MINISTÈRE
DE L'INTÉRIEUR
Liberté
Égalité
Fraternité

SGAMI SUD-EST
CANTAL ALLIER RHÔNE SAVOIE ARDÈCHE ISÈRE LOIRE AIN PUY DE DÔME HAUTE-SAVOIE HAUTE-LOIRE DRÔME
MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR

OPÉRATION

RÉNOVATION DES BLOCS SANITAIRES B10 CRS 45

DOCUMENT

MARCHÉ DE TRAVAUX
CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

LOT 03 CVC PLOMBERIE

MAÎTRE D'OUVRAGE

ÉTAT – MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR

CONDUITE D'OPÉRATION

SGAMI SUD-EST
DIRECTION DE L'IMMOBILIER – BUREAU DE L'EXPLOITATION ET DE LA MAINTENANCE
20 RUE DE L'ESPÉRANCE
69003 LYON
TEL : 04.37.91.30.00

MATTÉ
BUREAU D'ÉTUDES
STRUCTURES ET FLUIDES

Rénovation des blocs sanitaires B10 CRS45

10 Route de Lyon

69680 CHASSIEU

MAITRE D'OUVRAGE
SGAMI SUD EST
20 Rue de l'espérance
69003 LYON

Lot n°3
CVC Plomberie

CCTP

Dossier	26.06.068
Date	29/09/2026
Phase	DCE
Indice	D

BUREAU D'ETUDES :
MATTE SAS
119 Boulevard Stalingrad
69100 VILLEURBANNE
Tél : 04 72 44 02 87

Sommaire

Rappels divers..... 10
Tranche Ferme - Blocs sanitaires et douches RDC R+1..... 11
Plomberie..... 11
Travaux de dépose..... 11
Distribution eau froide et eau chaude..... 11
Circuit de Bouclage..... 13
Production d'eau chaude sanitaire à accumulation..... 15
Appareillage sanitaire et robinetterie..... 15
Accessoires sanitaires..... 18
Réseaux d'évacuations d'eaux usées, d'eaux vannes..... 19
VMC..... 20
Travaux de dépose..... 20
Bouches et grilles..... 20
Conduits et accessoires..... 20
Accessoires de ventilation..... 21
Caissons de ventilation..... 21
Chauffage..... 22
Travaux de dépose..... 22
Tuyauteries acier noir..... 23
Robinetterie et accessoires..... 23
Robinetteries de radiateur..... 24
Tranche Optionnelle 1 Blocs sanitaires et douches niveaux R+2 (A)..... 25
Plomberie..... 25
Travaux de dépose..... 25
Distribution eau froide et eau chaude..... 25
Circuit de Bouclage..... 27
Production d'eau chaude sanitaire à accumulation..... 29
Appareillage sanitaire et robinetterie..... 29
Accessoires sanitaires..... 32
Réseaux d'évacuations d'eaux usées, d'eaux vannes..... 33
VMC..... 34
Travaux de dépose..... 34
Bouches et grilles..... 34
Conduits et accessoires..... 35
Accessoires de ventilation..... 35
Caissons de ventilation..... 36
Chauffage..... 36
Travaux de dépose..... 36
Tuyauteries acier noir..... 37
Robinetterie et accessoires..... 38
Robinetteries de radiateur..... 38
Tranche Optionnelle 2 Blocs sanitaires et douches niveaux R+2 (B)..... 39
Plomberie..... 39
Travaux de dépose..... 39
Distribution eau froide et eau chaude..... 39
Circuit de Bouclage..... 41

Production d'eau chaude sanitaire à accumulation..... 43
Appareillage sanitaire et robinetterie..... 43
Accessoires sanitaires..... 46
Réseaux d'évacuations d'eaux usées, d'eaux vannes..... 47
VMC..... 48
Travaux de dépose..... 48
Bouches et grilles..... 48
Conduits et accessoires..... 49
Accessoires de ventilation..... 49
Caissons de ventilation..... 50
Chauffage..... 50
Travaux de dépose..... 50
Tuyauteries acier noir..... 51
Robinetterie et accessoires..... 52
Robinetteries de radiateur..... 52

Code	Désignation
3.1	**Généralités**
3.1.1	**Prescriptions générales**
3.1.1.1	**Objet du présent document**

Le présent document a pour objet de fixer les clauses techniques particulières et de décrire les travaux de rénovation plomberie VMC Chauffage pour la rénovation des vestiaires à la CRS45 à Chassieu.

3.1.1.2 Mission du B.E.T. auteur du présent document

- Les démarches nécessaires aux établissements des avant-projets.
- L'établissement des avant-projets détaillés (APD), avec calcul des installations.
- Le dimensionnement des équipements.
- L'établissement des devis descriptifs.
- L'établissement des plans de consultation.
- L'établissement des devis quantitatifs.
- L'assistance marché.
- Le visa
- le DET et AOR

3.1.1.3 Honoraires du B.E.T.

Les honoraires du B.E.T., pour les prestations ci-dessus, ne sont pas à la charge du titulaire du présent LOT

3.1.1.4 Mission d'étude à réaliser par l'entreprise

L' Entreprise sera responsable :

- de la vérification des quantités de matériel et de matériaux.
- des compléments et modifications d'étude qui s'avèreraient postérieurement nécessaires à l'adjudication.
- de l'étude d'exécution et **des calculs** de ses installations.
- de la réalisation de ses plans d'exécution et de tous les plans de détails de chantier
- de la préparation du chantier (plans de réservations, d'exécution, de détails, commande,etc...), liaison avec les entreprises adjacentes.
- des adaptations résultant des marques et types retenus

3.1.1.5 Limites de prestations

D'une manière générale, aucune solution de continuité entre les prestations complémentaires de 2 corps d'état ne doit donner lieu à supplément après passation des marchés.
L'entreprise doit des installations complètes, en parfait état de fonctionnement.

3.1.1.6 Travaux et prestations non comprises

- eau et courants nécessaires aux essais
- étanchéité des vestiaires sanitaires
- alimentation électrique des équipements (VMC, chauffe eau, pompe bouclage) dans les armoires

3.1.1.7 Travaux compris non décrits

L'entreprise devra la mise en œuvre de tous les moyens nécessaires pour la réalisation de ses ouvrages ou des prestations découlant de son intervention, sauf stipulation contraire mentionnée dans le CCAG et CCAP, telle que :

- Le transport du matériel et de l'outillage à pied d'œuvre.
- La manutention pour la mise en place du matériel, tous les moyens usuels de levage utiles.
- Tous les frais de déplacement des ouvriers, de voyage et contrôle d'exécution.
- Tous les percements, scellements, prises, rebouchages, y compris fixations et réglages.
- La réalisation de toutes les descentes de fourreaux dans murs, cloisons, etc ....
- La réalisation de tous les ouvrages provisoires nécessaires.
- Toutes les prestations de protection vis à vis des tiers, des ouvrages laissés en attente.
- Vérifications des indications portées sur les plans pour les percements, saignées, passage pour introduction, enlèvement et entretien des appareils, approvisionnement du matériel.
- Le nettoyage du chantier, la remise en état des lieux.
- Toutes les fournitures et main d'œuvre nécessaires aux essais, et aux vérifications des matériels mis en œuvre.
- Toutes les taxes en vigueur au jour de la remise des propositions, y compris les frais.
- Toutes les protections & balisages réglementaires & usuels de la profession.
- Les étiquettes de repérage .
- La mise en place et le raccordement du matériel décrit ci-après.
- La mise sous tension, la mise en service, les essais, les contrôles .
- Tous les réglages jusqu'à obtention du fonctionnement normal des installations.
- L'instruction du personnel chargé de l'exploitation et de l'entretien des installations.
- La participation à toutes les réunions de chantier à la demande du maître d'oeuvre.
- Tous les frais et équipements demandés au P.G.C.
- **Tous les frais de tirage et de reproduction des dossiers " marché" et d'ouvrages exécutés**

Code	Désignation
3.1.1.8	**Etat des lieux** Les entreprises devront se rendre compte sur place de l'état des lieux, et de la difficulté d'exécution des travaux et de viser les sujétions propres à l'état des lieux.. Elles devront vérifier sous leur entière responsabilité tous les documents qui leurs seront remis, ou tous les renseignements qui pourraient leur être communiqués.
3.1.1.9	**Marques et quantités** Les marques, les types de matériels, les matériaux préconisés dans le DCE sont donnés à titre d'exemple et de référence. **L'entreprise consultée peut proposer des marques et types de matériels différents de ceux préconisés dans le DCE aux conditions suivantes, uniquement lorsque la notion d'équivalence est précisée.** - justifier l'équivalence des performances préconisées dans le DCE - préciser les marques et types proposés dans le tableau des marques joint au présent DCE Lorsque aucun type de matériel n'est préconisé dans le CCTP ou la DPGF, l'entreprise devra spécifier la référence ou les caractéristiques du matériel retenu dans le tableau des marques. Les longueurs figurant dans ce document ou celles qui figureront dans le devis des entreprises, sont des longueurs mesurées sur plans ou sur place, sans majoration pour coupes, raccords, soudures, etc... Les quantités données le sont à titre indicatif, les soumissionnaires devront les compléter et pourront les corriger si elles ne leur paraissent pas en rapport avec les nécessités et le respect des prescriptions et des plans. Le montant global forfaitaire résultera du produit des prix unitaires par les quantités retenues par les soumissionnaires, c'est à dire les quantités figurant au récapitulatif quantitatif, éventuellement corrigées par eux.
3.1.1.10	**Décomposition du prix global et forfaitaire** - Le soumissionnaire présente obligatoirement ses prix suivant le présent devis estimatif et quantitatif. - Les prix doivent être portés en CHIFFRES - Les colonnes "quantité, prix unitaires, prix totaux", doivent être remplies sans omission. - Lorsqu'un poste est inutilisé un tiret horizontal barre la colonne quantité correspondante. - Le soumissionnaire effectuera les différents totaux de prix comme indiqué dans la récapitulation prévue en fin de LOT. NOTA : - Les prix comprennent toutes les prestations et sujétions indiquées dans le devis descriptif et autres pièces du marché. - Tous les prix comprennent la fourniture et la pose, avec tous les accessoires sauf exceptions précisées dans le devis descriptif.
3.1.1.11	**Contenu des prix** Outre les prescriptions figurant au CCAP, il est formellement précisé que sont à la charge de l'entreprise, et compris dans les prix convenus, tous les frais nécessités par l'exécution des travaux, notamment tous les frais découlant d'omissions ou d'imprécisions des pièces du dossier de consultation. Après l'acceptation de sa soumission et plus encore, après la signature des marchés, l'entreprise ne saurait se prévaloir d'un manque d'informations ou d'une connaissance insuffisante de tous les éléments en relation avec l'exécution des travaux. En effet, la commune intention des parties étant de prendre toutes les dispositions utiles pour aboutir à un parfait achèvement des ouvrages conformes aux Règles de l'Art et à la réglementation en vigueur, si quelques détails ou arrangements avaient été omis ou imparfaitement expliqués dans le dossier de consultation, l'entreprise serait tenu d'y suppléer par sa pratique professionnelle et leur exécution lui incomberait sans qu'il puisse prétendre de ce fait à aucun supplément de prix. L'entreprise titulaire du présent LOT devra donc prévoir dans son offre tous les travaux indispensables pour parfaire l'exécution et l'achèvement des ouvrages. Il ne pourra de ce fait prétendre, en aucune manière, à une majoration de son marché en invoquant d'éventuelles omissions aux plans ou cahier des charges. Il ne s'agit pas de mettre à la charge de l'entreprise des prestations supplémentaires, mais de lui imposer l'exécution complète de celles qui sont prévues. Les caractéristiques qualitatives énoncées aux devis descriptifs sont toujours des minima, qu'il convient parfois d'adapter aux conditions réelles d'exécution (impératifs liés aux autres LOTs, matériaux disponibles sur le marché, etc...).
3.1.1.12	**Réservations - percements - rebouchages** Il est formellement interdit de refouiller dans les ouvrages de béton armé sans autorisation du Maître d'Œuvre et du B.E.T. Les entreprises réserveront dans les ouvrages tous les passages incombant à leurs travaux. L'entreprise aura à sa charge les réservations non demandées. Il appartient à chaque entreprise qui a demandé des réservations de s'assurer sur place, avant coulage des ouvrages, que les dites-réservations sont effectivement pratiquées sans erreur ni omission, à charge pour elles de demander communication des plans. En cas d'erreur ou omission, le responsable entreprise ou entreprise demanderesse prendra à sa charge une nouvelle réservation exacte. D'une manière générale, chaque entreprise doit effectuer à sa charge les scellements et les rebouchages dans le matériau d'origine qui sont le fait de ses propres travaux. Dans le cadre de la qualité environnementale, les réservations en polystyrène sont interdits.

Code	Désignation
3.1.1.13	**Nettoyage du chantier**

Les litiges sont courants au sujet des nettoyages de chantiers.
Le présent article est destiné à rappeler les obligations des diverses entreprises telles qu'elles figurent par ailleurs dans chaque descriptif et au CCAP.

A) L'entreprise doit laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant l'exécution de ses travaux.
L'entreprise se charge de l'évacuation de ses propres déblais jusqu'aux lieux de stockage déterminés par l'entreprise de gros œuvre, en accord avec l'Architecte.
B) Les locaux doivent être livrés dans un état de propreté parfaite et les nettoyages incombent aux entreprises.

Chaque LOT doit, en fin de ses propres interventions, effectuer les nettoyages de ses ouvrages et de ceux qu'il aura salis ainsi qu'à la réparation et à la remise en état des installations qu'il aura détériorées.
Ce principe absolu permet au Maître d'Œuvre, s'il n'est pas respecté, de faire intervenir une entreprise spécialisée aux frais exclusifs de l'entreprise défaillante.
L'entreprise devra respecter les réglementations concernant le TRI sélectif des déchets.

3.1.1.14 Gestion des déchets de chantier

A - Gestion individuelle des déchets :
Dans le cadre de la nouvelle réglementation des déchets, il est mis en œuvre une gestion rigoureuse et une valorisation poussée des déchets. Cette gestion, évacuation et frais qui en découle, sont à la charge de chaque entreprise (titulaire et sous traitant), qui s'intéressera à la fois :
- aux déchets issus de la démolition préalable à la construction,
- et aux rebuts et déchets d'emballage générés par cette construction.

B - Gestion collective des déchets :
SANS OBJET

3.1.1.15 Dossier des ouvrages exécutés

A la fin des travaux, et avant la réception, l'entreprise devra fournir au Maître d'Oeuvre, en 2 exemplaires papiers + 2 exemplaires dématérialisés (clés usb) :

- Le dossier complet des plans d'exécution de ses ouvrages (pdf et dwg) , conforme aux installations réellement exécutées
- Les schémas électriques
- Les notices détaillées de mise en service et d'entretien des installations
- La documentation du matériel installé
- Les procès-verbaux des essais d'autocontrôles et anciens COPREC.
- Les procès verbaux des essais et mesures réalisés pour les installations techniques
- Les P.V. de classement de résistance au feu des matériaux (calorifuge, gaines etc..)
- Les certificats de garantie des appareils mis en oeuvre

La remise de ces documents conditionne la réception des travaux et le règlement de la dernière situation.
Les éléments des D.O.E. demandés au CCAG et CCAP ne figurant pas dans la liste ci-dessus sont aussi dus par le titulaire du présent LOT.

3.1.2 Prescriptions techniques

3.1.2.1 Normes et règlements

L'entreprise devra tenir compte lors de l'exécution des travaux de tous les textes et règlements liés au type de classement de l'établissement.
Indépendamment des spécifications techniques et descriptions générales des installations, les entreprises devront observer, et leurs installations y seront soumises, les documents suivants :

- Le code du Travail
- Le décret n° 73.1007 du 31/10/73 du code de la construction
- L'arrêté du 25/06/1980 portant approbation du règlement de sécurité contre les risques d'incendie dans les établissements recevant du public
- L'arrêté du 31/01/1986 : Protection des bâtiments contre les risques d'incendie
- La règlementation thermique RT2005 / RT2012 ainsi que les arrêtés correspondants pour les bâtiments rénovés
- Le règlement sanitaire départemental
- Les règlements départementaux des services d'incendie et de secours
- La réglementation acoustique,
- Les normes homologuées et en vigueur AFNOR
- Les normes et directives Européennes
- L'ensemble des Normes NF P4 et P5, NF C1
- Les DTU 60. : relatif aux travaux de plomberie
- Le DTU 61.1 : Installation de gaz
- Les DTU 65. : relatif aux travaux de chauffage.
- Les DTU 67. : relatif aux travaux de réfrigération
- Les DTU 68. : relatif aux travaux de ventilation
- Les règles de calculs, les solutions techniques, les certifications, classements, commentaires, guides et recommandations.
- Les cahiers des prescriptions générales établies par le C.S.T.B.
- Les prescriptions des services concessionnaires et publics

L'ensemble des documents complétant ou modifiant ceux ci-dessus énumérés, et connus au jour de la remise des propositions.
Cette liste n'est pas limitative. L'entreprise devra tenir compte de l'ensemble des règlements qui seront en vigueur lors de l'exécution du chantier.

