

**CONSTRUCTION D'UNE ANTENNE DU CENTRE NAUTIQUE
ET DE SANITAIRES PUBLICS
COMMUNE DE L'ILE TUDY**

LOT N°9 PLOMBERIE - SANITAIRE - VENTILATION

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
(C.C.T.P.)**

D.C.E.

MAÎTRE D'OUVRAGE :

**COMMUNE DE L'ILE-TUDY
4 RUE DE LA MAIRIE
29980 ILE-TUDY**

CABINET D'ARCHITECTURE :

**ATELIER D'ARCHITECTURE P. RUELLAND
1 AVENUE DU BRADEN
29 000 QUIMPER
TEL: 02.98.90.28.24**

B.E.T. FLUIDES :



p.s.i.

**14 BIS RUE J. MONOD - ZAC KERVIDANOU 3
29 300 MELLAC
TEL: 02.98.35.03.29
COURRIEL : PSIBET@WANADOO.FR**

Sommaire

1. PREAMBULE.....	4
1.1 DEFINITION DU PROGRAMME	4
1.2 PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA CONCEPTION.....	4
1.2.1 <i>Mission du bureau d'études techniques.....</i>	<i>4</i>
1.2.2 <i>Niveau de performance thermique du bâtiment.....</i>	<i>4</i>
1.2.3 <i>Contrôle technique :.....</i>	<i>4</i>
1.2.4 <i>Classement de l'établissement :.....</i>	<i>4</i>
1.3 PRINCIPE DES TRAVAUX PROJETES :	4
1.3.1 <i>Ventilation :.....</i>	<i>4</i>
1.3.2 <i>Plomberie - Sanitaire:.....</i>	<i>4</i>
2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES.....	5
2.1 CONFORMITE DES OUVRAGES	5
2.1.1 <i>Textes généraux:.....</i>	<i>5</i>
2.1.2 <i>Travaux de plomberie:.....</i>	<i>5</i>
2.1.3 <i>Réseaux de gaz.....</i>	<i>7</i>
2.1.4 <i>Travaux de ventilation :.....</i>	<i>7</i>
2.1.5 <i>Travaux de chauffage.....</i>	<i>8</i>
2.2 QUALITE DES MATERIELS ET MATERIAUX	8
2.3 VERIFICATION DES PIECES.....	8
2.4 PRESENTATION DES OFFRES	9
2.5 PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA CONCEPTION.....	9
2.6 PRESCRIPTIONS RELATIVES A L'EXECUTION	9
2.6.1 <i>Fourniture de documents.....</i>	<i>9</i>
2.6.2 <i>Percements et rebouchages.....</i>	<i>10</i>
2.6.3 <i>Nettoyage.....</i>	<i>10</i>
2.6.4 <i>Relations avec les autres corps d'état.....</i>	<i>10</i>
2.6.5 <i>Relations avec les concessionnaires.....</i>	<i>10</i>
2.6.6 <i>Responsabilité – Garantie.....</i>	<i>10</i>
2.6.7 <i>Nuisances.....</i>	<i>11</i>
2.7 CONTROLES - ESSAIS - RECEPTION	11
2.7.1 <i>Contrôles en cours de travaux.....</i>	<i>11</i>
2.7.2 <i>Essais de fonctionnement.....</i>	<i>11</i>
2.7.3 <i>Réception.....</i>	<i>11</i>
2.8 FORMATION.....	11
2.9 REGLES D'ETUDE.....	11
2.9.1 <i>Température des fluides.....</i>	<i>11</i>
2.9.2 <i>Niveaux sonores.....</i>	<i>12</i>
2.9.3 <i>Débits de ventilation.....</i>	<i>12</i>
2.9.4 <i>Distributions eau froide – eau chaude.....</i>	<i>12</i>
2.9.5 <i>Evacuations eaux usées - Eaux vannes.....</i>	<i>13</i>
2.10 LIMITES DE PRESTATIONS :	14
2.10.1 <i>Origine et limites des travaux.....</i>	<i>14</i>
2.10.2 <i>Travaux particuliers du présent lot.....</i>	<i>15</i>
3. TRAVAUX PREPARATOIRES.....	15
3.1 NEUTRALISATION – DEPOSE.....	15
3.2 CONTINUTE DE SERVICE	15
3.3 PREPARATION DU CHANTIER	15
3.4 SECURITE ET PROTECTION DE LA SANTE – INSTALLATIONS DE CHANTIER	15
3.5 CONFINEMENT ET RETRAIT DE L' AMIANTE	15
4. PLOMBERIE – SANITAIRE.....	16
4.1 PRODUCTION EAU CHAUDE SANITAIRE	16
4.1.1 <i>Principe.....</i>	<i>16</i>
4.1.2 <i>Chauffe eau thermodynamique sur air extérieur.....</i>	<i>16</i>
4.1.3 <i>Raccordement aéraulique</i>	<i>16</i>
4.1.4 <i>Raccordements hydrauliques</i>	<i>16</i>
4.1.5 <i>Mise en route / Suivi / Entretien.....</i>	<i>17</i>
4.2 DISTRIBUTIONS EFS-ECS.....	17
4.2.1 <i>Alimentation générale eau froide.....</i>	<i>17</i>
4.2.2 <i>Réseaux intérieurs.....</i>	<i>17</i>
4.2.3 <i>Calorifuge.....</i>	<i>18</i>
4.2.4 <i>Traçage eau chaude sanitaire.....</i>	<i>18</i>
4.2.5 <i>Robinetterie - Equipements divers.....</i>	<i>19</i>
4.3 APPAREILS SANITAIRES	20

4.3.1	Prescriptions générales.....	20
4.3.2	Ensemble suspendu cuvette – chasse directe temporisée WC	20
4.3.3	Lave mains compact.....	21
4.3.4	Urinoir à action siphonique.....	21
4.3.5	Plan moulé faible hauteur accessible aux p.m.r.....	21
4.3.6	Ensemble de douche eau mitigée.....	22
4.4	ACCESSOIRES	22
4.4.1	Barre de relèvement WC.....	22
4.4.2	Patère virgule.....	22
4.4.3	Robinet de puisage.....	23
4.4.4	Glace Miroir.....	23
4.4.5	Distributeur papier essuie-mains.....	23
4.4.6	Porte papier WC grand modèle.....	23
4.4.7	Distributeur savon.....	23
4.4.8	Barre d'appui douche.....	23
4.4.9	Siège de douche.....	23
4.4.10	Caniveau de douche.....	23
4.4.11	Siphons de sol vestiaires et local technique.....	23
4.4.12	Siphons de sol sanitaires publics.....	24
4.4.13	Bouche d'arrosage à robinet quart de tour.....	24
4.5	EVACUATIONS EAUX USEES - EAUX VANNES	24
4.5.1	Evacuations des appareils sanitaires et divers.....	24
4.5.2	Ventilation primaire.....	24
4.5.3	Correction acoustique EU-EV.....	25
4.6	EVACUATIONS EAUX PLUVIALES.....	25
4.7	PREVENTION DIFFUSION RADON	25
5.	VENTILATION SIMPLE FLUX ANTENNE CENTRE NAUTIQUE	26
5.1	ENTREES D'AIR ACOUSTIQUES EN MENUISERIES EXTERIEURES.....	26
5.2	BOUCHES D'EXTRACTION	26
5.3	RESEAUX DE GAINES INTERIEURES	26
5.4	CAISSON D'EXTRACTION A MOTORISATION ELECTRONIQUE.....	27
5.5	PROTECTION COUPE FEU.....	28
5.6	REJET D' AIR VICIE	28
5.7	APPAREILLAGES - DIVERS	28
5.8	TRAITEMENT ACOUSTIQUE.....	28
5.8.1	Réseau de Ventilation mécanique contrôlée.....	28
6.	ELECTRICITE - REGULATION	29
6.1	ARRET D'URGENCE VENTILATION.....	29
6.2	SUIVI DES CONSOMMATIONS	29
7.	FINITIONS - MISE EN SERVICE	29
8.	OPTIONS	30
8.1	ACCESSOIRES SANITAIRES	30
8.1.1	Distributeur papier essuie-mains.....	30
8.1.2	Porte papier WC grand modèle	30
8.1.3	Distributeur savon	30
8.1.4	Poignée coudée fixe douche.....	30
8.1.5	Siège de douche amovible à accrocher sur barre	30
9.	ETUDE THERMIQUE REGLEMENTAIRE.....	31
9.1	PREAMBULE.....	31
9.2	OBJECTIFS A ATTEINDRE.....	31
9.3	HYPOTHESES.....	31
9.3.1	Description de l'enveloppe thermique	31
9.3.2	Ventilation.....	33
9.3.3	Eclairage.....	33
9.3.4	Chauffage.....	33
9.3.5	Eau chaude sanitaire	34
9.3.6	Comptages	34

1. PREAMBULE

1.1 Définition du programme

. le présent document a pour objet la description des installations de Ventilation et de Plomberie-Sanitaire à réaliser dans le cadre de la construction d'une antenne du centre nautique et de sanitaires publics pour la commune de l'Île-Tudy (29).

1.2 Prescriptions relatives à la conception

1.2.1 Mission du bureau d'études techniques

. les documents fournis par le B.E.T. dans le cadre de sa mission et joints au dossier d'appel d'offres sont les suivants :
. le présent descriptif technique,
. les plans de principe.

. la mission exécution est à charge de l'entreprise.

1.2.2 Niveau de performance thermique du bâtiment

. le bâtiment est soumis à la réglementation thermique dite « RT 2012 » (voir hypothèses en annexe de CCTP).

1.2.3 Contrôle technique :

. La vérification des ouvrages sera assurée par un bureau de contrôle agréé.
. Les frais de contrôle des installations par cet organisme seront pris en charge par le Maître d'Ouvrage.
. Avant toute intervention, l'entrepreneur devra soumettre à cet organisme, pour approbation, les plans d'exécution des installations (en deux exemplaires).
. A la fin des travaux, l'entrepreneur devra réaliser dans les plus brefs délais et sans frais supplémentaires, tous les travaux modificatifs consécutifs au rapport présenté par cet organisme.

1.2.4 Classement de l'établissement :

Hypothèse: classement erp 5^{ème} catégorie.

. les installations seront réalisées conformément aux textes réglementant ce classement.
. les installations feront l'objet d'une réception par la commission locale de sécurité.
. les procédures de réception seront celles définies par la circulaire du 21 mars 1966.

1.3 Principe des travaux projetés :

1.3.1 Ventilation :

. les travaux comprendront :
. la mise en œuvre d'un système de ventilation mécanique simple flux.

1.3.2 Plomberie - Sanitaire:

. les travaux comprendront principalement :
. l'alimentation générale eau froide.
. la production d'eau chaude sanitaire par ballon thermodynamique.
. la fourniture et pose des appareils sanitaires.
. les distributions eau froide et chaude intérieures jusqu'aux appareils posés.
. les réseaux d'évacuation EU et EV depuis les appareils posés jusqu'aux attentes hors plancher bas du lot Gros Oeuvre.

2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 Conformité des ouvrages

- . L'entrepreneur devra la réalisation d'installations conformes à la législation en vigueur au jour fixé pour la remise des offres.
- . A ce titre, il devra s'assurer de la conformité aux textes réglementaires, normes, règles de calcul, instructions techniques et exigences locales et particulières au présent projet.
- . Les principaux documents applicables sont les suivants :

2.1.1 Textes généraux:

- . Le code du travail.
- . La circulaire du 9 août 1978 modifiée par les circulaires du 26 avril 1982, du 20 janvier 1983, du 18 mai 1984 et du 10 août 1984 relative à la révision du règlement sanitaire départemental type.
- . L'arrêté du 25 juin 1980 et additifs : règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public.
- . L'arrêté du 22 juin 1990 : dispositions particulières du règlement de sécurité incendie concernant les établissements de 5ème catégorie.
- . Le décret du 31.05.1978 : Code de la construction et de l'habitation.
- . Les règles techniques de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurances contre l'Incendie (APSAI).
- . L'ensemble des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.).
- . L'ensemble des avis techniques délivrés par la commission chargée de formuler des Avis Techniques ainsi que les prescriptions générales qu'elle a édictées.
- . Les recommandations et règles techniques des divers organismes agréés ou professionnels.
- . Les rapports du bureau de contrôle, y compris rapport initial sur dossier de consultation.

2.1.2 Travaux de plomberie:

2.1.2.1 Normes et règlements

- . L'arrêté du 23 juin 1978 : installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation ou de bureaux recevant du public.
- . L'ensemble des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) et notamment les cahiers des charges des D.T.U. suivants :
 - . D.T.U. n° 60.1 et additifs n°1, 2, 4 et 5 : plomberie sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation.
 - . D.T.U. n° 60.2 : canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, eaux pluviales et d'eaux vannes.
 - . D.T.U. n° 60.11 : règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.
 - . D.T.U. n° 60.31 : canalisations en P.V.C. non plastifié, eau froide avec pression.
 - . D.T.U. n° 60.33 : canalisations en P.V.C. non plastifié, évacuations d'eaux usées.
 - . D.T.U. n° 60.41 : canalisations en P.V.C. chloré, évacuations d'eaux usées.
 - . D.T.U. n° 60.5 : canalisations en cuivre.
 - . D.T.U. n° 65.10 : canalisations à eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments.
 - . D.T.U. n° 65.20 : isolation des circuits apparents et accessoires, température de service supérieure à la température ambiante.
- . les circulaires DGS relatives aux mesures de prévention des risques liés aux légionelles dans les établissements de santé.
- . le guide technique sur l'eau dans les établissements de santé, version 2005
- . guide pratique pour l'aménagement des sanitaires, cuisines et accès adaptés aux personnes à mobilité réduite édité par l'association pour la Recherche en Ergonomie et Ergothérapie (AREE).

