial du terrain et des locaux (murs, sols, équipements, ouvertures, etc.).
- Chaque entreprise devra fournir un constat contradictoire comprenant des photos datées et légendées. Ce constat permettra d'identifier les éventuelles dégradations ou non-conformités.
- Ces documents seront validés par le maître d'ouvrage et serviront de référence pour évaluer la conformité des travaux réalisés.

1.23.2. Responsabilité du présent lot

Le présent lot devra :

- Participer activement à l'établissement des constats d'état des lieux par étage.
- Documenter par des photos avant et après intervention les éléments suivants :
    - Équipements techniques installés (chauffage, ventilation, climatisation).
    - Zones adjacentes susceptibles d'être impactées par les travaux.

- Fournir un rapport récapitulatif à la réception des travaux.

1.23.3. Remise en état obligatoire

À la fin des travaux, chaque lot, y compris le présent lot, devra s'assurer de :
- La restitution des locaux dans leur état initial (propreté, intégrité des surfaces, etc.).
- La réparation ou le remplacement de tout élément endommagé pendant les travaux.

1.23.4. Travaux préparatoires

- Identification des zones d'intervention et protection des espaces environnants (bâches, protections spécifiques pour les sols et murs).
- Vérification des circuits hydrauliques, aérauliques, et électriques.

1.23.5. Réalisation des constats

- Constat initial : Photos et descriptions détaillées de l'état des lieux avant intervention.
- Constat intermédiaire : Suivi photographique des travaux à chaque étape critique.
- Constat final : Photos post-travaux et validation par constat contradictoire avec le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage.

1.23.6. Modalités de contrôle et validation

- Les constats d'huissier par étage serviront de base pour évaluer les éventuels litiges.
- Les photos réalisées devront être transmises sous format numérique dans un délai de 48 heures après chaque phase.
- Une **réunion de réception** sera organisée pour valider la conformité des travaux et le respect des obligations de remise en état.

1.23.7. Sanctions en cas de non-conformité

En cas de manquement aux obligations (absence de constat, remise en état non conforme, etc.) :
- Des pénalités financières pourront être appliquées conformément aux dispositions du CCAP (Cahier des Clauses Administratives Particulières).
- Les travaux non conformes devront être repris à la charge de l'entreprise fautive.

2. NORMES ET REGLEMENTATIONS

Tous les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'Art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels existants le premier jour du mois de la signature du marché et notamment :

- Le code de l'Urbanisme ;
- Le code de la construction et de l'habitation ;
- Les Règles de l'Art ;
- Les Normes Françaises (NF, A.F.N.O.R.) et Européennes (EN) homologuées ;
- Les Cahiers des Charges des DTU (Documents Techniques Unifiés) et de leurs additifs publiés par le CSTB avec les différentes mises à jour et annexes ;
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU, les règles des DTU ;
- Les Règles Professionnelles ;
- Eventuellement les ATEC, ATX ou ETN ;
- La Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) ;
- La Réglementation Thermique (RT existant élément par élément) ;
- La législation sur l'accessibilité aux handicapés .La loi du 5 août 2015 ratifie l'ordonnance pour l'accessibilité aux handicapés, qui prévoit que dans les établissements d'une capacité d'accueil de plus de 200 personnes
- Les essais des installations techniques de bâtiments réalisés par les attributaires sur le chantier avant la réception, afin de s'assurer de leur bon fonctionnement, font désormais l'objet d'attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC, qui remplacent les anciens PV COPREC ;
- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires et recommandations intéressant la construction ;
- Le code du travail ;
- Le code général des collectivités territoriales ;
- Le code de l'environnement (partie législative) ;
- Les règlements de sécurité ;
- Les réglementations incendie ;
- La note de sécurité ;
- Les prescriptions de la santé publique.
- Le règlement sanitaire Départemental Type
- Les avis des Bâtiments De France ;
- Application du code des marchés publics 2016 (décret 2016-360) applicable à compter du 01/04/2016 ;
- Le résultat de la campagne de sol ;
- Les remarques du permis de démolir ;
- Les attendus du permis de construire ;
- Les avis du coordonnateur de sécurité existants ou à venir ;
- Les avis et observations du contrôleur technique existants ou à venir ;
- Travaux de traitement de l'amiante.
- les cahiers des charges et spécifications techniques des fournisseurs,
- l'ensemble des textes autres que ceux cités ci-dessus publiés par le CSTB sous forme de recueils ainsi que leurs mises à jour respectives,
- les recommandations et règles techniques des divers organismes agréés (CTSB, AFNOR, UTE),
- les règles EUROVENT.

Liste ci-dessus non limitative.
Outre les documents visés au C.C.A.P. et sous réserve des dispositions particulières définies dans le présent C.C.T.P. (devis descriptif), les documents ci-dessus sont applicables au présent lot, et le seul fait pour l'entrepreneur de déposer une soumission implique qu'il en a une parfaite connaissance.

Les références aux documents énoncés ci-dessous ne sont en aucun cas limitatives, elles constituent un rappel des principaux documents applicables.
Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entrent en vigueur, l'entrepreneur devra en avertir par écrit le Maître d'Œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage afin que ces derniers puissent prendre les dispositions nécessaires.

2.1. BASES DE CALCUL – GENERALITES

2.1.1. ORIGINE DES INSTALLATIONS

Les origines des installations du présent lot seront les suivantes :

Eau froide	Raccordement sur l'existant
Eau chaude	Création d'une PAC AIR/EAU dans la zone technique
Fluides médicaux	Raccordement sur l'existant
Réseaux EU/EV	Création des réseaux de condensats pour les ventilo-convecteurs et raccordement aux colonnes existantes. Il sera prévu des siphons de parcours également dans les circulations.
Electricité CFO	Le lot CFO devra toutes les attentes électriques pour le présent lot (armoire électrique du local technique container et équipements du container). De plus, il devra l'alimentation générale de l'armoire de régulation présente dans le local container. Toutes les prestations intérieures à cette armoire y compris son raccordement, seront pris en charge par le présent lot.
Electricité CFA	Le lot CFA devra une alimentation réseau spécifique à la régulation sur l'armoire du local technique container et (réseau indépendant du réseau informatique du bâtiment). Cette dernière sera raccordé sur le réseau IP GTC du site. Toutes les prestations intérieures à cette armoire y compris son raccordement, seront pris en charge par le présent lot.

Le régime de neutre est à vérifier dans les pièces écrites du lot électricité ou sur site

2.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Lieu du projet :	Rochefort
Département du projet :	CHARENTE MARITIME (17)
Zone Climatique :	H2c

2.3. CONDITIONS EXTERIEURES DE BASE

Conditions extérieures	Température	Hygrométrie
Hiver	-5°C	90%
Eté	35°C	40%

2.4. HYPOTHESES ET BASES DE CALCUL

2.4.1. Réseaux eau froide et eau chaude

Les débits minimaux des points de puisage sont donnés dans le tableau 1 du chapitre N° 2.1 du DTU 60.11.

Les diamètres des alimentations eau froide et eau chaude seront conformes au DTU 60.11 et seront les suivants :

Type d'appareil	**Eau Froide**	**Eau Chaude**
Lavabo, vasque, lave-mains	Ø12/14	Ø12/14
Lavabo collectif (temporisé)	Suivant robinetterie	Suivant robinetterie
Douche	Ø14/16	Ø14/16
Baignoire	Ø14/16	Ø14/16
Evier	Ø14/16	Ø14/16
Vidoir, bac a laver	Ø14/16	Ø14/16
Bidet	Ø12/14	Ø12/14
WC avec réservoir de chasse	Ø10/12	-
WC avec robinet de chasse	Suivant robinetterie	-
Urinoir avec robinet individuel	Ø12/14	-
Urinoir a action siphonique	Suivant robinetterie	-
Robinet de puisage	Ø14/16	-
Lave-linge, lave-vaisselle	Ø12/14	-
Appareils de cuisine	Suivant appareils	Suivant appareils

La simultanéité sera estimée, pour les sanitaires autres que les appareils de chasse, à partir de la formule suivante :

$Y=0,8xK / \sqrt{(X-1)}$

Y : coefficient de simultanéité
x = nombre de points de puisage

Coefficient de majoration K suivant DTU,
Nota : il ne sera pas pris de coefficient de fonctionnement pour les réseaux de douches et lavabo

Sous réserve du respect du critère acoustique, les vitesses maximales admises dans les réseaux d'eau potable seront les suivantes :

Localisation	**Vitesse fluides maxi**
Alimentation du bâtiment	2,0 m/s
Locaux techniques, vide-sanitaire	1,5 m/s
Colonnes montantes en gaine, faux plafond	1,0 m/s
Volume habitable	1,0 m/s

Les pressions dans les réseaux d'eau potable seront les suivantes :

Localisation	**Pression**
Au point de puisage le plus défavorisé	1 bar minimum
Attentes dues aux autres lots	1 bar minimum
Au robinet le plus exposé	3 bars minimum

2.4.2. Réseaux d'eaux usées et d'eaux vannes

Les débits de base d'évacuation des appareils sanitaires sont donnés dans le tableau 5 du chapitre N° 3.3 du DTU 60.11.
La simultanéité sera estimée comme suivant le DTU réseaux eau froide et eau chaude.
Les vitesses choisies seront comprises entre 0,75 m/s et 3 m/s afin de conserver l'auto-curage des réseaux d'évacuation.

Les diamètres des siphons et des vidanges seront conformes à la norme NF D 18.206 et seront les suivants :

Type d'appareil	**DN**
Douche	50
Lavabo, vasque, lave-mains	32
Evier, kitchenette, chauffe-eau	40
Urinoir	50
Vidoir ménage mural	50
Vidoir sur pied	100
WC	100
Siphon	Suivant diamètre
Appareil de cuisine	Suivant appareil

Les réseaux d'évacuation seront mis en œuvre autant que possible avec une pente de 2 cm/m, avec pour minimum 1 cm/m, et pour maximum 3 cm/m (afin d'éviter les effets d'auto-siphonnage des appareils).
Sur ces réseaux, il sera disposé des bouchons de dégorgement de même diamètre à chaque changement de direction, en haut de colonne et en bout de collecteur. Ces bouchons devront être accessibles pour la maintenance.
Ces réseaux seront ventilés en extrémité haute par une ventilation primaire équivalente du même diamètre que la canalisation ou un aérateur si ce n'est pas possible techniquement de le réaliser.

2.4.3. Taux de concentration des fluides frigorigènes

Le taux de concentration maximal est défini selon le type de fluide (caractéristiques de toxicité et d'inflammabilité) et les caractéristiques des locaux.

Fluide frigorigène	**RLC [kg/m3]**	**QLMV [kg/m3]**	**QLAV [kg/m3]**
R32 (classe A2L)	0,061	0,063	0,15

RCL : Limite de Concentration de Réfrigérant est donnée sur la base d'une pièce étanche correspondant à une pièce sans ventilation et sans espace sous la porte
QLMV : Quantité Limite de réfrigérant avec Ventilation Minimale est donnée sur la base d'une pièce non étanche, c'est-à-dire disposant d'au moins un espace sous la porte suffisant pour assurer une petite migration du fluide frigorigène vers l'extérieur de la pièce en cas de fuite.
QLAV : Quantité Limite de réfrigérant avec Ventilation Additionnelle est donnée sur la base d'une pièce avec un espace sous la porte et d'une extraction/ventilation mécanique.