Code	Désignation
3.1.2.2	**Documents graphiques** Avant toute exécution, l'entreprise doit procéder à la vérification des cotes de tous les plans dressés et signaler au Maître d'Œuvre, au moins dix jours avant l'expiration de la période de préparation, les erreurs ou omissions qu'il aura décelées. Il doit également signaler tout ce qui lui semblerait ne pas être conforme aux Règles de l'Art, demander toutes explications à ce sujet et éventuellement proposer toute modification dans le cadre du forfait. Les entreprises doivent, de leur propre initiative ou sur la demande du Maître d'Œuvre, établir tous les plans d'atelier et de chantier nécessaires. Ils sont adressés au Maître d'Œuvre pour examen, avec le concours du Bureau de Contrôle et du Bureau d'Etudes Techniques. En cours d'exécution, tous les plans d'atelier et de chantier complémentaires établis par les entreprises sont remis au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle Technique, au moins 3 semaines avant mise en oeuvre. En règle générale, tous les plans d'atelier et de chantier, plans de réservations, sujétions des différents LOTs dans les ouvrages communs sont l'affaire exclusive des entreprises. Les conflits éventuels sont arbitrés par le Maître d'Œuvre. La réservation des scellements, trous et trémies pour le passage des ouvrages de second œuvre est faite à partir des plans de chantier des entreprises intéressées. Il incombe donc à l'entreprise titulaire du LOT gros œuvre de les obtenir en temps opportun. Au cas où il est demandé par le Maître d'Œuvre, l'établissement d'un plan de détail pour un ouvrage non prévu ou modificatif, l'entreprise doit faire parvenir au Maître d'Œuvre avec ledit plan, le devis estimatif de la modification sur les travaux de tous les corps d'état, et l'incidence éventuelle sur le délai global. Il est toutefois rappelé que pour ouvrir droit à paiement, l'exécution reste subordonnée à la délivrance d'un ordre de service notifié par le Maître d'Ouvrage sur proposition du Maître d'Œuvre, et régularité par avenant au marché.
3.1.2.3	**Démarches avec les Concessionnaires - SANS OBJET**
3.1.2.4	**Coordination inter-entreprises** L'entreprise devra réaliser ses ouvrages en parfaite coordination avec tous les autres corps d'état. Il devra prévoir dans son étude, toutes les sujétions d'exécution entraînées, en cours de réalisation, par l'incorporation des éléments des différents corps d'état, étant entendu que ces sujétions sont incluses dans le prix et dans le délai imposé. Il s'engage à fournir tous les renseignements nécessaires à l'établissement et à l'exploitation du planning.
3.1.2.5	**Exécution des travaux** L'entreprise doit apporter dans la réalisation des travaux, la plus grande diligence et suivre, pour leur échelonnement et leur exécution dans le délai prescrit, la marche indiquée par la Maîtrise d'Œuvre. **Il est tenu :** - D'une part de maintenir, en tout temps, un nombre suffisant d'ouvriers et d'agents de maîtrise, sous sa conduite personnelle ou celle de son représentant, - D'autre part, d'avoir toujours tous matériels, approvisionnements, outillage, engins et moyens de toute sorte suffisants de manière à assurer la marche régulière des travaux et leur achèvement dans le délai prescrit. Il ne peut détourner pour un autre service, sans autorisation écrite du Maître d'Ouvrage, aucune partie des matériaux approvisionnés. Au cas où un retard est constaté dans la cadence d'exécution des travaux, le Maître de l'Ouvrage peut, sur proposition du Maître d'Œuvre, mettre en demeure l'entreprise : - D'augmenter le nombre d'ouvriers employés par lui sur le chantier ou dans ses ateliers ou usine, - D'affecter au chantier du matériel et des approvisionnements supplémentaires en vue d'augmenter la cadence d'exécution et de rattraper rapidement ledit retard.
3.1.2.6	**Protection électrique des personnes** La protection des personnes sera assurée en application des dispositions prévues dans la NF C 15.100 Elle sera également assurée suivant décret du 14 Novembre 1988. L'entreprise pourra raccorder aussi souvent que nécessaire ses installations au circuit de protection générale.
3.1.2.7	**Mesures de protection des ouvrages** Les entreprises de tous corps d'état assureront pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la réception, la protection efficace de tous les travaux et matériels exécutés ou posés par leur soin. Cette protection est à prévoir principalement contre les altérations des parements d'appareils, le maintien en bon état de fonctionnement, la protection des arêtes et de tout ouvrage ou matériel fragile. Les entreprises seront responsables et auront donc à leur charge et à leurs frais tous travaux de remise en état qui s'avèreraient nécessaires à la suite de dépréciations provenant d'une absence ou d'une insuffisance des mesures de protection.
3.1.2.8	**Ouvrages de protections** Le présent LOT doit inclure dans son offre les prestations concernant les ouvrages et mesures spécifiques de prévention et protection individuelle de ses techniciens ainsi que les ouvrages et mesures générales définis par le Décret N° 65-48 du 8 Janvier 1965 et ses textes d'application, le Code du Travail, l'inspection du Travail, le Médecin du Travail, les recommandations des Organismes partenaires de la Prévention : CRAM - OPPBTP - INRS - etc...

Code	Désignation

3.1.2.9 Plan de sécurité et d'installation chantier

Au sens de l'article R238-8 du code du travail l'entreprise devra prévoir dans son offre ses PROPRES installations de chantier .

L'installation chantier devra être conforme au recommandation de O.P.P.B.T.P., au décret du 14 novembre 1988 & à la **partie 7.704 de la NF C15.100.**
Pendant toute la durée du chantier, l'entreprise est tenu de prendre toutes les mesures propre à assurer la sécurité de son propre personnel, du personnel des autres entreprises travaillant sur le chantier, des tiers. Pour se faire, il procèdera à la mise en place de tous des dispositifs adéquats assurant la protection contre les chutes, les projections & la poussière. Toutes les entreprises prendront en compte dans leur offre, les frais engendrés par la sécurité.

3.1.2.10 Contrôles

En cours de travaux, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, le Maître d'Œuvre ou son représentant pourra procéder à des opérations de contrôle.

L'entreprise effectuera le démontage et le remontage des appareils ou des parties d'installation qui sont indispensables pour effectuer ces contrôles sans pour cela présenter un devis ou une facture concernant ces opérations de contrôle.
Tous les éléments techniques ne relevant pas d'une exécution traditionnelle ou présentant, suivant les document techniques unifiés, une obligation de classement, feront l'objet d'un avis technique du CSTB français en cours de validité.

3.1.2.11 Mises en services

L'entreprise assistera aux vérifications à faire avant la mise en service.
Il exécutera à ses frais les modifications nécessaires pour rendre les installations conformes:
1) aux règlements en vigueur un mois avant la date fixée pour la remise des offres,
2) au projet approuvé
La mise en service sera assurée conformément aux dispositions des normes et D.T.U. en vigueur. Le maintien en bon état de fonctionnement de l'installation pendant la période de garantie est également à prévoir.

3.1.2.12 Essais

Les essais auront lieu le plus rapidement possible. Ils seront conduits par analogie avec les prescriptions des documents COPREC n°1. Les résultats seront consignés dans un procès verbal rédigé par analogie avec les prescriptions du document COPREC n°2.
Ce document sera fourni en plusieurs exemplaires avant la réception (nombre d'exemplaires définis dans le CCAP).
L'entreprise aura à sa charge les fournitures et la main d'oeuvre nécessaires à ces essais.

3.1.2.13 Réception des travaux

La réception des travaux aura lieu après que les essais décrits précédemment auront été reconnus satisfaisants et que les documents auront été remis au Maître d'Œuvre.
Il sera procédé au recollement contradictoire du matériel pour vérifier que la fourniture est conforme aux pièces écrites et plans du présent programme, aux prescriptions remises par l'adjudicataire, aux règlements et aux règles de l'art.
La réception sera notifiée par procès-verbal fixant la date de mise en service et le départ de la période de garantie. Elle est subordonnée à la remise des plans définitifs, de la notice détaillée de fonctionnement des installations et de la notice descriptive des matériels installés.

3.1.2.14 Garanties

Les installations seront garanties pendant 1 an à partir de la date de réception des travaux.
En cas de défectuosité, l'entreprise aura à sa charge le remplacement de tout ou partie du matériel défectueux, fourniture et main d'œuvre comprises.
Pendant la période de garantie, l'entreprise procèdera aux retouches nécessaires sur simple notification justifiée par l'Architecte. Si les retouches entraînaient le remplacement d'un organe important, la période de garantie pourrait être prorogée d'une durée à déterminer d'un commun accord, mais ne pouvant cependant pas dépasser 6 mois.
Cette garantie d'un an ne supprime pas les obligations de garantie découlant du Code Civil.

3.1.3 Bases de calcul

3.1.3.1 Situation

Lieu	: CHASSIEU
Département	: 69680
Altitude	: 169m
Zone Hiver	: H1
Zone Eté	: Ec

3.1.3.2 Températures

- Température extérieure de base :
  - Hiver : -10°C
  - Eté : 32°C / 38 %
- Températures intérieures
  - Hiver : 20°C
  - Eté : suivant dimensionnements existants

3.1.3.3 Energie à disposition

- Courant Triphasé 400 V - 50 hz + T et Monophasé 240 V - 50 hz + T
- Réseaux de chauffage et climatisation EXISTANTS

Code	Désignation

3.1.3.4 Dimensionnement des canalisations de chauffage

L'ensemble des canalisations utilisées devront tenir compte de la hauteur du bâtiment et de la pression statique dans le réseau.
- Les circuits seront calculés de manière à obtenir une perte de charge dans toute l'installation compatible avec la pression disponible de la pompe.
- Le diamètre des canalisations sera déterminé pour véhiculer le débit nécessaire correspondant aux bases de calcul de dimensionnement des corps de chauffe et pour la puissance maximum.
- La vitesse de circulation dans les canalisations de chauffage devra toujours être inférieure à 1 m/s
- Les pertes de charges linéiques dans les canalisations de chauffage devront toujours être inférieures à 15 mmCE/ml.

3.1.3.5 Dimensionnement des gaines de ventilation

Le réseau devra être calculé de façon à ce que la vitesse de l'air dans les gaines ne dépasse pas :

Logement :
4 m/s - Perte de charge constante dans les colonnes et collecteur
3 m/s - Perte de charge constante dans les antennes terminales

Tertiaire:
5 m/s - perte de charge constante dans les collecteurs en toiture ou extérieur
4 m/s - Perte de charge constante dans les colonnes et collecteur
3 m/s - Perte de charge constante dans les antennes terminales

Les réseaux de ventilation correspondront à une classe d'étanchéité au minimum de type B définie dans la norme NF EN 12 237.
Cette classe d'étanchéité tolère un débit de fuite de 3 % maximum pour des réseaux inférieurs à 500Pa

3.1.3.6 Dimensionnement des canalisations de plomberie

Eau froide et eau chaude :

- Vitesse d'écoulement maximum :
  - Canalisations en sous-sol : 1,80 m/s
  - Canalisations en colonnes et gaines techniques : 1,50 m/s
  - Canalisations apparente dans les sanitaires : 1,00 m/s
- Débit de base et coefficients de simultanéité d'après norme NFP 41 - 204
- Abaques de calculs : Tableau du R.E.E.F.

Bouclage :

- Vitesse d'écoulement minimum :
  - Canalisations : 0.20m/s et inférieure à 1m/s

Evacuations eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales:

- Abaques de calculs : Tableaux du R.E.E.F.
- Débit de base et coefficient de simultanéité d'après norme NFP 41 - 204
- Pentes des canalisations horizontales :
  - Eaux pluviales : 1 à 2 cm/m - Tuyaux pleins aux 7/10ème
  - Eaux usées - Eaux vannes : 1 à 2 cm/m - Tuyaux pleins aux 5/10ème

3.1.4 Description des travaux

3.1.4.1 Travaux à réaliser

CHAUFFAGE :
Dépose , repose de radiateurs pour permettre les travaux dans les vestiaires.

VMC
Création de VMC spécifiques par vestiaires avec extracteur , bouches et conduits

Plomberie:

Dépose des équipements existants
Reprise des réseaux EF, EU et ECS existants pour permettre les travaux
remplacement des appareils sanitaires
Evacuation avec raccordements sur chutes à proximité

3.1.4.2 Planning des travaux

Voir planning transmis en annexe, interventions en site occupé.

Code	Désignation
3.2	**Rappels divers**

Conditions d'accès et d'interventions sur le site

Les conditions d'accès au site sont les suivantes :
- pour toute demande d'accès les contrôles d'identité devront être réalisés 72h avant l'intervention
- en cas de refus d'accès d'un technicien , l'entreprise devra sans délai proposer un autre technicien
- les cartes des grises des véhicules pouvant accéder au site seront transmises
- un seul véhicule sera autorisé à stationner dans l'enceinte du site

Conditions d'accès et interventions

Installation de chantier

Installation de chantier suivant prescriptions générales . L'entreprise ne pourra pas mettre en place de bungalow sur le site et devra amener son matériel avec son propre véhicule. Les livraisons extérieures pourront néanmoins être envisagées.

Le présent lot pourra utiliser les installation sanitaires du site pour ses techniciens et devra respecter le plan de prévention sur le site.
Le présent lot assurera l'entretien et le nettoyage des locaux mis à disposition pendant la durée des travaux.

Installation de chantier

Travaux & alimentations provisoires

L'entreprise aura inclus dans son offre les travaux ou branchements provisoires nécessaires, et les interventions pour pouvoir remplacer les portions de réseaux abimés , de même que les remises en eau et purges associées.

Travaux & alimentations provisoires

Plans EXE plans de détails

L'ensemble des plans d'exécution et de chantier sont à la charge du présent LOT, ainsi que l'ensemble des calculs.

Plans EXE plans de détails

Localisation *: pour l'ensemble*

Dossier et plans DOE

Le présent lot devra au plus tard le jour de la réception transmettre le DOE finalisé comprenant plans, notices techniques, PV...conformément à l'article dans les généralités et au CCAP.
L'entreprise aura à sa charge la mise à jour des plans avec repérage des vannes sur plans.

Dossier et plans DOE

Code	Désignation
3.3	**Tranche Ferme - Blocs sanitaires et douches RDC R+1** LA tranche ferme consiste à rénover les vestiaires du REz de chaussée (1 ensemble vestiaire sanitaire) et du niveau 1 (2 ensembles vestiaires sanitaires)
3.3.1	**Plomberie**
3.3.1.1	**Travaux de dépose**
	Dépose : Le présent lot déposera et évacuera à la décharge les appareils sanitaires existants avec leurs robinetteries, les tuyauteries et chutes non réutilisées, fixations y compris tous équipements non réutilisés. **Dépose des appareils sanitaires avec robinetteries, tuyauteries ....** **Isolation des réseaux existants :** Le présent lot isolera les réseaux d'eau existants du bâtiment pour permettre la démolition dans la zone de travaux. **Isolation des réseaux existants**
3.3.1.2	**Distribution eau froide et eau chaude**
	Canalisation de distribution générale d'eau froide, d'eau chaude /et de bouclage réalisée en tube multicouche pour être neutre par rapport à la distribution existante du bâtiment en acier galvanisé Les canalisations terminales seront au maximum encastrées ou incorporées aux éléments de construction. La distribution d'eau froide sera calorifugée anti-condensation et les canalisations d'eau chaude et de bouclage seront calorifugées pour limiter la chute de température.
3.3.1.2.1	Tube multi-couches
	Le tube employé pour la distribution sera du tube de couleur extérieure blanche, composé de 5 couches superposées comprenant successivement : - tube PER intérieur, - Colle, - Ame en Aluminium soudée longitudinalement en recouvrement, - Colle, - tube PER extérieur. Le système (tube et raccords) bénéficiera d'un avis technique auprès du CSTB et possédera une attestation de conformité sanitaire auprès d'un laboratoire agréé. Percements : L'entreprise devra dans les parois existantes, l'ensemble des percements nécessaires au passage de ses réseaux, ainsi que les bouchements une fois les canalisations mises en place. Le produit sera utilisable suivant les classes définies par le CSTB, soit pour la présente application : Classe 0 pour les applications de chauffage dont la température peut-être en permanence de 90°C sans dépasser la pression de 6 bars. L'utilisation de différentes marques de canalisations sur le chantier sera proscrite pour des raisons de différences de diamètre entre les marques et de compatibilité des raccords employés. Le montage des raccords, qu'ils soient à sertir ou à compression sera réalisé conformément aux prescription du fabricant. Les raccords à compression se composent: - d'un corps comprenant : - d'une extrémité cylindrique munie de 2 joints toriques rentrant à l'intérieur du tube préalablement ébavuré par un outil de calibration. - d'une extrémité opposée comportant une face d'appui munie d'un joint torique d'étanchéité. - d'une bague de serrage avec filetage femelle destinée à être vissée sur des pièces spécifiques telles que mamelon, adaptateur, té, coude, etc ... - Avis technique du CSTB n°14+15/00-574. - Y compris fourreaux ICT et fixations au treillis soudé du maçon pour les réseaux noyés et colliers isophoniques pour les départs chaudières. **Tube multicouches Ø15.5/20** **Tube multicouches Ø20/25** **Tube multicouches Ø25/32** **Tube multicouches Ø32/40** **Tube multicouches Ø42/50**
3.3.1.2.2	Calorifuge et accessoires
	Calorifuge par manchons isolants Toutes les tuyauteries de distribution d'eau froide, d'eau chaude de bouclage cheminant en locaux non chauffés, en gaines techniques ou en faux-plafond seront calorifugées. Le calorifuge sera anti-condensation pour la distribution d'eau froide et limitera la chute de température sur les réseaux d'eau chaude.