2.1.2.2 Règles d'installations

Appareils sanitaires - Accessoires :

appareils sanitaires avec marquage NF conformes aux normes françaises correspondantes.

- . émaillage total des cuvettes dont intérieur du siphon et sous bride.
- . pour les vasques: ponçage des parties planes non émaillées.
- . conformité des dispositions prévues (dimensions, implantation) pour leur utilisation par des personnes handicapées, le cas échéant.
- . protection des appareils sanitaires jusqu'à la livraison des bâtiments.
- . appareils sanitaires de couleur blanche.
- . les résultats d'essai sur les cuvettes WC devront être :
 - . efficacité de l'évacuation supérieure ou égale à 90%
 - . qualité de rinçage des parois inférieure ou égale à 40 cm³.
 - . la valeur Ds des robinets flotteurs devra être supérieure ou égale à 15 dB(A) / conformité à la norme NFP 43003.
- . protection des robinetteries par le maintien des emballages ou des bandes de papier kraft.
- . Robinetterie sanitaire chromée conforme à la norme NFP 18 201, robinetterie mitigeuse avec cartouche à disques en céramique, classement minimum exigé E3-A2-U3 et compris régulateur de rejet type aérateur chromé, ou robinetterie temporisée commande par bouton poussoir à tête interchangeable, débit et temporisation réglables, mécanisme autonettoyant par fil frein.

- . bondes avec joint caoutchouc d'étanchéité, clapet de bonde inox 18/8.
- . siphons à culot démontable, garde d'eau minimum de 50 mm.
- . tous les appareils sanitaires seront désolidarisés de la cloison ou de la dalle support par matériau résilient. Les chevilles de fixation des appareils seront par conséquent en caoutchouc et de type à épaulement.

Canalisations de plomberie :

- . Conformité des tubes utilisés:
 - EF-EC-EM :
 - . Tube cuivre: norme NF 51 120 révisée 1/80
 - . Tube polyéthylène réticulé PER : avis technique
 - . Tube PVC Pression: norme NFT 54-016 et raccords NFT 54-029
 - EU-EV :
 - . Tube PVC compact EU: norme NFT 54 017 et raccords NFT 54-030
 - . Tuyau fonte: normes NFA 32.101, 48.720, NFP 98.321 et 98.322
 - . Tube polyéthylène réticulé PER : avis technique.
- . Les tubes pourront être façonnés par cintrage à froid sur machine à cintrer.
- . Les emboîtures, collets battus, etc... pourront être exécutés à froid, à l'aide des outils spécifiques. Les tubes en cuivre écroui devront alors être préalablement recuits.
- . Les tubes en cuivre seront assemblés par soudo-brasage ou par la brasure tendre ou forte.
- . Les dérivations sur les conduites en cuivre seront réalisées à l'aide de pièces préfabriquées; soit par exécution de piquage direct.
- . Les assemblages mécaniques sont de type sphéro-conique ou à joint plat.
- . Les canalisations en PVC seront assemblées exclusivement par collage, avec collet à solvant fort après décapage.
- . Les dérivations sur les conduites seront réalisées à l'aide de pièces préfabriquées du commerce.
- . Les assemblages mécaniques pourront être réalisés par joint caoutchouc (manchonnage avec pâte lubrifiante) ou par raccords à visser du commerce (PVC Pression seulement).
- . La distance minimale entre les canalisations d'eau et de gaz devra être au minimum de :
 - 3 cm en parcours parallèle
 - 1 cm en croisement

Fixation des canalisations :

- . fixation des canalisations cuivre par colliers en acier galvanisé montés en 2 parties, avec garniture insonorisante, posés à intervalles suffisants pour éviter toute flèche ou arrachement, tout en permettant d'assurer la libre dilatation des tubes.
- . fixation des canalisations PVC par des colliers en PVC marque NICOLL ou équivalent pour des diamètres < Ø 100 mm et en parcours verticaux pour tous diamètres, par des colliers en acier galvanisé type MUPRO pour Ø > 100 mm.
- . traversée des murs, cloisons et planchers sous fourreaux plastiques. Les fourreaux affleureront les surfaces de cloisons, murs et plafonds et dépasseront de 25 mm les surfaces des sols. Le diamètre des fourreaux permettra un jeu de libre dilatation d'au moins 5 mm. Les tubes traversant un joint de dilatation seront posés sous fourreau rigide émergeant de la paroi traversée d'au moins 30 cm de part et d'autre de celui-ci.
- . de manière générale des distributions EF-EC doivent rester visitables sauf spécifications particulières au niveau des plans.
- . fourreaux de traversée de paroi CF sur les tubes PVC, réalisés en tube PVC NF-M1 de diamètre < Ø 125 mm, attesté par procès-verbal. Pour les diamètres supérieurs, le coupe-feu de traversée sera réalisé par un dispositif particulier type bande intumescence expansive.
- . mise en œuvre des canalisations avec pentes pour purge et vidange gravitaire.
- . épreuve après assemblage à deux fois la pression de service avec un minimum de 10 bars.
- . inter-distance des supports égale à 1 mètre pour Ø < 22 mm et à 2 mètres au-delà. Dans le cas de changement de direction à 90°, la distance par rapport au coude sera au maximum le tiers des valeurs ci-dessus.
- les canalisations traversant les parois chemineront sous fourreau GAINOJAC scellé au ciment ou au plâtre selon la nature de la paroi,

Mise en œuvre :

- . Avant leur mise en œuvre, les canalisations seront nettoyées de tout corps étranger.
- . De manière générale, les canalisations devront rester visitables sauf spécifications particulières.
- . Les points fixes seront déterminés en tenant compte des effets de dilatation des tubes.
- . Des lyres de dilatation seront prévues pour compenser l'allongement des tubes véhiculant des fluides à température élevée.
- . Aucun bruit ne devra découler de la dilatation des réseaux; les coudes seront à grand rayon du courbure.
- . Les assemblages de canalisations dans la traversée des murs ou cloisons sont interdits.
- . Les canalisations doivent être bien alignées dans les parties droites et correctement façonnées pour éviter les flexions ou torsions à la pose.
- . Sur les réseaux d'évacuation, des tampons de visite et de dégorgeement devront être prévus à chaque changement de direction et au plus tous les 10 mètres en parcours obligatoire.
- . En cas de purge, l'eau devra s'écouler naturellement par simple gravitation.
- . Tous les éléments métalliques, isolés ou non et dépourvus d'une protection anticorrosion par cadmiage, métallisation ou galvanisation, recevront deux couches de peinture antirouille "Goldferri" jaune Chromate en primaire et vert Chromate en secondaire.
- . En locaux techniques, toutes les canalisations non calorifugées recevront en plus de la protection antirouille, deux couches de peinture définitive :
 - * Brun: vidanges, évacuations.
 - * Vert: eau froide potable (+ bagues grises)

- eau chaude potable (+ bagues oranges)
- eau froide chauffage (+ bagues grises et noires)
- . Les appareils situés en locaux techniques comporteront une étiquette gravée posée sur support métallique indiquant leur fonction.
- . Les différents circuits seront repérés au moyen d'étiquettes posées à poste fixe.
- . Les étiquettes seront vissées ou popées et non collées.
- . Le sens du fluide sera indiqué par la pose de flèches autocollantes sur les canalisations nues ou sur le revêtement de finition du calorifuge.

Robinetterie :

Pression de service des équipements: 16 bars minimum.

2.1.3 Réseaux de gaz

- . sans objet.

2.1.4 Travaux de ventilation :

2.1.4.1 Normes et règlements

L'exécution des installations de ventilation mécanique est traitée dans les D.T.U. suivants :

- DTU 68.1
- DTU TH-G modification d'Avril 1991.
- DTU 68.2 Cahier des clauses Spéciales.
- DTU 68.2 Cahier des clauses Techniques.

La réalisation de la Ventilation Mécanique doit être conforme aux règlements et décrets régissant ce système et plus particulièrement :

- arrêté du 11 janvier 1986 (JO du 5 mars 1986) modifié le 18 août 1986 (JO du 20 septembre 1986).
- réglementation concernant les débits d'air neuf et les débits d'air extraits qui devront être respectés.

2.1.4.2 Règles d'installations

- . les gaines et accessoires standards (coudes, tés, réductions, etc...), quels que soient leurs formes et leurs dimensions, seront tous réalisés en matériau M0 et à point de fusion supérieur à 850 °C; ils seront fabriqués à partir de feuillard en acier galvanisé (électrozingué laminé à froid).
- . la vitesse de l'air dans les conduits circulaires sera tenue en dessous de :
 - . 2,5 m/s pour Ø160 et moins.
 - . 3 m/s pour Ø200.
 - . 3,5 m/s pour Ø250.
 - . 4 m/s pour Ø315.
 - . 5 m/s au dessus.
- . l'épaisseur minimale, fonction de la section de chaque tronçon, devra se situer au-delà des valeurs suivantes (pression inférieure ou égale à 60 mm CE) :
- . gaines circulaires (conforme à la norme NF P 50-401) :
 - . 5/10ème jusqu'au diamètre 160 mm.
 - . 6/10ème au delà du diamètre 160 mm.
- . l'étanchéité des réseaux sera particulièrement soignée, le débit de fuite toléré restera inférieur à 10% du débit total véhiculé.

Traversées des parois

Toutes les traversées des parois lourdes seront exécutées avec interposition d'un matériau résilient, type TALMISOL SOMECA ou équivalent. Ces matériaux entourent complètement l'élément traversant et dépassent de 2 cm minimum de chaque côté de la paroi avant découpe pour finition. Toutes les réservations sont ensuite rebouchées au mortier sur toute l'épaisseur de la paroi et l'étanchéité est parachevée avec un joint acrylique.

Lorsque cela s'avère nécessaire, une coupure de la gaine sera réalisée avec interposition d'un manchon souple.

Toutes les traversées des parois légères et des doublages sont exécutées de manière à éviter toute solidarisation avec interposition d'un résilient de type TALMISOL ou équivalent.

Les calfeutrements seront éloignés et réalisés au plâtre ou avec renforcement de plaques de plâtre complémentaires et parachevés avec finition d'un joint acrylique à la pompe.

La mise en oeuvre des rebouchages et calfeutrements doit préserver la désolidarisation des gaines traversant les parois.

Toutes obturations effectuées sans respecter les conditions précédentes sera refusée et devra être refaite aux frais de l'entreprise.

Traitement des vibrations

Les traitements antivibratoires concernent notamment le matériel de ventilation. Les différents équipements devront être posés sur des plots anti-vibratiles dimensionnés en fonction de leur poids et vitesse de rotation.

Ces plots devront posséder un taux de filtrage des vibrations d'au moins 95 % pour la fréquence d'excitation la plus basse de l'appareil. Le système utilisé ne doit en aucun cas être constitué d'une couche continue de matériau en sous-face du massif.

L'entreprise doit prévoir un système équilibré. En conséquence, en fonction de leur poids, certains appareils doivent être posés sur un massif d'inertie.

Lorsque deux ou plusieurs machines tournantes sont accouplées de manière rigide ou semi-rigide, elles doivent reposer sur un même massif suspendu. En tout état de cause, chaque équipement doit être posé sur un châssis métallique répartissant la charge.

Tous les raccordements des gaines, câbles et canalisations sur les appareils doivent être réalisés par l'intermédiaire de manchettes et raccords souples. Il est primordial que ceux-ci possèdent une flexibilité compatible avec l'efficacité des systèmes suspendus.

- . les gaines seront disposées autant que possible parallèlement aux murs et plafonds. Elles seront en général suspendues à l'ossature métallique ou en béton armé des planchers à l'aide de supports de hauteur réglable, de préférence du commerce, en acier galvanisé, avec emploi de tiges filetées et interposition systématique d'une garniture résiliente type MUPRO 24 dB (amélioration d'au moins 24 dB(A) entre une canalisation fixée rigidement et une canalisation munie d'un dispositif atténuateur), assurant durablement la désolidarisation du conduit supporté des tiges filetées fixées dans la construction. Par exception, les conduits "flexibles" sont supportés par ceintures de feuillard galvanisé et perforé de dimensions réglables fixées à la construction avec désolidarisation comme ci-dessus. Elle ne devront en aucun cas être supportées par les faux-plafonds. Elles seront en général accrochées aux supports par le dessus afin d'obtenir un aspect d'ensemble correct. Un jeu de 0,05 m sera réservé entre les parois du bâtiment et la gaine ou son calorifugeage extérieur éventuel.

2.1.5 Travaux de chauffage

- . sans objet : chauffage électrique hors lot.