Les rayons de zones d'exclusion définis à l'article CH35 § 3seront à respecter (notamment distances avec les installations électriques).

2.5. GENERALITES HYDRAULIQUES

2.5.1. Canalisations

Les canalisations employées seront les suivantes :

Détente directe	**Nature des canalisations**
Tous réseaux	Cuivre frigorifique pré-isolé

Plomberie	**Nature des canalisations**
Entre l'arrivée EF du sous sol – devant le container	PE
Local Container	Cuivre écroui
Distribution en élévation	Cuivre écroui
Distribution en incorporation dans cloisons	Cuivre écroui

L'Entreprise devra étudier soigneusement les tracés des canalisations afin de déterminer les passages les plus opportuns et de limiter les croisements. Les tracés devront permettre la vidange et le dégazage de chacun des tronçons des réseaux. Ces tracés seront soumis à l'approbation du BET avant toute exécution.
Les réseaux seront installés parallèlement et à l'aplomb ; une légère pente sera réalisée pour la vidange complète.

Les écartements des supports et leurs dimensions seront calculés pour assurer le supportage des canalisations en charge avec l'isolant.

Les supports des canalisations seront de type préfabriqué de marque MUPRO ou techniquement équivalents et constitués :

- d'un ensemble de rails profilés galvanisés de suspension avec renforts, entretoises, adaptés à la géométrie du rail permettant le réglage des pentes et des écartements aux parois,
- de colliers démontables en acier galvanisé avec interposition systématique de matériau isolant de résistance mécanique suffisante, adaptés à la nature et à la température du fluide (épaisseur identique à celle du calorifuge des canalisations) :
- cas des canalisations chauffage et plomberie : collier calorifuge obligatoire à partir de Øext > 23mm.

En aucun cas les canalisations ne devront être fixées sur des supports existants.

L' entrepreneur devra l'application de deux couches de peinture antirouille sur toutes les canalisations acier avant leur calorifugeage.
La peinture des réseaux apparents sera réalisée par le présent lot.

Pour les canalisations cheminant dans des plénums et coffres non accessibles, ou encastrées en cloison, il ne sera pas réalisé de raccords mécaniques. L'assemblage des réseaux sera réalisé par soudure, la mise en épreuve de ces tronçons sera impérativement réalisée avant la fermeture des zones concernées.
Pour les appareils, équipements et organes cachés en faux plafond, il sera collé sur l'ossature du faux plafond au droit du matériel concerné, une étiquette réalisée avec une étiqueteuse type "DYMO".
La couleur sera à voir avec le maitre d'ouvrage.

L'entrepreneur devra soigner l'alimentation des terminaux type radiateurs, appareils sanitaires, etc…
Dilatation :
La dilatation et la contraction des canalisations des tronçons droits supérieurs à 25 m, ainsi qu'à chaque joint de dilatation du bâtiment, pour les températures ⩽ 90°C, seront compensées par le tracé même du réseau ou par des organes déformables :

- lyres de dilatation en tube lisse,

- compensateur axial, angulaire, latéral.

Ces organes seront posés sous précontrainte de 50 % avec guides de part et d'autre. Pour la mise en œuvre de ces accessoires spécifiques, l'entrepreneur devra se faire assister par le fabricant du matériel et respecter l'ensemble des contraintes de pose.

Dans tous les cas, l'entreprise informera au préalable le bureau d'études des passages de canalisations pour validation avant toute mise en œuvre.

Fourreaux :
A chaque franchissement de plancher, mur ou cloison, l'entrepreneur réalisera la pose et le scellement des fourreaux en tube métallique ou en matériau de synthèse.
Le diamètre intérieur des fourreaux devra permettre de recevoir la canalisation et sa coquille calorifuge. Les fourreaux permettront la libre dilatation des canalisations.
L'interstice entre le fourreau et le calorifuge sera systématiquement calfeutré. S'il y a lieu de rétablir le degré coupe-feu de la paroi franchie, le calfeutrement sera réalisé par un matériau coupe-feu.
A travers les joints de dilatation des murs, ils seront distincts de part et d'autre du joint et seront d'un diamètre évitant toute contrainte sur les canalisations.
Pour les traversées de paroi verticale, les fourreaux dépasseront de 5 mm de part et d'autre de la paroi franchie.
Pour les traversées de plancher, les fourreaux seront arasés au nu du plafond et dépasseront le nu du plancher comportant son revêtement de sol d'au moins 3 cm dans le cas d'une pièce humide et d'au moins 1 cm dans les autres cas.

Repérage des réseaux :
Il sera collé sur le calorifuge, tous les 10 mètres et à chaque changement de direction, le sens du fluide et le symbole correspondant au fluide suivant la norme NF X 08-100



2.5.2. Calorifuges

Les canalisations seront calorifugées comme suit :

Canalisation d'évacuations	**Nature de l'isolant**
Evacuation type « condensats »	Mousse alvéolaire - Classe 2

Canalisation d'eau froide	**Nature de l'isolant**
Local PAC, Sous-station	Mousse alvéolaire - Classe 3
Distribution en élévation intérieure - sauf dans les salles où les réseaux seront en apparent	Mousse alvéolaire - Classe 3
Canalisation d'eau chaude-bouclage	**Nature de l'isolant**
Local PAC, Sous-station	Mousse alvéolaire - Classe 4
Distribution en élévation intérieure - sauf dans les salles où les réseaux seront en apparent	Mousse alvéolaire - Classe 4

Tous les matériaux isolants, les revêtements de protection et les accessoires devront être conformes aux normes en vigueur, en particulier en ce qui concerne leur comportement au feu.

Le calorifugeage des réseaux et accessoires devra être réalisé de façon à ce que le démontage de toutes les parties puisse être effectué aisément et les robinetteries puissent être manœuvrées et entretenues couramment sans générer de dégradation.
La réalisation du calorifuge devra être compatible avec le supportage des réseaux et vice-versa.

L'alimentation terminale individuelle en apparent des appareils (radiateurs, appareils sanitaires) ne sera pas calorifugée sauf pour les réseaux d'eau glacée.
Chaque tuyauterie sera isolée individuellement : en aucun cas, il ne sera accepté des calorifuges dont l'enveloppe extérieure englobe plusieurs tuyauteries.
Les accessoires seront calorifugés par une coquille adaptée (type boîte à vanne).

La mise en œuvre du calorifuge ne pourra être réalisée qu'après :

- que tous les tests d'étanchéité aient apportés satisfaction,
- que toutes les surfaces soient sèches et exemptes de rouille, poussière, huile, etc,
- que les matériaux soumis à la corrosion soient pourvus d'un revêtement anticorrosion.

Tout calorifuge placé à l'extérieur sera systématiquement protégé des intempéries par enduit ou revêtement adapté pour toutes saisons avec une finition métallique.
Le calorifugeage des tuyauteries localisées dans des locaux susceptibles d'être visités par des rongeurs, tels que les vide sanitaires, devra être protégé contre ces derniers en particulier aux extrémités et aux ruptures de l'isolant. Pour ce faire, il sera utilisé un grillage à mailles rapprochées.

Les canalisations destinées à être calorifugées seront écartées les unes des autres et de toutes parois de façon à réserver entre leurs coquilles le passage du revêtement individuel et de la main de l'opérateur. C'est-à-dire que l'écartement des canalisations nues doit être égal à 80mm, plus l'épaisseur de la coquille ou l'épaisseur des deux coquilles.

Les calorifuges devront être M1 minimum. Les calorifuges (prévus M1) devront respecter les classements définis à l'artiche CH35 § 2 selon leur localisation.

2.5.3. Robinetterie et accessoires

Pour l'ensemble des réseaux, chaque pied de colonne et antenne de distribution sera systématiquement muni d'une vanne d'isolement et d'une vanne double réglage avec prises de pression.
Les points hauts seront équipés de bouteille de purge avec dégazeur automatique. Des vannes spécifiques bouchonnées, réparties en chaque point bas des réseaux permettront la vidange de ces derniers.
Le diamètre nominal de chaque robinetterie devra au moins être égal à celui de la canalisation sur laquelle elle est montée sauf cas particulier lié à un élément technique tel que :

- vanne d'équilibrage vanne,...

Toutes les robinetteries et autres équipements seront certifiés NF-robinetterie de réglage et de sécurité.
Toute la robinetterie et tous les accessoires de plomberies seront certifiés NF avec le procès-verbal d'agrément ACS.
Tous les appareils sanitaires seront systématiquement munis de robinets d'isolement individuels et de clapets antiretour sur chaque alimentation, axe et obturateur en laiton avec ressort inox.
Pour l'ensemble des réseaux de plomberie, chaque bloc sanitaire sera systématiquement muni de vanne d'isolement.
Des vannes spécifiques bouchonnées, réparties à chaque point bas des réseaux, permettront la vidange de ces derniers.
Aux points hauts et à l'extrémité des grandes longueurs de distribution (≥ 20 m), il sera disposé des anti-béliers.

Un manomètre sera disposé sur les canalisations d'eau chaude et d'eau froide à l'extrémité de chaque colonne montante.

Ces accessoires seront impérativement rendus étanches par des joints réalisés exclusivement avec du téflon qualité vapeur ou de la résine polymérisable sanitaire (type LOCTITE), la filasse ou tout autre moyen est proscrit.

Les températures de production et de distribution d'eau chaude seront les suivantes :

Localisation	Température
Température de production	60°C
Température de distribution	59°C
Température de puisage	50°C

2.5.4. Appareils sanitaires

L'Entreprise devra la fourniture et la pose d'appareils sanitaires de premier choix, teinte blanche, classés NF. Ils ne devront présenter ni tache, ni fêlure. Un appareil présentant le moindre défaut sera systématiquement refusé.
Toute la robinetterie sanitaire sera labellisée NF. Elle portera obligatoirement l'estampille du fabricant et fera l'objet d'une garantie de cinq ans au minimum.
La fixation des appareils disposés sur des cloisons se fera dans des renforts en bois exotique, fournis et posés par le titulaire du présent lot.

La surface assise de la cuvette des WC PMR sera située à une hauteur comprise entre 0.45 et 0.50m du sol.
Le titulaire du présent corps d'état devra la mise en œuvre des joints silicone d'étanchéité au pourtour des appareils sanitaires.
La robinetterie des lavabos, vasques, douches, vidoirs et éviers devra permettre la limitation du débit et de la température par un système de bague réglable. Cette manipulation sera réalisée avant la livraison de chantier.
Dans les pièces destinées à la toilette, la température maximale de l'eau chaude sanitaire au point de puisage est fixée à 50°C.
La robinetterie sera raccordée aux réseaux d'eau froide et d'eau chaude par l'intermédiaire de flexibles métalliques inox de longueur parfaitement adaptée.
Toutes les robinetteries raccordées aux réseaux d'eau froide et d'eau chaude seront munies de clapets anti-retours en laiton avec axe et obus en laiton et ressort inox. ils seront montés juste en amont du flexible et en aval des vannes d'isolements
Les robinetteries temporisées de lavabos auront un débit de 3 l/min avec temporisation de 7s.
Les douches seront équipées de cartouches antibrûlures à 48°C mises en place sur l'alimentation eau froide de chaque douche.
Les douches temporisées auront un débit sera de 6 l/min avec temporisation de 15s.
L'ensemble des kits de fixations des robinetteries devront être adaptés à l'épaisseur de la vêture de la cloison sur lesquelles elles sont posées.