Code	Désignation

L'épaisseur de l'isolation sera au minimum équivalente à la classe 2 RT2005

Qualité : L'isolation des canalisations d'eau sera réalisée par des manchons de mousse élastomère à structure cellulaire fermée. L'isolant devra posséder un coefficient de conductivité thermique au plus égal à 0.039 W/m.°C à 10 °C. Il aura obtenu un classement au feu M1.

L'entreprise devra tenir compte de tous les accessoires de mise en oeuvre pour l'établissement de ses prix.
Les accessoires employés tels que nettoyant, colle, peinture de finition, bande isolante adhésive seront conformes à la notice technique du constructeur afin de ne pas altérer les caractéristiques de l'isolant
Epaisseur d'isolant pour Eau chaude sanitaire, bouclage par classe d'isolation :

Formules de calcul selon RT et NF EN12828

Ø	Classe	1	Classe	2	Classe	3	Classe	4	Classe	5	Classe	6
extérieur	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04
mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm
10	0.25	3	0.23	5	0.20	7	0.18	11	0.15	17	0.13	22
20	0.29	7	0.25	12	0.22	17	0.19	23	0.16	33	0.14	36
30	0.32	12	0.28	17	0.24	23	0.21	31	0.17	45	0.14	57
40	0.35	14	0.30	21	0.26	28	0.22	38	0.18	54	0.15	68
50	0.39		0.33		0.28		0.24		0.20		0.16	
60	0.42	18	0.36	26	0.30	35	0.25	47	0.21	67	0.17	90
70	0.45		0.38		0.32		0.27		0.22		0.18	
80	0.48	22	0.41	29	0.34	39	0.28	54	0.23	76	0.18	108
90	0.52		0.43		0.36		0.30		0.24		0.19	
100	0.55	23	0.46	32	0.38	42	0.31	58	0.25	82	0.20	115
200	0.88	26	0.72	37	0.58	50	0.46	68	0.36	97	0.28	133
300	1.21	29	0.98	39	0.78	53	0.61	72	0.47	102	0.36	149

Calorifuge ép. 13 mm pour tube Ø15/21

Calorifuge ép. 19 mm pour tube Ø20/27

Calorifuge ép. 19 mm pour tube Ø26/34

Calorifuge ép. 32 mm pour tube Ø33/42

Calorifuge ép. 32 mm pour tube Ø40/49

3.3.1.2.3 Robinetterie et accessoires

3.3.1.2.3.1 **Robinet d'arrêt**

Vanne d'arrêt 1/4 de tour à boisseau sphérique à placer sur les réseaux

Marque LRI type 378 ou techniquement équivalent
Caractéristiques :
- Corps en laiton nickelé
- Bille en laiton chromé
- Poignée de manoeuvre en laiton chromé 1/4 de tour
- Siège en PTFE
- Robinet de vidange intégré permettant la vidange du réseau côté isolé
- Marquage ACS

Robinet d'arrêt Ø15/21

Robinet d'arrêt Ø40/49

3.3.1.2.3.2 **Anti-bélier pneumatique**

Anti-bélier Ø15/21

Anti-bélier pneumatique

Un anti-bélier sera mis en oeuvre pour la protection des installations en point haut des colonnes ou au point le plus défavorisé du réseau.

Marque L.R.I. type 150 ou techniquement équivalent .
Caractéristiques techniques :

Code	Désignation

- Anti-bélier à membrane
- Compartiment eau revêtu de polypropylène
- Membrane et revêtement intérieur de qualité alimentaire
- Système de raccordement doublé d'une douille cuivre
- Contenance : 0.16 litres (DN15)
- Contenance : 2.90 litres (DN20 - DN 32)
- Pression de gonflage : 1.5bar (DN15)
- Pression de gonflage : 3.5bar (DN20 - DN32)
- Pression de distribution maxi : 10bar (DN15)
- Pression de distribution maxi : 7bar (DN20 - DN 32)
- Pression de pointe maxi : 13bar (DN15)
- Pression de pointe maxi : 10bar (DN20 - DN 32)

3.3.1.2.4 Désinfection des réseaux

Conformément aux instructions de la circulaire ministérielle du 15 mars 1962, les installations d'eau froide et d'eau chaude devront subir une désinfection.

Le processus de réalisation de cette prestation sera conforme à la notice d'exécution fourni par le Service des Eaux et comprendra plus particulièrement :

- Le remplissage de l'installation avec une solution de Permanganate de Potasse dosée à raison de 150 grammes par m³ d'eau.
- La purge des extrémités de réseaux avec vérification de l'aboutissement de la solution.
- Le cycle de stagnation de la solution dans les réseaux.
- Le rinçage des réseaux en tous points de l'installation.
- L'analyse d'un prélèvement d'eau.
- La reprise du traitement si les résultats de l'analyse ne donnent pas satisfaction.
- Le nettoyage des appareils sanitaires après le rinçage des canalisations.

PV de désinfection + analyse d'eau à fournir à la maitrise d'ouvrage avant la réception

Désinfection des réseaux

3.3.1.3 **Circuit de Bouclage**

Il sera prévu la mise en place d'un réseau de bouclage dans le couloir repris sur le réseau ECS existant. Il desservira le couloir et les vestiaires sanitaires rénovés .

3.3.1.3.1 Pompe pour bouclage d'eau mitigée

Pompe de bouclage par bloc de vestiaire

Le bouclage sera réalisé au moyen d'une pompe spécialement dimensionnée pour ce type d'application.

Marque GRUNDFOS type UP20-30N ou techniquement équivalent

Caractéristiques circulateur bouclage:
- débit : 0.5m³/h
- hauteur manométrique : 1.8mCE
- pompes simples adaptées au bouclage
- 1 vitesse de fonctionnement
- circulateur à rotor noyé
- corps de circulateur en acier inoxydable
- roue anticorrosion
- température du liquide +2°C à + 110°C
- pression de service maxi 10Bar
- Classe de protection F
- Protection thermique incorporée
- Monophasé 230V

Pompe de bouclage

Manomètre de contrôle

Un manomètre de contrôle monté en by-pass sur les pompes, avec vannes d'isolement Ø15/21 et tuyauterie de liaison sera raccordé sur les prises des pompes .

Manomètre de contrôle

3.3.1.3.2 Tube multi-couches

Le tube employé sera du tube de couleur extérieure blanche, composé de 5 couches superposées comprenant successivement :
- tube PER intérieur,
- Colle,
- Ame en Aluminium soudée longitudinalement en recouvrement,
- Colle,

Code | Désignation

- tube PER extérieur.

Le système (tube et raccords) bénéficiera d'un avis technique auprès du CSTB et possédera une attestation de conformité sanitaire auprès d'un laboratoire agréé.

Percements : L'entreprise devra dans les parois existantes, l'ensemble des percements nécessaires au passage de ses réseaux, ainsi que les bouchements une fois les canalisations mises en place.

Le produit sera utilisable suivant les classes définies par le CSTB, soit pour la présente application : Classe 0 pour les applications de chauffage dont la température peut-être en permanence de 90°C sans dépasser la pression de 6 bars.

L'utilisation de différentes marques de canalisations sur le chantier sera proscrite pour des raisons de différences de diamètre entre les marques et de compatibilité des raccords employés.

Le montage des raccords, qu'ils soient à sertir ou à compression sera réalisé conformément aux prescription du fabricant.

Les raccords à compression se composent:

- d'un corps comprenant :
  - d'une extrémité cylindrique munie de 2 joints toriques rentrant à l'intérieur du tube préalablement ébavuré par un outil de calibration.
  - d'une extrémité opposée comportant une face d'appui munie d'un joint torique d'étanchéité.
- d'une bague de serrage avec filetage femelle destinée à être vissée sur des pièces spécifiques telles que mamelon, adaptateur, té, coude, etc ...

- Avis technique du CSTB n°14+15/00-574.
- Y compris fourreaux ICT et fixations au treillis soudé du maçon pour les réseaux noyés et colliers isophoniques pour les départs chaudières.

Tube multicouches Ø15.5/20

3.3.1.3.3 Calorifuge et accessoires

Calorifuge par manchons isolants

Toutes les tuyauteries de distribution d'eau froide, d'eau chaude de bouclage cheminant en locaux non chauffés, en gaines techniques ou en faux-plafond seront calorifugées.
Le calorifuge sera anti-condensation pour la distribution d'eau froide et limitera la chute de température sur les réseaux d'eau chaude.
L'épaisseur de l'isolation sera au minimum équivalente à la classe 2 RT2005

Qualité : L'isolation des canalisations d'eau sera réalisée par des manchons de mousse élastomère à structure cellulaire fermée. L'isolant devra posséder un coefficient de conductivité thermique au plus égal à 0.039 W/m.°C à 10 °C. Il aura obtenu un classement au feu M1.

L'entreprise devra tenir compte de tous les accessoires de mise en oeuvre pour l'établissement de ses prix.
Les accessoires employés tels que nettoyant, colle, peinture de finition, bande isolante adhésive seront conformes à la notice technique du constructeur afin de ne pas altérer les caractéristiques de l'isolant
Epaisseur d'isolant pour Eau chaude sanitaire, bouclage par classe d'isolation :

Formules de calcul selon RT et NF EN12828

Ø	Classe	1	Classe	2	Classe	3	Classe	4	Classe	5	Classe	6
extérieur	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04
mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm
10	0.25	3	0.23	5	0.20	7	0.18	11	0.15	17	0.13	22
20	0.29	7	0.25	12	0.22	17	0.19	23	0.16	33	0.14	36
30	0.32	12	0.28	17	0.24	23	0.21	31	0.17	45	0.14	57
40	0.35	14	0.30	21	0.26	28	0.22	38	0.18	54	0.15	68
50	0.39		0.33		0.28		0.24		0.20		0.16	
60	0.42	18	0.36	26	0.30	35	0.25	47	0.21	67	0.17	90
70	0.45		0.38		0.32		0.27		0.22		0.18	
80	0.48	22	0.41	29	0.34	39	0.28	54	0.23	76	0.18	108
90	0.52		0.43		0.36		0.30		0.24		0.19	
100	0.55	23	0.46	32	0.38	42	0.31	58	0.25	82	0.20	115
200	0.88	26	0.72	37	0.58	50	0.46	68	0.36	97	0.28	133
300	1.21	29	0.98	39	0.78	53	0.61	72	0.47	102	0.36	149

Calorifuge ép. 13 mm pour tube Ø15/21

Code	Désignation
3.3.1.3.4	Vanne de réglage bouclage
	Robinet de réglage
	Robinet de réglage automatique des boucles de recyclage d'eau chaude sanitaire en fonction de la température de l'eau.
	Marque IMI type TA plus ou techniquement équivalent
	Caractéristiques : - Robinet PN 16 en bronze - Réglage de la température entre 38°c et 60°C - Tige en acier inox avec double étanchéité - Réglage du débit possible avec prises de pressions - Robinet de vidange monté - Thermomètre de contrôle
	Vanne de réglage Ø 15/21
3.3.1.4	**Production d'eau chaude sanitaire à accumulation**
	Chauffe eau 500 litres
	Marque THERMOR ref 292 002 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - ACI+ catégorie C - Capacité : 500 litres - Type : stable - Puissance électrique : 5000 watts - Tension : tri 400 Volts. - Consommation d'entretien en kwh/24h à 65°C : 2.60 - Constante de refroidissement : 0.11 wh / l.°C.24h - Temps de chauffe : 5h53 - Dimensions : Ø750x1840mmht - Masse de 154 kg - Protection anticorrosion par anode en magnésium. - Garantie cuve de 5 ans et pièces de 2 ans.
	Chauffe-eau 500 litres
	Ensemble d'accessoires par chauffe eau :
	Ensemble d'accessoires comprenant : - Groupe de sécurité Ø20/27 Norme NF - D 36.401. - Entonnoir et siphon normalisé. - Raccord diélectrique isolant entre sortie Eau Chaude du ballon et tube cuivre. - Fixations murales avec renforts si nécessaire. - Raccordement électrique du ballon sur attente laissée à proximité.
	Ensemble d'accessoires par chauffe eau
3.3.1.5	**Appareillage sanitaire et robinetterie**
3.3.1.5.1	**Lavabos, vasques et lave mains**
	Plan de vasque moulé en résine de synthèse de couleur blanche avec :
	Marque Plan vasque autoportant en Corian REF SQUATRE de RILUXA ou techniquement équivalent.
	Caractéristiques : - Dosseret de 4 cm de hauteur sur toutes les parties en contact avec une paroi verticale, - Retombée sur la face avant de 10 cm de hauteur, - Retombée en sous face du plan pour la fixation, - Relevé de 2 mm sur le devant du plan évitant à l'eau de tomber, - Vasque 60 x 40 cm x 12cmht - Percement pour robinetterie mitigeuse monotrou - Joint d'étanchéité entre le plan et les parois verticales - Siphon PVC blanc à culot démontable - Consoles de fixations et renforts éventuels

Code	Désignation
	Plan de vasque moulé en résine de synthèse **Robinetterie temporisée mitigeuse fixation sur plage** Marque DELABIE type TEMPOMIX réf 795 000 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - Bec fixe - Réglage de température sur le volant poussoir - Débit régulé à 8 litres / min - Aérateur antitartre - Corps en laiton massif chromé avec fixation renforcée - Flexibles de raccordement inox avec clapets anti-retours - Robinets d'arrêt **Mitigeur temporisé lavabo**
3.3.1.5.2	**Ensemble WC** **Cuvette WC au sol indépendante :** Cuvette WC indépendante au sol en porcelaine vitrifiée de couleur blanche. Marque : PORCHER type KHEOPS référence P 241801 ou équivalent Caractéristiques : - Dimension 57 x 35 x 39 ht cm - Sortie vertical cachée - Jeu de fixations au sol par 2 vis cache tête chromées et chevilles - Joint silicone blanc - Abattant simple blanc incassable à charnière inox. - Pipe de raccordement PVC Ø100 droite au sol. **Cuvette WC au sol indépendante** **Robinet de chasse temporisée WC** Marque DELABIE type TEMPOFLUX 3/6L ou techniquement équivalent. Ensemble de chasse directe à fermeture temporisée comprenant : - Robinet de chasse à fermeture automatique temporisée à commande par bouton-poussoir , durée de fermeture 7s avec disconnecteur anti-siphonique incorporé. **- double chasse 3/6litres** - Robinet d'arrêt et de réglage de débit droit. - Tube de chasse Ø32 mm coudé avec collier et écrou. - Nez de jonction caoutchouc Construction de l'ensemble en laiton chromé. **Robinet de chasse temporisée WC 3/6L**
3.3.1.5.3	**Ensemble de douche** Raccordement caniveau de douche **Ensemble de douche avec mitigeur** Ensemble de douche apparent Marque PRESTO type PRESTOTEM2 BI COMMANDE MASTERMIX version santé ou techniquement équivalent Caractéristiques : Colonne de douche avec bec fixe de douche et pommeau de douche : Colonne en aluminium anodisé pour installation murale en applique. Pas d'interconnexion EF ECS Butée de température à 41°C Alimentation haute par robinets d'arrêt droits M1/2". Mitigeur de douche avec butée de température réglable. Flexible de douche et douchette en façade Déclenchement souple. Débit 8 l/min à 3 bar. Pommeau de douche coulissant sur rampe chromé avec flexible. Fixations cachées. Filtres et clapets antiretour. Produit conçu pour supporter les chocs thermiques et chimiques dans le cadre des réglementations en vigueur. Garantie 30 ans. Maintenance aisée :Ouverture du panneau et platine des robinetteries démontable Confort :Jet de pluie de grande qualité évitant la formation d'aérosols Installation facile :Cadre léger (moins de 1kg)