2.2 Qualité des matériels et matériaux

- . Les marques et types d'appareils mentionnés dans le présent CCTP le sont à titre indicatif dans le souci de faciliter le travail de l'entrepreneur et également afin de définir un critère de qualité.
- . Ce dernier est libre de proposer en option dans son offre un choix différent, sous réserve que ces appareils et équipements répondent aux mêmes caractéristiques et soient de qualité, de rendement et d'exploitation supérieurs, pour un coût au plus équivalent à celui du matériel prévu. Dans ce cas, les références du matériel proposé devront être clairement mentionnées sur le devis de l'entreprise.
- . Tout manquement à cette disposition sera considéré comme un non respect intégral des prescriptions contenues dans les documents fournis à la consultation.
- . L'entrepreneur ne prendra sa décision qu'après être assuré qu'il n'est pas fait abstraction des impératifs techniques et prescriptions énoncés dans le devis descriptif, ce qui dans le cas contraire conduirait à la non-acceptation de l'offre.
- . Aucun changement à la proposition retenue ne pourra être apporté en cours d'exécution sans autorisation du maître d'œuvre ou du bureau d'études. Toutes les conséquences de changements non autorisés seront à la charge de l'adjudicataire du présent lot.
- . Tous les éléments de l'installation devront être :
 - . neufs et en parfait état de fonctionnement
 - . conformes, par ordre de priorité en cas de contradiction :
 - . à la réglementation
 - . aux spécifications particulières
 - . aux présentes spécifications techniques générales.
- . En outre, les appareils devront :
 - . avoir une estampille de qualité ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, chaque fois qu'une telle qualification existe
 - . être garantis par leur constructeur pour l'utilisation envisagée
 - . être livrés sur le chantier exempts de toute altération (oxydation ou autre) et dans la présentation du fabricant
 - . être munis de leur étiquette d'origine.
- . Les marques indiquant le choix des appareils ou matériels devront subsister jusqu'à la réception des ouvrages.
- . Les appareils de ventilation, etc... devront comporter une plaque signalétique fixée par le constructeur.
- . Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, aux frais de l'entrepreneur, tout matériau ou matériel qui paraîtrait suspect.
- . L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant pour une même installation le nombre le plus réduit de séries et de types.
- . Les matériels devront être adaptés aux natures des fluides, aux intensités des courants à supporter dans tous les cas. Les caractéristiques des matériels ne devront jamais être choisies par défaut d'information.
- . Avant toute mise en œuvre, un échantillonnage des matériels sera soumis à l'agrément du Maître d'ouvrage ou de son représentant.

2.3 Vérification des pièces

- . L'entrepreneur est censé avoir pris connaissance avant d'établir son offre, des travaux définis au marché et des prescriptions prévues aux différents lots.

- . Le simple fait de répondre implique la prise en compte par l'entreprise, des particularités du présent projet, et ne saurait donner lieu ensuite, à une demande d'indemnisation particulière pour des ouvrages omis ou sous-évalués au moment de la remise des offres.

2.4 Présentation des offres

- . La présentation de l'entreprise devra être conduite en respectant la présentation du bordereau quantitatif établie par le bureau d'études et en indiquant pour chaque ouvrage défini, un prix unitaire incluant toutes les sujétions de pose et la main d'oeuvre correspondante.
- . Le marché étant à prix global et forfaitaire, aucune demande de plus-value ne sera tolérée en cours de travaux, sauf sur requête particulière du maître de l'ouvrage ou du maître d'oeuvre. Le cas échéant, un avenant et un ordre de service seront établis.
 - . Les documents seront à joindre impérativement à l'offre de prix:
 - . qualification de l'entreprise
 - . liste des références
 - . liste des travaux non prévus devant être exécutés par d'autres corps d'état.

2.5 Prescriptions relatives à la conception

- . Les marques et types d'appareils mentionnés dans le présent CCTP le sont à titre indicatif dans le souci de faciliter le travail de l'entrepreneur et également afin de définir un critère de qualité.
 - . Ce dernier est libre de proposer en option dans son offre un choix différent, sous réserve que ces appareils et équipements répondent aux mêmes caractéristiques et soient de qualité, de rendement et d'exploitation supérieurs, pour un coût au plus équivalent à celui du matériel prévu. Dans ce cas, les références du matériel proposé devront être clairement mentionnées sur le devis de l'entreprise. Tout manquement à cette disposition sera considéré comme un respect intégral des prescriptions contenues dans les documents fournis à la consultation. L'entrepreneur ne prendra sa décision qu'après être assuré qu'il n'est pas fait abstraction des impératifs techniques et prescriptions énoncés dans le devis descriptif, ce qui dans le cas contraire conduirait à la non-acceptation de l'offre.
 - . Aucun changement à la proposition retenue ne pourra être apporté en cours d'exécution sans autorisation du maître d'oeuvre ou du bureau d'études. Toutes les conséquences de changements non autorisés seront à la charge de l'adjudicataire du présent lot.
 - . Tous les éléments de l'installation devront être :
 - . neufs et en parfait état de fonctionnement
 - . conformes, par ordre de priorité en cas de contradiction :
 - . à la réglementation
 - . aux spécifications particulières
 - . aux présentes spécifications techniques générales
 - . En outre, les appareils devront :
 - . avoir une estampille de qualité ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel, chaque fois qu'une telle qualification existe
 - . être garantis par leur constructeur pour l'utilisation envisagée
 - . être livrés sur le chantier exempts de toute altération (oxydation ou autre) et dans la présentation du fabricant
 - . être munis de leur étiquette d'origine.
 - . Les marques indiquant le choix des appareils ou matériels devront subsister jusqu'à la réception des ouvrages.
 - . Les appareils de chauffage, etc... devront comporter une plaque signalétique fixée par le constructeur.
 - . Le maître d'oeuvre se réserve le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, aux frais de l'entrepreneur, tout matériau ou matériel qui paraîtrait suspect.
 - . L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant pour une même installation le nombre le plus réduit de séries et de types.
 - . Les matériels devront être adaptés aux natures des fluides, aux intensités des courants à supporter dans tous les cas. Les caractéristiques des matériels ne devront jamais être choisies par défaut d'information.
- . Avant toute mise en œuvre, un échantillonnage des matériels sera soumis à l'agrément du Maître d'ouvrage ou de son représentant.

2.6 Prescriptions relatives à l'exécution

2.6.1 Fourniture de documents

- a) Avant le démarrage des travaux
 - . dans la limite de un mois à compter de la réception de l'ordre de service, le titulaire devra transmettre en 3 exemplaires, sur la base des plans mis à jour par l'architecte à la signature des marchés :
 - . la liste complète des matériels et matériaux qu'il se propose d'installer avec mention de toutes les caractéristiques nécessaires à leur évaluation.
 - . le planning exact des besoins à l'égard des autres corps d'état pour ne pas retarder les délais d'exécution.

- . les dispositions particulières concernant le passage du matériel et son stockage éventuel pendant la durée du chantier.
- . les plans d'encombrement et de la localisation des réservations ou travaux intéressant d'autres corps d'état et ce, pour chaque corps d'état concerné.
- . l'établissement des notes de calcul.
- . les plans d'exécution et d'atelier et de chantier des ouvrages à réaliser.
- . les schémas électriques des différents tableaux et armoires, avec mention de la section des conducteurs.
- . les notes de calculs (pertes de charges, débits, chutes de tension, puissances, calculs des sections).

b) Après réalisation des travaux

- . au plus tard le jour de la réception des travaux, l'entreprise devra produire les documents suivants :
 - . les plans de recollement des ouvrages réalisés.
 - . les schémas hydrauliques / électriques conformes à l'exécution.
 - . les procès verbaux des essais réalisés avec mention des paramètres de réglage.
 - . les procès verbaux complémentaires et prévus aux documents technique COPREC.
 - . le certificat de conformité électrique type CONSUEL.
 - . les avis techniques et procès verbaux d'essai des matériels et matériaux entrant dans le cadre de la sécurité.
 - . la liste complète des matériels et matériaux installés avec mention précise des caractéristiques utiles et des références du fabricant.
 - . les notices techniques de ces matériels.
 - . les bons de garantie correspondants.
 - . la liste des démarches à accomplir en vue d'assurer la bonne conduite des installations avec indication des contrôles usuels à effectuer ainsi que leur périodicité.
- . l'ensemble de ces documents sera présenté sous la forme suivante :
 - pièces écrites et documentations techniques :
 - . 1 exemplaire papier.
 - . 3 CD réalisé à partir de la numérisation de l'ensemble des documents.
 - plans et schémas :
 - . 1 exemplaire papier.
 - . 3 CD avec plans aux formats PDF + DWG.
 - . 1 exemplaire plastifié pour affichage.

2.6.2 Percements et rebouchages

- . Les percements et les saignées, les fourreaux, scellements, rebouchages soignés au mortier de plâtre ou d'enduit, selon la nature de la paroi sont à la charge du présent lot.

2.6.3 Nettoyage

- . L'entrepreneur du présent lot surveillera et assurera lui-même avec le plus grand soin les nettoyages dont il aura la responsabilité.
- . Avant la réception de ses installations, tous les ouvrages du présent lot seront correctement nettoyés.

2.6.4 Relations avec les autres corps d'état

- . L'implantation des installations du présent lot devra être confrontée aux plans d'implantation des autres corps d'état sous la responsabilité des entrepreneurs, dans le but d'harmoniser l'implantation des différents matériels.
- . Les éventuelles incompatibilités seront soumises au maître d'oeuvre pour avis. D'une manière générale, la coordination entre les divers intervenants sera assurée par la maîtrise d'oeuvre qui se réserve le droit de modifier tout ou partie des réalisations non conformes aux plans d'exécution et qui n'auraient pas fait l'objet d'un accord préalable de sa part.

2.6.5 Relations avec les concessionnaires

- . Le titulaire du présent lot se mettra en relation avec les services publics intéressés afin d'obtenir tous les renseignements et accords utiles à l'exécution des travaux pour effectuer les branchements et raccordements.
- . Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, des inspecteurs et agents des services compétents.
- . Il devra accomplir toutes les démarches nécessaires pour obtenir ou confirmer les accords et les autorisations indispensables à l'exécution des travaux.

2.6.6 Responsabilité – Garantie

- . L'entrepreneur sera responsable de ses ouvrages jusqu'au jour de la réception. A ce titre, il devra assurer la protection de ses installations afin d'éviter toute dégradation en cours de chantier. Toute détérioration sera réparée à ces frais avant la prise de possession des locaux par le maître d'ouvrage.
- . Le matériel est garanti deux ans à compter de la réception contre tous vices de fabrication ou de montage.
- . Pendant cette période, le remplacement de l'appareillage défectueux ou les réparations ou modifications nécessaires au bon fonctionnement de l'installation seront réalisés au frais de l'entrepreneur.
- . Toute détérioration qui se produirait pendant la période de garantie et qui serait la conséquence d'une imprudence ou d'un manque d'entretien est exclue de la garantie.

- . En tout état de cause, hors exclusion ci dessus, l'entrepreneur restera garant et responsable de son installation pendant les périodes de garantie biennale et décennale, telles que définies par la législation en vigueur.

2.6.7 Nuisances

- . D'une manière générale, les travaux sont à réaliser avec un minimum de nuisance pour le voisinage.
- . L'entrepreneur est tenu d'inclure tous les travaux et équipements connexes provisoires ou non de façon à réduire au strict minimum les nuisances.

2.7 Contrôles - Essais - Réception

2.7.1 Contrôles en cours de travaux

- . Pendant le cours des travaux, aux jours fixés par la Maîtrise d'Oeuvre, et en présence de l'entrepreneur, de ses fournisseurs ou de leur représentant qualifiés, il sera procédé à la vérification des divers éléments de l'installation et à leur conformité aux normes, règlements et spécifications du marché.

2.7.2 Essais de fonctionnement

- . Les moyens humains et techniques, ainsi que les modifications éventuelles à apporter aux installations et nécessaires aux essais de réception, sont à la charge du titulaire du présent lot.

2.7.3 Réception

- . L'installation ne sera officiellement réceptionnée que lorsque la livraison sera complète, en ordre de marche, et que les différents essais auront donné entière satisfaction.
- . A l'achèvement de la totalité des ouvrages prévus au marché, il sera procédé aux recollages contradictoires du matériel pour vérifier que la fourniture est conforme aux spécifications du présent descriptif et aux plans du programme, aux propositions remises par l'entrepreneur, aux règlements et aux règles de l'art.
- . La réception sera notifiée par procès verbal fixant la date de mise en service et de départ de la période de garantie. Cette réception s'effectuera suivant les modalités prévues par la norme NF P 03-001.
- . Si les conditions ci-dessus sont remplies, les installations seront réputées être conformes et de ce fait elles seront alors remises au Maître d'Ouvrage aux termes de l'article 1601-2 du Code Civil.

2.8 Formation

- . Le titulaire du présent lot sera tenu de mettre à la disposition de l'utilisateur, le personnel qualifié pour la formation des personnes devant assurer la mise en route et l'exploitation des installations.
- . Un dossier de maintenance reproduisant les principaux documents techniques concernant les installations et prévus au titre du dossier d'exécution sera remis au personnel et expliqué lors de cette période de formation.

2.9 Règles d'étude

2.9.1 Température des fluides

a) plomberie

- . l'arrêté du 30 novembre 2005 a modifié l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 afin de prévenir les risques liés aux légionelles et les risques liés aux brûlures dans les installations fixes destinées à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou locaux recevant du public.

. ce dernier impose une température maximale de l'eau chaude sanitaire à 50 °C aux points de puisage dans les pièces destinées à la toilette et de 60°C dans les autres pièces. Pour prévenir la prolifération bactérienne des réseaux d'eau notamment par les *Légionella*, la **température de l'eau doit être supérieure à 50 °C en tout point du réseau de distribution ; les bras morts, doivent être les plus courts possibles; une valeur de 3 litres est donnée pour les "tubes finaux" (alinea 2).**

- . dans les cuisines et buanderies des ERP, l'eau pourra être distribuée à 90°C maximum en certains points faisant l'objet d'une signalisation particulière.

. afin de limiter la température de distribution, un limiteur de température en sortie du système de production d'eau chaude sanitaire conforme aux exigences techniques du document technique 8 « limiteurs de température ECS » de la marque NF « robinetterie de réglage et de sécurité », doit être installé à la sortie du dispositif de stockage.

b) chauffage

- . sans objet.