2.5.5. Réseaux d'évacuations

Les réseaux intérieurs d'eaux usées et d'eaux vannes seront réalisés en tube PVC de classe équivalente à l'ancienne exigence M1 et seront pourvus d'accessoires de visite, culottes intégrant des boîtes de dilatation…
Les réseaux d'évacuations passant en chaufferie ou dans les locaux à risques importants seront réalisés en tube fonte.
Chaque réseau et chute en gaine technique sera prolongé hors toiture ou équipé d'aérateurs à membrane lorsque la sortie en toiture est impossible.

L'Entreprise devra étudier soigneusement les tracés des canalisations afin de déterminer les passages les plus opportuns et de limiter les croisements. Les tracés ne seront en aucun cas à contre pente ou à pente nulle. Ces tracés seront soumis à l'approbation du BET.
Les conduites d'évacuation des eaux collectées seront traitées en système séparatif, en conformité avec les normes européennes en vigueur.

Canalisations en élévation :
Les réseaux seront installés parallèlement et à l'aplomb avec une pente de 2 cm/m.
Les canalisations dans les niveaux seront réalisées en canalisations PVC classiques.
Les supports des canalisations seront de type préfabriqué et constitués :

- d'un ensemble de rails profilés galvanisés de suspension avec renforts et entretoises adaptés à la géométrie du rail permettant le réglage des pentes et des écartements aux parois.

En aucun cas les conduits ne devront être fixés sur des supports existants.
Les accessoires utilisés permettront de limiter la propagation des bruits aériens et solidiens :

- de colliers démontables anti-vibratiles en plastique ou en métal adaptés au diamètre et à la nature de la canalisation,

Espacement maximal des colliers (m)	Cheminement horizontal	Cheminement vertical
32 ⩽ Ø ⩽ 63	0,5	2,7
75 ⩽ Ø ⩽ 135	0,8	2,7
Ø ⩾ 160	1	2,7

- manchon double assurant le découplage acoustique et la compensation de dilatation,
- au franchissement des planchers et de parois, l'entrepreneur devra la pose et le scellement de fourreaux. La canalisation devra être désolidarisée par une mousse caoutchouc,
- les pieds de chute avec isolation acoustique.

Les réseaux seront rendus visitables par des bouchons de dégorgement / tringlage et par des tampons hermétiques en bout de colonne et pied de chute, ainsi tous les 10 mètres pour les collecteurs droits.
Les chutes auront un diamètre constant.

La restitution du degré coupe-feu de traversée des planchers ou parois se fera par la mise en œuvre de manchons coupe-feu ou de colliers coupe-feu suivant configuration.
La restitution du degré coupe-feu vis-à-vis d'un établissement tiers se fera par la mise en œuvre de colliers coupe-feu.

2.6. GENERALITES ACOUSTIQUE

Ainsi tous les équipements et installations sanitaires devront satisfaire aux exigences du label acoustique.

Outre la pression de 20 mm C.E. maximum et la vitesse de 0,60 m/s sur la distribution d'eau, les précautions suivantes seront prévues :

- La dissociation des canalisations et chutes par matériaux résilients type 'Gainojac' ou équivalent ;
- Le tracé avec le minimum de coudes ;
- La dissociation des appareillages de l'ossature du bâtiment ;
- Toute pose de receveur de douche, étanchéité par joint souple à polymérisation à l'air ;
- Toute pose de lavabos dissociés des consoles par plots résilients ;

- Toute pose de WC reposant sur revêtement de sol et fixé dans des chevilles plomb avec interposition de rondelles résilientes, entre tête et vis de cuvette et de type silencieux avec robinet d'arrêt silencieux.
- fourreaux souples en traversée de paroi,
- plots antivibratiles pour les caissons et centrales de ventilation,
- plots antivibratiles pour les pompes à chaleur,
- silent blocs sur la fixation de tous les équipements émettant des vibrations,
- manchettes souples au raccordement sur les équipements,
- gaines souples isophoniques pour le raccordement sur terminaux,
- coudes à aubes directrices,
- coudes à grand rayon,
- pièges à son,
- massifs avec résilient antivibratile pour les pompes,
- massifs avec résilient antivibratile pour les équipements non munis de plots antivibratiles.

Plomberie :

- pour toutes les traversées de paroi (mur, plancher, cloison), prévoir l'interposition d'une semelle résiliente de 5 mm d'épaisseur minimum entre la gaine et le contour de percement avec un dépassement de 100 mm minimum de part et d'autre de la paroi, et rebouchage soigné permettant d'assurer l'étanchéité autour des réseaux,
- désolidarisation vibratoire des gaines et canalisations par suspentes souples type silent-blocs ou par interposition d'une garniture résiliente ou colliers acoustiques, résultant sur une amélioration d'au moins 20 dB.
- la fixation des chutes intérieures des EU, EP et EV se fera sur une paroi maçonnée de masse surfacique de 200 kg/m² avec collier anti-vibratile (pas de fixation sur une cloison, un doublage ou une gaine techniques Placostil) ; la fixation de la chute et des canalisations se fera sur ossatures M36 indépendantes,
- chutes en PVC certifiées NF avec alourdissement réalisé par l'adjonction d'un matériau viscoélastique par collage et ligature avec ms ⩾ 5 kg/m², sur 1 m de part et d'autre des coudes et dévoiements.
- encoffrement des réseaux de plomberie, EU, EP et EV par réalisation d'une gaine technique de type Placostil (plaques de plâtre sur ossatures métalliques et laine minérale).

Le niveau de bruit de fond provenant des équipements du présent lot sera conforme aux exigences de la « Nouvelle Réglementation Acoustique » suivants les arrêtés du 28/10/94 et du 09/01/96 relatifs aux caractéristiques acoustiques.

2.6.1. Niveau sonore — intérieur des bâtiments

Le niveau de pression acoustique maximum du bruit transmis par le fonctionnement des équipements devra respecter :

- un niveau sonore intérieur LnAT [dB(A)] avec Tr de référence = 0.5 s : < ou = à 35 dB(A)

Article 6 :
Le niveau de pression acoustique du bruit engendré dans un logement, un bureau ou une zone accessible au public, par une chaufferie située dans le même bâtiment que ce local, ne doit pas dépasser 30 décibels (A), la mesure dans ce local étant effectuée conformément à l'article 4 de l'arrêté du 14 juin 1969 modifié relatif à l'isolement acoustique des immeubles d'habitation.
Le niveau de pression acoustique du bruit engendré par une chaufferie ne doit pas dépasser 50 décibels (A), la mesure correspondante étant effectuée à une distance de 2 mètres des façades de tous les bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public voisin, y compris les façades du bâtiment contenant la chaufferie s'il est habité.

3. Bruits d'équipements

La valeur du **niveau de pression acoustique pondéré brut** L_A du bruit engendré par un équipement du bâtiment ne devrait pas dépasser les valeurs du tableau ci-dessous :

LOCAL DE RÉCEPTION	Niveau de pression acoustique pondéré brut L
Salles d'activité sportive d'un volume > 250 m³	45 dB(A) **(1)**
Salon, salle à manger, restaurant, espace d'accueil, hall, foyer, salles d'activités sportives d'un volume ≤ 250 m³	40 dB(A)
Locaux médicaux, locaux administratifs et salles de réunion	38 dB(A)

(1) Cette valeur est portée à 55 dB(A) pour les bruits produits par les équipements tels que jets et effets d'eau des piscines, et 50 dB(A) pour les équipements de circulation et de traitement d'eau des piscines de type goulottes.

Toutes les installations seront conformes aux réglementations acoustiques en vigueur (article 2 de l'arrêté du 25 avril 2003 à la limitation du bruit dans les établissements de santé).
Le niveau de bruit engendré par un équipement à l'intérieur des locaux sera défini par le tableau ci-dessous.

Locaux	Niveau de bruit en dB(A) – équipement en fonctionnement continu	Courbe NR
Bureaux, salle de réunion et locaux assimilés	33	28

A l'extérieur des bâtiments, l'émergence résultante des équipements techniques sera limitée à :

- 3 dB(A) en période nocturne (22h - 7h),
- 5 dB(A) en période diurne (7h - 22h).

2.2. Les locaux administratifs, les salles de réunion, les locaux médicaux, les infirmeries et les vestiaires normalement meublés et non occupés devraient avoir une durée de réverbération T_r moyenne sur les intervalles d'octave centrés sur les fréquences de 500, 1 000 et 2 000 Hz inférieure ou égale à 0,8 seconde.

Pour les locaux d'un **volume ≤ 150 m³** :

- soit la durée de réverbération T_r satisfait à cette recommandation ;

- soit des matériaux absorbants sont mis en place de manière à ce que l'aire d'absorption équivalente, notée A, représente au moins les 3/4 de la surface au sol de ces locaux.

2.3. Pour les circulations horizontales, il est conseillé que l'aire d'absorption équivalente des revêtements absorbants notée A représente au moins la moitié de la surface au sol de ces circulations.

2.6.2. Niveau sonore — extérieur des bâtiments contre les nuisances vers les voisins

L'activité, ainsi que les futurs équipements implantés, doivent respecter les exigences fixées à l'intérieur des locaux, mais également vis-à-vis du voisinage proche, conformément à la réglementation en vigueur. Rappelons que l'émergence générée par le fonctionnement global du projet, en limites de propriété, doit être inférieure à 5 dBA le jour et 3 dBA, la nuit vis-à-vis du bruit de fond présent sur le site.

De plus, à l'intérieur des pièces principales des logements voisins non mitoyens, les émergences spectrales devraient respecter les valeurs limites définies par le décret du 31 Août 2006. Afin de définir précisément ces objectifs, l'ambiance acoustique préexistante devra être évaluée par mesures acoustiques In Situ (niveaux de bruit résiduel). Ces résultats serviront de référence pour fixation des objectifs concernant l'impact acoustique extérieur des équipements techniques.

2.6.3. Isolement entre locaux

Les valeurs minimales d'isolement acoustique normalisé entre locaux DnT,A à respecter en fonction de la nature des différents locaux d'émission et réception pris en compte doit être au minimum les exigences du Maitre d'Ouvrage.
En conséquence, toutes les dispositions seront prises par l'entrepreneur du présent lot pour ne pas dégrader les isolements acoustiques (mise en œuvre de pièges à son, capotages et habillages acoustiques, ...).

2.6.4. Note de calcul acoustique

Sur demande du MOE, il sera réalisé une note de calcul acoustique sur l'ensemble des appareils et terminaux de ventilation, après les travaux.

2.7. GENERALITES ELECTRICITE

2.7.1. Protection des équipements

La protection contre les surcharges, courts-circuits, chocs électriques sera assurée exclusivement par disjoncteurs tant pour les circuits de puissance que pour les circuits auxiliaires.

L'installation sera protégée contre les risques de chocs électriques par :

- réglages appropriés définis par calculs des déclencheurs magnétothermiques des disjoncteurs suivant les règles du schéma TT,
- adjonction de protections différentielles moyenne sensibilité 300 mA lorsque les conditions requises ne peuvent être satisfaites par les moyens spécifiés ci-avant,
- différentiels haute sensibilité 30 mA pour toutes les prises de courant, l'équipement dans les emplacements à risques particuliers suivant NF C15-100.