Code	Désignation
	Sécurité anti-brûlure :Arrêt instantané de l'eau chaude en cas de coupure d'eau froide Technologie brevetée MasterMix® : Sécurité des réseaux ECS Flexibilité : Flexible en silicone (uniquement version santé) adaptés pour les établissements de santé : testé pour cycle de désinfection selon doc Tech 15 de la NF077 **Ensemble de douche temporisé avec mitigeur**
3.3.1.5.4	**Vidoir** **Vidoir mural :** Vidoir mural en porcelaine vitrifiée de couleur blanche Marque PORCHER type Poste d'eau de Service ou techniquement équivalent Caractéristiques : - Poste d'eau 44x33 cm - 1 jeu de consoles murales - 1 bonde à grille et siphon - 1 joint mastic silicone blanc entre vidoir et mur - 1 grille porte seau en inox L'entreprise titulaire du présent lot, devra prévoir l'ensemble des renforts de cloison nécessaires à la solidité de ses ouvrages. **Vidoir mural** **Mitigeur évier mural :** Mitigeur d'évier mural avec bec orientable au dessous Marque CHAVONNET type 2516 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - corps en laiton - cartouche à disques céramiques - manette ajourée - limiteur de température anti-brûlure réglable et de débit déverrouillable - alimentation apparente avec écrou guidé - classement EAU : E2 A2 U3 **Mitigeur évier mural**
3.3.1.5.5	**Attentes** **Attente machine à laver :** Il sera prévu des attentes machines à laver comprenant : - Robinet d'arrêt machine à laver 1/4 de tour Ø15/21 avec raccord au nez (Ø20/27) en laiton nickelé - Applique murale chromée - Siphon machine à laver Ø40 mm avec collier de fixation murale et bouchon caoutchouc monté d'office à la mise en oeuvre . **Attente machine à laver**
3.3.1.5.6	**Robinets de puisage** **Robinet de puisage :** Le robinet de puisage sera construit en bronze avec commande à boisseau sphérique avec raccord au nez. Caractéristiques : - applique murale - remontée au robinet encastrée dans le doublage avec manchon de mousse isolant - canalisation d'alimentation du robinet isolable et vidangeable du coté isolé pour éviter tous les risques de gel - robinet de puisage en bronze avec raccord au nez Ø20/27

Code	Désignation
	Robinet de puisage avec raccord au nez
3.3.1.5.7	**Siphons de sol**
	Siphon cloche 20 x 20 cm construit en acier inoxydable Marque LIMATEC type 20.63S Caractéristiques : - Acier inoxydable - Siphon 200x200 - Sortie vertical Ø63 mm - Rosettes à petits orifices de sécurité - Garde d'eau conforme à la norme NFP 98-321 avec 4 pattes d'ancrage et prise de terre - Platine d'étanchéité pour siphon, dimensions 30 x 30
	Siphon de sol inox
3.3.1.6	**Accessoires sanitaires**
	Porte savon simple en nylon à fixation invisible Marque : NORMBAU type Console 925.21 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - longueur 210mmx125mm - partie supérieure amovible pour l'entretien - Vis et chevilles - Couleur blanche
	Porte savon
	Porte papier WC rouleau coloris au choix de l'architecte Marque : NORMBAU type PRH 95 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - Porte papier rouleau adaptable sur barre de maintien - Construction en nylon Ø34mm
	Porte papier WC
	Ensemble WC complet avec brosse en nylon et support Marque : NORMBAU type 824.05 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - Brosse en nylon et support - Fixation murale invisible - Coloris : au choix de l'architecte - Vis et chevilles
	Ensemble brosse WC
	Patère murale simple en nylon à fixation invisible Marque : NORMBAU type WH57 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - Patère murale à fixation invisible - Construction en nylon - Vis et chevilles - Couleur blanche - Longueur 66mm
	Patère murale
	Distributeur de savon liquide, avec commande par bouton poussoir, construction ABS chromé, réservoir en plastique brun transparent.
	Distributeur de savon liquide
	Distributeur d'essuie-mains papier, construction métal revêtu époxy blanc.
	Distributeur d'essuie-mains papier
	Sèche-mains électrique à usage intensif suivant description ci-dessous : - Carrosserie en **fonte d'aluminium** avec blocage antivol, finition peinture blanche - Socle et support moteur en fonte d'aluminium - Commande par détection automatique à cellule infrarouge - Durée des cycles : 36 secondes

Code	Désignation
	- Turbine centrifuge haute pression (débit : 4.4 m³/min) - Résistance à faible inertie placée dans la veine d'air - Sécurité thermique à réarmement automatique - Fixation murale par 4 vis - Raccordement électrique sur bornier interne avec passage du câble par l'arrière de l'appareil. - Tension : mono 230 volts - Puissance 2315 watts - Poids : 4.8 kg Y compris raccordement électrique sur alimentation protégée laissée en attente à proximité.
	Sèche-mains électrique
	Glace miroir argentée, chans polis à placer au dessus des lavabos et des vasques
	Caractéristiques : - Dimensions : 60 cm x 90 cm de hauteur - Fixation avec pattes à glace en laiton chromé
	Miroir
3.3.1.7	**Réseaux d'évacuations d'eaux usées, d'eaux vannes**
3.3.1.7.1	Canalisations aériennes
3.3.1.7.1.1	**Tube PVC**
	Tube PVC Il sera prévu la reprise intégrale des réseaux horizontaux dans les zones de travaux . LEs chutes seront également remplacées sur la verticale dans les zones réaménagées. Le présent lot aura à sa charge les percements et rebouchages nécessaires à ses ouvrages Les appareils sanitaires mis en place seront raccordés sur les réseaux existants à proximité L'entreprise devra tenir compte de tous les accessoires de pose et de raccordement pour l'établissement de ses prix. Matière : Polychlorure de vinyle Qualité : Non alimentaire, sans plastifiant, teinte grise, conforme aux normes NF T 54.017, classement au feu M1 Assemblage : Par collage avec colle spéciale PVC à solvant fort après décapage. Aux Traversées de parois, il sera prévu l'enveloppement du tube PVC Les tés, coudes, coudes secteurs, bouchons de visite, seront compris dans le prix du tube. Diamètres minimaux de raccordement des appareils : W.C PVC Ø 100 Baignoire / Douche PVC Ø 50 Evier / Vidoir / Bac à laver : PVC Ø 50 Lavabos/ Vasques PVC Ø 40 Le tube PVC de diamètre 32 sera proscrit à l'exception du raccordement des siphons de chauffe-eau ou chaudière Fixation en élévation par colliers démontables avec rosace et joint neutre entre tube et colliers L'espacement maximal entre les colliers pour les canalisations d'allure verticale sera de 2,70 m quelque soit le diamètre. L'espacement maximal entre les colliers pour les canalisations d'allure horizontale sera le suivant : - 0,50 m pour les tubes de diamètre inférieur ou égal à 63 mm ; - 0,80 m pour les tubes de diamètre compris entre 75 mm et 140 mm ou égal à ces valeurs ; - 1,00 m pour les tubes de diamètre extérieur supérieur ou égal à 160 mm.
	Tube PVC Ø 32
	Tube PVC Ø 40
	Tube PVC Ø 50
	Tube PVC Ø 100
3.3.1.7.1.2	**Aérateur à menbrane**
	Aérateur à membrane placé sur le prolongement des chutes pour assurer la ventilation primaire. Marque NICOLL type 1SAV ou techniquement équivalent Caractéristiques : - aérateur réalisé en PVC - Avis technique n°14/02-725 - couvercle à visser avec joint d'étanchéité - corps avec sortie à coller pour montage - membrane en élastomère

Code	Désignation
	Aérateurs à membrane
3.3.2	**VMC**
3.3.2.1	**Travaux de dépose**
	Dépose des installations de VMC
	Le présent lot aura à sa charge la dépose des entrées d'air, bouches d'extraction, conduits existants.
	Dépose des installations de VMC
	Bouchement des entrées d'air : Il sera prévu le bouchement des entrées d'air et grilles existantes dans la zone de travaux. Nota : une nouvelle grille de transfert hors lot est prévue dans la porte d'accès.
	Bouchement des entrées d'air
	Percement pour conduit de ventilation en DN200
	Il sera prévu le percement en paroi pour permettre le rejet d'air des nouveaux caissons pour chaque bloc sanitaire
	Percement pour conduit de ventilation en DN200
	Bouchage des piquages existants et mesures de débits
	Il sera prévu le bouchages des piquages existants en 125 qui alimentent actuellement les sanitaires. **Suite aux travaux réalisés le présent lot réalisera une campagne de mesures de débits sur toutes les installations desservies notamment toutes les bouches d'extraction dans les chambres.**
	Bouchage des piquages existants et mesures de débits
3.3.2.2	**Bouches et grilles**
3.3.2.2.1	Bouches d'extraction auto-réglables
	Bouche d'extraction auto-réglable :
	Il sera prévu par l'Entreprise la fourniture et pose des bouches d'extraction selon description suivante : Marque ALDES type BAP SI ou techniquement équivalent Bouches d'extraction auto-réglables à débit fixe : - Couleur : Au choix de l'Architecte. - Composition : plastique blanc - Montage : En cloison ou faux plafond - Fixations : Emboîtage sur collerette à sceller et raccordement avec manchette flexible ou semi-rigide. - Accessoires : module d'isolement acoustique, manchette de fixation - Débit : 30 m³/h à 90 m³/h
	Bouches d'extraction 30 m³/h
	Bouches d'extraction 60 m³/h
	Bouches d'extraction 90 m³/h
3.3.2.3	**Conduits et accessoires**
3.3.2.3.1	Conduits semi rigide
3.3.2.3.1.1	**Conduits souples aluminium**
	Conduit semi-rigide Conduit de ventilation simple peau constitué d'un feuillard en acier galvanisé agrafé en spirale, nu Température d'utilisation : -30 / + 350 °C Vitesse d'air maximum : 30 m/s Epaisseur 12/100e mm Classement au feu M0 Y compris l'ensemble des accessoires nécessaires à la mise en oeuvre tels que bande de suspension, bande aluminium d'étanchéité, raccord mâle, collier de serrage, etc ...
	Conduit semi rigide aluminium Ø125
3.3.2.3.2	Conduits galvanisées circulaires et accessoires

Code	Désignation
	Conduit de ventilation : Les conduits seront conformes aux normes EN1506 et EN12237. Construction : Tube à agrafes hélicoïdales extérieures en acier galvanisé (conforme à la norme EN10327), épaisseur : 6/10ème. Le procédé de fabrication des tubes utilisera un lubrifiant sans chlore et sans souffre pour les opérations de déformation et de découpe. Assemblage : Vis auto-foreuse, mastic, bande alu ou bandelettes thermo-rétractables. Classe d'étanchéité : B - Pression d'utilisation : Inférieure ou égal à 500 Pa Coefficient d'étanchéité : 20.10-6 soit un débit de fuite maximum de 5% environ du débit total. Raccords : Il sera prévu dans le prix du tube l'ensemble des raccords et accessoires (coudes, tés, piquages, réduction, transformations) nécessaires à la complète réalisation des ouvrages. Fixations : Par colliers, avec interposition d'un matériau résilient entre ces colliers et le conduit, compris chevilles et tiges filetées. Fourreaux : Enveloppement avec bande résiliente à chaque traversée de plancher. Percements : L'entreprise devra dans les parois existantes, l'ensemble des percements nécessaires au passage de ses réseaux, ainsi que les bouchements une fois les canalisations mises en place. Eléments à relier à la liaison équipotentielle : Tous conduits d'air, et d'une façon générale, l'ensemble du réseau. **Conduit galvanisé Ø 125** **Conduit galvanisé Ø 200**
3.3.2.4	**Accessoires de ventilation**
3.3.2.4.1	**Piège à sons circulaires**
	Piège à sons circulaire passif placé en amont et en aval du caisson d'extraction Marque ALDES type PAS ou techniquement équivalent Caractéristiques : efficace en moyenne fréquences utilisation au soufflage ou à la reprise tube extérieur en tôle pleine galvanisée tube intérieur en tôle perforée galvanisée isolant laine de roche + voile de verre Classement au feu M0 **Piège à sons Ø200**
3.3.2.4.2	**Grilles extérieures pare-pluie**
	Grille extérieure pare-pluie La grille extérieure sera de type pare-pluie, en aluminium extrudé, à ailettes horizontales, entraxe 25 mm. Marque FRANCE AIR type GLA ou techniquement équivalent La partie intérieure comporte un grillage de protection à maille losange de 10 x 30, Ø 8 mm. La finition de la grille sera aluminium anodisé naturel. La grille sera fixée par des vis apparentes dans l'encadrement, soit directement sur la maçonnerie, soit par l'intermédiaire d'un contre-cadre. Caractéristiques : - Section 300x300 - Accessoires : cadre à sceller **Grille de rejet 300x300**
3.3.2.5	**Caissons de ventilation**
3.3.2.5.1	**Ventilateur d'extraction en caisson et accessoires**
	Groupe d'extraction selon description ci-après : Marque ALDES type EasyVEC® Compact Standard ou techniquement équivalent Débit Maxi : 390m3/h Dépression : à définir Construction : Tôle d'acier galvanisée au bain, assemblé par rivets zingués. Sélection : Rendement optimum et fonctionnement silencieux. Ventilateur : Type à action aspiration et refoulement en ligne Moteur : Type protégé, à roulement à bille - Nombre : 1. Caractéristiques électriques : Monophasé 230 V - 50 Hz - 80W Transmission : Entrainement direct

Code	Désignation
	Accessoires : 1 panneau latéral amovible avec étanchéité par joint mousse. Contrôleur de débit d'air placé sur le refoulement de l'appareil, à l'intérieur du caisson réglé en usine à 80 pascals. 1 disjoncteur intégré étanche de protection, avec contact sec pour report d'alarme. Suspension de l'extracteur à la dalle Y compris l'ensemble des raccordements électriques suivant la description ci-après : raccordements électriques du groupe d'extraction à partir de l'alimentation protégée laissée en attente à proximité par le lot ELECTRICITE branchement du ventilateur, un interrupteur bipolaire étanche sur le caisson et un dépressostat.. **Caisson d'extraction** **Ensemble d'accessoires** Il sera prévu un ensemble d'accessoires selon description ci-après : 1 manchette souple de raccordement à l'aspiration M0. 1 manchette souple au refoulement démontable. **Ensemble d'accessoires**
3.3.3	**Chauffage**
3.3.3.1	**Travaux de dépose**
	Dépose pour repose des radiateurs: Les radiateurs existants seront déposés, nettoyés et mis à disposition du peintre avant d'être reposés . Le présent lot reprendra toutes les fixations des radiateurs avec nouvelles consoles et chevilles adaptées à la paroi . Il sera prévu la dépose repose des radiateurs situés dans les zones de travaux **Dépose pour repose des radiateurs** **Percements et rebouchage** L'entreprise devra l'ensemble des percements horizontaux et verticaux nécessaires au passage de ses canalisations, y compris rebouchage du degré coupe-feu des parois traversées. ***Localisation** : pour l'ensemble des cheminements verticaux et horizontaux* **Percements et rebouchage** **Repérage des réseaux de chauffage** Avant tout travaux, l'entreprise devra le repérage des canalisations de chauffage à déposer ou à vidanger. **Repérage des réseaux de chauffage** **Vidange des réseaux de chauffage** En concertation avec l'exploitant de l'installation de chauffage du site ou les services techniques, l'entreprise devra la vidange complète des canalisations de chauffage concernées par les travaux. **Vidange des réseaux de chauffage** **Sujétions d'interventions** Dans tous les cas, il sera prévu dans l'offre de prix toutes les sujétions d'interventions pour assurer la conservation du chauffage dans les bâtiments en activité telles que : remplissages ou vidanges partielles, mise en places de vannes ou bouchonnages de circuits, purge et remise en service. **Sujétions d'interventions** **Dépose des canalisations de chauffage inutilisées :** Toutes les canalisations de chauffage inutilisées seront découpées et évacuées aux décharges. Pour la réalisation de cette prestation, l'installateur devra impérativement obtenir un "permis feu" de la part du Maître d'Ouvrage. Dans le cadre de ces travaux, le calorifuge existant au droit des canalisations et l'ensemble des accessoires lié à la distribution de chauffage tels que les colliers et les fixations seront déposés et évacués. **Dépose des canalisations de chauffage inutilisées** **Isolement, coupure, vidange des colonnes** Isolement, coupure, vidange des colonnes pour dépose des radiateurs y compris remise service des colonnes montantes .