2.9.2 Niveaux sonores

- à l'intérieur des locaux, les niveaux de pression acoustique globaux pondérés résiduels des bruits permanents dus aux équipements aérauliques, ne dépasseront pas les valeurs mentionnées:

Local	Courbe NR (ISO)	Niveau admissible
Bureau	NR 30	33 dB(A)

- à l'extérieur des locaux: le niveau de pression acoustique global engendré par les équipements de ventilation au droit des refoulements ventilateurs ne devra pas excéder 45 dB(A) de façon générale et 30 dB(A) en limite de tiers habité.
- dans le cas où les indices de gêne ne peuvent être obtenus par suite de facteurs indépendants des installations du présent lot, l'élévation maximale du niveau de pression acoustique pondérée due aux équipements n'excédera pas 3 dB(A). L'entrepreneur se doit de sélectionner ses appareils, compte tenu des réductions du niveau de pression acoustique entre ceux ci et les zones les plus défavorisées, en tenant compte des réverbérations.
- si la sélection des matériels ne suffit pas à respecter le niveau énoncé ci-dessus, ils doivent être équipés de pièges à sons, à charge de l'entrepreneur.

2.9.3 Débits de ventilation

- conformément à la réglementation, les débits d'air à prendre en compte seront au minimum égaux aux valeurs ci-après:

- locaux de sortie d'air :

- WC isolé	30 m3/h
- lavabos groupés :	10 + 5N où N est le nombre d'équipements dans le local.
- douches collectives :	30 + 15N où N est le nombre d'équipements dans le local.

- locaux de service :	1 vol/h
-----------------------	---------

- locaux d'entrée d'air :

- bureau :	18 m3/h par personne
------------	----------------------

- les débits indiqués étant des minima en occupation, il sera toléré une diminution de ces valeurs aux fins d'une optimisation des consommations énergétiques si :
 - l'occupation des locaux est variable dans le temps.
 - un système permet de rétablir automatiquement le débit maximum quand il est nécessaire (horloge, contrôle de pollution, sonde de présence, ouvrants, etc..).

2.9.4 Distributions eau froide – eau chaude

- pour le dimensionnement des canalisations d'eau froide et d'eau chaude, les calculs seront conduits conformément au DTU 60.11

- les hypothèses de simultanéité seront basées sur la formule : $y = 2 / \sqrt{x - 1}$, (fréquence simultanée forte (collectivités)), x étant le nombre d'appareils.

- les sections des installations collectives seront déterminées pour une vitesse maxi de 1 à 1,5 m/s, la pression en tout point d'utilisation ne devant pas excéder 4 bars, sans être inférieure à 1,0 bar (fonctionnement optimum des appareils).

- les diamètres minimaux de raccordement aux divers appareils seront les suivants :

- WC avec robinet de chasse 3/4"	EFS	Ø 20/22
- lavabo- lave mains avec robinetterie temporisée	EFCMS	Ø 12/14
- panneau de douche	EMS	Ø 14/16
- robinet de puisage	EF	Ø14/16
- évier, poste d'eau	EF-ECS	Ø12/14
- urinoir à action siphonique	EFS	Ø 18/20
- ballon ecs	EF	Ø 20/22

- pression disponible à confirmer avant exécution.

- l'attributaire du présent lot aura à sa charge de se procurer auprès des services des eaux une analyse de l'eau froide distribuée sur le site du projet faisant apparaître :
 - la température de l'eau sous analyse
 - PH à la température de l'analyse

- . résistivité
- . titre hydrotimétrique (T.H.)
- . titre alcalimétrique complet au méthyl-orange (S.T.A.C.)
- . oxygène dissous
- . CO2 libre

le tout suivant DTU 60.1 additif n°4.

2.9.5 Evacuations eaux usées - Eaux vannes

- . les canalisations situées à l'intérieur des bâtiments seront dimensionnées conformément au DTU 60.11.
- . le diamètre intérieur des branchements de vidange doit être au moins égal à celui des siphons qu'il reçoit.
- . les diamètres minimaux de raccordement aux différents appareils sont les suivants :

- WC	DN 100
- ballon ecs	DN 32
- poste d'eau, lave mains, lavabo	DN 40
- urinoir	DN 50

2.10 Limites de prestations :

2.10.1 Origine et limites des travaux

- . eau froide : citernau existant au droit des sanitaires existants.
- . électricité : vmc simple flux: raccordement sur attente du lot Electricité.
- . eaux usées : attentes du lot gros œuvre hors plancher bas sur terre plein.
- . prévention radon: sans objet.
- . eaux pluviales : évacuations extérieures au bâtiment au lot étanchéité.
- . production d'eau chaude sanitaire : production d'eau chaude sanitaire par ballon thermodynamique.

Nature des travaux hors prestations du lot plomberie - ventilation	lot réalisant la prestation
. les équipements mobiliers ainsi que les alimentations et évacuations d'eau, et d'air éventuellement nécessaires et non prévues au présent projet. . la fourniture et pose des extincteurs. . la fourniture des accessoires sanitaires non précisés au présent CCTP.	Maître de L'Ouvrage
. les installations communes de chantier. . les tranchées de liaison extérieures, pour passage des réseaux AEP, EU, EP, compris sable et remblais après travaux. . l'ensemble des regards extérieurs au bâtiment (EU et EP). . l'ensemble des réseaux extérieurs au bâtiment (EU et EP). . la mise en œuvre des fourreaux divers pour les pénétrations EU-AEP . la réalisation des réseaux EU-EV sous dallage avec attentes à +0.3m du sol fini plancher bas rez de chaussée compris attentes EU (préparateur et ventilation primaire). . les ventilations basses et hautes des sanitaires publics. . les réservations : - pour rejet vmc: diamètre 200 mm en façade nord – ouest. - pour prise d'air et rejet ballon thermodynamique :2 x diamètre 315 mm en façade nord – ouest.	lot GROS ŒUVRE - RESEAUX - TERRASSEMENT
. les sujétions pour intégration dans le bardage bois : - pour rejet vmc: diamètre 200 mm en façade nord – ouest. - pour prise d'air et rejet ballon thermodynamique :2 x diamètre 315 mm en façade nord – ouest.	Lot CHARPENTE BOIS – BARDAGE BOIS
. la fourniture et la pose des sorties compris reprise d'étanchéité au droit des sorties de toiture suivantes : - ventilation primaire Ø 100 : 1 unité . la fourniture et la pose des chutes d'eaux pluviales extérieures au bâtiment.	lot COUVERTURE - ETANCHEITE
. la réalisation des lumières dans les coffres de volets roulants ou dans les menuiseries extérieures pour la mise en œuvre des entrées d'air (2x30 +1x45 m3/h) selon avis technique. Un PV du fabricant confirmera le passage d'air effectif.	lot MENUISERIES EXTERIEURES
. les renforts en cloisons à structure légère pour la mise en oeuvre des appareils sanitaires, suivant nécessité. . les coffres pour habillage ventilation primaire, des bâti-supports cuvettes.	lot CLOISONS SECHES - ISOLATION
. la trappe d'accès à l'extracteur situé en faux plafond local technique. . le détalonnage des portes.	lot MENUISERIES BOIS
. la fourniture et pose des caniveaux de sol douches. . la pose des siphons de sol douches H/F, sanitaires publics et local technique (5 unités).	lot REVETEMENTS DE SOLS
. sans objet.	lot PLAFONDS SUSPENDUS
. la mise en œuvre de peinture sur les canalisations apparentes.	lot PEINTURE
. la fourniture, protection et pose des câbles électriques : - du chauffe eau thermodynamique : mono 2200 W. - du traceur électrique : mono 750 W. - du groupe de ventilation: 100 W mono sur horloge digitale avec programme vacances. . la liaison équipotentielle des canalisations et gaines vmc, compris la fourniture et pose des colliers cadmiés. . la fourniture, protection et pose d'un arrêt d'urgence ventilation.	lot ELECTRICITE

prestations à charge du lot Plomberie - Ventilation
l'ensemble des prestations de plomberie sanitaire – ventilation la fourniture des siphons de sol. la f/p des miroirs.

2.10.2 Travaux particuliers du présent lot

- . l'ensemble des travaux nécessaires à la parfaite réalisation des installations et non mentionnés aux postes ci-avant sera à la charge du présent lot, et en particulier :
- . la fourniture en temps utile de toutes les indications nécessaires à une parfaite coordination des ouvrages entre les différents corps d'état.
- . l'enlèvement des gravats et le nettoyage des installations
- . les moyens de levage et de manutention pour la mise en œuvre des différents matériels du présent lot.
- . les sujétions de raccordement sur les différentes attentes ou équipements existants et/ou prévus par d'autres lots.
- . l'ensemble de la régulation et des équipements électriques nécessaires au parfait fonctionnement de l'installation
- . la participation aux réunions préparatoires de début de chantier.

En fin de chantier, le présent lot prévoira, suite aux vérifications de conformité au projet et aux textes réglementaires, toutes les reprises nécessaires à l'obtention d'une réception sans réserve de ses installations.

L'attributaire du présent lot sera tenu responsable pour tous les accidents causés par son personnel et son matériel. Il devra prendre, en conséquence, toutes les précautions utiles.

3. TRAVAUX PRÉPARATOIRES

3.1 Neutralisation – dépose

- . pour le bloc sanitaire existant:
 - . en préalable aux travaux de démolition, le titulaire du présent lot devra le repérage des réseaux aep / eu-ev.
 - . l'isolement et la vidange des tuyaux en charge: alimentation eau froide ainsi que le bouchonnage des sorties / réseaux EU/EV.
 - . la dépose des appareils sanitaires : urinoirs, wc, lavabos.
- . ces travaux sont à réaliser à l'avancement des phases de travaux : **se référer au phasage défini par l'architecte.**
- . les équipements déposés destinés à être récupérés sont entreposés sous la seule responsabilité de l'entrepreneur.
- . les équipements déposés destinés à être enlevés pourront être remis au maître d'ouvrage si celui-ci en fait la demande.
- . le déblaiement à la décharge publique des matériels et matériaux déposés non récupérés.

3.2 Continuité de service

- . le titulaire du présent lot devra assurer la continuité de la distribution d'eau froide sanitaire et de la reprise des eaux usées / eaux vannes pour le bloc sanitaire existant pendant la durée des travaux.

3.3 Préparation du chantier

- . en préalable aux travaux, l'entrepreneur devra:
 - . l'établissement des plans d'exécution, d'atelier et de chantier, des plans de réservation et de pose avec toutes les indications nécessaires concernant les autres corps d'état,
 - . la fourniture, le transport, le stockage des matériels et matériaux nécessaires au bon et complet fonctionnement des installations.

3.4 Sécurité et protection de la santé – Installations de chantier

Description – prévision

- . se référer au P.G.C.S.P.S.
- . a minima, dans l'emprise du chantier, l'entreprise du présent lot devra la mise à disposition d'un branchement provisoire "eau" comprenant :
 - . une alimentation EF débit 0,2 litre/s minimum : diamètre d'alimentation Ø 14 intérieur minimum.
 - . un robinet d'arrêt ¼ de tour à boisseau sphérique sur origine de la dérivation.
 - . un robinet de puisage RAN 20/27 sur patère, montage mural.
- . point d'eau à alimenter depuis le comptage existant en citerneau au droit du bloc sanitaire compris mise en œuvre d'une vanne d'isolement sur chacun des départs.

Sujétion - Localisation

- . installation du point d'eau à proximité d'un raccordement permanent au réseau d'évacuation du site.

3.5 Confinement et retrait de l'amiante

- . sans objet.

4. PLOMBERIE – SANITAIRE

4.1 Production Eau chaude Sanitaire

4.1.1 Principe

- . production d'eau chaude thermodynamique reconnue EnR.
- . fluide réfrigérant R134A.
- . performances à atteindre : montée en température à 65°C avec résistance électrique en 2h30.

4.1.2 Chauffe eau thermodynamique sur air extérieur

- . chauffe eau chaude thermodynamique complet avec cuve en acier émaillé avec anode magnésium de capacité 290 l :
 - . puissance nominale / abs. pac : 0,7 kW (eau à 60°C), puissance restituée pac : 1,65 kW (eau à 45°C).
 - . résistance électrique de 1,5 kW avec sécurité.
 - . fluide frigorigène R134A , compresseur à palette, détendeur thermostatique, vanne 4 voies, condenseur isolé, évaporateur, ventilateur.
 - . température d'eau maxi sans appoint : 60°C, avec appoint : 65°C.
 - . pression acoustique PAC à 2 m en vitesse 1 : 36dB(A).
 - . caractéristiques certifiées NF performance.
 - . COP : 3.03 avec air à 7°C / eau 55°C, COP : 2.20 pour -7°C/55°C selon EN 16147.
 - . conso d'entretien : 0,7 kWh/24 h (50°C).
 - . temps de chauffe : 2h33.
 - . Vmax : 407 l. **V40 td jour : 753 l (mode thermo seul).**
 - . temp. de fonctionnement de -7°C à 35°C.
 - . débit d'air maxi de 450 m3/h.
 - . cycle de soutirage XL.
 - . 2 ans de garantie et 5 ans sur la cuve.
 - . régulateur intégré, modes confort / éco / boost, écran numérique, compteur horaire, programmation 7 plages.
 - . sonde de température sanitaire / thermostat de sécurité.
 - . sécurité antigel et anti-légionnelle.
 - . isolation PUR 45 mm.

- classe énergétique A.

Sujétions :

- . pieds réglables.
- . évacuation des condensats :
 - de la PAC au réseau d'évacuation avec siphon.
- . raccordement électrique, depuis attente sur boîte du lot électricité à proximité, à charge du présent lot.
- . raccordement du groupe de sécurité en aval de tout isolement, directement sur le chauffe eau.
- . pour mémoire : isolement amont/aval du chauffe-eau au chapitre " robinetterie ".
- . pour mémoire : purgeurs aux points hauts au chapitre " robinetterie ".
- . pour mémoire : filtre eau froide vers PAC au chapitre " robinetterie ".
- . raccords isolants diélectriques sur arrivée eau froide et sur départ eau chaude.