Si l'installation est protégée contre les risques de chocs électriques par dispositifs différentiels, il sera mis en œuvre une sélectivité verticale par le choix de calibres et temporisations appropriées.
Les organes de protection devront être compatibles avec un régime de neutre autre que le régime TT (à confirmer avec l'existant).

2.7.2. Pouvoir de coupure

L'installation électrique doit être protégée contre les courts-circuits et ceci, chaque fois qu'il y a une discontinuité électrique, ce qui correspond le plus généralement à un changement de section des conducteurs. L'intensité du courant de court-circuit est à calculer aux différents étages de l'installation, ceci pour pouvoir déterminer les caractéristiques du matériel qui doit supporter ou couper ce courant de défaut. Le pouvoir de coupure doit être au moins égal au courant de circuit présumé à chaque point de l'installation déterminé grâce au calcul de câbles (Icc1 et Icc3).
PdC ⩾ Icc max

2.7.3. Les disjoncteurs

Les disjoncteurs divisionnaires seront de courbes de déclenchement sur le court-circuit de :

Désignation	In	Exemple

Courbe B	3 à 5 In	Faible intensité cc (grande longueur de câble, régime IT)
Courbe C	5 à 10 In	Applications usuelles de distribution
Courbe D	10 à 20 In	Forts courants appel (transformateur, moteur)
Courbe Z	2,4 à 3,6 In	Protection pour l'électronique
Courbe MA	12 à 14 In	Protection magnétique

2.7.4. La sélectivité des protections

La sélectivité permet que les protections soient coordonnées pour qu'un défaut sur un départ ne fasse pas déclencher le circuit en amont de cette installation. La sélectivité assure une continuité de service.

2.7.5. Nature, sections minimales et calcul des câbles

Les notes de calcul des câbles devront être réalisées sur un logiciel intégrant les critères de la NFC 15100.
Les câbles seront de nature U 1000 R2V.

Les sections minimales des conducteurs en cuivre seront les suivantes :

Type de circuits	**Section**
Circuits des prises de courant	2,5 mm²
Circuits spécifiques	Selon puissance

2.7.6. Indice de protection de l'appareillage

Les indices de protection de l'appareillage installé seront conformes à la norme NFC 15-100 et suivant le guide UTE C 15-103, à savoir au minimum :

Désignation	**IP**	**IK**
Locaux techniques	20	7
Extérieur	65	9

2.7.7. Bilan de puissance

Pour déterminer le courant maximal transitant dans les câbles des équipements techniques, l'entrepreneur ne devra pas prendre en compte de foisonnement électrique.

2.7.8. Notes de calcul

Les notes de calcul pour le dimensionnement des réseaux, équipements et matériels seront à la charge de l'Entreprise titulaire du lot. Toutes les notes de calcul seront communiquées en temps et en heure au BET et feront l'objet d'un contrôle. L'Entreprise doit obtenir le VISA du BET avant d'entreprendre l'exécution des travaux.
Toutes les notes de calcul fournies par l'Entreprise devront contenir son cachet, la date d'émission et le nom de l'auteur. Toutes les notes de calcul réalisées par un sous-traitant compétent, un fournisseur ou un fabricant devront être stipulées au BET.
Les hypothèses définies dans le présent CCTP serviront de base à l'entrepreneur, mais devront être vérifiées avant l'établissement des notes de calcul. A titre d'exemple, les caractéristiques des matériaux de construction et

d'isolation devront être vérifiées à partir des documents contractuels du marché des entreprises concernées, avant d'établir le bilan thermique.
Les hypothèses de base définitives doivent figurer en tête de chaque note de calcul.
La méthode, les abaques, les diagrammes, les logiciels, etc employés pour la réalisation des notes de calcul seront obligatoirement référencés en début de calcul ou disposés en annexe s'ils ne sont pas dans le domaine public.

2.8. GENERALITES REGULATION

2.8.1. Equipements de régulation

2.8.1.1. Automate

Le pilotage, la régulation et le suivi des installations techniques du projet sera assuré par des automates électroniques programmables et communicants.

Dans le cas d'une installation avec plusieurs automates, les automates seront systématiquement reliés entre eux par l'intermédiaire du câblage polyvalent du site. La liaison sera réalisée par le réseau Ethernet TCP/IP tirée et brassée par le lot CFO-CFA.

Ils seront capables de dialoguer directement avec les autres automates du site connectés sur le réseau sans passer par des passerelles, un PC ou autres cartes.
Les automates seront raccordés sur le réseau Ethernet de l'établissement par un câble de catégorie 6A (avec des broches de connexion adaptées).

Chaque automate permettra une connexion directe (sans interface) sur un réseau Ethernet TCP/IP. De plus, l'appareil embarquera une technologie dite « serveur web ». Il sera donc possible de créer des images, ou toute autre représentation d'une installation et y associer des points dynamiques. Ces images résidentes dans les contrôleurs seront accessibles en se connectant sur le réseau IP à l'aide d'un PC sans avoir besoin de disposer de logiciels spécifiques.
De ce fait, la consultation et la modification des différents paramètres de réglage devront être accessibles via des navigateurs classiques comme Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, etc.
Chaque automate permettra en outre de stocker l'ensemble des historiques de comptage et de température.
L'ensemble des données pourra être exporté sous format Excel directement depuis le serveur web.
La programmation des automates ne sera pas verrouillée par le constructeur. Tous les programmes seront remis au Maître d'Ouvrage à la réception des travaux.
En cas de coupure de courant, les automates de régulation des installations devront permettre un redémarrage automatique des équipements.

Les différents types et les caractéristiques des entrées/sorties seront les suivantes :

- entrées universelles, elles peuvent accepter un signal TOR (TOR et comptage boucle sèche 8-50VCC 30Hz), 0-10V, Thermistant ou 4-20mA en fonction de la position d'un cavalier,
- sortie logique : relais inverseurs avec pouvoir de coupure 220 V / 5 A, ou triac 24Vca,
- sortie analogique : 0 - 10 V.

Chaque automate sera alimenté, au choix, en fonction de la commande, en 230V, 24V ca ou 24V cc et il sera installé dans l'armoire électrique qui lui est dédiée.

Chaque automate devra posséder une bibliothèque de module logiciel résidant en mémoire pour assurer le contrôle direct des équipements. Ces modules logiciels permettront de réaliser les actions suivantes :

- régulation,
- automatismes,
- accès WEB,
- optimisation et programmes horaires,
- enregistrement de valeurs,
- enregistrement de consommations,
- gestion des tarifications,
- gestion d'alarmes techniques,
- calculs mathématiques,
- communication,
- interface vers équipements tiers,
- connexion bluetooth,
- adressage IP automatique,
- dérogation sur les modules de sorties TOR.

Les automates de régulation disposeront des modes de régulation suivants :

- la régulation T.O.R.,
- la régulation P (proportionnelle),
- la régulation P.I. (Proportionnelle, Intégrale),
- la régulation P.I.D. (Proportionnelle, Intégrale, Dérivée),
- l'optimisation,
- la courbe de chauffe,
- le réduit de nuit.

Chaque automate devra pourvoir disposer de programmes horaires totalement indépendants.

Un programme horaire devra comporter un minimum de 50 plages marche/arrêt par jour. Il sera possible de planifier chaque programme horaire selon un calendrier annuel.

De plus, ils disposeront de modules d'optimisation auto-adaptatifs assurant le calcul des heures optimales de démarrage et d'arrêt en fonction des paramètres extérieurs et des réactions thermiques du bâtiment, et ceci pour chaque horaire.

Les programmations horaires devront être disponibles et modifiables via la supervision.

Les automates devront être capables d'enregistrer eux mêmes un maximum de 1000 valeurs avec un choix de périodicité et ceci pour chaque entrée physique ainsi que pour les valeurs internes.

Ces enregistrements seront accessibles via la supervision.

Les automates permettront le délestage et relestage des équipements afin de respecter les tarifications en vigueur.

Chaque automate devra assurer la génération et la gestion des alarmes qui seront horodatées à la seconde près. De plus, il pourra stocker localement au moins les 50 dernières alarmes qui seront consultables localement en clair. Les alarmes pourront être transmises à 7 destinations différentes sans passer par la supervision. Les alarmes pourront être transmises par mail ou par SMS.

Les automates devront disposer de fonctions mathématiques élémentaires mais aussi plus élaborées telles que cosinus, sinus, enthalpie, etc...

Chaque automate devra être capable de dialoguer directement avec les autres automates et UGL connectés sur le réseau sans passer par un PC ou autre carte.

Chaque automate sera accessible via le mode de communication "bluetooth" par un Pocket PC ou similaire. Cette communication permettra d'accéder, de visualiser et de modifier toutes les informations des automates. L'accès sera sécurisé par code PIN.

Les modules de sorties logiques devront disposer d'interrupteurs de dérogation nécessaires aux manipulations locales et destinées à l'isolement ou à la consignation de certains équipements.

Les automates seront placés dans leurs armoires électriques respectives sur châssis spécifiques.

Pour chaque armoire de régulation, les automates seront prévus avec une réserve de 3 entrées universelles et 3 sorties analogiques libres pour extensions éventuelles.

L'entrepreneur devra la fourniture d'éventuels modules d'extension de manière à disposer des entrées et sorties suffisantes pour gérer les points de régulation tout en laissant des entrées et sorties libres.

2.8.1.2. Communication

Les automates devront intégrer le protocole de communication BACnet IP.

L'installation comprendra toutes les passerelles de communication nécessaires à la bonne communication des équipements installés avec la régulation mise en oeuvre.

Le réseau mis en oeuvre devra permettre d'interconnecter plusieurs centaines d'automates. Il permettra le transfert direct d'informations entre automates sans recours à un système de maître / esclave.

Les automates intégreront en standard la possibilité de répondre individuellement en langage XML.

2.8.1.3. Equipements tiers

Les équipements tiers ont leur propre automatisation embarquée et mettront à disposition une liaison de type Bacnet IP /ModBus ou Mbus.

Les compteurs d'énergie et compteurs d'eau mettront à disposition une sortie Mbus.

Les compteurs électriques mettront à disposition une sortie Modbus.

Ces équipements tiers devront pouvoir être liaisonnés via une interface entièrement intégrée aux automates et aux supports de communication suivants :

- RS232, RS422, RS485,
- Ethernet.

2.8.1.4. Interface avec les autres corps d'état

Interface avec le lot Electricité :
Le lot Electricité mettra à disposition sur bornier dans ses armoires les informations de commande, d'état, de défaut et de comptages.

Le présent lot devra les câblages de régulation jusqu'à ces borniers ainsi que les équipements nécessaires à l'acquisition et au traitement de ces informations (automates, UGL, passerelles de communication, etc…).

3. Descriptif des ouvrages – Plomberie Sanitaires ECS

3.1. CONTRAINTES DE CHANTIER

3.1.1. Installation de chantier

Il sera prévue une zone d'installation de chantier dans le zone de travaux.

3.1.1.1. Alimentation eau froide base vie

Prestations dues :

- Travaux d'alimentation eau froide;
- Compteur volumétrique.

3.1.1.2. Eaux usées base vie

Prestations dues :

- Travaux de raccordements réseaux eaux usées.