Code	Désignation
	Isolement des canalisations avec vidanges et purges à réaliser
	Tri des déchets
	Tri des déchets en fonction des possibilités de valorisation de ceux-ci (inertes ou dangereux, incinérables ou non, recyclables ou non) et transport aux décharges en respect avec la réglementation en vigueur.
	Tri des déchets et transport aux décharges
3.3.3.2	**Tuyauteries acier noir**
	Tuyauteries acier noir
	L'ensemble de la distribution principale sera réalisée en tube acier noir . Il sera prévu une provision de réseaux
	Tuyauteries en acier noir soudé par rapprochement, conformes à la norme NF E 29.027 - tarif 1 pour les diamètres inférieurs ou égaux à Ø50/60 - tarif 10 pour les diamètres supérieurs - Norme : NF A 49.145 - ISO/65. - Conformité : D.T.U. 65 Chauffage Assemblages : par soudure autogène et métal d'apport, coudes façonnés à la cintreuse ou courbes à souder suivant les diamètres, y compris tous raccords acier . Les assemblages démontables des canalisations devront être accessibles sur tout leur parcours et comporteront joints filasse avec pâte à joint ou joints téflon. Fixations : Colliers zingués par électrolyse, équipés d'un filetage M8 ou M10 avec bagues caoutchouc isophoniques amortissement 16 dB(A) résistants aux températures de -40 à +110 °C entre tube et colliers, supports métalliques, tiges filetées, chevilles métalliques ou goujons. Les fixations assureront la libre dilatation des tuyauteries.
	Revêtement antirouille : L'ensemble des canalisations recevra deux couches de peinture antirouille, ainsi que toutes les parties métalliques (supports, consoles, etc...). Revêtement définitif : L'ensemble des tuyauteries apparentes recevra 2 couches de peinture glycérophtalique de couleur. Fourreaux : agréés par les bureaux de contrôle, pour toutes les traversées de murs, de planchers, de cloisons et encastrements y compris bouchements et toutes sujétions. Divers : Les points hauts des réseaux seront purgeables et les points bas vidangeables. Les différents réseaux seront repérés au moyen d'étiquettes gravées sur des supports fixés par collier aux canalisations. Le repérage par étiquettes adhésives ne sera pas accepté.
	L'entreprise devra tenir compte de tous les accessoires de pose et de raccordement pour l'établissement de ses prix.
	Tube Ø15/21
3.3.3.3	**Robinetterie et accessoires**
	Vanne d'arrêt :
	Vanne d'arrêt 1/4 de tour à boisseau sphérique
	Marque LRI type 378 ou techniquement équivalent
	Cette vanne sera raccordée sur les canalisations au moyen de raccords mécaniques permettant le démontage. Caractéristiques : - Corps en laiton nickelé - Bille en laiton chromé - Poignée de manoeuvre en laiton chromé 1/4 de tour - Siège en PTFE - Robinet de vidange intégré permettant la vidange du réseau côté isolé
	Robinet d'arrêt Ø15/21
	Purgeur automatique
	Purgeur automatique placé en point haut des circuits
	Marque LRI type 431 ou techniquement équivalent
	Caractéristiques : - corps en laiton forgé - flotteur en propylène stabilisé - mécanisme en acier inox - joints toriques EPDM - obturateur en gomme de silicone - température 115°C - Pression maxi 10 bars

Code	Désignation
	Purgeur automatique Ø15/21
3.3.3.4	**Robinetteries de radiateur**
	Les radiateurs seront équipés de :
	Robinet thermostatique
	Robinet thermostatique modèle collectivité
	Marque TA HEMEIER ou techniquement équivalent
	Caractéristiques : - corps laiton à préréglage , finition chromé - presse étoupe remplaçable sans vidange - limiteur de débit incorporé - préréglage protégé par le montage de la tête - tête thermostatique liquide renforcée pour collectivités - Valeur RT à respecter : Valeur certifiee **DtVT = 0.23** - coque de renfort montée d'usine - Ø15/21 équerre, droit ou équerre inversée
	Robinet thermostatique Ø15/21
	Té ou coude de réglage
	Coudes de réglage pour radiateurs
	Marque DANFOSS type RLV ou techniquement équivalent
	Caractéristiques : - corps laiton - finition nickelée - Ø15/21 équerre, droit ou équerre inversée
	Té ou Coude de réglage Ø15/21

Code	Désignation
3.4	**Tranche Optionnelle 1 Blocs sanitaires et douches niveaux R+2 (A)**
	La tranche optionnelle consiste à rénover les vestiaires du niveau 2 (2 ensembles vestiaires sanitaires)
3.4.1	**Plomberie**
3.4.1.1	**Travaux de dépose**
	Dépose : Le présent lot déposera et évacuera à la décharge les appareils sanitaires existants avec leurs robinetteries, les tuyauteries et chutes non réutilisées, fixations y compris tous équipements non réutilisés.
	Dépose des appareils sanitaires avec robinetteries, tuyauteries ....
	Isolation des réseaux existants : Le présent lot isolera les réseaux d'eau existants du bâtiment pour permettre la démolition dans la zone de travaux.
	Isolation des réseaux existants
3.4.1.2	**Distribution eau froide et eau chaude**
	Canalisation de distribution générale d'eau froide, d'eau chaude /et de bouclage réalisée en tube multicouche pour être neutre par rapport à la distribution existante du bâtiment en acier galvanisé Les canalisations terminales seront au maximum encastrées ou incorporées aux éléments de construction. La distribution d'eau froide sera calorifugée anti-condensation et les canalisations d'eau chaude et de bouclage seront calorifugées pour limiter la chute de température.
3.4.1.2.1	Tube multi-couches
	Le tube employé pour la distribution sera du tube de couleur extérieure blanche, composé de 5 couches superposées comprenant successivement : - tube PER intérieur, - Colle, - Ame en Aluminium soudée longitudinalement en recouvrement, - Colle, - tube PER extérieur. Le système (tube et raccords) bénéficiera d'un avis technique auprès du CSTB et possédera une attestation de conformité sanitaire auprès d'un laboratoire agréé. Percements : L'entreprise devra dans les parois existantes, l'ensemble des percements nécessaires au passage de ses réseaux, ainsi que les bouchements une fois les canalisations mises en place. Le produit sera utilisable suivant les classes définies par le CSTB, soit pour la présente application : Classe 0 pour les applications de chauffage dont la température peut-être en permanence de 90°C sans dépasser la pression de 6 bars. L'utilisation de différentes marques de canalisations sur le chantier sera proscrite pour des raisons de différences de diamètre entre les marques et de compatibilité des raccords employés. Le montage des raccords, qu'ils soient à sertir ou à compression sera réalisé conformément aux prescription du fabricant. Les raccords à compression se composent: - d'un corps comprenant : - d'une extrémité cylindrique munie de 2 joints toriques rentrant à l'intérieur du tube préalablement ébavuré par un outil de calibration. - d'une extrémité opposée comportant une face d'appui munie d'un joint torique d'étanchéité. - d'une bague de serrage avec filetage femelle destinée à être vissée sur des pièces spécifiques telles que mamelon, adaptateur, té, coude, etc ... - Avis technique du CSTB n°14+15/00-574. - Y compris fourreaux ICT et fixations au treillis soudé du maçon pour les réseaux noyés et colliers isophoniques pour les départs chaudières.
	Tube multicouches Ø15.5/20 **Tube multicouches Ø20/25** **Tube multicouches Ø25/32** **Tube multicouches Ø32/40** **Tube multicouches Ø42/50**
3.4.1.2.2	Calorifuge et accessoires
	Calorifuge par manchons isolants Toutes les tuyauteries de distribution d'eau froide, d'eau chaude de bouclage cheminant en locaux non chauffés, en gaines techniques ou en faux-plafond seront calorifugées. Le calorifuge sera anti-condensation pour la distribution d'eau froide et limitera la chute de température sur les réseaux d'eau chaude. L'épaisseur de l'isolation sera au minimum équivalente à la classe 2 RT2005

Code	Désignation

Qualité : L'isolation des canalisations d'eau sera réalisée par des manchons de mousse élastomère à structure cellulaire fermée. L'isolant devra posséder un coefficient de conductivité thermique au plus égal à 0.039 W/m.°C à 10 °C. Il aura obtenu un classement au feu M1.

L'entreprise devra tenir compte de tous les accessoires de mise en oeuvre pour l'établissement de ses prix.
Les accessoires employés tels que nettoyant, colle, peinture de finition, bande isolante adhésive seront conformes à la notice technique du constructeur afin de ne pas altérer les caractéristiques de l'isolant
Epaisseur d'isolant pour Eau chaude sanitaire, bouclage par classe d'isolation :

Formules de calcul selon RT et NF EN12828

Ø	Classe	1	Classe	2	Classe	3	Classe	4	Classe	5	Classe	6
extérieur	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04
mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm
10	0.25	3	0.23	5	0.20	7	0.18	11	0.15	17	0.13	22
20	0.29	7	0.25	12	0.22	17	0.19	23	0.16	33	0.14	36
30	0.32	12	0.28	17	0.24	23	0.21	31	0.17	45	0.14	57
40	0.35	14	0.30	21	0.26	28	0.22	38	0.18	54	0.15	68
50	0.39		0.33		0.28		0.24		0.20		0.16	
60	0.42	18	0.36	26	0.30	35	0.25	47	0.21	67	0.17	90
70	0.45		0.38		0.32		0.27		0.22		0.18	
80	0.48	22	0.41	29	0.34	39	0.28	54	0.23	76	0.18	108
90	0.52		0.43		0.36		0.30		0.24		0.19	
100	0.55	23	0.46	32	0.38	42	0.31	58	0.25	82	0.20	115
200	0.88	26	0.72	37	0.58	50	0.46	68	0.36	97	0.28	133
300	1.21	29	0.98	39	0.78	53	0.61	72	0.47	102	0.36	149

Calorifuge ép. 13 mm pour tube Ø15/21

Calorifuge ép. 19 mm pour tube Ø20/27

Calorifuge ép. 19 mm pour tube Ø26/34

Calorifuge ép. 32 mm pour tube Ø33/42

Calorifuge ép. 32 mm pour tube Ø40/49

3.4.1.2.3 Robinetterie et accessoires

3.4.1.2.3.1 **Robinet d'arrêt**

Vanne d'arrêt 1/4 de tour à boisseau sphérique à placer sur les réseaux

Marque LRI type 378 ou techniquement équivalent
Caractéristiques :
- Corps en laiton nickelé
- Bille en laiton chromé
- Poignée de manoeuvre en laiton chromé 1/4 de tour
- Siège en PTFE
- Robinet de vidange intégré permettant la vidange du réseau côté isolé
- Marquage ACS

Robinet d'arrêt Ø15/21

Robinet d'arrêt Ø40/49

3.4.1.2.3.2 **Anti-bélier pneumatique**

Anti-bélier Ø15/21

Anti-bélier pneumatique

Un anti-bélier sera mis en oeuvre pour la protection des installations en point haut des colonnes ou au point le plus défavorisé du réseau.

Marque L.R.I. type 150 ou techniquement équivalent .
Caractéristiques techniques :
- Anti-bélier à membrane

Code	Désignation
	- Compartiment eau revêtu de polypropylène - Membrane et revêtement intérieur de qualité alimentaire - Système de raccordement doublé d'une douille cuivre - Contenance : 0.16 litres (DN15) - Contenance : 2.90 litres (DN20 - DN 32) - Pression de gonflage : 1.5bar (DN15) - Pression de gonflage : 3.5bar (DN20 - DN32) - Pression de distribution maxi : 10bar (DN15) - Pression de distribution maxi : 7bar (DN20 - DN 32) - Pression de pointe maxi : 13bar (DN15) - Pression de pointe maxi : 10bar (DN20 - DN 32)
3.4.1.2.4	Désinfection des réseaux Conformément aux instructions de la circulaire ministérielle du 15 mars 1962, les installations d'eau froide et d'eau chaude devront subir une désinfection. Le processus de réalisation de cette prestation sera conforme à la notice d'exécution fourni par le Service des Eaux et comprendra plus particulièrement : - Le remplissage de l'installation avec une solution de Permanganate de Potasse dosée à raison de 150 grammes par m³ d'eau. - La purge des extrémités de réseaux avec vérification de l'aboutissement de la solution. - Le cycle de stagnation de la solution dans les réseaux. - Le rinçage des réseaux en tous points de l'installation. - L'analyse d'un prélèvement d'eau. - La reprise du traitement si les résultats de l'analyse ne donnent pas satisfaction. - Le nettoyage des appareils sanitaires après le rinçage des canalisations. **PV de désinfection + analyse d'eau à fournir à la maitrise d'ouvrage avant la réception** **Désinfection des réseaux**
3.4.1.3	**Circuit de Bouclage** I sera prévu la mise en place d'un réseau de bouclage dans le couloir repris sur le réseau ECS existant. Il desservira le couloir et les vestiaires sanitaires rénovés .
3.4.1.3.1	Pompe pour bouclage d'eau mitigée **Pompe de bouclage par bloc de vestiaire** Le bouclage sera réalisé au moyen d'une pompe spécialement dimensionnée pour ce type d'application. Marque GRUNDFOS type UP20-30N ou techniquement équivalent Caractéristiques circulateur bouclage: - débit : 0.5m³/h - hauteur manométrique : 1.8mCE - pompes simples adaptées au bouclage - 1 vitesse de fonctionnement - circulateur à rotor noyé - corps de circulateur en acier inoxydable - roue anticorrosion - température du liquide +2°C à + 110°C - pression de service maxi 10Bar - Classe de protection F - Protection thermique incorporée - Monophasé 230V **Pompe de bouclage** **Manomètre de contrôle** Un manomètre de contrôle monté en by-pass sur les pompes, avec vannes d'isolement Ø15/21 et tuyauterie de liaison sera raccordé sur les prises des pompes . **Manomètre de contrôle**
3.4.1.3.2	Tube multi-couches Le tube employé sera du tube de couleur extérieure blanche, composé de 5 couches superposées comprenant successivement : - tube PER intérieur, - Colle, - Ame en Aluminium soudée longitudinalement en recouvrement, - Colle, - tube PER extérieur. Le système (tube et raccords) bénéficiera d'un avis technique auprès du CSTB et possédera une attestation de conformité sanitaire auprès d'un

Code	Désignation

laboratoire agréé.

Percements : L'entreprise devra dans les parois existantes, l'ensemble des percements nécessaires au passage de ses réseaux, ainsi que les bouchements une fois les canalisations mises en place.

Le produit sera utilisable suivant les classes définies par le CSTB, soit pour la présente application : Classe 0 pour les applications de chauffage dont la température peut-être en permanence de 90°C sans dépasser la pression de 6 bars.

L'utilisation de différentes marques de canalisations sur le chantier sera proscrite pour des raisons de différences de diamètre entre les marques et de compatibilité des raccords employés.

Le montage des raccords, qu'ils soient à sertir ou à compression sera réalisé conformément aux prescription du fabricant.

Les raccords à compression se composent:
- d'un corps comprenant :
  - d'une extrémité cylindrique munie de 2 joints toriques rentrant à l'intérieur du tube préalablement ébavuré par un outil de calibration.
  - d'une extrémité opposée comportant une face d'appui munie d'un joint torique d'étanchéité.
- d'une bague de serrage avec filetage femelle destinée à être vissée sur des pièces spécifiques telles que mamelon, adaptateur, té, coude, etc ...
- Avis technique du CSTB n°14+15/00-574.
- Y compris fourreaux ICT et fixations au treillis soudé du maçon pour les réseaux noyés et colliers isophoniques pour les départs chaudières.

Tube multicouches Ø15.5/20

3.4.1.3.3 Calorifuge et accessoires

Calorifuge par manchons isolants

Toutes les tuyauteries de distribution d'eau froide, d'eau chaude de bouclage cheminant en locaux non chauffés, en gaines techniques ou en faux-plafond seront calorifugées.
Le calorifuge sera anti-condensation pour la distribution d'eau froide et limitera la chute de température sur les réseaux d'eau chaude.
L'épaisseur de l'isolation sera au minimum équivalente à la classe 2 RT2005

Qualité : L'isolation des canalisations d'eau sera réalisée par des manchons de mousse élastomère à structure cellulaire fermée. L'isolant devra posséder un coefficient de conductivité thermique au plus égal à 0.039 W/m.°C à 10 °C. Il aura obtenu un classement au feu M1.

L'entreprise devra tenir compte de tous les accessoires de mise en oeuvre pour l'établissement de ses prix.
Les accessoires employés tels que nettoyant, colle, peinture de finition, bande isolante adhésive seront conformes à la notice technique du constructeur afin de ne pas altérer les caractéristiques de l'isolant
Epaisseur d'isolant pour Eau chaude sanitaire, bouclage par classe d'isolation :

Formules de calcul selon RT et NF EN12828

Ø	Classe	1	Classe	2	Classe	3	Classe	4	Classe	5	Classe	6
extérieur	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04
mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm
10	0.25	3	0.23	5	0.20	7	0.18	11	0.15	17	0.13	22
20	0.29	7	0.25	12	0.22	17	0.19	23	0.16	33	0.14	36
30	0.32	12	0.28	17	0.24	23	0.21	31	0.17	45	0.14	57
40	0.35	14	0.30	21	0.26	28	0.22	38	0.18	54	0.15	68
50	0.39		0.33		0.28		0.24		0.20		0.16	
60	0.42	18	0.36	26	0.30	35	0.25	47	0.21	67	0.17	90
70	0.45		0.38		0.32		0.27		0.22		0.18	
80	0.48	22	0.41	29	0.34	39	0.28	54	0.23	76	0.18	108
90	0.52		0.43		0.36		0.30		0.24		0.19	
100	0.55	23	0.46	32	0.38	42	0.31	58	0.25	82	0.20	115
200	0.88	26	0.72	37	0.58	50	0.46	68	0.36	97	0.28	133
300	1.21	29	0.98	39	0.78	53	0.61	72	0.47	102	0.36	149

Calorifuge ép. 13 mm pour tube Ø15/21

Code	Désignation
3.4.1.3.4	Vanne de réglage bouclage

Robinet de réglage

Robinet de réglage automatique des boucles de recyclage d'eau chaude sanitaire en fonction de la température de l'eau.