Localisation, prévision :

- . un chauffe-eau à disposer en local technique – capacité 290 litres. Ballon modèle aroSTOR VWL B 290/4 de marque VAILLANT.

4.1.3 Raccordement aéraulique

Description – prévision

- . p.m. raccordement bi-trou avec conduits de rejet et de prise de diamètre 200 mm avec isolation 25mm ($\lambda < 0,04$ W/m.K).
- . p.m. grilles extérieures avec treillis anti-insectes, PdC < 30 Pa à 500 m3/h.
- . p.m. distance minimale entre les gaines entrée et sortie d'air de 500 mm.

4.1.4 Raccordements hydrauliques

Description – prévision

- . p.m. les raccordements au ballon de préparation de l'eau froide et du départ eau chaude seront G3/4". Les raccords seront d'usine équipés de raccords diélectriques comme exigée par la norme NF.C 15.100.
- . p.m. l'arrivée d'eau froide sera obligatoirement équipée d'un groupe de sécurité, taré à 7 bars, et conforme à la norme NF D 36.401. Le groupe de sécurité sera branché sur l'arrivée d'eau froide puis est raccordé aux eaux usées (par l'intermédiaire d'un siphon).
- . p.m. la pression du réseau est trop élevée, un réducteur de pression sera ajouté sur l'arrivée d'eau froide.

4.1.5 Mise en route / Suivi / Entretien

Description – prévision

- . l'installateur remettra à l'utilisateur final un guide d'entretien et d'utilisation.
- . l'installateur agréé fera appel au fabricant pour assurer la mise en route de l'installation. La mise en main de l'installation auprès de l'utilisateur final sera effectuée par l'installateur, la société de maintenance devra proposer à l'utilisateur final un contrat d'entretien suivant les fréquences recommandées par le fabricant.

4.2 Distributions EFS-ECS

4.2.1 Alimentation générale eau froide

Description

- . tube polyéthylène haute densité PE 80 Groupe 2 PN 16 bar, série eau potable, couleur noire avec bandes bleues, assemblage avec raccords plastiques ou métalliques appropriés (colle interdite).
- . pose d'un grillage avertisseur de couleur bleu après rebouchage partiel des tranchées, sur toute la longueur du réseau enterré.
- . traversée soubassement sous fourreau PVC rigide, scellé au ciment. Etanchéité soignée à assurer au droit du fourreau en pénétration dans les locaux (radon).

Sujétions

- . fouille et sondage préliminaires, tranchée de liaison extérieure, compris sable et remblais après travaux à charge du lot Gros Œuvre - Terrassement.

Prévision

- . depuis le citerneau créé pour distribution du bâtiment en tube PE 80 Ø 63 x 7.1 mm aboutissant dans le local technique (provision 35 ml).
- . depuis la nourrice eau froide centre nautique, distribution de la bouche en attente en tube PE 80 Ø 25 x 3 mm aboutissant dans le local technique (provision 15 ml).

4.2.2 Réseaux intérieurs

Description :

- a) distributions principales "eau froide", "eau chaude",
- tube cuivre rouge écroui / demi-dur avec traitement SANCO, marquage NF, garanti 30 ans, (marquage NFA 51.120 exigé), assemblé par brasures, raccords à souder par capillarité,
 - . pose sur collier rapide type **GRIPPLE**, compris accessoires de suspension, tiges filetées, coudées à 90° en acier galvanisé au niveau des parois verticales, étriers supports au niveau des parois horizontales ou faiblement inclinées avec passage sous retombées de poutre de manière générale. (distance maximale entre colliers de 1 m en trajet horizontal et de 1,5 m en trajet vertical). Kit certifié avec coefficient de sécurité 5 :1.
 - colliers de serrage en acier cadmié pour liaison équipotentielle.
- b) distributions terminales "eau froide", "eau chaude"
- tube cuivre rouge écroui assemblé par brasures, raccords à souder par capillarité posé sur colliers type ATLAS avec interposition d'une bague isophonique type PLOMBELEC.
 - tube cuivre recuit garanti 30 ans, avec gainage PVC continu, type **Wicu NF** de chez **KME** en cas d'encastrement en mur ou en plancher (dalle pleine, forme, chape); aucun piquage ne sera réalisé sur les tuyauteries encastrées.
 - tube cuivre recuit garanti 30 ans, avec mousse isolante continue PE, type **Wicu Flex** de chez **KME** en cas d'encastrement en mur ou en plancher (dalle pleine, forme, chape); aucun piquage ne sera réalisé sur les tuyauteries encastrées.
 - colliers de serrage en acier cadmié pour liaison équipotentielle.

Sujétions :

- un soin particulier sera apporté au tracé des tuyauteries apparentes lorsqu'elles cheminent en apparent à l'intérieur de locaux (tubes parallèles, inter-distances...).
- les tubes engravés ou incorporés seront d'une seule pièce sans assemblage d'aucune sorte, les fourreaux dépasseront du sol (ou du plot d'étanchéité béton le cas échéant) d'environ 1 cm. Une inter-distance d'au moins 3 cm sera maintenue avec les réseaux parallèles d'autre nature.
- en cas de purge, l'eau devra s'écouler par simple gravitation jusqu'au point bas de l'installation.
- emplacement des liaisons équipotentielle à définir à l'exécution, raccordement à la charge du lot Electricité.
- . dimensionnement des tuyauteries suivant spécifications générales du poste 2.9.4.
- . mise en oeuvre suivant spécifications générales du poste 2.1.2.

Prévision

- . en aval des nourrices eau froide, distributions EFS différenciées pour le centre nautique et le bloc des sanitaires publics en tube cuivre écroui.

- . en aval des nourrices eau froide et eau chaude, distributions EFCS en tube cuivre écroui.
- . distributions terminales EFS/ECS en encastré dans les doublages et chaque fois que cela est possible, en apparent en cuivre.

4.2.3 Calorifuge

Rappel réglementation

. pour l'ECS (cf. article 61 de l'arrêté du 24 mai 2006): les parties maintenues en température de la distribution d'eau chaude sanitaire doivent présenter une isolation d'au moins classe 1 (coefficient de perte égal à $3.3d+0.22$, d diamètre extérieur du tube sans isolant exprimé en m) : classe 1, 2, 3, 4, 5 ou 6.

. dans les tableaux joints (issus de la NF EN12828), pour chacune des classes d'isolation 1 à 6, l'épaisseur d'isolation minimale (en mm) en fonction de :

- . la conductivité thermique de l'isolant (coefficient λ en W/m.K),
 - . le diamètre extérieur du tube (d1 en mm).
- . le tableau suivant donne également le coefficient de perte des conduits en fonction du diamètre extérieur du conduit, de la conductivité thermique de l'isolant et de son épaisseur.

Diamètre extérieur du conduit (sans isolant) (mm)	Classe1					Classe2				
	Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)				Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)			
		0.03	0.04	0.05	0.06		0.03	0.04	0.05	0.06
10	0.25	1	3	6	11	0.23	2	5	8	14
20	0.29	5	7	11	16	0.25	7	12	19	27
30	0.32	8	12	17	23	0.28	11	17	25	36
40	0.35	10	14	20	28	0.3	14	21	30	42
60	0.42	12	18	26	37	0.36	17	26	37	50
80	0.48	14	22	31	41	0.41	20	29	41	54
100	0.55	15	23	32	44	0.46	22	32	43	57
200	0.88	19	26	35	56	0.72	27	37	49	62
300	1.21	21	29	39	50	0.98	28	39	51	64
plan	(1.17)	22	30	37	45	(0.88)	31	41	51	62

Description

- . coquilles en fibres minérales (laine de roche 65 à 70 kg/m3) liées par une résine thermodurcissable avec feuille de PVC épaisseur 250 μ m fixée par collage avec languette pour recouvrement type **AUTOPACK** de marque **OUEST ISOL** ou équivalent approuvé ($\lambda = 0,04$ W/m.K à 60°C):
 - ép. 25 mm pour tubes de diamètre inférieur ou égal au 20/22 et pour l'ensemble des réseaux EFS
 - ép. 30 mm pour tubes de diamètre inférieur ou égal au 40/42,

Sujétions

- . traitement de toutes les singularités.

Prévision

- . calorifuge de type coquille ldr pour les réseaux EFS/ECS cheminant au dessus des plafonds suspendus, en gaines et en local technique.

4.2.4 Traçage eau chaude sanitaire

Principe :

. maintien en température de l'eau chaude sanitaire de 50 à 55°C par un ruban chauffant autorégulant sur les tuyauteries cheminant au dessus des faux-plafonds et en local technique depuis le préparateur.

Description :

. ruban chauffant autorégulant à circuit parallèle composé de 2 conducteurs dans un polymère semi-conducteur auto-régulant protégé par une gaine en polyoléfine modifiée et tresse extérieure en cuivre étamé.

. le choix du ruban est fait suivant le guide de calcul du fabricant, la mise en œuvre est effectuée en fonction du guide d'installation du fabricant. Type HWAT-R : 15 W/m à 60°C.

- . accessoires : entrée de calorifuge, boîte d'alimentation, boîte de dérivation, kits de connexions et de terminaison.
- . modulateur de puissance de type **HWAT-ECO**.

Sujétions :

- . tout traçage doit être posé sous calorifuge, y compris dans le passage des murs. Le ruban chauffant passe sur les supports
- . le traçage est signalé par une étiquette à un endroit visible tous les 5 m, le texte de l'étiquette étant « Traçage électrique 230 V »
- . raccordement électrique, depuis attente sur boîte du lot électricité à proximité, à charge du présent lot.

Prévision

- . ruban de type **HWAT-R** de chez **RAYCHEM** depuis le préparateur jusqu'aux points de puisage : douches, lavabos et différents points de puisage selon plan technique.

4.2.5 Robinetterie - Equipements divers

Description – Prévision

- a) dans le citerneau à déplacer pour démolition ultérieure, en aval du compteur volumétrique, il sera prévu :
 - . un robinet d'isolement général à boisseau sphérique passage intégral avec purgeur et bouchon: diamètre 50/60.
 - . un gabarit pour compteur.
 - . un clapet anti-pollution à zone de pression réduite contrôlable de marque **SOCLA** ou équivalent approuvé, classe **EA**, type **251** diamètre 50/60.
- b) dans le local technique, il sera prévu de l'amont vers l'aval :
 - . un robinet d'isolement général DN 50, ACS CE de marque **Aster** à boisseau sphérique à purge compris étiquette de signalisation en dilophane gravé "coupure générale EF" .
 - . un réducteur de pression DN 50 de marque **Danfoss** avec filtre amont à tamis en acier inox corps laiton (à mettre en oeuvre selon pression effective distribuée).
 - . un manomètre avec robinet d'isolement, montage aval.
 - . compris étiquettes de signalisation en dilophane gravé.
- . une nourrice de distribution EF en tube cuivre avec isolation anti-condensation intégrant 2 départs, chacun avec vanne d'isolement:
 - départ EF DN 50 vers sanitaires publics avec compteur volumétrique type Altair v3 DN 40 de marque Sappel / Diehl .
 - départ EF DN 32 centre nautique avec compteur volumétrique type Altair v3 DN 25 de marque Sappel / Diehl .
- . une seconde nourrice de distribution EF en tube cuivre avec isolation anti-condensation intégrant 4 départs, chacun avec vanne d'isolement:
 - départ EF DN 20 robinet de puisage.
 - départ EF divers DN 32.
 - départ préparateur DN 25 avec filtre.
 - départ EF DN 20 bouche extérieure.
- compris étiquettes de signalisation en dilophane gravé pour chacun des réseaux.
- c) sectionnement des distributions "EF", "EC"
 - . vanne d'arrêt ACS pour chaque ensemble de sanitaires compris étiquette de signalisation en dilophane gravé "coupure EF bloc sanitaire" ; elle sera doublée d'un robinet de vidange.
 - . vanne d'arrêt ACS en amont de chaque robinet de puisage, de chaque urinoir.
 - . isolement amont/aval ACS du chauffe-eau
 - . en amont de chaque lavabo, lave mains, évier, poste d'eau, il sera posé un robinet quart de tour à bille, corps laiton chromé type **RADA FLOSTOP** sur les distributions EF et EM.
 - . compris étiquettes de signalisation en dilophane gravé.
- d) clapets de non retour :
 - . pour les robinets de puisage, il sera fait usage de clapets d'extrémité type **HA**, visés au chapitre "Appareils sanitaires et divers".
- e) nourrices laiton EFCS selon nécessité.
- f) des anti-béliers de parcours type **DESBORDES** ou équivalent, à proximité des appareils à l'origine des coups de béliers, le cas échéant.

Sujétions

- . les anti-béliers pourront être posés après les essais de fin de travaux, suivant nécessité.

- . g) mitigeage terminal

Description

- . régulateur thermostatique pour distribution d'eau mitigée type **PREMIX compact** 1/2", 3/4" de marque **DELABIE**.
Température réglable de 30 °C à 60 °C et verrouillable. Sécurité anti-brûlure et précision de $\pm 1,5$ °C entre 35 et 45 °C.
Fermeture automatique en cas de coupure d'alimentation d'eau froide (6l/min. minimum). Clapets anti-retour incorporés.
Possibilité de choc thermique. Compris robinets d'isolement EFCS.

Sujétions

- . montage sous coffret pvc étanche avec presse étoupes à disposer en partie haute dans les douches collectives.

Prévision

- . 1 ensemble 1/2" pour 2 douches au maximum (2 ensembles) selon plan.