3.1.2. Contraintes d'occupation

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour réduire au maximum les nuisances de chantier et respecter ainsi la réglementation en vigueur à ce sujet.

Ces nuisances concernent essentiellement les points suivants :

- les bruits de chantier,
- les poussières générées (EOH),
- la gêne causée à la circulation des tiers aux abords du chantier,
- les salissures des voies publiques et des locaux (circulation).

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires auprès de l'établissement pour la gestion des alarmes incendie.

Pour les travaux situés dans des bâtiments occupés, seuls les travaux non bruyants ne nécessitant pas de percement dans les structures porteuses pourront être réalisés durant les horaires d'occupation.
Dans le cas où les travaux doivent être réalisés de nuit, le présent lot devra informer la maîtrise d'ouvrage et les maîtres d'œuvre afin de permettre l'anticipation nécessaire des interventions et le délai.
L'entrepreneur devra donc adapter ses horaires de travaux en fonction des horaires d'occupation des locaux.

Pour les travaux en occupation, les entrepreneurs devront donc prendre toutes les dispositions nécessaires pour ne pas perturber le fonctionnement des infrastructures. A la fin de chaque journée de travaux, les locaux devront être rangés et nettoyés.

3.1.3. Nettoyage de chantier

L'entrepreneur du présent lot sera tenu de procéder régulièrement, à ses frais, au nettoyage du chantier.
L'entrepreneur sera tenu d'évacuer, à ses frais, les gravois, déchets, débris, emballages ou autres chutes qui proviennent de l'exécution de ses propres travaux.
Le Maître d'Œuvre se réserve toutes dispositions coercitives afin de faire respecter le nettoyage.

3.1.4. Gestion des dépenses communes de chantier gérée par le compte prorata

Aucune gestion de compte prorata ne sera mise en place dans le cadre de ce projet. Chaque entreprise intervenante est responsable de ses propres frais et charges, qu'ils soient liés à la coordination, aux installations provisoires, évacuations ou aux autres coûts communs.
Les entreprises doivent inclure dans leur offre l'ensemble des frais nécessaires à leur intervention, sans recours à un dispositif de répartition collective des dépenses.

3.2. Continuité de service

Le fonctionnement des installations existantes ne devra pas être perturbé par le projet (chauffage, ECS, ventilation…).
Afin d'assurer une continuité de service maximale pendant les travaux, le titulaire décrira, avec précision, dans son offre le phasage envisagé des travaux et les moyens prévus (vannes de coupure entre niveaux…)
Les interventions et les modifications éventuelles apportées aux installations de production de chaleur, de ventilation (…) mis en place ne devront, en aucun cas, induire le moindre dysfonctionnement.

3.3. Dépose des installations existantes

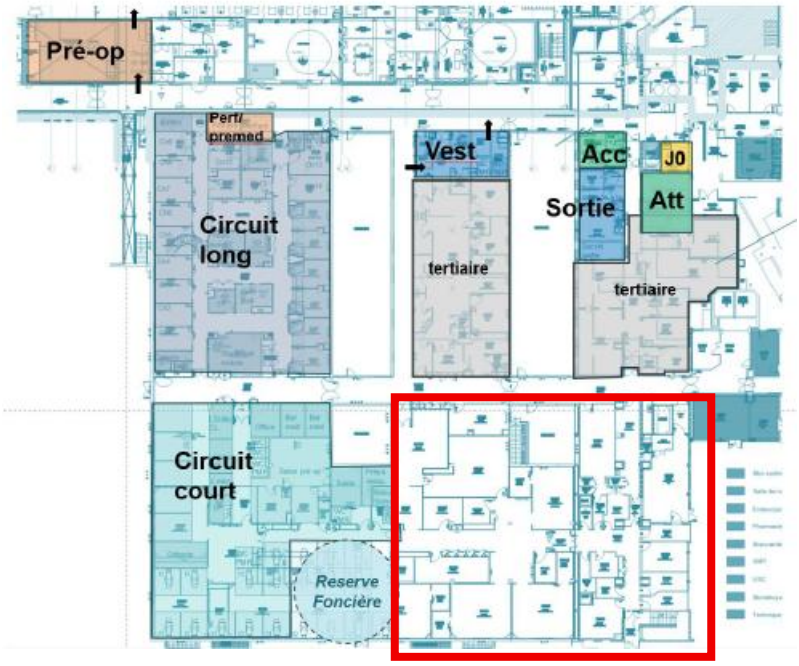
3.3.1. Dépose/démontage

L'identification et la consignation des réseaux seront réalisées par l'Entreprise après consultation avec l'exploitant. Une fois l'identification faîte, l'Entreprise proposera au BET une procédure de coupure ou d'arrêt d'alimentation en fluides des zones restructurées.

Avant toute dépose, l'entreprise devra réaliser, à sa charge, un constat contradictoire avec l'exploitant et la maîtrise d'ouvrage (MOA), accompagné d'un rapport photographique.

La dépose des équipements existants non utilisés sera réalisée au titre du présent projet en fonction des phases et de l'avancement du chantier, et ces équipements sont (liste non exhaustive) :

- dépose de tous les équipements de ventilation dans le local technique du parking
    - Un caisson d'extraction sera maintenu provisoirement en service afin d'assurer la ventilation de la zone concernée pendant la durée des travaux, puis déposé en fin de chantier.



- Les tableaux électriques alimentant les CTA ainsi que la régulation associée.
- Les gaines situées en aval des caissons seront conservées.
  Il sera prévu un nettoyage complet des réseaux, la reprise de leur étanchéité ainsi que la réfection du calorifugeage.
- La dépose de l'ensemble des éléments connexes liés aux installations concernées (supports, câblages, accessoires, régulation, etc.).

La dépose, repose et remplacement des faux plafonds est au lot second œuvre.
La dépose des équipements sera réalisée en suivant l'avancement et le phasage des travaux. **La dépose des appareils sanitaires et robinetteries non utilisés sera au présent lot.**

Lors de la dépose des câbles de régulation, il sera essentiel de faire particulièrement attention aux câbles concernés. En effet, des câbles de régulation des CTA et d'autres équipements, non liés à nos travaux, circulent dans les plénums et les colonnes. Si l'entreprise venait à retirer ces câbles qui ne font pas partie de notre périmètre d'intervention, elle serait responsable de leur remise en place et du bon fonctionnement.
Un point est à réaliser avec l'exploitant et la MOA avant le début des travaux.

Les travaux de dépose comprendront toutes les prestations d'isolement de réseaux par bouchonnage ou par mise en place de vannes d'isolement.

Dès lors que les déposes engendrent une détérioration du support, l'entrepreneur devra prévoir de restaurer ce support.

L'entrepreneur devra la suppression des armoires et des câblages électriques devenus inutiles et liés à ses installations, **y compris la consignation des départs devenus inutiles dans les armoires d'origine (avec un repérage rigoureux).**

3.3.2. Vidange et purge des réseaux

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour effectuer, conformément au planning d'intervention et aux phases de travaux :

- La coupure des réseaux concernés ;
- Leur vidange ;
- Leur remise en eau et la purge des installations après intervention, en coordination avec l'exploitant.

Le traitement d'eau associé sera pris en charge par le présent lot.

3.4. Arrivée EF et Départ EF

L'arrivée d'EF est existant dans le sous sol

Il sera prévu par le présent lot, depuis cette arrivée EF, un départ EF pour le container et le départ R+1 et R+2

3.4.1. Robinetterie et accessoires d'arrivée d'eau froide

3.4.1.1. Clapet anti-pollution type EA



Fourniture et pose de clapet anti-pollution EA :

- Agrément NF EN 13959 et ACS
- Corps et couvercle en fonte ductile + époxy
- Visserie acier inox
- Obturateur en Polyphénylène oxyde (PPO) et polypropylène (PP)
- Joint NBR
- Faible perte de charge

Localisation : Local Ménage – Départ EF
Clapet EA type : WATTS EA BB

3.4.1.2. Vanne à boisseau sphérique passage intégral avec presse-étoupe ECS



Fourniture et pose de vanne à boisseau sphérique :

- Certifié ACS,
- Corps en laiton,
- Sphère en laiton chromé dur,
- Double étanchéité à l'axe,
- Joint torique EPDM,
- Presse étoupe en PTFE assurant une étanchéité maximale y compris en cas d'eau traitée par la désinfection des réseaux,
- Passage intégral et filetage renforcé,
- Axe inéjectable,
- Sécurité maximale en cas de coup de bélier,
- Poignée et écrou anti-corrosion.

Vanne type : SFERACO, Vanne à boisseau sphérique passage intégral avec presse-étoupe ECS (DN ⩽ 50)

3.4.1.3. Compteur d'eau froide à impulsion raccordable à l'automate

Fourniture et pose de compteur d'eau froide à impulsion :

- Corps et tête en laiton ou en fonte,
- Tension max 250 VAC
- Courant max 1.0 A
- Puissance max 10VA
- Raccordable à l'automate



Compteur eau froide type : ITRON type Flodis

3.4.1.4. Filtres à tamis

Les filtres à tamis auront les caractéristiques suivantes :

- Corps et bouchon en laiton, ou corps en acier.
- Cartouche inox démontable.
- Température maxi admissible Ts : 120°C.
- Pression maxi admissible Ps :
- 16 bars jusqu'au 2".
- 10 bars au-delà.
- Femelle/femelle.
- Diamètre en fonction du réseau concerné.

3.5. Production d'eau chaude sanitaire Salle des sports

La production d'eau chaude sanitaire sera effectuée de manière Thermodynamique.

Le groupe extérieur sera situé à l'extérieur dans la zone technique au RDC près du container

3.5.1. Panoplie de remplissage eau froide

Le remplissage des installations d'ECS sera réalisé par l'intermédiaire des organes suivants (conformément à la réglementation en vigueur) disposés dans le sens du fluide après l'adoucisseur :

- piquage sur l'installation EFS,
- canalisation cuivre avec calorifuge d'épaisseur 13 mm,
- 1 vanne ¼ de tour,
- 1 vanne de purge et/ou de vidange
- 1 filtre corps en bronze à tamis simple en acier inoxydable DN20 de marque OVENTROP ou techniquement équivalent maille 0,6 mm,
- 1 robinet de puisage ¼ de tour mural équipé d'un disconnecteur HA de marque WATTS ou techniquement équivalent type HA8
- 1 disconnecteur BA de marque WATTS ou techniquement équivalent, il sera certifié ACS et conforme à la norme NF P 43-009, il sera raccordé au réseau d'eaux usées par l'intermédiaire d'un entonnoir,
- 1 manomètre pour avoir un visu permanent sur la pression du réseau
- 1 compteur eau froide de marque ITRON raccordable sur automate
- 1 vanne ¼ de tour,
- 1 pot d'injection de produit de traitement du réseau de chauffage de marque PERMO ou techniquement équivalent type PERMOSAS modèle 15 Litres,

- produit de traitement de marque SENTINEL ou techniquement équivalent - il est noté que l'Entreprise devra mesurer le TH, le PH et la conductivité de l'eau de remplissage de manière à adapter le type et le dosage du produit de traitement. Le TH à atteindre est de 0°C et le PH est de 9.
- 1 vanne ¼ de tour.