Marque IMI type TA plus ou techniquement équivalent

Caractéristiques :
- Robinet PN 16 en bronze
- Réglage de la température entre 38°c et 60°C
- Tige en acier inox avec double étanchéité
- Réglage du débit possible avec prises de pressions
- Robinet de vidange monté
- Thermomètre de contrôle

Vanne de réglage Ø 15/21

3.4.1.4 Production d'eau chaude sanitaire à accumulation

Chauffe eau 500 litres

Marque THERMOR ref 292 002 ou techniquement équivalent
Caractéristiques :
- ACI+ catégorie C
- Capacité : 500 litres
- Type : stable
- Puissance électrique : 5000 watts
- Tension : tri 400 Volts.
- Consommation d'entretien en kwh/24h à 65°C : 2.60
- Constante de refroidissement : 0.11 wh / l.°C.24h
- Temps de chauffe : 5h53
- Dimensions : Ø750x1840mmht
- Masse de 154 kg
- Protection anticorrosion par anode en magnésium.
- Garantie cuve de 5 ans et pièces de 2 ans.

Chauffe-eau 500 litres

Ensemble d'accessoires par chauffe eau :

Ensemble d'accessoires comprenant :
- Groupe de sécurité Ø20/27 Norme NF - D 36.401.
- Entonnoir et siphon normalisé.
- Raccord diélectrique isolant entre sortie Eau Chaude du ballon et tube cuivre.
- Fixations murales avec renforts si nécessaire.
- Raccordement électrique du ballon sur attente laissée à proximité.

Ensemble d'accessoires par chauffe eau

3.4.1.5 Appareillage sanitaire et robinetterie

3.4.1.5.1 Lavabos, vasques et lave mains

Plan de vasque moulé en résine de synthèse de couleur blanche avec :

Marque Plan vasque autoportant en Corian REF SQUATRE de RILUXA ou techniquement équivalent.

Caractéristiques :
- Dosseret de 4 cm de hauteur sur toutes les parties en contact avec une paroi verticale,
- Retombée sur la face avant de 10 cm de hauteur,
- Retombée en sous face du plan pour la fixation,
- Relevé de 2 mm sur le devant du plan évitant à l'eau de tomber,
- Vasque 60 x 40 cm x 12cmht
- Percement pour robinetterie mitigeuse monotrou
- Joint d'étanchéité entre le plan et les parois verticales
- Siphon PVC blanc à culot démontable
- Consoles de fixations et renforts éventuels

Code	Désignation
	Plan de vasque moulé en résine de synthèse **Robinetterie temporisée mitigeuse fixation sur plage** Marque DELABIE type TEMPOMIX réf 795 000 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - Bec fixe - Réglage de température sur le volant poussoir - Débit régulé à 8 litres / min - Aérateur antitartre - Corps en laiton massif chromé avec fixation renforcée - Flexibles de raccordement inox avec clapets anti-retours - Robinets d'arrêt **Mitigeur temporisé lavabo**
3.4.1.5.2	**Ensemble WC** **Cuvette WC au sol indépendante :** Cuvette WC indépendante au sol en porcelaine vitrifiée de couleur blanche. Marque : PORCHER type KHEOPS référence P 241801 ou équivalent Caractéristiques : - Dimension 57 x 35 x 39 ht cm - Sortie vertical cachée - Jeu de fixations au sol par 2 vis cache tête chromées et chevilles - Joint silicone blanc - Abattant simple blanc incassable à charnière inox. - Pipe de raccordement PVC Ø100 droite au sol. **Cuvette WC au sol indépendante** **Robinet de chasse temporisée WC** Marque DELABIE type TEMPOFLUX 3/6L ou techniquement équivalent. Ensemble de chasse directe à fermeture temporisée comprenant : - Robinet de chasse à fermeture automatique temporisée à commande par bouton-poussoir , durée de fermeture 7s avec disconnecteur anti-siphonique incorporé. **- double chasse 3/6litres** - Robinet d'arrêt et de réglage de débit droit. - Tube de chasse Ø32 mm coudé avec collier et écrou. - Nez de jonction caoutchouc Construction de l'ensemble en laiton chromé. **Robinet de chasse temporisée WC 3/6L**
3.4.1.5.3	**Ensemble de douche** **Raccordement caniveau de douche** **Ensemble de douche temporisé avec mitigeur** Ensemble de douche apparent avec bouton de commande Marque PRESTO type PRESTOTEM2 BI COMMANDE MASTERMIX version santé ou techniquement équivalent Caractéristiques : Colonne de douche avec bec fixe de douche et pommeau de douche : Colonne en aluminium anodisé pour installation murale en applique. Pas d'interconnexion EF ECS

Code	Désignation
	Butée de température à 41°C Alimentation haute par robinets d'arrêt droits M1/2". Mitigeur de douche avec butée de température réglable. Flexible de douche et douchette en façade Déclenchement souple. Débit 8 l/min à 3 bar. Pommeau de douche coulissant sur rampe chromé avec flexible. Fixations cachées. Filtres et clapets antiretour. Produit conçu pour supporter les chocs thermiques et chimiques dans le cadre des réglementations en vigueur. Garantie 30 ans. Maintenance aisée :Ouverture du panneau et platine des robinetteries démontable Confort :Jet de pluie de grande qualité évitant la formation d'aérosols Installation facile :Cadre léger (moins de 1kg) Sécurité anti-brûlure :Arrêt instantané de l'eau chaude en cas de coupure d'eau froide Technologie brevetée MasterMix® : Sécurité des réseaux ECS Flexibilité : Flexible en silicone (uniquement version santé) adaptés pour les établissements de santé : testé pour cycle de désinfection selon doc Tech 15 de la NF077 **Ensemble de douche temporisé avec mitigeur**
3.4.1.5.4	**Vidoir** **Vidoir mural :** Vidoir mural en porcelaine vitrifiée de couleur blanche Marque PORCHER type Poste d'eau de Service ou techniquement équivalent Caractéristiques : - Poste d'eau 44x33 cm - 1 jeu de consoles murales - 1 bonde à grille et siphon - 1 joint mastic silicone blanc entre vidoir et mur - 1 grille porte seau en inox L'entreprise titulaire du présent lot, devra prévoir l'ensemble des renforts de cloison nécessaires à la solidité de ses ouvrages. **Vidoir mural** **Mitigeur évier mural :** Mitigeur d'évier mural avec bec orientable au dessous Marque CHAVONNET type 2516 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - corps en laiton - cartouche à disques céramiques - manette ajourée - limiteur de température anti-brûlure réglable et de débit déverrouillable - alimentation apparente avec écrou guidé - classement EAU : E2 A2 U3 **Mitigeur évier mural**
3.4.1.5.5	**Attentes** **Attente machine à laver :** Il sera prévu des attentes machines à laver comprenant : - Robinet d'arrêt machine à laver 1/4 de tour Ø15/21 avec raccord au nez (Ø20/27) en laiton nickelé - Applique murale chromée - Siphon machine à laver Ø40 mm avec collier de fixation murale et bouchon caoutchouc monté d'office à la mise en oeuvre .

Code	Désignation
	Attente machine à laver
3.4.1.5.6	**Robinets de puisage**
	Robinet de puisage : Le robinet de puisage sera construit en bronze avec commande à boisseau sphérique avec raccord au nez. Caractéristiques : - applique murale - remontée au robinet encastrée dans le doublage avec manchon de mousse isolant - canalisation d'alimentation du robinet isolable et vidangeable du coté isolé pour éviter tous les risques de gel - robinet de puisage en bronze avec raccord au nez Ø20/27
	Robinet de puisage avec raccord au nez
3.4.1.5.7	**Siphons de sol**
	Siphon cloche 20 x 20 cm construit en acier inoxydable Marque LIMATEC type 20.63S Caractéristiques : - Acier inoxydable - Siphon 200x200 - Sortie vertical Ø63 mm - Rosettes à petits orifices de sécurité - Garde d'eau conforme à la norme NFP 98-321 avec 4 pattes d'ancrage et prise de terre - Platine d'étanchéité pour siphon, dimensions 30 x 30
	Siphon de sol inox
3.4.1.6	**Accessoires sanitaires**
	Porte savon simple en nylon à fixation invisible Marque : NORMBAU type Console 925.21 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - longueur 210mmx125mm - partie supérieure amovible pour l'entretien - Vis et chevilles - Couleur blanche
	Porte savon
	Porte papier WC rouleau coloris au choix de l'architecte Marque : NORMBAU type PRH 95 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - Porte papier rouleau adaptable sur barre de maintien - Construction en nylon Ø34mm
	Porte papier WC
	Ensemble WC complet avec brosse en nylon et support Marque : NORMBAU type 824.05 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - Brosse en nylon et support - Fixation murale invisible - Coloris : au choix de l'architecte - Vis et chevilles
	Ensemble brosse WC
	Patère murale simple en nylon à fixation invisible Marque : NORMBAU type WH57 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - Patère murale à fixation invisible - Construction en nylon - Vis et chevilles - Couleur blanche - Longueur 66mm

Code	Désignation
	Patère murale Distributeur de savon liquide, avec commande par bouton poussoir, construction ABS chromé, réservoir en plastique brun transparent. **Distributeur de savon liquide** Distributeur d'essuie-mains papier, construction métal revêtu époxy blanc. **Distributeur d'essuie-mains papier** Sèche-mains électrique à usage intensif suivant description ci-dessous : - Carrosserie en **fonte d'aluminium** avec blocage antivol, finition peinture blanche - Socle et support moteur en fonte d'aluminium - Commande par détection automatique à cellule infrarouge - Durée des cycles : 36 secondes - Turbine centrifuge haute pression (débit : 4.4 m³/min) - Résistance à faible inertie placée dans la veine d'air - Sécurité thermique à réarmement automatique - Fixation murale par 4 vis - Raccordement électrique sur bornier interne avec passage du câble par l'arrière de l'appareil. - Tension : mono 230 volts - Puissance 2315 watts - Poids : 4.8 kg Y compris raccordement électrique sur alimentation protégée laissée en attente à proximité. **Sèche-mains électrique** **Glace miroir argentée, chans polis à placer au dessus des lavabos et des vasques** Caractéristiques : - Dimensions : 60 cm x 90 cm de hauteur - Fixation avec pattes à glace en laiton chromé **Miroir**
3.4.1.7	**Réseaux d'évacuations d'eaux usées, d'eaux vannes**
3.4.1.7.1	Canalisations aériennes
3.4.1.7.1.1	**Tube PVC**
	Tube PVC Il sera prévu la reprise intégrale des réseaux horizontaux dans les zones de travaux . LEs chutes seront également remplacées sur la verticale dans les zones réaménagées. Le présent lot aura à sa charge les percements et rebouchages nécessaires à ses ouvrages Les appareils sanitaires mis en place seront raccordés sur les réseaux existants à proximité L'entreprise devra tenir compte de tous les accessoires de pose et de raccordement pour l'établissement de ses prix. Matière : Polychlorure de vinyle Qualité : Non alimentaire, sans plastifiant, teinte grise, conforme aux normes NF T 54.017, classement au feu M1 Assemblage : Par collage avec colle spéciale PVC à solvant fort après décapage. Aux Traversées de parois, il sera prévu l'enveloppement du tube PVC Les tés, coudes, coudes secteurs, bouchons de visite, seront compris dans le prix du tube. Diamètres minimaux de raccordement des appareils : W.C PVC Ø 100 Baignoire / Douche PVC Ø 50 Evier / Vidoir / Bac à laver : PVC Ø 50 Lavabos/ Vasques PVC Ø 40 Le tube PVC de diamètre 32 sera proscrit à l'exception du raccordement des siphons de chauffe-eau ou chaudière Fixation en élévation par colliers démontables avec rosace et joint neutre entre tube et colliers L'espacement maximal entre les colliers pour les canalisations d'allure verticale sera de 2,70 m quelque soit le diamètre. L'espacement maximal entre les colliers pour les canalisations d'allure horizontale sera le suivant : - 0,50 m pour les tubes de diamètre inférieur ou égal à 63 mm ; - 0,80 m pour les tubes de diamètre compris entre 75 mm et 140 mm ou égal à ces valeurs ; - 1,00 m pour les tubes de diamètre extérieur supérieur ou égal à 160 mm.

Code	Désignation
	Tube PVC Ø 32
	Tube PVC Ø 40
	Tube PVC Ø 50
	Tube PVC Ø 100
3.4.1.7.1.2	**Aérateur à menbrane**
	Aérateur à membrane placé sur le prolongement des chutes pour assurer la ventilation primaire. Marque NICOLL type 1SAV ou techniquement équivalent Caractéristiques : - aérateur réalisé en PVC - Avis technique n°14/02-725 - couvercle à visser avec joint d'étanchéité - corps avec sortie à coller pour montage - membrane en élastomère
	Aérateurs à membrane
3.4.2	**VMC**
3.4.2.1	**Travaux de dépose**
	Dépose des installations de VMC Le présent lot aura à sa charge la dépose des entrées d'air, bouches d'extraction, conduits existants.
	Dépose des installations de VMC
	Bouchement des entrées d'air : Il sera prévu le bouchement des entrées d'air et grilles existantes dans la zone de travaux. Nota : une nouvelle grille de transfert hors lot est prévue dans la porte d'accès.
	Bouchement des entrées d'air
	Percement pour conduit de ventilation en DN200 Il sera prévu le percement en paroi pour permettre le rejet d'air des nouveaux caissons pour chaque bloc sanitaire
	Percement pour conduit de ventilation en DN200
	Bouchage des piquages existants et mesures de débits Il sera prévu le bouchages des piquages existants en 125 qui alimentent actuellement les sanitaires. **Suite aux travaux réalisés le présent lot réalisera une campagne de mesures de débits sur toutes les installations desservies notamment toutes les bouches d'extraction dans les chambres.**
	Bouchage des piquages existants et mesures de débits
3.4.2.2	**Bouches et grilles**
3.4.2.2.1	Bouches d'extraction auto-réglables
	Bouche d'extraction auto-réglable : Il sera prévu par l'Entreprise la fourniture et pose des bouches d'extraction selon description suivante : Marque ALDES type BAP SI ou techniquement équivalent Bouches d'extraction auto-réglables à débit fixe : - Couleur : Au choix de l'Architecte. - Composition : plastique blanc - Montage : En cloison ou faux plafond - Fixations : Emboîtage sur collerette à sceller et raccordement avec manchette flexible ou semi-rigide. - Accessoires : module d'isolement acoustique, manchette de fixation - Débit : 30 m³/h à 90 m³/h

Code	Désignation
	Bouches d'extraction 30 m³/h
	Bouches d'extraction 45 m³/h
	Bouches d'extraction 90 m³/h
3.4.2.3	**Conduits et accessoires**
3.4.2.3.1	Conduits semi rigide
3.4.2.3.1.1	**Conduits souples aluminium**
	Conduit semi-rigide Conduit de ventilation simple peau constitué d'un feuillard en acier galvanisé agrafé en spirale, nu Température d'utilisation : -30 / + 350 °C Vitesse d'air maximum : 30 m/s Epaisseur 12/100e mm Classement au feu M0 Y compris l'ensemble des accessoires nécessaires à la mise en oeuvre tels que bande de suspension, bande aluminium d'étanchéité, raccord mâle, collier de serrage, etc ...
	Conduit semi rigide aluminium Ø125
3.4.2.3.2	Conduits galvanisées circulaires et accessoires
	Conduit de ventilation : Les conduits seront conformes aux normes EN1506 et EN12237. Construction : Tube à agrafes hélicoïdales extérieures en acier galvanisé (conforme à la norme EN10327), épaisseur : 6/10ème. Le procédé de fabrication des tubes utilisera un lubrifiant sans chlore et sans souffre pour les opérations de déformation et de découpe. Assemblage : Vis auto-foreuse, mastic, bande alu ou bandelettes thermo-rétractables. Classe d'étanchéité : B - Pression d'utilisation : Inférieure ou égal à 500 Pa Coefficient d'étanchéité : 20.10-6 soit un débit de fuite maximum de 5% environ du débit total. Raccords : Il sera prévu dans le prix du tube l'ensemble des raccords et accessoires (coudes, tés, piquages, réduction, transformations) nécessaires à la complète réalisation des ouvrages. Fixations : Par colliers, avec interposition d'un matériau résilient entre ces colliers et le conduit, compris chevilles et tiges filetées. Fourreaux : Enveloppement avec bande résiliente à chaque traversée de plancher. Percements : L'entreprise devra dans les parois existantes, l'ensemble des percements nécessaires au passage de ses réseaux, ainsi que les bouchements une fois les canalisations mises en place. Eléments à relier à la liaison équipotentielle : Tous conduits d'air, et d'une façon générale, l'ensemble du réseau.
	Conduit galvanisé Ø 125
	Conduit galvanisé Ø 200
3.4.2.4	**Accessoires de ventilation**
3.4.2.4.1	**Piège à sons circulaires**
	Piège à sons circulaire passif placé en amont et en aval du caisson d'extraction Marque ALDES type PAS ou techniquement équivalent Caractéristiques : efficace en moyenne fréquences utilisation au soufflage ou à la reprise tube extérieur en tôle pleine galvanisée tube intérieur en tôle perforée galvanisée isolant laine de roche + voile de verre Classement au feu M0
	Piège à sons Ø200
3.4.2.4.2	**Grilles extérieures pare-pluie**
	Grille extérieure pare-pluie La grille extérieure sera de type pare-pluie, en aluminium extrudé, à ailettes horizontales, entraxe 25 mm.