- . h) préparateur

Description

- . en amont du préparateur, groupe de sécurité NF, ACS, garantie 5 ans, sur eau froide au plus près du préparateur avec entonnoir à écoulement visible à raccorder sur EU. Siège inox pour eaux agressives, soupape et clapet démontables. Tarage soupape à 7 bar. Raccord isolant diélectrique avec écrou tournant. Type **SecurX** de marque **Somatherm**.

- . montage préparateur avec raccords isolants diélectriques.

- . i) purgeurs

- . purgeur d'air automatique type Zeparo Top **ZUT** de marque **Pneumatex** ou équivalent approuvé équipé d'un robinet à boisseau sphérique avec papillon de manœuvre type **1266** de marque **LRI**, pour équipement des points hauts.

4.3 Appareils sanitaires

4.3.1 Prescriptions générales

- . appareils sanitaires et robinetterie avec marquage NF conformes aux spécifications générales.
- . nota : des renforts de cloison seront à prévoir à l'endroit des fixations des accessoires sur les parois à structure légère.

4.3.2 Ensemble suspendu cuvette – chasse directe temporisée WC

Description

- . cuvette suspendue NF en porcelaine vitrifiée, sans bride, sans abattant, avec assise céramique, dimensions 37 x 53 cm, sortie horizontale, de marque **Villeroy & Boch**, série **Architectura Vita Directflush** réf. **5684 R2 01**.

- . abattant : sans objet

- . bâti-support auto-portant L :334 x P :155 réglable en hauteur, complet pré-monté pour cuvette suspendue, comprenant une structure métallique renforcée en profilé carré de 40 mm, avec pieds renforcés et renforts arrières, tire-fonds et chevilles d'ancrage, vis spéciales pour plaques de plâtre le cas échéant, tiges filetées M12, écrous et cache-écrous chromés. Tube de chasse diamètre 32, coude d'évacuation orientable en PVC Ø 100 à joint d'étanchéité.
- . réglage possible en hauteur (châssis télescopique).

- . robinet de chasse temporisé en laiton massif avec robinet d'arrêt et de réglage de débit/volume incorporé. Cartouche monobloc interchangeable. Boîtier d'encastrement multimontage.
- . souplesse de déclenchement, niveau acoustique très faible, (NF classe II), haute résistance au vandalisme.
- . en collectivité : épaisseur de cloison recommandée > 25 mm + carrelage.

- . kit de pré-montage avec bâti-support et corps de robinet à encaster et bouchons temporaires, kit fixation WC et robinet réf. **576211**, kit de commande avec double touche 3L./6L avec manchons, plaque et bouton-poussoir. réf . **576222**.
- . type **tempofix WC avec tempoflux 2** de marque **DELABIE** ou équivalent approuvé.

- . débit de base 1,2 l./sec.

Sujétions

- . étanchéité murale par joint silicone en pourtour de la cuvette.
- . entretoise de renfort à l'appui bas de la cuvette et autour des tiges filetées.
- . alimentation eau froide encastrée.
- . positionnement du WC non accessible aux handicapés: hauteur + 39 cm du sol fini et + 46 cm pour l'accessibilité p.m.r.
- . positionnement du WC accessible aux handicapés : axe lunette à 35-40 cm de la cloison séparative.
- . conformité au décret du 20 juin 1994 et aux recommandations du C.N.R.H.
- . d'une manière générale, pose suivant spécifications du fabricant.

Prévision

A-sanitaires publics

- . 2 ensembles WCa (accessible aux p.m.r.) selon plan architecte.
- . 2 ensembles WCs selon plan architecte.

4.3.3 Lave mains compact

Description

. lave mains de 36.5 x 26 cm en porcelaine vitrifiée, pré-percé 1 trou central, avec trop plein, de marque **Villeroy & Boch** série **targa architectura compact**, réf. **5373 35 01**.

. robinetterie eau froide temporisée sur plage, **déclenchement souple**, corps en laiton massif chromé, compris filtre et clapet anti-retour, flexible en PEX, robinet d'arrêt, marque **Delabie** type **Temposoft** réf. **740000**. Débit pré-réglé 3l/min à 3 bar ajustable de 1,5 à 6l/min. Temporisation 7s. Brise-jet anti-tartre inviolable. Fixation renforcée par 2 écrous.

Sujétions

- . étanchéité au pourtour par joint silicone.
- . fixation murale sur consoles selon spécifications du fabricant.
- . bonde à grille inox .

Prévision

A-sanitaires publics

- . 2 ensembles avec robinetterie eau froide Lmef pour équipement des blocs sanitaires selon plan architecte.

4.3.4 Urinoir à action siphonique

Description

. urinoir en porcelaine vitrifiée, dimensions 350x620x385 mm, alimentation apparente, évacuation apparente, grille céramique intégrée, de marque **Villeroy & Boch**, série **Targa Architectura**, réf. **5573 05 01**.

. vidage à action siphonique en laiton chromé, évacuation apparente réf. **9327 00 00**.

. séparation d'urinoir en varicor avec fixations chromées.

. robinet temporisé NF modèle applique à alimentation encastrée avec raccord équerre robinet d'arrêt. Débit réglable. Débit pré-réglé à 0,25 l/s, marque **Delabie** type **Tempostop 3/4"** réf. **779000** ou équivalent approuvé.

. Tubulure 3/4".

. Pdyn.>2 bar à contrôler avant exécution.

. 7,2l/mn à 1 bar (réglable par l'installateur en fonction de la pression).

. durée d'écoulement 7 secondes (± 2 secondes).

Sujétions

- . fixation murale 4 points selon spécifications du fabricant.
- . hauteur différente pour les 2 urinoirs.

Prévision

A-sanitaires publics

- . 2 ensembles Urs avec séparation selon plan architecte.

4.3.5 Plan moulé faible hauteur accessible aux p.m.r.

Description

. plan moulé autoportant avec cuve en pente rectangulaire, optimisé pour l'utilisation en fauteuil roulant, avec ou sans plage de robinetterie (1 trou percé à droite) selon nature du mur, sans trop-plein, avec retombée avant de 100 mm, avec remontée arrière de 30 mm, profondeur 520 mm, fabriqué à partir d'un matériau minéral massif lié par résine, de marque **Varicor** série **Trigo. CE**.

. robinetterie mitigeuse temporisée sur plage, **déclenchement souple**, corps en laiton massif chromé, compris filtres et clapets anti-retour, flexibles en PEX, robinets d'arrêt, marque **Delabie** type **Tempomix 3** réf. **794000**. Débit pré-réglé 3l/min à 3 bar ajustable de 1,5 à 6l/min. Temporisation pré-réglée à 7s bar ajustable de 3 à 10 sec. Brise-jet anti-tartre inviolable. Fixation renforcée par 2 écrous. Butée de température réglable.

. robinetterie eau froide temporisée sur plage, **déclenchement souple**, corps en laiton massif chromé, compris filtre et clapet anti-retour, flexible en PEX, robinet d'arrêt, marque **Delabie** type **Temposoft** réf. **740000**. Débit pré-réglé 3l/min à 3 bar ajustable de 1,5 à 6l/min. Temporisation 7s. Brise-jet anti-tartre inviolable. Fixation renforcée par 2 écrous

Sujétions

- . plan accessible aux p.m.r. : hauteur maximale de 0,85 m et vide en partie inférieure d'au moins 0,30 m de profondeur, 0,60 m de largeur et 0,70 m de hauteur pour permettre le passage des pieds et des genoux d'une personne en fauteuil roulant.
- . étanchéité au pourtour par joint silicone, finition lissée.
- . bonde à grille laiton.
- . renfort en cloisons légères selon nécessité.
- . fixation sur consoles boulonnées inox traitées anticorrosion.
- . tubulure " gain d'espace " en laiton.

. siphon PVC blanc à culot démontable, montage contre cloison.

Prévision

A-sanitaires publics

. 1 ensemble pl1ef d'environ 130x52 cm, avec deux vasques et deux rob. eau froide pour équipement des sanitaires extérieurs publics selon plan architecte. Dimensions définitives à valider selon prise de côte réservation.

. 1 ensemble pl2ef d'environ 150x52 cm, avec deux vasques et deux rob. eau froide pour équipement des sanitaires extérieurs publics selon plan architecte. Dimensions définitives à valider selon prise de côte réservation.

B-centre nautique

. 2 ensembles pl3ec d'environ 140x52 cm, 2 vasques (rob. mitigeuse) pour équipement des sanitaires selon plan architecte. Dimensions définitives à valider selon prises de côte réservations.

4.3.6 Ensemble de douche eau mitigée

Description

. ensemble de douche, finition alu anodisé et chrome satiné, avec pomme de douche fixe inviolable à diffuseur anti-tartre. Colonne de liaison et collier renforcés. Alimentation haute avec raccord robinet d'arrêt droit type **825 215** pour arrivée apparente. Temps d'écoulement de 30 s et régulateur de débit à 6 litres/min. Marquage point rouge pour eau pré-mitigée. Bouton amorceur, clapet anti-retour et filtre incorporés. Marque **DELABIE** type **SPORTING DOUCHE 2 mural** en applique réf. **714 700**.

Sujétions

. emplacements panneaux de douche à définir selon accessibilité p.m.r.

Sujétions particulières pour accessibilité p.m.r.

. souplesse du déclenchement pour p.m.r.
. hauteur de la commande à environ 1,00 m.

Prévision

B-centre nautique

. 4 unités type Do ah et Do selon plan architecte.

4.4 Accessoires

4.4.1 Barre de relèvement WC

Description

. poignée coudée fixe à 135° en acier Inox 304 bactériostatique avec revêtement époxy blanc, Ø 32 mm, 3 points de fixation, dim. 400x400 mm, platines de fixation 3 trous Ø 73 mm inox 304 avec revêtement époxy blanc, fixations invisibles.
. réf. **5082 W** de marque **DELABIE** ou équivalent approuvé.

Sujétions

. fixation sur raidisseur en cloison légère.
. barre située à une hauteur compris entre 0,70 m et 0,80 m.
. garantie 10 ans, testée à plus de 200 kg.

Sujétions

. renforts pour fixation sur cloison légère.
. fixation à + 75 cm du sol,
. bord de la poignée fixe sur l'axe de la lunette de WC soit environ à 35-40 cm du mur de fond de WC.

Prévision

A-sanitaires publics

. 2 poignées fixes pour les WC accessibles aux p.m.r.

4.4.2 Patère virgule

Description

. patère murale, tube Ø 20 mm en acier inox 1 mm revêtu époxy blanc.
. réf. **4043 EW** de marque **DELABIE** ou équivalent approuvé.

Sujétions

. fixation sur raidisseur en cloison légère.
. patère située à une hauteur accessible aux personnes handicapées.

Prévision

A-sanitaires publics
. 4 ensembles pour les WC

B-centre nautique
. 2 unités pour les douches.

4.4.3 Robinet de puisage

Description

- . robinet de puisage antipollution NF ACS Ø 15/21 - RAN 20/27 en laiton brossé type **LRI** référence **13009.02 (15/20)** avec tête cache entrée (clé de manœuvre fournie) avec applique laiton brossé **LRI** référence **3007**.
- . isolement et purge en amont par vanne d'isolement avec purgeur type aster CE ACS.

Sujétions

- . implantation à 1 m environ du sol.

Prévision

A-sanitaires publics

- . 2 robinets de puisage anti-pollution EFS avec robinet d'isolement. Un ensemble en local technique, et un en provision côté dalle.

B-centre nautique

- . 3 robinets de puisage anti-pollution EFCS avec robinet d'isolement. Deux ensembles EFCS en local technique, et un EFS en provision côté dalle.

4.4.4 Glace Miroir

Description

- . glace miroir bords adoucis, épaisseur 6 mm au minimum, fixations masquées, dimensions L :600 x H :540 mm.
- . réf. **477.01.020** de marque **HEWI**.

Prévision

B-centre nautique

- . 4 ensembles pour équipement des blocs sanitaires.

4.4.5 Distributeur papier essuie-mains

- . en option.

4.4.6 Porte papier WC grand modèle

- . en option.

4.4.7 Distributeur savon

- . en option.

4.4.8 Barre d'appui douche

- . en option.

4.4.9 Siège de douche

- . en option.

4.4.10 Caniveau de douche

- . pour mémoire : fourniture et pose des caniveaux pour les cabines de douche à charge du lot Revêtements de sols.

4.4.11 Siphons de sol vestiaires et local technique

Description

- . siphonnette de sol, corps en pvc injecté, garde d'eau 28 mm, grille carrée 10 x 10 cm et cadre inox, adaptateur, de marque **NICOLL** type **SIH**, sortie horizontale Ø 50.
- . attente siphonnée PVC complémentaire à prévoir pour les évacuations des EU du local technique

Sujétions

- . pose à charge du lot Revêtements de sols.
- . réservation / attente à demander au lot Gros Œuvre.

Prévision

B-centre nautique

- . 3 siphons et une attente EU pour équipement du local technique.

4.4.12 Siphons de sol sanitaires publics

Description

- . siphon de sol en pvc injecté traité anti UV, garde d'eau 50 mm mini, de marque **NICOLL** type siphon de cour **SC**, sortie horizontale Ø 100. Composé d'un corps à sceller comportant une platine carrée de 250 x 250, d'une grille ronde.

Sujétions

- . teinte au choix de l'architecte.
- . pose à charge du lot Revêtements de sols.
- . réservation / attente à demander au lot Gros Œuvre.

Prévision

A-sanitaires publics

- . 1 siphon PVC par bloc de sanitaires.

4.4.13 Bouche d'arrosage à robinet quart de tour

Description

- . bouche d'arrosage enterrée complète en pvc pour branchement incliné à 45° intégrant une vanne ¼ de tour à boisseau sphérique sortie mâle 20/27. Branchement femelle 20/27. Type **BAC227S** de marque **NICOLL**.