La panoplie devra être mise à une hauteur comprise entre 0,5m et 1,8m et avec un espace libre minimum de 30cm au-dessus du disconnecteur permettra le branchement de l'appareil de contrôle sur ce dernier.

3.5.1.1. Traitement d'eau adoucie

Il sera installé un adoucisseur sur le circuit d'eau froide alimentant la production d'ECS. Il devra être dimensionné selon le volume de l'installation complète, afin de ne pas avoir de régénération lors du remplissage.

Cet adoucisseur devra se trouver au sein du local sous station.
En sortie d'adoucisseur 1 départ devra être mis en place (voir schéma de principe) :

- départ ballon ECS,

L'adoucisseur est équipé du Simply Connect, système idéale pour réaliser rapidement, simplement et économiquement le raccordement d'un adoucisseur avec tous les éléments indispensables à son installation et à son fonctionnement.
Montage hydraulique simplifié grâce à un pack complet:

- Un module en 1" assurant le bypass et la prise d'échantillon
- Flexibles de raccordement
- Mitigeur et Compteur intégrés à l'adoucisseur
- corps en polyester renforcé fibres de verre
- bac à sel en polyéthylène avec plancher et valve à saumure
- bloc hydraulique en noryl, raccordement en 1"
- régénérations programmables avec afficheur

Équipements :

- Compteur d'eau,
- Connecteur de raccordement de cartouches filtre,
- vannes d'isolement,
- Purge d'air et bouton de mitigeage,
- Vanne de mitigeage
- Ecran de réglage et de suivi de l'autonomie fonctionnant sur piles, ensemble calorifugé
- Ensemble de séparation, avec disconnecteur, réducteur de pression réglable, manomètre de pression, soupape de décharge.

Conformément au décret 2001-1220, le traitement d'eau ne concerne qu'une partie des eaux distribuées de telle sorte que le consommateur final puisse disposer d'une eau froide non soumise à ce traitement complémentaire.
Une filtration de type autonettoyant sera installée sur l'eau froide générale afin d'empêcher l'introduction ou l'accumulation de toute matière solide, susceptible d'être à l'origine d'une dégradation de la qualité de l'eau distribuée.
L'adoucisseur est composé :

- d'une vanne équipée d'un compteur pour les cycles de regénération, d'une vanne de réglage de dureté résiduelle et d'un boîtier électronique permettant la programmation possible des régénérations au temps, au volume pur ou au volume anticipé suivant besoin,

L'adoucisseur aura les caractéristiques suivantes :

- corps en polyester renforcé fibres de verre,
- bac à sel en polyéthylène avec plancher et valve à saumure,
- régénérations programmables avec affichage des différents paramètres au volume d'eau passé ou au temps,
- bornier du coffret disposant d'un contact sec d'alarme reportable.

La vanne mélangeuse assurant le bypass et la prise d'échantillon sera intégrée afin de permettre un bon raccordement rapide et simple sur l'installation.



Le filtre autonettoyant aura les caractéristiques suivantes :

- filtre à tamis lavable,finesse de filtration : 90/110 µm,
- lavage du tamis automatique par pression différentielle et horloge,
- tête en bronze et raccordement fileté.

L'adoucisseur sera équipé des accessoires suivants :

- bénéficie d'une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS)
- clapets anti-retour amont et aval,
- robinets de prélèvement amont et aval,
- compteur d'eau adoucie pour chaque départ,
- vanne mélangeuse,
- bipasse.
- clapet anti retour
- d'un report d'alarme général repris sur GTC

La première charge en sel sera fournie par l'Entreprise afin de réaliser les essais.
La mise en service sera faite par le fabricant de l'adoucisseur avec l'assistance de l'Entreprise.

3.5.1.2. Adoucisseur

Marque : BWT **Type :** SIMPLY CONNECT **Caractéristiques :** - référence : à définir par l'entreprise, - capacité d'échange (°F/m3) : à définir par l'entreprise, - capacité résine (L) : à définir par l'entreprise, - capacité bac à sel (kg) : à définir par l'entreprise. - filtre autonettoyant : à définir par l'entreprise.	

3.5.2. Réchauffeur de boucle

Afin d'éviter à la boucle ECS de descendre en dessous de 50°C en cas de tirage trop important, il sera installé un réchauffeur de boucle en ligne.

- Version verticale a.t.l. (époxy avec acs)
- Protection cathodique par anode magnésium
- Diamètre extérieur 270 mm - longueur 1345 mm
- Pression de service : 7 bar maxi
- Equipe d'un purgeur- 2 vannes d'isolement - 33/42
- Et une vanne de vidange point bas - 33/42
- 1 résistance blindée incoloy 825 - 3kw
- Thermostat double : r. 30/75°c - s. 98°c
- Utilisation sans contacteur de puissance
- Raccordement électrique 400v tri + terre
- Jaquette calorifuge m0 finition tôlée montée
- Garanties : corps 2ans - matériel électrique 1an



Il sera raccordé électriquement sur l'armoire du LT à la charge du présent lot.

3.5.3. Chauffe eau thermodynamique

3.5.3.1. Hypothèses de dimensionnement

Données maitrise d'ouvrage :

- R+1
  - Douches : 16
  - 72 adultes (au total)
  - Fréquentation des douches : journalière

- R+2
  - Douches : 4
  - 6 adultes
  - Fréquentation des douches : 2 fois par semaine

Hypothèse de dimensionnement :

- Consommation journalière estimée de 3120L à 60°C

3.5.3.2. Pompe à chaleur

La production d'Eau Chaude Sanitaire se fera par un système centralisé à condensation par air utilisant le CO2 comme fluide frigorigène.
Cette technologie est particulièrement économique car elle utilise les énergies renouvelables de l'air et écologique grâce au CO2 qui a un GWP de 1.

L'unité extérieure sera assemblée, testée et chargée d'usine en fluide naturel non polluant R744 (CO2).
Elle ne sera donc pas soumise à la réglementation sur les gaz fluorés à effet de serre et ne nécessitera pas de contrôle annuel obligatoire d'étanchéité par un personnel agréé.
La PAC devra être certifiée avec un TITRE V.
L'unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

- Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine imperméable
- Échangeur Air / CO2 en cuivre à ailettes
- Échangeur CO2 / Eau équipe d'un tube Cuivre pour l'ECS autour duquel des tubes cuivres CO2 sont enroules en spirale.
- Deux ventilateurs de type hélicoïdal
- Circulateur d'eau Spiral Inverter.
- Compresseur Hermétique Inverter 2 Étages Scroll + Rotatif avec injection de gaz
- Maintien de 100% de la puissance nominale 30 kW jusqu'à -7°C extérieur.
- Production de l'ECS entre 60°C et 90°C même pour des régions extrêmement froides, 100% Thermodynamique sans appoint jusqu'à -25°C extérieure
- COP à un régime entrée/sortie d'eau +5/65°C :
  - 4,2 à +7°C extérieure
  - 2,83 à -7°C extérieure
  - 2,33 à -25°C Extérieure.

Marque : YACK **Type :** Q-ton ESA30EH2-25	

Caractéristiques :

ESA30EH2-25			
Alimentation électrique			TRI + N + T / 400 V - 50 Hz
Conditions moyenne saison	Puissance	kW	30
	Débit	l/min	8,97
	Puissance absorbée	kW	6,98
	COP	-	4,3
Données Titre V	Puissance	kW	28,05
	Puissance absorbée	kW	7,99
	COP	-	3,51
	Taux	-	0,0054
Conditions saison froide	Puissance	kW	30
	Débit	l/min	5,06
	Puissance absorbée	kW	10,73
	COP	-	2,8
Conditions saison extrême Température d'air extérieur -25°C	Puissance (eau 65°C / 90°C)	kW	21 / 21
	Puissance absorbée (65°C / 90°C)	kW	9,03 / 10,86
	COP (65°C / 90°C)	-	2,33 / 1,93
Niveau de pression sonore		dB(A)	58
Dimensions	Hauteur	mm	1690
	Largeur	mm	1350
	Profondeur	mm	720+35 raccord hydrau
Intensité	Démarrage	A	5
	Maximale	A	21
Poids prêt à fonctionner		kg	385
Couleur		-	Blanc Stuc
Compresseur	Type – Quantité	-	Hermétique inverter Bi-étagé – 1
	Puissance absorbée	kW	6,4
Réfrigérant	Type	-	R744 (CO^2)
	Charge	kg	8,5
Huile	Type	-	MA68
	Charge	cc	1200
Résistance carter		W	20
Résistance anti gel	Circuits d'eau	W	48*3
	Bac des condensats	W	40*2
	Tubes des condensats	W	40*2+48
Echangeur d'air			Cuivre à ailettes
Echangeur d'eau			Cuivre double peau
Ventilateur	Type		Axial *2
	Débit	m^3/h	15 600
Circulateur d'eau	Type – Puissance absorbée	W	Spiral inverter – 100
	Capacité à 17 l/min	kPa	49
Limite de fonctionnement	Temp Air Ext	°C	-25 à +43
	Temp Entrée Eau	°C	+5 à +63
	Temp ECS produite	°C	+60 à +90
Plage de pression d'eau		kPa	<500
Dégivrage			Gaz chaud



Nombre : 1

3.5.3.3. Commande et Régulation

Commande tactile simplifiée et optimisée

La régulation de la pompe à chaleur se fera par une commande tactile LCD retro éclairée avec affichage 3,8 pouces à cristaux liquides qui devra respecter les caractéristiques ci-dessous.

- Seulement 3 touches physiques seront à disposition (Programmation, marche/arrêt, fonction Booster). Le mode économie d'énergie pourra être configurable selon les besoins.
- L'interface retro éclairée permettra une utilisation intuitive des fonctionnalités laissées a disposition de l'utilisateur.
- Programmation de la température désirée de sortie d'eau
- Programmation de la température maxi de production d'eau
- Le programmateur hebdomadaire, de série sur la télécommande, permettra d'ajuster la production selon les besoins et de limiter les consommations pendant les heures pleines.

- La fonction ≪ Booster ≫ permet de réaliser une charge du stockage à 100%.
- Visualisation de la production et de la température d'ECS désirée avec une simple pression sur l'écran tactile
- Une fonction de redémarrage automatique en cas de coupure de courant
- Une fonction administrateur avec mot de passe



3.5.3.4. Sonde de régulation

Un ensemble de 9 sondes permettra de contrôler la température d'eau chaude à l'intérieur des Ballons de stockage.

Vanne antigel
La vanne 3 voies de régulation antigel permettra de gérer la régulation de la programmation antigel du système.

Cable de connexion
Le Câble de connexion longueur 20m permettra le raccordement entre l'unité extérieure et le stockage.