Code	Désignation

Marque FRANCE AIR type GLA ou techniquement équivalent
La partie intérieure comporte un grillage de protection à maille losange de 10 x 30, Ø 8 mm. La finition de la grille sera aluminium anodisé naturel. La grille sera fixée par des vis apparentes dans l'encadrement, soit directement sur la maçonnerie, soit par l'intermédiaire d'un contre-cadre.

Caractéristiques :
- Section 300x300
- Accessoires : cadre à sceller

Grille de rejet 300x300

3.4.2.5 **Caissons de ventilation**

3.4.2.5.1 **Ventilateur d'extraction en caisson et accessoires**

Groupe d'extraction selon description ci-après :

Marque ALDES type EasyVEC® Compact Standard ou techniquement équivalent

Débit Maxi	: 390m3/h
Dépression	: à définir
Construction	: Tôle d'acier galvanisée au bain, assemblé par rivets zingués.
Sélection	: Rendement optimum et fonctionnement silencieux.
Ventilateur	: Type à action aspiration et refoulement en ligne
Moteur	: Type protégé, à roulement à bille - Nombre : 1.
Caractéristiques électriques	: Monophasé 230 V - 50 Hz - 80W
Transmission	: Entrainement direct
Accessoires	:

1 panneau latéral amovible avec étanchéité par joint mousse.
Contrôleur de débit d'air placé sur le refoulement de l'appareil, à l'intérieur du caisson réglé en usine à 80 pascals.
1 disjoncteur intégré étanche de protection, avec contact sec pour report d'alarme.
Suspension de l'extracteur à la dalle

Y compris l'ensemble des raccordements électriques suivant la description ci-après :
raccordements électriques du groupe d'extraction à partir de l'alimentation protégée laissée en attente à proximité par le lot ELECTRICITE branchement du ventilateur, un interrupteur bipolaire étanche sur le caisson et un dépressostat..

Caisson d'extraction

Ensemble d'accessoires
Il sera prévu un ensemble d'accessoires selon description ci-après :
1 manchette souple de raccordement à l'aspiration M0.
1 manchette souple au refoulement démontable.

Ensemble d'accessoires

3.4.3 **Chauffage**

3.4.3.1 **Travaux de dépose**

Dépose pour repose des radiateurs:

Les radiateurs existants seront déposés, nettoyés et mis à disposition du peintre avant d'être reposés .
Le présent lot reprendra toutes les fixations des radiateurs avec nouvelles consoles et chevilles adaptées à la paroi .
Il sera prévu la dépose repose des radiateurs situés dans les zones de travaux

Dépose pour repose des radiateurs

Percements et rebouchage

L'entreprise devra l'ensemble des percements horizontaux et verticaux nécessaires au passage de ses canalisations, y compris rebouchage du degré coupe-feu des parois traversées.
Localisation *: pour l'ensemble des cheminements verticaux et horizontaux*

Percements et rebouchage

Repérage des réseaux de chauffage
Avant tout travaux, l'entreprise devra le repérage des canalisations de chauffage à déposer ou à vidanger.

Code	Désignation
	Repérage des réseaux de chauffage **Vidange des réseaux de chauffage** En concertation avec l'exploitant de l'installation de chauffage du site ou les services techniques, l'entreprise devra la vidange complète des canalisations de chauffage concernées par les travaux. **Vidange des réseaux de chauffage** **Sujétions d'interventions** Dans tous les cas, il sera prévu dans l'offre de prix toutes les sujétions d'interventions pour assurer la conservation du chauffage dans les bâtiments en activité telles que : remplissages ou vidanges partielles, mise en places de vannes ou bouchonnages de circuits, purge et remise en service. **Sujétions d'interventions** **Dépose des canalisations de chauffage inutilisées :** Toutes les canalisations de chauffage inutilisées seront découpées et évacuées aux décharges. Pour la réalisation de cette prestation, l'installateur devra impérativement obtenir un "permis feu" de la part du Maître d'Ouvrage. Dans le cadre de ces travaux, le calorifuge existant au droit des canalisations et l'ensemble des accessoires lié à la distribution de chauffage tels que les colliers et les fixations seront déposés et évacués. **Dépose des canalisations de chauffage inutilisées** **Isolement, coupure, vidange des colonnes** Isolement, coupure, vidange des colonnes pour dépose des radiateurs y compris remise service des colonnes montantes . **Isolement des canalisations avec vidanges et purges à réaliser** **Tri des déchets** Tri des déchets en fonction des possibilités de valorisation de ceux-ci (inertes ou dangereux, incinérables ou non, recyclables ou non) et transport aux décharges en respect avec la réglementation en vigueur. **Tri des déchets et transport aux décharges**
3.4.3.2	**Tuyauteries acier noir** **Tuyauteries acier noir** L'ensemble de la distribution principale sera réalisée en tube acier noir . Il sera prévu une provision de réseaux Tuyauteries en acier noir soudé par rapprochement, conformes à la norme NF E 29.027 - tarif 1 pour les diamètres inférieurs ou égaux à Ø50/60 - tarif 10 pour les diamètres supérieurs - Norme : NF A 49.145 - ISO/65. - Conformité : D.T.U. 65 Chauffage Assemblages : par soudure autogène et métal d'apport, coudes façonnés à la cintreuse ou courbes à souder suivant les diamètres, y compris tous raccords acier . Les assemblages démontables des canalisations devront être accessibles sur tout leur parcours et comporteront joints filasse avec pâte à joint ou joints téflon. Fixations : Colliers zingués par électrolyse, équipés d'un filetage M8 ou M10 avec bagues caoutchouc isophoniques amortissement 16 dB(A) résistants aux températures de -40 à +110 °C entre tube et colliers, supports métalliques, tiges filetées, chevilles métalliques ou goujons. Les fixations assureront la libre dilatation des tuyauteries. Revêtement antirouille : L'ensemble des canalisations recevra deux couches de peinture antirouille, ainsi que toutes les parties métalliques (supports, consoles, etc...). Revêtement définitif : L'ensemble des tuyauteries apparentes recevra 2 couches de peinture glycérophtalique de couleur. Fourreaux : agréés par les bureaux de contrôle, pour toutes les traversées de murs, de planchers, de cloisons et encastrements y compris bouchements et toutes sujétions. Divers : Les points hauts des réseaux seront purgeables et les points bas vidangeables. Les différents réseaux seront repérés au moyen d'étiquettes gravées sur des supports fixés par collier aux canalisations. Le repérage par étiquettes adhésives ne sera pas accepté. L'entreprise devra tenir compte de tous les accessoires de pose et de raccordement pour l'établissement de ses prix. **Tube Ø15/21**

Code	Désignation
3.4.3.3	**Robinetterie et accessoires**

Vanne d'arrêt :

Vanne d'arrêt 1/4 de tour à boisseau sphérique

Marque LRI type 378 ou techniquement équivalent

Cette vanne sera raccordée sur les canalisations au moyen de raccords mécaniques permettant le démontage.
Caractéristiques :
- Corps en laiton nickelé
- Bille en laiton chromé
- Poignée de manoeuvre en laiton chromé 1/4 de tour
- Siège en PTFE
- Robinet de vidange intégré permettant la vidange du réseau côté isolé

Robinet d'arrêt Ø15/21

Purgeur automatique

Purgeur automatique placé en point haut des circuits

Marque LRI type 431 ou techniquement équivalent

Caractéristiques :
- corps en laiton forgé
- flotteur en propylène stabilisé
- mécanisme en acier inox
- joints toriques EPDM
- obturateur en gomme de silicone
- température 115°C - Pression maxi 10 bars

Purgeur automatique Ø15/21

3.4.3.4 **Robinetteries de radiateur**

Les radiateurs seront équipés de :

Robinet thermostatique

Robinet thermostatique modèle collectivité

Marque TA HEMEIER ou techniquement équivalent

Caractéristiques :
- corps laiton à préréglage , finition chromé
- presse étoupe remplaçable sans vidange
- limiteur de débit incorporé
- préréglage protégé par le montage de la tête
- tête thermostatique liquide renforcée pour collectivités
- Valeur RT à respecter : Valeur certifiee **DtVT = 0.23**
- coque de renfort montée d'usine
- Ø15/21 équerre, droit ou équerre inversée

Robinet thermostatique Ø15/21

Té ou coude de réglage

Coudes de réglage pour radiateurs

Marque DANFOSS type RLV ou techniquement équivalent

Caractéristiques :
- corps laiton
- finition nickelée
- Ø15/21 équerre, droit ou équerre inversée

Té ou Coude de réglage Ø15/21

Code	Désignation
3.5	**Tranche Optionnelle 2 Blocs sanitaires et douches niveaux R+2 (B)**
	La tranche optionnelle consiste à rénover les vestiaires du niveau 2 (2 ensembles vestiaires sanitaires)
3.5.1	**Plomberie**
3.5.1.1	**Travaux de dépose**
	Dépose : Le présent lot déposera et évacuera à la décharge les appareils sanitaires existants avec leurs robinetteries, les tuyauteries et chutes non réutilisées, fixations y compris tous équipements non réutilisés.
	Dépose des appareils sanitaires avec robinetteries, tuyauteries ....
	Isolation des réseaux existants : Le présent lot isolera les réseaux d'eau existants du bâtiment pour permettre la démolition dans la zone de travaux.
	Isolation des réseaux existants
3.5.1.2	**Distribution eau froide et eau chaude**
	Canalisation de distribution générale d'eau froide, d'eau chaude /et de bouclage réalisée en tube multicouche pour être neutre par rapport à la distribution existante du bâtiment en acier galvanisé Les canalisations terminales seront au maximum encastrées ou incorporées aux éléments de construction. La distribution d'eau froide sera calorifugée anti-condensation et les canalisations d'eau chaude et de bouclage seront calorifugées pour limiter la chute de température.
3.5.1.2.1	Tube multi-couches
	Le tube employé pour la distribution sera du tube de couleur extérieure blanche, composé de 5 couches superposées comprenant successivement : - tube PER intérieur, - Colle, - Ame en Aluminium soudée longitudinalement en recouvrement, - Colle, - tube PER extérieur. Le système (tube et raccords) bénéficiera d'un avis technique auprès du CSTB et possédera une attestation de conformité sanitaire auprès d'un laboratoire agréé. Percements : L'entreprise devra dans les parois existantes, l'ensemble des percements nécessaires au passage de ses réseaux, ainsi que les bouchements une fois les canalisations mises en place. Le produit sera utilisable suivant les classes définies par le CSTB, soit pour la présente application : Classe 0 pour les applications de chauffage dont la température peut-être en permanence de 90°C sans dépasser la pression de 6 bars. L'utilisation de différentes marques de canalisations sur le chantier sera proscrite pour des raisons de différences de diamètre entre les marques et de compatibilité des raccords employés. Le montage des raccords, qu'ils soient à sertir ou à compression sera réalisé conformément aux prescription du fabricant. Les raccords à compression se composent: - d'un corps comprenant : - d'une extrémité cylindrique munie de 2 joints toriques rentrant à l'intérieur du tube préalablement ébavuré par un outil de calibration. - d'une extrémité opposée comportant une face d'appui munie d'un joint torique d'étanchéité. - d'une bague de serrage avec filetage femelle destinée à être vissée sur des pièces spécifiques telles que mamelon, adaptateur, té, coude, etc ... - Avis technique du CSTB n°14+15/00-574. - Y compris fourreaux ICT et fixations au treillis soudé du maçon pour les réseaux noyés et colliers isophoniques pour les départs chaudières.
	Tube multicouches Ø15.5/20 **Tube multicouches Ø20/25** **Tube multicouches Ø25/32** **Tube multicouches Ø32/40** **Tube multicouches Ø42/50**
3.5.1.2.2	Calorifuge et accessoires
	Calorifuge par manchons isolants Toutes les tuyauteries de distribution d'eau froide, d'eau chaude de bouclage cheminant en locaux non chauffés, en gaines techniques ou en faux-plafond seront calorifugées. Le calorifuge sera anti-condensation pour la distribution d'eau froide et limitera la chute de température sur les réseaux d'eau chaude. L'épaisseur de l'isolation sera au minimum équivalente à la classe 2 RT2005

Code	Désignation

Qualité : L'isolation des canalisations d'eau sera réalisée par des manchons de mousse élastomère à structure cellulaire fermée. L'isolant devra posséder un coefficient de conductivité thermique au plus égal à 0.039 W/m.°C à 10 °C. Il aura obtenu un classement au feu M1.

L'entreprise devra tenir compte de tous les accessoires de mise en oeuvre pour l'établissement de ses prix.
Les accessoires employés tels que nettoyant, colle, peinture de finition, bande isolante adhésive seront conformes à la notice technique du constructeur afin de ne pas altérer les caractéristiques de l'isolant
Epaisseur d'isolant pour Eau chaude sanitaire, bouclage par classe d'isolation :

Formules de calcul selon RT et NF EN12828

Ø	Classe	1	Classe	2	Classe	3	Classe	4	Classe	5	Classe	6
extérieur	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04
mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm
10	0.25	3	0.23	5	0.20	7	0.18	11	0.15	17	0.13	22
20	0.29	7	0.25	12	0.22	17	0.19	23	0.16	33	0.14	36
30	0.32	12	0.28	17	0.24	23	0.21	31	0.17	45	0.14	57
40	0.35	14	0.30	21	0.26	28	0.22	38	0.18	54	0.15	68
50	0.39		0.33		0.28		0.24		0.20		0.16	
60	0.42	18	0.36	26	0.30	35	0.25	47	0.21	67	0.17	90
70	0.45		0.38		0.32		0.27		0.22		0.18	
80	0.48	22	0.41	29	0.34	39	0.28	54	0.23	76	0.18	108
90	0.52		0.43		0.36		0.30		0.24		0.19	
100	0.55	23	0.46	32	0.38	42	0.31	58	0.25	82	0.20	115
200	0.88	26	0.72	37	0.58	50	0.46	68	0.36	97	0.28	133
300	1.21	29	0.98	39	0.78	53	0.61	72	0.47	102	0.36	149

Calorifuge ép. 13 mm pour tube Ø15/21

Calorifuge ép. 19 mm pour tube Ø20/27

Calorifuge ép. 19 mm pour tube Ø26/34

Calorifuge ép. 32 mm pour tube Ø33/42

Calorifuge ép. 32 mm pour tube Ø40/49

3.5.1.2.3 Robinetterie et accessoires

3.5.1.2.3.1 **Robinet d'arrêt**

Vanne d'arrêt 1/4 de tour à boisseau sphérique à placer sur les réseaux

Marque LRI type 378 ou techniquement équivalent
Caractéristiques :
- Corps en laiton nickelé
- Bille en laiton chromé
- Poignée de manoeuvre en laiton chromé 1/4 de tour
- Siège en PTFE
- Robinet de vidange intégré permettant la vidange du réseau côté isolé
- Marquage ACS

Robinet d'arrêt Ø15/21

Robinet d'arrêt Ø40/49

3.5.1.2.3.2 **Anti-bélier pneumatique**

Anti-bélier Ø15/21

Anti-bélier pneumatique

Un anti-bélier sera mis en oeuvre pour la protection des installations en point haut des colonnes ou au point le plus défavorisé du réseau.