Sujétions

- . ancrage béton dans le sable.

Prévision

B-centre nautique

- . 1 ensemble à disposer au droit du futur algeco.

4.5 Evacuations eaux usées - eaux vannes

4.5.1 Evacuations des appareils sanitaires et divers

Description

- . tube PVC de type compact et raccords, classés B-s3,d0, conformes à la norme NF T 54.016, série "eaux usées" et admis à la marque NF Me posés sur colliers PVC type **Nicoll**.

- . purge, vidange et écoulement groupe de sécurité et condensats ballon Ø 32 avec siphon à mettre en œuvre.
- . pour les lave mains / lavabos accessibles aux handicapés, siphons déportés prévu au chapitre correspondant.

Sujétions

- . assemblage par collage suivant spécifications du fabricant.
- . fixation des canalisations aux parois.
- . d'une manière générale, mise en oeuvre conformément aux DTU 60.1, 60.11, 60.2.
- . les lavabos / lave mains seront raccordés unitairement et verticalement sur collecteurs.

Prévision

- . raccordement unitaire des appareils sanitaires et attente EU sur canalisations hors plancher bas du lot Gros Œuvre.

4.5.2 Ventilation primaire

Description :

- . tube PVC et raccords classés B-s3,d0 admis à la marque NF Me, posés sur colliers PVC type **Nicoll** y compris culottes simples, doubles parallèles ou équerres avec joint de dilatation incorporé sur le fût, formes, tampons de visite, fourreaux de dé-solidarisation aux traversées de plancher, scellements.

Sujétions ventilations primaires :

- . raccordement sur manchon de sortie de toiture au mastic gras.
- . tampon de visite en pied de ventilation primaire.
- . clapet équilibreur de pression type **CEP** de marque **NICOLL** selon nécessité.

Prévision

. ventilation primaire en tête des collecteurs EU/EV selon plan technique.

4.5.3 Correction acoustique EU-EV

. sans objet.

4.6 Evacuations eaux pluviales

. pour mémoire : à charge du lot Etanchéité.

4.7 Prévention diffusion radon

. pour mémoire :

. les principales techniques visant à diminuer la présence de radon dans les bâtiments consistent :

- d'une part à diluer la concentration en radon dans le volume habité,
- d'autre part à empêcher le radon venant du sol d'y pénétrer (la membrane d'étanchéité / la ventilation du vide sanitaire sont à charge du lot gros œuvre) .

5. VENTILATION SIMPLE FLUX ANTENNE CENTRE NAUTIQUE

5.1 Entrées d'air acoustiques en menuiseries extérieures

Description

- . bouche d'entrée d'air auto-réglable acoustique de marque **ALDES** de type **kit EA**, constituée d'un module de régulation intérieur à intégrer dans les doublages au droit du coffre de volet roulant ou des menuiseries extérieures (avec auvent extérieur).
- . $D_{n,e,w}(Ctr) \geq 36$ dB(A).

Sujétions

- . classement NF VMC.
- . fourniture et pose à charge du présent lot, fixation des éléments par visserie inox à prévoir.
- . découpe d'une mortaise double de 2 x (172 x 12) mm par entrée d'air en coffre ou dans les menuiseries extérieures à charge du lot Menuiseries Extérieures.
- . teinte au choix de l'architecte selon nuancier.

Prévision

- . entrées d'air à implanter en partie haute du coffre ou des menuiseries extérieures des locaux, localisation selon plan technique.

5.2 Bouches d'extraction

Description

- . bouche d'extraction autoréglable de type **Alizé auto** de marque **ANJOS** composée d'un socle en matière plastique avec piquage 125 mm muni d'un joint d'étanchéité double lèvres. Montage impératif sur manchette métallique ou manchon à griffes. Grille de couleur au choix.

Sujétions :

- . sélection pour un niveau L_w inférieur à 30 dB(A).
- . découpe plafonds à charge du présent lot.
- . implantation des bouches à 15 cm minimum de toute paroi ou obstacle et à une hauteur supérieure à 1,80 m du sol environnant.

Prévision

- . bouches d'extraction autoréglables pour les vestiaires et le bureau.

Description - Prévision

- . bouche coupe feu 2h conforme NF-S 61-937 avec PV de marque **ALDES** avec manchette métallique sur piquage des locaux à risques particuliers : rangement.

- . régulateur de débit, constituée d'un corps en PVC, d'un volet avec ressort d'équilibrage et piston amortisseur, cales de réglage de débit, marque **ANJOS**, type **RD**. L'accès aux modules se fera de préférence par des manchons à fenêtre pour modules MR.

Sujétions

- . découpe plafonds à charge du présent lot.

5.3 Réseaux de gaines intérieures

Principe:

- . les réseaux de gaines et leurs accessoires seront réalisés selon un Avis Technique (par exemple le 14/14-1967 « Réseaux aérauliques à joints : Virtuo-fix et Calo ALDES) et selon le NF DTU 68.3.

- . l'entrepreneur du présent lot devra **s'engager dans une démarche qualité ou tester l'étanchéité des réseaux** afin de pouvoir valoriser la classe d'étanchéité du réseau par la RT 2012.

Exigence :

- . tous les matériaux devront, de façon générale, être incombustibles (classement M0).

Description :

- . liaison au collecteur par gaine flexible circulaire acoustique constitué d'une gaine intérieure micro-perforée MO (paroi multi-couche aluminium et polyester), d'un matelas de laine de verre épaisseur 25 mm (16 kg/m²), et d'un pare vapeur extérieur (complexe aluminium/polyester) , genre **Phoni-Flex M0/M1** de chez **FRANCE AIR** pour raccordement terminal aux grilles d'extraction. Etanchéité par bande aluminium complétée par collier plat.
- . gaines circulaires et accessoires à joints (coudes, tés, réductions, etc...) fabriqués à partir de feuillard en acier galvanisé (électro - zingué laminé à froid) suivant prescriptions générales. Joints double lèvres EPDM, bords anti-coupures, classe d'étanchéité jusqu'à D selon norme EN 12237.

- . isolation extérieure des conduits rigides situés à l'intérieur des locaux par matelas en laine minérale revêtue sur une face d'une feuille d'aluminium renforcée d'une grille de verre avec languette, classement au feu M0 /A1 type **CLIMAVER 202 ISOVER** ou équivalent approuvé. Masse volumique 30 kg/m³.
- . deux épaisseurs à considérer :
 - . 50 mm pour $R > 1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$ pour la traversée des locaux non chauffés.
 - . 25 mm pour $R > 0,6 \text{ m}^2\text{K/W}$ pour la traversée des locaux chauffés et pour les prises d'air neuf et rejet d'air vicié.
- . accessoires de réseaux :
 - . registres de réglage à opercule (gainés circulaires).
 - . trappes de visite de type **RDD** avec **SKK** de marque **METU SYSTEM** ou de type **KCRU** de marque **Lindab** à poser au moins tous les 7,5 m, après chaque changement de direction du flux d'air de plus de 45°, après chaque changement du diamètre du conduit dans le réseau de gaines, avant et après chaque accessoire de réseau tel que clapet, filtre.... Acier galvanisé. Joint en caoutchouc autocollant et boutons-étoile en polyamide. Ouverture minimale 180 x 80 mm. Classe C.
- . implantation selon la norme NF EN 12097 qui précise notamment (selon NF DTU 68.3) :
 - la typologie des ouvertures et leurs dimensions selon le conduit.
 - l'emplacement et le nombre de panneaux d'accès nécessaires pour un réseau donné.
 - la nettoyabilité des réseaux et la sécurité des personnes en précisant le type et la mise en œuvre des vis et rivets.

Sujétions :

- . fixation des réseaux depuis la charpente ou le mur extérieur par consoles, tiges filetées et câbles avec galets autobloquants du type trapèze de marque **Grippe** (kit certifié avec coefficient de sécurité 5 :1) pour prendre la hauteur disponible en plenum.
- . les dispositifs de fixation devront permettre le réglage de la position du conduit dans deux directions.
- . interposition d'un matériau résilient type Vibragaine ou d'un feutre entre la structure du bâtiment et les gaines aux traversées de parois.
- . le rayon des coudes sera au moins égal au diamètre du conduit.
- . assemblage réalisé par emboîtements : joints double lèvre EPDM, classe d'étanchéité jusqu'à D selon norme EN 12237.
- . les collecteurs principaux seront posés en ménageant une pente régulière de 1% minimum vers les bouches ou vers le pied de conduit extérieur ainsi que l'extracteur. Les points bas en parcours sont à proscrire, y compris sur les antennes terminales afin d'éviter toute rétention d'eau.

Prévision

- . pour évacuation de l'air vicié suivant plan avec :
 - . réseau collecteur ventilation simple flux depuis les bouches d'extraction jusqu'au caisson en plenum puis jusqu'à la grille extérieure. Liaisons bouches d'extraction aux collecteurs par gaines semi-flexibles isolées M0/M1 de longueur 1m. Calorifuge ép. 25 mm pour $R > 0,6 \text{ m}^2\text{K/W}$.
 - . réseaux rejet air vicié / prise d'air neuf ballon thermodynamique jusqu'aux grilles extérieures. Calorifuge ép. 25 mm pour $R > 0,6 \text{ m}^2\text{K/W}$.
 - . gaines oblongues / rectangulaires selon nécessité pour tenir compte des hauteurs de faux-plafonds et passages sous poutres.

5.4 Caisson d'extraction à motorisation électronique

Description

- . il sera constitué :
 - . d'un moto-ventilateur avec moteur à commutation électronique (ECM), un caisson en tôle galvanisée avec panneau frontal facilement démontable pour visite du groupe moto-ventilateur.
 - . d'un système permettant le réglage des paramètres de fonctionnement du caisson sur site, calculés par ailleurs lors de l'étude réalisée par l'entreprise.
 - . d'un caisson dimensionné pour permettre un bon fonctionnement aéraulique, et pour assurer une chambre de détente autorisant de bonnes performances acoustiques.
 - . d'un moto-ventilateur à entraînement direct avec une roue à réaction.
 - . d'un coffret électrique avec interrupteur monté en usine et cadenassable.
 - . d'une protection thermique électronique intégrée au moteur ECM.
- . Il disposera notamment des fonctions suivantes :
 - . 4 modes de régulation paramétrable sur site grâce à une télécommande munie d'un câble torsadé pour faciliter le réglage quelle que soit la position du caisson dans son environnement. Les modes de régulation sont :
 - . pression constante.
 - . débit constant.
 - . pilotage via une entrée 0-10V.
 - . pression régulée (4 lois disponibles : Autoréglable, Hygroréglable, T.Flow et Expert) avec les caractéristiques suivantes :
 - . auto-paramétrage du ventilateur qui trace seul sa courbe caractéristique de référence à partir des deux couples de points (débit-pression) minimum et maximum.

- . auto-régulation du caisson qui s'adapte à l'évolution de pertes de charge du réseau pour réguler la pression aux besoins réels de l'installation
 - . auto-apprentissage du ventilateur qui optimise sa consommation sur chantier grâce à un historique des paramètres de fonctionnement sur un an.
 - . fonction « survitesse » pour forcer le caisson à changer de vitesse pendant une certaine durée (durée et vitesse paramétrables grâce à la télécommande).
 - . lecture du débit et de la pression en alternance sur la télécommande en temps réel.
 - . protection surtension et foudre.
 - . réglage de la consigne de pression sur interface digitale via des boutons « + », « - » et « valider ».
- . en complément :
- . caisson équipé d'une isolation acoustique double peau avec laine minérale de 25 mm (densité 32 kg/m3).
 - . raccordements amont et aval de l'extracteur par manchettes souples étanches MO type **MS PRO** de marque **ALDES**.
 - . version compacte pour tenir compte de la hauteur de plenum.

Sujétions :

- . groupe d'extraction conforme au règlement européen n° 1253 / 2014 avec les niveaux d'exigence du 1^{er} janvier 2018. Les débit et pressions seront réglables via une interface de commande déportée, pré-câblée en usine.
- . alimentation électrique et mise à la terre, depuis attente électricien, à charge du présent lot.
- . mise en œuvre sur suspentes fixées depuis plancher béton avec interposition d'un résilient entre le support et l'appareil.

Localisation, prévision :

- . un caisson d'extraction de type **Aldes EasyVEC Compact micro-watt + 300** mono à implanter en plenum du local technique :
 - débit maxi 180 m3/h - 7 W au point de fonctionnement soit environ 0.04 Wh/m3.
 - niveau de pression sonore rayonnée en champ libre à 3m, appareil raccordé en amont et en aval < 30 dBA.

5.5 Protection coupe feu

- . clapet coupe feu : sans objet en 5^{ème} catégorie.

5.6 Rejet d'air vicié

Description :

- . pièce de tôlerie hors standard fabriquée à la demande en feuillard d'acier inox pour réalisation du plenum de liaison sur la grille extérieure.
- . gaine circulaire fabriquée à partir de feuillard en acier inox suivant prescriptions générales pour liaison sur la grille extérieure.

Prévision

- . plenums de liaison grilles extérieures pour prise d'air neuf et rejet d'air vicié ballon suivant plan technique.
- . plenum de liaison grille extérieure pour rejet d'air vicié ventilateur suivant plan technique.

Description

- . grille extérieure pare pluie circulaire, exécution aluminium, avec ailettes pare-pluie inclinées à 45° au pas de 20 mm, grillage anti-volatiles en fil d'acier galvanisé, fixation par visserie apparente inox non fournie dans mur porteur.
- . type **Ar 637** de marque **ALDES** ou équivalent approuvé.

Sujétions

- . teinte de grille extérieure au choix selon nuancier du fabricant.