Garantie
Tous les équipements feront l'objet d'une garantie pièces de 3 Ans et 5 Ans pour les compresseurs

3.5.3.5. Raccordement hydraulique

Liaison hydraulique entre les unités extérieures et les ballons
La tuyauterie aller-retour y compris raccords, supports et toutes sujétions de mise en œuvre entre les unités extérieures et les ballons sera réalisée en acier, Diamètre à confirmer en exécution. Le débit dans le circuit sera de 20 l/min et la HMT du circulateur de 45 kPa. Il sera mis en place une isolation par coquille de laine de roche avec une épaisseur minimale de 40 mm. Les canalisations situées à l'extérieur, seront protégées efficacement des intempéries et des rayons UV avec une finition ISOXAL.
Il devra être prévu des raccords diélectriques sur les raccordements les plus chaud de chaque ballon
L'installation comportera tous les équipements techniques et accessoires nécessaires au fonctionnement du système et notamment :

- Raccords anti-vibratile
- Joints
- Vannes d'isolement
- Purgeurs
- Thermomètres
- Manomètres
- Régulateur de débit
- Vannes de vidange
- Vanne à boisseau sphérique
- Vannes de contrôle
- Filtres
- Clapet anti-retour

- Traçage résistance électrique pour la sécurité anti-gel des réseaux extérieurs
- Vanne 3 voies régulation antigel

3.5.3.6. Ballon de stockage

Marque : YACK
Caractéristiques :

- Capacité de stockage = 500 Litres
- Dimensions longueur x Larg x Haut = 1950 x 670 x 670 mm
- Poids à vide = 210 kg
- Tenue au Feu M2
- Revêtement du Ballon Acier pré-laque
- Revêtement sanitaire ACIER et SALVAROC (Ciment + minéraux)
- Spécificité 4 doigt de gants ½ F / 4 Connexion hydraulique en 1"1/2 M
- Installation et Manutention facilitées (Passage de portes)
- Empilables
- Isolation mousse polyuréthane expansée 100 mm
- Revêtement Inox et Alvaro conforme à l'utilisation sanitaire
- Température de service jusqu'à 95°C, Température maximum 110°C.
- Pression d'épreuve : 12 Bars, Pression de service : 7 Bars
- Piquages et Brides en Inox
- Vanne de vidange
- Garantie : 5 ans pour la Cuve et 1 an pour la partie électrique (P.E.) agrée ACS
- Nombre : 4

Localisation :

- **Container**



3.5.3.7. Résistance Electrique

Les ballons seront munis de résistance électrique de secours.
La résistance de chaque module de 500L aura les caractéristiques suivantes :
Résistance stéatite de 4,8 kW en monophasé 230 V sous fourreau :

- Résistance stéatite de 4,8 kW 230 V sous fourreau
- Aquastat de régulation et de sécurité pré-équipé
- Anode
- Joint pour la bride.
- Nombre 3

3.5.3.8. Bouclage de l'ECS

L'entreprise du présent corps d'état devra la mise en place d'un bouclage par recirculation de l'ECS assurant un maintien de la température de l'eau à 55°C minimum depuis la production et tout au long des circuits de distribution.

L'installation sera impérativement conforme aux dispositions contre la légionellose et conforme au DTU 60.11 P1-2 du 10 août 2013.
Le retour de boucle ne devra pas descendre en dessous de 50°C.
Face au risque de la légionellose, il sera prévu en secours un réchauffeur de boucle capable de maintenir la température de la boucle dans le cas ou celle-ci descendrait en dessous de 50°C.
L'entreprise devra la mise en place d'une panoplie hydraulique comportant une pompe simple de recyclage certifiée ACS, Classe A, avec réglage possible de plusieurs courbes hydrauliques possible.

La panoplie de recirculation de l'ECS disposera des éléments suivants :

- vannes d'isolement
- pompe de recirculation de l'ECS, certifiées ACS
    - Pompe simple à haut rendement, à variation de vitesse ;
    - Corps simple à brides ;
    - Monophasé 230V, 50 Hz ;
    - Moteur à rotor noyé ;
    - Arbre en Acier Inox ;
    - IP44.
- manomètres
- thermomètres
- clapet anti-retour
- raccordement électrique avec protection alarme
- compteur d'énergie
- vannes 3 voies
- vanne d'équilibrage bouclage ECS
- …

Raccordement électrique depuis une armoire électrique en local technique, y compris protections et câblages, à la charge du présent corps d'état.

La boucle ECS devra être isolé avec une Classe 4 en fonction de sa déperdition afin de la limiter au plus bas,
Elle devra être calculé et fourni à YACK lors des études d'exécutions pour validation de la sélection du matériel

3.5.3.9. Passerelle de Supervision

L'appareil sera raccordé à la supervision permettant de prévenir des décalages de fonctionnement majeur et d'éviter les pannes.

Pour ce faire, le raccordement nécessite l'installation de :

- La carte de communication à installer dans l'unité extérieure (lors de la mise en service)
- 1 Carte est nécessaire par unité extérieure
- La passerelle de communication à installer dans un local (10 à 40°C) avec connexion LAN. Celle-ci peut gérer 16 unités extérieures

Les indications suivantes devront nous être transmises 4 semaines avant l'assistance à la mise en service :

- Adresse IP fixe : n°
- Ouverture des ports : FTP : n°20 et 21, HTTP : n°80, TELNET : n°23, SFTP : N° 22
- Subnet mask : n°
- Passerelle : n°
- DNS server : n°
- Mail service maintenance :

- Numéro de téléphone du service maintenance :

3.6. Distribution Local Technique et vestiaires

3.6.1. Canalisations cuivre écroui

Les canalisations employées seront conformes à la NF EN1057. L'épaisseur minimale des canalisations sera de 1 mm et conforme à la norme NF EN 1057. Toutes les brasures seront faites à base d'argent.
Les tubes cuivre auront une bonne tenue au fluage et seront totalement imperméables au gaz.
Les canalisations seront mises à la terre par le titulaire du présent lot.

Ces canalisations en cuivre écroui seront disposées en élévation sur des supports. Elles seront fixées avec une pente régulière permettant leur vidange.

Les tubes cuivre seront de type écroui à faible teneur de carbone résiduel sur leur paroi interne (⩽ 0,10mg/dm² pour les diamètres inférieurs 20/22, ⩽ 0,20mg/dm² pour les diamètres supérieurs) et conformes à la norme NF EN 1057 et garantis 30 ans avec les caractéristiques suivantes :

- rugosité absolue : µ=0,0015 mm,
- coefficient de dilatation thermique linéaire : 0,00168 mm/m°C,
- conductivité thermique : ë=364 W/m°C (à 20°C).

Les tubes respecteront les épaisseurs minimales suivantes :

Diamètre (mm)	Epaisseur (mm)
Ø ⩽ 54 (54x1)	1
Ø ⩽ 90 (88,9x2)	2

3.6.2. Calorifuge mousse alvéolaire

Le calorifugeage des canalisations sera réalisé par des coquilles de mousse synthétique alvéolaire à structure micro-cellulaire fermée, de tenue au feu de classe B-s3-d0 selon la norme NF EN 13501-1 (équivalente à l'ancienne exigence M1).
Les températures de service de matériaux sont de -50°C à +85°C.

L'épaisseur minimale du calorifuge sera conforme aux prescriptions générales du présent CCTP.
Le calorifuge sera de marque ARMACELL type Armaflex XG ou techniquement équivalent.

L'isolant pourra se présenter soit sous la forme d'une coquille non fendue qui sera directement enfilée sur la canalisation, soit sous la forme d'une coquille fendue avec une double surface auto adhésive avec coupe tangentielle et une bande de recouvrement de la fente auto-adhésive. En aucun cas il ne sera toléré de simple coquille fendue avec uniquement une double surface auto adhésive.
En aucun cas ce calorifuge peut être mis en œuvre en extérieur sans protection anti-UV.

3.6.3. Vannes d'équilibrages BECS

Il sera prévu alors le remplacement des vannes TA existantes par les vannes suivantes :

Marque : Thermador **Type :** Kit d'équilibrage de bouclage ECS – FT KBECS15 **Caractéristiques :** - cartouche d'équilibrage automatique - vannes d'isolement - robinet de prélèvement - thermomètre - coque d'isolation - corps : laiton EN12165 CW617N - pression maxi : 16 bar	

En option, il sera proposé la remontée sur la GTC des ces vannes

L'ensemble des travaux devra respecter les prescriptions des **DTU 60.1** (Installations de plomberie sanitaire) et **DTU 60.11** (Réseaux d'eau chaude et de circulation), notamment en matière de dimensionnement des canalisations et d'équilibrage du réseau. Les exigences relatives à la régulation des températures seront en adéquation avec l'arrêté du 30 novembre 2005 relatif aux températures minimales de production et distribution de l'eau chaude sanitaire, afin de prévenir tout risque de prolifération bactérienne (notamment la légionelle).

L'installateur devra veiller à l'application des normes **NF DTU 36.5** concernant les dispositifs d'équilibrage des réseaux et de régulation des débits, tout en garantissant que la température de circulation dans le réseau de bouclage soit conforme aux seuils recommandés, soit entre 55 et 60°C. Une attention particulière devra être portée au positionnement et à l'équilibrage des vannes de réglage.

Tous les ajustements nécessaires, y compris les recalibrages de débits et la vérification de la température de l'eau sur l'ensemble du réseau, devront être effectués, en accord avec les normes et la réglementation en vigueur.

3.7. Appareils sanitaires et accessoires

L'Entreprise devra la fourniture et la pose d'appareils sanitaires de premier choix, teinte blanche, classés NF. Ils ne devront présenter ni tache, ni fêlure. Un appareil présentant le moindre défaut sera systématiquement refusé.
La fixation des appareils disposés sur des cloisons se fera dans des renforts en bois exotique, fournis et posés par le titulaire du présent lot.
Le titulaire du présent corps d'état devra la mise en œuvre des joints silicone d'étanchéité au pourtour des vasques, lavabos, éviers et derrière les appareils suspendus.
La robinetterie des lavabos, vasques, douches, vidoirs et éviers devra permettre la limitation du débit et de la température par un système de bague réglable. Cette manipulation sera réalisée avant la livraison de chantier.

Conformément à l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978, dans les pièces destinées à la toilette, la température maximale de l'eau chaude sanitaire au point de puisage est fixée à 50°C.
La robinetterie sera raccordée aux réseaux d'eau froide et d'eau chaude par l'intermédiaire de flexibles métalliques inox de longueur parfaitement adaptée.
L'alimentation de chaque appareil sanitaire sera munie d'un arrêt par robinet placé à proximité du robinet d'utilisation, sauf pour les appareils identiques installés en batterie ou dans le même local pour lesquels l'arrêt sera général.
Toutes les robinetteries raccordées aux réseaux d'eau froide et d'eau chaude seront munies de clapets anti-retour montés juste en amont du flexible.
Toute la robinetterie sanitaire sera labellisée NF. Elle portera obligatoirement l'estampille du fabricant et fera l'objet d'une garantie de cinq ans au minimum.

Les équipements suivants ne sont pas compris dans le projet :
- sèche-main,

- porte savon,
- distributeur de papier,
- distributeur de savon,
- poubelles
- ....

Tous les équipements sanitaires décrits ci-dessous disposent d'une légende (titre article + repérage sur plans)

3.8. Robinetterie

3.8.1. Robinetterie temporisée EF auge – 1

3.8.1.1.1. Robinetterie temporisée EF auge – 1



Fourniture et pose de robinetterie temporisée EF auge :

- Pression d'utilisation recommandée : 1 à 5 bars
- 3l/min à 3 bars
- temporisation : double 7/11 s
- dispositif anti-coup de bélier
- durée d'écoulement : 7sec
- Saillie 100mm, 107mm, 110mm, 135mm
- ce robinet résiste aux chocs thermiques (30min à 75°C)
- système S interdisant le blocage en écoulement continu
- tête interchangeable et bouton non tournant évitant tout risque d'usure prématurée
- Repère cerclé bleu indémontable
- 2 points par auge.