Prévision

- . rejet et air neuf ballon : grilles extérieures alu de diamètre 315 mm.
- . rejet vmc : grilles extérieures alu de diamètre 200 mm.

5.7 Appareillages - Divers

- . pour mémoire : interrupteur bipolaire à commande rotative, montage saillie, pour coupure de proximité de l'extracteur.
- . pour mémoire : coupure d'urgence "Ventilation" à charge du lot électricité.

5.8 Traitement acoustique

5.8.1 Réseau de Ventilation mécanique contrôlée

Pour mémoire : éléments visés au chapitre correspondant :

- . gaines phoniques aux raccordements des bouches
- . piège à sons à l'aspiration et le cas échéant au refoulement de l'extracteur si le ventilateur le nécessite (cf. calcul prévisionnel acoustique).

6. ELECTRICITE - REGULATION

6.1 Arrêt d'urgence ventilation

. pour mémoire : à charge du lot électricité.

6.2 Suivi des consommations

. pour mémoire : à charge du lot électricité.

7. FINITIONS - MISE EN SERVICE

Description - Prévision :

- . l'entrepreneur intégrera également dans son offre l'ensemble des prestations nécessaires à un parfait achèvement des installations et notamment :
- . la peinture de finition des canalisations restant apparentes après calorifugeage, selon teintes conventionnelles (voir spécifications générales).
- . le réglage de l'ensemble des matériels posés comprenant :
 - . le paramétrage des horloges.
 - . les essais de bon fonctionnement.
- . l'équilibrage de l'ensemble des réseaux de ventilation comprenant :
 - . la mesure des débits à chaque bouche de reprise.
 - . la mesure des niveaux sonores engendrés par les équipements de ventilation dans chaque local et en limite de propriété .
- . l'entreprise devra informer le maître d'œuvre de sa campagne de mesures, afin que les mesures de sécurité nécessaires soient prises au niveau du site et que celui-ci y assiste et donne son accord sur les procédés de mesure et de traitement utilisés. Il pourra ensuite s'assurer, par sondage, que l'installation est réceptionnable.
- . le rinçage et la désinfection des canalisations de plomberie conformément au règlement sanitaire départemental à l'aide de pastilles FERNOX type STEROX ou équivalent, avec fourniture après travaux du PV d'analyses par un laboratoire compétent.
- . la fourniture des documents attestant la fin des travaux : COPREC, CONSUEL et relatifs à l'ensemble des ouvrages exécutés par l'entreprise titulaire du présent lot.
- . le dossier des ouvrages exécutés (D.O.E) selon spécifications générales, avec explications sur la conduite des installations.
- . l'information et la formation du personnel de l'établissement, notamment sur les risques de gel des installations.

Sujétions

- . l'entrepreneur joindra également à son D.O.E, une proposition de contrat d'entretien (postérieure à l'année de garantie) qu'il remettra au Maître d'Ouvrage.

8. OPTIONS

8.1 Accessoires sanitaires

8.1.1 Distributeur papier essuie-mains

Description - Prévision

- . distributeur mural d'essuie-mains en "C" enchevêtrés, acier finition époxy blanc avec serrure : dimensions (130x270x450 mm), contenance 640 feuilles. Marque **DELABIE**, réf. **6602** ou équivalent approuvé.

Prévision

- . 2 ensembles pour équipement des vestiaires.

8.1.2 Porte papier WC grand modèle

- . sans objet.

8.1.3 Distributeur savon

Description - Prévision

- . distributeur de savon liquide, acier époxy blanc avec serrure : contenance 1 litre. Pompe doseuse anti-gaspillage, antigoutte (étanche à l'eau). Bouton poussoir à déclenchement souple. Marque **DELABIE**, réf. **6581** ou équivalent approuvé.
- . garantie mécanisme 3 ans. Epaisseur métal : 1 mm.

Prévision

- . 2 ensembles pour équipement des vestiaires.

8.1.4 Poignée coudée fixe douche

Description

- . poignée coudée fixe en acier Inox 304 bactériostatique avec revêtement époxy blanc, Ø 32 mm, 4 points de fixation, dim. 750x750 mm, platines de fixation 3 trous Ø 73 mm inox 304 avec revêtement époxy blanc, fixations invisibles.
- . réf. **5121 E2W** de marque **DELABIE** ou équivalent approuvé.

Sujétions

- . fixations sur raidisseurs en cloisons légères.

Prévision

- . 2 ensembles pour équipement des vestiaires.

8.1.5 Siège de douche amovible à accrocher sur barre

Description

- . siège de douche amovible à accrocher sur barre Ø 32 mm, dimensions P : 590 x L : 420 x H : 510 mm, structure tube acier inoxydable 304 bactériostatique Ø 32 x 1,5 mm époxy blanc, assise pleine déclipable réalisée en polymère haute résistance.
- . réf. **510300 N** de marque **DELABIE** ou équivalent approuvé.

Sujétions

- . fixations en acier inoxydable.
- . zone d'assise de hauteur comprise entre 0,46 m et 0,50 m.
- . coloris au choix.
- . fixation sur raidisseur en cloison légère.

Prévision

- . 2 ensembles pour équipement des vestiaires.

9. ETUDE THERMIQUE REGLEMENTAIRE

9.1 Préambule

. l'opération concerne la construction d'une antenne du centre technique municipal à l'Île Tudy (29).

- la zone chauffée à plus de 12°C comprend le bureau, les douches, le sas et le local rangement.
- les sanitaires publics sont considérés non chauffés.

- le bâtiment est considéré classé «établissement à usage sportif municipal» au sens de l'arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions.

- la zone chauffée est soumise à la réglementation thermique dite « RT 2012 » (selon l'arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments autres que ceux concernés par l'article 2 du décret du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions).

- la zone chauffée est d'une surface utile au sens de la RT d'environ 56 m² et d'une S_{RT} d'environ 61 m².

- le calcul est effectué selon la méthode de calcul Th-BCE 2012 en considérant la zone chauffée comme une zone « établissement sportif municipal » avec **quatre douches**.

9.2 Objectifs à atteindre

- le bâtiment est soumis à la réglementation thermique des bâtiments neufs dite « RT 2012 » au sens de l'arrêté du 28 décembre 2012 « relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments ».

- cela implique :

. que le coefficient Cep de l'extension soit inférieur au **Cep max**. Cette consommation d'énergie prend en compte les consommations de chauffage, d'eau chaude sanitaire, d'éclairage ainsi que celles des auxiliaires de chauffage et de ventilation.

. que le coefficient Bbio (Besoin bioclimatique annuel) soit inférieur à **Bbio max**. Ce coefficient prend en compte une conception bioclimatique réfléchie du bâtiment favorisant une limitation du besoin en énergie pour les composantes liées au bâti. que les garde-fous suivants soient respectés :

- le ratio de transmission thermique linéique moyen des ponts thermiques du bâtiment est inférieur à 0,28 W/(m².SHONrt.K).

- le coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé est inférieur à 0,60 W/(ml.K).

- sauf si les règles d'hygiène ou de sécurité l'interdisent, les baies d'un même local autre qu'à occupation passagère s'ouvrent sur au moins 30 % de leur surface totale.

. que la température intérieure conventionnelle atteinte en été, notée Tic, soit inférieure à la valeur maximale horaire en période d'occupation de la température opérative **Tic max**.

9.3 Hypothèses

9.3.1 Description de l'enveloppe thermique

(éléments pris en compte à ce stade du projet et en fonction des éléments (plans) en notre possession pour la réalisation des calculs thermiques).

9.3.1.1 Parois

9.3.1.1.1 Isolation des murs

type paroi	composition	épaisseur en mm	Rth m2.K/W
------------	-------------	-----------------	---------------

Murs extérieurs ITI	. agglos de 20 cm . laine minérale type GR 32 de 120 mm . plaque ciment		R = 3,75 m ² .°C/W
---------------------	---	--	-------------------------------

Murs intérieurs ITI sur l.n.c.	. agglos de 20 cm . laine minérale type GR 32 de 120 mm . plaque ciment	$R = 3,75 \text{ m}^2 \cdot \text{°C/W}$
--------------------------------	---	--

9.3.1.1.2 Isolation des planchers

Plancher <u>sur terre plein</u>	. chape . 68 mm isolant PUR sous chape . dallage	$R = 3,15 \text{ m}^2 \cdot \text{°C/W}$
---------------------------------	--	--

9.3.1.1.3 Isolation PLAFOND

type paroi	composition	épaisseur en mm	Rth m2.K/W
------------	-------------	--------------------	---------------

Toiture bois	. Faux plafond . Plancher haut bois . PUR efigreen acier	130	5,65
--------------	--	-----	------

Nota :

Les isolants cités ci-dessus (marque, type et nature) sont donnés à titre indicatif, mais les résistances thermiques R (en m2.K/W) données sont à respecter impérativement.

L'économiste/maître d'œuvre a à sa charge la vérification de l'adéquation des isolants prescrits aux impératifs techniques et réglementaires du projet (caractéristiques mécaniques, acoustiques, résistance au feu, conditions de pose...). Le bureau d'étude fluides devra être impérativement informé de tout changement apporté.

9.3.1.2 Vitrages, portes et coffres de volets roulants :

Nota :

BAIES, FENÊTRES ET PORTES FENÊTRES

Porte – fenêtre à frappe	. ALU de perméabilité A3 . Double vitrage avec lame d'argon >=16 mm . Avec marquage NF-CSTBat et certificat ACOTHERM justifiant la valeur de U_w .	$U_w \leq 1,60 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ $S_{wh} > 0.42$
--------------------------	---	---

Fenêtre à frappe	. ALU de perméabilité A3 . Double vitrage avec lame d'argon >=16 mm . Avec marquage NF-CSTBat et certificat ACOTHERM justifiant la valeur de U_w .	$U_w \leq 1,60 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ $S_{wh} > 0.42$
------------------	---	---

Vitrages (verre seul)	. double vitrage très peu émissif (VIR ou ITR ou TBE) avec intercalaire WE	$U_g \leq 1,00 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
-----------------------	---	--

Coffre de volet roulant	Sur châssis d'angle bureau	$U_c \leq 0,90 \text{ W/m}^2 \cdot \text{°C}$
-------------------------	----------------------------	---

Les menuiseries extérieures sont considérées installées dans l'épaisseur du doublage.

Les baies d'un même local autre qu'à occupation passagère s'ouvrent sur au moins 30% de leur surface totale.

Nota :

Les coefficients U_w , $U_{j/n}$, U_c , U_d , facteurs solaires sont à respecter impérativement.

L'économiste/maître d'œuvre a à sa charge la vérification de l'adéquation des éléments prescrits aux impératifs techniques et réglementaires du projet (caractéristiques mécaniques, acoustiques, résistance au feu, conditions de pose...). Le bureau d'études fluides devra être impérativement informé de tout changement apporté.

9.3.1.2.1 Ponts thermiques :

. sans objet.

9.3.2 Ventilation

. considéré dans le calcul :

. ventilation simple flux autoréglable :

- Bureau : 30 m³/h
- Douches H et F : 60 m³/h.
- Local rangement : 30 m³/h.

. puissance du ventilateur en occupation < 10 W.

. horloge à installer pour arrêt ventilation hors occupation.

Rappel Art. 20. – Dans les bâtiments ou parties de bâtiment, la ventilation des locaux ou groupes de locaux ayant des occupations ou des usages nettement différents doit être assurée par des systèmes indépendants.

9.3.3 Eclairage

. considéré dans le calcul :

. éclairage:

- Bureau : puissance installée < 6,0 W/m²
- Douches : puissance installée < 6,0 W/m².
- Sas: puissance installée < 6,0 W/m² avec détection de présence
- Locaux technique et rangement: puissance installée < 3,0 W/m² avec détection de présence

. nota

. privilégier sources led ou tubes T6 à défaut.

Rappel Art. 29. – Dans les bâtiments ou parties de bâtiment, dans un même local, les points éclairés artificiellement, qui sont placés à moins de 5 mètres d'une baie, sont commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ces positions est supérieure à 200 W.

9.3.4 Chauffage

. considéré dans le calcul :

. état pressenti : chauffage électrique:

. panneaux rayonnants de type Solius de marque Atlantic avec CA de 0.08.

. programmation centralisée avec action sur fil pilote émetteurs.

Rappel Art.23 . – Dans les bâtiments ou parties de bâtiment, toute installation de chauffage desservant des locaux à occupation discontinue comporte un dispositif de commande manuelle et de programmation automatique au moins par une horloge permettant :

- une fourniture de chaleur selon les quatre allures suivantes : confort, réduit, hors gel et arrêt.
- une commutation automatique entre ces allures.

Lors d'une commutation entre deux allures la puissance de chauffage est nulle ou maximum de façon à minimiser les durées des phases de transition.

9.3.5 Eau chaude sanitaire

. considéré dans le calcul :

- . production d'eau chaude sanitaire assurée par chauffe eau thermodynamique air extérieur.
- . chauffe-eau à disposer en local technique – capacité 290 litres. Ballon modèle aroSTOR VWL B 290/4 de marque VAILLANT. Voir spécifications dans le chapitre plomberie sanitaire. V40td : 753 l.

9.3.6 Comptages

Rappel Art. 19. – Les bâtiments ou parties de bâtiment sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie :

- pour le chauffage : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique ou par étage ou par départ direct.
- pour le refroidissement : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique ou par étage ou par départ direct.
- pour la production d'eau chaude sanitaire.
- pour l'éclairage : par tranche de 500 m² de SURT concernée ou par tableau électrique ou par étage.
- pour le réseau des prises de courant : par tranche de 500 m² SURT concernée ou par tableau électrique ou par étage.
- pour les centrales de ventilation : par centrale.
- par départ direct de plus de 80 ampères.