Robinetterie type : PRESTO ou techniquement équivalent, PRESTO NEO Duo Mural , 64708

3.8.2. Robinetterie temporisée EF lavabos/lave mains – 2



Fourniture et pose de robinetterie temporisée EF lavabo/lave mains :

- Déclenchement souple et intuitif par action de levier sur la manette ergonomique vers le haut et/ Ou le bas
- Adapté pour PMR, enfants ou personnes âgées
- 3l/min à 3 bars avec aérateur régulé intégré anti-tarte - réglage 4 positions
- Dispositif anti-coup de bélier
- Temporisation courte : 7 secondes - manette vers le haut (mouillage)
  Temporisation longue : 11 secondes - manette vers le bas (rinçage)
  Temporisations modifiables sur les 2 positions avec 7, 11 ou 15 secondes
- Corps et capot en laiton
- Finition chromée Manette ergonomique en polymère technique bi-injection
- Finition grise et noire
- Ce robinet résiste à une température de 75°C durant 30 minutes dans le cadre de chocs thermiques
- Système S® antiblocage interdisant le blocage en écoulement continu

Robinetterie type : PRESTO ou techniquement équivalent, PRESTO NEO Duo S, 64702

3.8.3. Colonne de douche – 3



Fourniture et pose de colonne de douche :

- Colonne de douche automatique et thermostatique
- Alimentation en EF/ECS
- Alimentation haute
- Colonne en aluminium anodisé et chrome satiné.
- Structure extra-plate avec fixations invisibles.
- Alimentation par piles CR123 Lithium 6 V.
- Détecteur de présence infrarouge, déclenchement par approche de la main à 4 cm.
- Arrêt volontaire ou automatique après ~60 secondes.
- Rinçage périodique (~60 secondes toutes les 24 heures après la dernière utilisation).
- Débit 6 l/min à 3 bar, jet pluie confort.
- Filtres et clapets antiretour accessibles.
- Robinets d'arrêt intégrés.
- Raccordement M1/2" par le haut
- Colonne de douche électronique adaptée aux PMR.
- La technologie SECURITHERM :
    - Réglage de la température par l'installateur.
    - Température stable, préréglée à 38°C.Sécurité antibrûlure : fermeture automatique en cas de coupure d'eau froide.
    - Fonction anti "douche froide" : fermeture automatique en cas de coupure d'eau chaude.

Colonne de douche type : DELABIE ou techniquement équivalent, colonne de douche temporisée SPORTING 2

3.8.4. Robinet urinoir – 4

Fourniture et pose de de robinet d'urinoir :

- Alimentation en ligne
- 1 raccord 12x14
- Temporisation : 6s

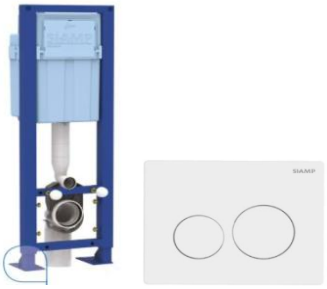
Robinet Urinoir type : PRESTO ou techniquement équivalent, 12 Neo

3.9. Appareils Sanitaires

3.9.1. Bâti-support autoportant renforcé + Plaque PVC – A

Fourniture et pose de bâti support autoportant renforcé :

- Commande : mécanique,
- Accessoires : plaque de renfort arrière pour cuvette
- Réservoir : chasse d'eau 3/6L
- Plaque de déclenchement : double touche PVC SIAMP SPHERE INGENIO
- Evacuation : pipe de sortie articulée orientable avec joint
- Abattant : SIAMP , référence : 9591210



Appareils Sanitaire type : SIAMP ou techniquement équivalent, INGENIO, Réf 31310110

3.9.2. Cuvette suspendue rallongée – Point A'

Fourniture et pose de cuvette suspendue rallongée :



- Couleur : blanc,
- Profondeur : 700mm
- Hauteur : 335mm
- Largeur : 350mm
- Evacuation : pipe de sortie horizontale avec joint à lèvre
- sans bride
- abattant avec frein de chute en polyamide
- La surface assise de la cuvette des WC PMR sera située à une hauteur comprise entre 0.45 et 0.50m du sol.

Appareils Sanitaire type : VITRA ou techniquement équivalent, CONFORMA PMR, 5810B003-0075

3.9.3. Cuvette suspendue – Point A"

Fourniture et pose de cuvette suspendue rallongée :



- Couleur : blanc,
- Profondeur : 540mm
- Hauteur : 370mm
- Largeur : 355mm
- Sans bride
- abattant avec frein de chute en polyamide

Appareils Sanitaire type : VITRA ou techniquement équivalent, MDD TEREVA, SAVO00831

3.9.4. Lavabo PMR – B

Fourniture et pose de lavabo PMR



- couleur : blanc,
- fixation : autoportant par boulon, renfort à prévoir dans cloison ou doublage par le lot plâtrerie,
- évacuation : vidage à surverse avec siphon décalé,
- hauteur de pose : arase supérieure à 800 mm.

Appareils Sanitaire type : GEBERIT ou techniquement équivalent, RENOVA COMFORT SQUARE 525X550mm

3.9.5. Auge 2 points d'eau – C

Fourniture et pose d'auge :



- Lavabo collectif
- Auge monobloc, PMR
- Dosseret avec pré-trou à prévoir,
- Auge autoportante prête à la pose sur consoles (non visibles),
- Hauteur de pose (arase supérieure) : suivant âge :
- 700 mm par rapport au sol (4 à 6 ans),
- 1000mmx390mm
- 2 points par auge

Appareils Sanitaire type : GEBERIT ou techniquement équivalent, Publica (référence 007620 00 000)

3.9.6. Receveur ultra plat – D



Fourniture et pose de receveur ultra plat :

- couleur : blanc,
- matériau : céramique,
- évacuation : bonde de douche grand débit - capot chromé sortie horizontale ou verticale suivant configuration.

Appareils Sanitaire type : GEBERIT ou techniquement équivalent, RENOVA 800x800

3.9.7. Lavabo – E



Fourniture et pose de lavabo :

- Couleur : blanc,
- Fixation : autoportant par boulon, renfort à prévoir dans cloison ou doublage,
- Evacuation : vidage à surverse avec siphon décalé,
- Hauteur de pose : arase supérieure entre 830 et 850 mm

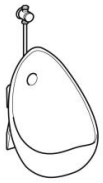
Appareils Sanitaire type : GEBERIT ou techniquement équivalent, BASTIA

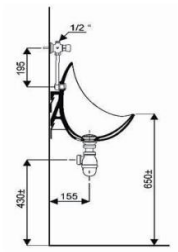
3.9.8. Urinoir – F



Fourniture et pose d'urinoir

- couleur : blanc,
- bonde à grille acier inox
- un robinet temporisé réglable, à alimentation apparente avec rosace et fixation
- une tubulure d'alimentation avec effet d'eau
- un siphon réglable à culot démontable,sortie D32
- hauteur de pose :
- les autres urinoirs hauteur partie basse du bol = env. 65 cm.





Appareils Sanitaire type : GEBERIT ou techniquement équivalent, AUBAGNE 2 (ref 08363900000300)

3.9.8.1. Accessoires PMR

3.9.8.1.1. Barre coudée à 135° 3 points – Point J

Fourniture et pose d'une barre de relevage :

- Poignée coudée à 135° ø32, dimensions : 400x400mm.
- Inox 304 bactériostatique poli brillant, épaisseur Inox 1,5mm.
- Fixation invisible par 3 platines Inox ø73, à 3 trous.
- Assemblage de la platine au tube par un cordon de soudure invisible.
- Ecartement de 40mm maximum entre le mur et la barre.



Localisation : Ensemble des WC PMR selon plans architecte.
Produit type : Réf. 5082P de DELABIE ou techniquement équivalent.

3.9.8.1.2. Barre de tirage de porte – Point K

Fourniture et pose d'une barre de tirage de porte :

- Profil : Poignée
- Finitions : Inox
- Fixation : vis inox (sans rosace)
- Renfort : bois exotique en parois



Produit type : NORMBAU, INOX

3.9.9. Évacuations eaux usées - eaux vannes - eaux pluviales sur réseaux existants

Pour les réseaux EU :
La prestation du présent lot débutera sur les siphons des appareils, pour se terminer sur les percements en dalle existantes ou **qui seront créés par le lot GO.**

Les réseaux intérieurs d'eaux usées, d'eaux vannes seront réalisés en tube PVC de classe équivalente à l'ancienne exigence M1 et seront pourvus d'accessoires de visite, manchon coupe-feu, culottes intégrant des boîtes de dilatation, pieds de chute acoustique, …
Les chutes dans la gaine technique seront prolongées hors toiture.
L'ensemble des réseaux sous dallage sera prévu au lot Gros Œuvre jusqu'aux regards VRD à 1m du bâtiment.
Les siphons de sol sont prévus au lot GO ou au lot revêtement de sol selon le type de finition.
Les réseaux enterrés extérieurs sont à la charge du lot VRD jusqu'au rejet sur le domaine public.

Pour les réseaux EP :
La prestation du présent lot débutera sur les naissances des réseaux en toiture, pour se terminer sur les percements en dalle.
Les réseaux intérieurs d'eau pluviales seront réalisés en tube PVC de classe équivalente à l'ancienne exigence M1 et seront pourvus d'accessoires de visite, manchon coupe-feu, culottes intégrant des boîtes de dilatation, pieds de chute acoustique, …
L'ensemble des réseaux sous dallage sera prévu au lot Gros Œuvre jusqu'aux regards VRD à 1m du bâtiment.
Les réseaux enterrés extérieurs sont à la charge du lot VRD jusqu'au rejet sur le domaine public.
Il sera prévu le remplacement de toutes les descentes EP existantes comprises dans la zone projet.

Il sera prévu par le présent lot une inspection caméra avant le raccordement aux EU/EV existants.

3.9.9.1. Canalisations PVC (NF Me)

Fourniture et pose de tubes PVC « standard » pour le raccordement de l'ensemble des équipements sanitaires au réseau d'eaux usées :



- Tube PVC standard à coller.
- Finition gris clair.
- Classement M1 B-s3, d0 marquage NF Me.
- Diamètres des tubes :
- Pente d'écoulement : 1%.
- Compris raccords, coudes, tés et pièce de transformation à prévoir sur chaque appareil sanitaire.
- Compris fixation par colliers résilients pour limiter les bruits par les canalisations.

3.9.9.2. Siphons de sol

3.9.9.2.1. Siphon de sol – grand volume

Fourniture d'un siphon de sol :



- 25 cm X 25 cm
- Débit : 2.83 L/s
- Garde d'eau : 50 mm
- Dispositif anti-odeur

Localisation : Local technique intérieur et extérieur
Produit type : NICOLL, SC1930

La fourniture sera prévue par le présent lot, et la pose sera assurée par le lot GO

3.9.9.3. Ventilation primaire hors toiture

L'ensemble des réseaux d'évacuation sera ventilé par des sorties en toiture de type chapeau chinois.

Les chapeaux chinois seront disposés en bout de chaque réseau d'évacuation.
Le présent lot prévoit la fourniture, la pose et tous les travaux nécessaires liés à l'étanchéité, pris en charge par le lot étanchéité.