Marque L.R.I. type 150 ou techniquement équivalent .
Caractéristiques techniques :
- Anti-bélier à membrane

Code	Désignation
	- Compartiment eau revêtu de polypropylène - Membrane et revêtement intérieur de qualité alimentaire - Système de raccordement doublé d'une douille cuivre - Contenance : 0.16 litres (DN15) - Contenance : 2.90 litres (DN20 - DN 32) - Pression de gonflage : 1.5bar (DN15) - Pression de gonflage : 3.5bar (DN20 - DN32) - Pression de distribution maxi : 10bar (DN15) - Pression de distribution maxi : 7bar (DN20 - DN 32) - Pression de pointe maxi : 13bar (DN15) - Pression de pointe maxi : 10bar (DN20 - DN 32)
3.5.1.2.4	Désinfection des réseaux Conformément aux instructions de la circulaire ministérielle du 15 mars 1962, les installations d'eau froide et d'eau chaude devront subir une désinfection. Le processus de réalisation de cette prestation sera conforme à la notice d'exécution fourni par le Service des Eaux et comprendra plus particulièrement : - Le remplissage de l'installation avec une solution de Permanganate de Potasse dosée à raison de 150 grammes par m³ d'eau. - La purge des extrémités de réseaux avec vérification de l'aboutissement de la solution. - Le cycle de stagnation de la solution dans les réseaux. - Le rinçage des réseaux en tous points de l'installation. - L'analyse d'un prélèvement d'eau. - La reprise du traitement si les résultats de l'analyse ne donnent pas satisfaction. - Le nettoyage des appareils sanitaires après le rinçage des canalisations. **PV de désinfection + analyse d'eau à fournir à la maitrise d'ouvrage avant la réception** **Désinfection des réseaux**
3.5.1.3	**Circuit de Bouclage** I sera prévu la mise en place d'un réseau de bouclage dans le couloir repris sur le réseau ECS existant. Il desservira le couloir et les vestiaires sanitaires rénovés .
3.5.1.3.1	Pompe pour bouclage d'eau mitigée **Pompe de bouclage par bloc de vestiaire** Le bouclage sera réalisé au moyen d'une pompe spécialement dimensionnée pour ce type d'application. Marque GRUNDFOS type UP20-30N ou techniquement équivalent Caractéristiques circulateur bouclage: - débit : 0.5m³/h - hauteur manométrique : 1.8mCE - pompes simples adaptées au bouclage - 1 vitesse de fonctionnement - circulateur à rotor noyé - corps de circulateur en acier inoxydable - roue anticorrosion - température du liquide +2°C à + 110°C - pression de service maxi 10Bar - Classe de protection F - Protection thermique incorporée - Monophasé 230V **Pompe de bouclage** **Manomètre de contrôle** Un manomètre de contrôle monté en by-pass sur les pompes, avec vannes d'isolement Ø15/21 et tuyauterie de liaison sera raccordé sur les prises des pompes . **Manomètre de contrôle**
3.5.1.3.2	Tube multi-couches Le tube employé sera du tube de couleur extérieure blanche, composé de 5 couches superposées comprenant successivement : - tube PER intérieur, - Colle, - Ame en Aluminium soudée longitudinalement en recouvrement, - Colle, - tube PER extérieur. Le système (tube et raccords) bénéficiera d'un avis technique auprès du CSTB et possédera une attestation de conformité sanitaire auprès d'un

Code	Désignation

laboratoire agréé.

Percements : L'entreprise devra dans les parois existantes, l'ensemble des percements nécessaires au passage de ses réseaux, ainsi que les bouchements une fois les canalisations mises en place.

Le produit sera utilisable suivant les classes définies par le CSTB, soit pour la présente application : Classe 0 pour les applications de chauffage dont la température peut-être en permanence de 90°C sans dépasser la pression de 6 bars.

L'utilisation de différentes marques de canalisations sur le chantier sera proscrite pour des raisons de différences de diamètre entre les marques et de compatibilité des raccords employés.

Le montage des raccords, qu'ils soient à sertir ou à compression sera réalisé conformément aux prescription du fabricant.

Les raccords à compression se composent:
- d'un corps comprenant :
  - d'une extrémité cylindrique munie de 2 joints toriques rentrant à l'intérieur du tube préalablement ébavuré par un outil de calibration.
  - d'une extrémité opposée comportant une face d'appui munie d'un joint torique d'étanchéité.
- d'une bague de serrage avec filetage femelle destinée à être vissée sur des pièces spécifiques telles que mamelon, adaptateur, té, coude, etc ...
- Avis technique du CSTB n°14+15/00-574.
- Y compris fourreaux ICT et fixations au treillis soudé du maçon pour les réseaux noyés et colliers isophoniques pour les départs chaudières.

Tube multicouches Ø15.5/20

3.5.1.3.3 Calorifuge et accessoires

Calorifuge par manchons isolants

Toutes les tuyauteries de distribution d'eau froide, d'eau chaude de bouclage cheminant en locaux non chauffés, en gaines techniques ou en faux-plafond seront calorifugées.
Le calorifuge sera anti-condensation pour la distribution d'eau froide et limitera la chute de température sur les réseaux d'eau chaude.
L'épaisseur de l'isolation sera au minimum équivalente à la classe 2 RT2005

Qualité : L'isolation des canalisations d'eau sera réalisée par des manchons de mousse élastomère à structure cellulaire fermée. L'isolant devra posséder un coefficient de conductivité thermique au plus égal à 0.039 W/m.°C à 10 °C. Il aura obtenu un classement au feu M1.

L'entreprise devra tenir compte de tous les accessoires de mise en oeuvre pour l'établissement de ses prix.
Les accessoires employés tels que nettoyant, colle, peinture de finition, bande isolante adhésive seront conformes à la notice technique du constructeur afin de ne pas altérer les caractéristiques de l'isolant
Epaisseur d'isolant pour Eau chaude sanitaire, bouclage par classe d'isolation :

Formules de calcul selon RT et NF EN12828

Ø	Classe	1	Classe	2	Classe	3	Classe	4	Classe	5	Classe	6
extérieur	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04	Coef Perte Ul	λ=0.04
mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm	W/m.K	mm
10	0.25	3	0.23	5	0.20	7	0.18	11	0.15	17	0.13	22
20	0.29	7	0.25	12	0.22	17	0.19	23	0.16	33	0.14	36
30	0.32	12	0.28	17	0.24	23	0.21	31	0.17	45	0.14	57
40	0.35	14	0.30	21	0.26	28	0.22	38	0.18	54	0.15	68
50	0.39		0.33		0.28		0.24		0.20		0.16	
60	0.42	18	0.36	26	0.30	35	0.25	47	0.21	67	0.17	90
70	0.45		0.38		0.32		0.27		0.22		0.18	
80	0.48	22	0.41	29	0.34	39	0.28	54	0.23	76	0.18	108
90	0.52		0.43		0.36		0.30		0.24		0.19	
100	0.55	23	0.46	32	0.38	42	0.31	58	0.25	82	0.20	115
200	0.88	26	0.72	37	0.58	50	0.46	68	0.36	97	0.28	133
300	1.21	29	0.98	39	0.78	53	0.61	72	0.47	102	0.36	149

Calorifuge ép. 13 mm pour tube Ø15/21

Code	Désignation
3.5.1.3.4	Vanne de réglage bouclage

Robinet de réglage

Robinet de réglage automatique des boucles de recyclage d'eau chaude sanitaire en fonction de la température de l'eau.

Marque IMI type TA plus ou techniquement équivalent

Caractéristiques :
- Robinet PN 16 en bronze
- Réglage de la température entre 38°c et 60°C
- Tige en acier inox avec double étanchéité
- Réglage du débit possible avec prises de pressions
- Robinet de vidange monté
- Thermomètre de contrôle

Vanne de réglage Ø 15/21

3.5.1.4 Production d'eau chaude sanitaire à accumulation

Chauffe eau 500 litres

Marque THERMOR ref 292 002 ou techniquement équivalent
Caractéristiques :
- ACI+ catégorie C
- Capacité : 500 litres
- Type : stable
- Puissance électrique : 5000 watts
- Tension : tri 400 Volts.
- Consommation d'entretien en kwh/24h à 65°C : 2.60
- Constante de refroidissement : 0.11 wh / l.°C.24h
- Temps de chauffe : 5h53
- Dimensions : Ø750x1840mmht
- Masse de 154 kg
- Protection anticorrosion par anode en magnésium.
- Garantie cuve de 5 ans et pièces de 2 ans.

Chauffe-eau 500 litres

Ensemble d'accessoires par chauffe eau :

Ensemble d'accessoires comprenant :
- Groupe de sécurité Ø20/27 Norme NF - D 36.401.
- Entonnoir et siphon normalisé.
- Raccord diélectrique isolant entre sortie Eau Chaude du ballon et tube cuivre.
- Fixations murales avec renforts si nécessaire.
- Raccordement électrique du ballon sur attente laissée à proximité.

Ensemble d'accessoires par chauffe eau

3.5.1.5 Appareillage sanitaire et robinetterie

3.5.1.5.1 Lavabos, vasques et lave mains

Plan de vasque moulé en résine de synthèse de couleur blanche avec :

Marque Plan vasque autoportant en Corian REF SQUATRE de RILUXA ou techniquement équivalent.

Caractéristiques :
- Dosseret de 4 cm de hauteur sur toutes les parties en contact avec une paroi verticale,
- Retombée sur la face avant de 10 cm de hauteur,
- Retombée en sous face du plan pour la fixation,
- Relevé de 2 mm sur le devant du plan évitant à l'eau de tomber,
- Vasque 60 x 40 cm x 12cmht
- Percement pour robinetterie mitigeuse monotrou
- Joint d'étanchéité entre le plan et les parois verticales
- Siphon PVC blanc à culot démontable
- Consoles de fixations et renforts éventuels

Code	Désignation
	Plan de vasque moulé en résine de synthèse **Robinetterie temporisée mitigeuse fixation sur plage** Marque DELABIE type TEMPOMIX réf 795 000 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - Bec fixe - Réglage de température sur le volant poussoir - Débit régulé à 8 litres / min - Aérateur antitartre - Corps en laiton massif chromé avec fixation renforcée - Flexibles de raccordement inox avec clapets anti-retours - Robinets d'arrêt **Mitigeur temporisé lavabo**
3.5.1.5.2	**Ensemble WC** **Cuvette WC au sol indépendante :** Cuvette WC indépendante au sol en porcelaine vitrifiée de couleur blanche. Marque : PORCHER type KHEOPS référence P 241801 ou équivalent Caractéristiques : - Dimension 57 x 35 x 39 ht cm - Sortie vertical cachée - Jeu de fixations au sol par 2 vis cache tête chromées et chevilles - Joint silicone blanc - Abattant simple blanc incassable à charnière inox. - Pipe de raccordement PVC Ø100 droite au sol. **Cuvette WC au sol indépendante** **Robinet de chasse temporisée WC** Marque DELABIE type TEMPOFLUX 3/6L ou techniquement équivalent. Ensemble de chasse directe à fermeture temporisée comprenant : - Robinet de chasse à fermeture automatique temporisée à commande par bouton-poussoir , durée de fermeture 7s avec disconnecteur anti-siphonique incorporé. **- double chasse 3/6litres** - Robinet d'arrêt et de réglage de débit droit. - Tube de chasse Ø32 mm coudé avec collier et écrou. - Nez de jonction caoutchouc Construction de l'ensemble en laiton chromé. **Robinet de chasse temporisée WC 3/6L**
3.5.1.5.3	**Ensemble de douche** **Raccordement caniveau de douche** **Ensemble de douche temporisé avec mitigeur** Ensemble de douche apparent avec bouton de commande Marque PRESTO type PRESTOTEM2 BI COMMANDE MASTERMIX version santé ou techniquement équivalent Caractéristiques : Colonne de douche avec bec fixe de douche et pommeau de douche : Colonne en aluminium anodisé pour installation murale en applique. Pas d'interconnexion EF ECS

Code	Désignation
	Butée de température à 41°C Alimentation haute par robinets d'arrêt droits M1/2". Mitigeur de douche avec butée de température réglable. Flexible de douche et douchette en façade Déclenchement souple. Débit 8 l/min à 3 bar. Pommeau de douche coulissant sur rampe chromé avec flexible. Fixations cachées. Filtres et clapets antiretour. Produit conçu pour supporter les chocs thermiques et chimiques dans le cadre des réglementations en vigueur. Garantie 30 ans. Maintenance aisée :Ouverture du panneau et platine des robinetteries démontable Confort :Jet de pluie de grande qualité évitant la formation d'aérosols Installation facile :Cadre léger (moins de 1kg) Sécurité anti-brûlure :Arrêt instantané de l'eau chaude en cas de coupure d'eau froide Technologie brevetée MasterMix® : Sécurité des réseaux ECS Flexibilité : Flexible en silicone (uniquement version santé) adaptés pour les établissements de santé : testé pour cycle de désinfection selon doc Tech 15 de la NF077 **Ensemble de douche temporisé avec mitigeur**
3.5.1.5.4	**Vidoir** **Vidoir mural :** Vidoir mural en porcelaine vitrifiée de couleur blanche Marque PORCHER type Poste d'eau de Service ou techniquement équivalent Caractéristiques : - Poste d'eau 44x33 cm - 1 jeu de consoles murales - 1 bonde à grille et siphon - 1 joint mastic silicone blanc entre vidoir et mur - 1 grille porte seau en inox L'entreprise titulaire du présent lot, devra prévoir l'ensemble des renforts de cloison nécessaires à la solidité de ses ouvrages. **Vidoir mural** **Mitigeur évier mural :** Mitigeur d'évier mural avec bec orientable au dessous Marque CHAVONNET type 2516 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - corps en laiton - cartouche à disques céramiques - manette ajourée - limiteur de température anti-brûlure réglable et de débit déverrouillable - alimentation apparente avec écrou guidé - classement EAU : E2 A2 U3 **Mitigeur évier mural**
3.5.1.5.5	**Attentes** **Attente machine à laver :** Il sera prévu des attentes machines à laver comprenant : - Robinet d'arrêt machine à laver 1/4 de tour Ø15/21 avec raccord au nez (Ø20/27) en laiton nickelé - Applique murale chromée - Siphon machine à laver Ø40 mm avec collier de fixation murale et bouchon caoutchouc monté d'office à la mise en oeuvre .

Code	Désignation
	Attente machine à laver
3.5.1.5.6	**Robinets de puisage**
	Robinet de puisage : Le robinet de puisage sera construit en bronze avec commande à boisseau sphérique avec raccord au nez. Caractéristiques : - applique murale - remontée au robinet encastrée dans le doublage avec manchon de mousse isolant - canalisation d'alimentation du robinet isolable et vidangeable du coté isolé pour éviter tous les risques de gel - robinet de puisage en bronze avec raccord au nez Ø20/27
	Robinet de puisage avec raccord au nez
3.5.1.5.7	**Siphons de sol**
	Siphon cloche 20 x 20 cm construit en acier inoxydable Marque LIMATEC type 20.63S Caractéristiques : - Acier inoxydable - Siphon 200x200 - Sortie vertical Ø63 mm - Rosettes à petits orifices de sécurité - Garde d'eau conforme à la norme NFP 98-321 avec 4 pattes d'ancrage et prise de terre - Platine d'étanchéité pour siphon, dimensions 30 x 30
	Siphon de sol inox
3.5.1.6	**Accessoires sanitaires**
	Porte savon simple en nylon à fixation invisible Marque : NORMBAU type Console 925.21 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - longueur 210mmx125mm - partie supérieure amovible pour l'entretien - Vis et chevilles - Couleur blanche
	Porte savon
	Porte papier WC rouleau coloris au choix de l'architecte Marque : NORMBAU type PRH 95 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - Porte papier rouleau adaptable sur barre de maintien - Construction en nylon Ø34mm
	Porte papier WC
	Ensemble WC complet avec brosse en nylon et support Marque : NORMBAU type 824.05 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - Brosse en nylon et support - Fixation murale invisible - Coloris : au choix de l'architecte - Vis et chevilles
	Ensemble brosse WC
	Patère murale simple en nylon à fixation invisible Marque : NORMBAU type WH57 ou techniquement équivalent Caractéristiques : - Patère murale à fixation invisible - Construction en nylon - Vis et chevilles - Couleur blanche - Longueur 66mm

Code	Désignation
	Patère murale Distributeur de savon liquide, avec commande par bouton poussoir, construction ABS chromé, réservoir en plastique brun transparent. **Distributeur de savon liquide** Distributeur d'essuie-mains papier, construction métal revêtu époxy blanc. **Distributeur d'essuie-mains papier** Sèche-mains électrique à usage intensif suivant description ci-dessous : - Carrosserie en **fonte d'aluminium** avec blocage antivol, finition peinture blanche - Socle et support moteur en fonte d'aluminium - Commande par détection automatique à cellule infrarouge - Durée des cycles : 36 secondes - Turbine centrifuge haute pression (débit : 4.4 m³/min) - Résistance à faible inertie placée dans la veine d'air - Sécurité thermique à réarmement automatique - Fixation murale par 4 vis - Raccordement électrique sur bornier interne avec passage du câble par l'arrière de l'appareil. - Tension : mono 230 volts - Puissance 2315 watts - Poids : 4.8 kg Y compris raccordement électrique sur alimentation protégée laissée en attente à proximité. **Sèche-mains électrique** **Glace miroir argentée, chans polis à placer au dessus des lavabos et des vasques** Caractéristiques : - Dimensions : 60 cm x 90 cm de hauteur - Fixation avec pattes à glace en laiton chromé **Miroir**
3.5.1.7	**Réseaux d'évacuations d'eaux usées, d'eaux vannes**
3.5.1.7.1	Canalisations aériennes
3.5.1.7.1.1	**Tube PVC** Tube PVC Il sera prévu la reprise intégrale des réseaux horizontaux dans les zones de travaux . LEs chutes seront également remplacées sur la verticale dans les zones réaménagées. Le présent lot aura à sa charge les percements et rebouchages nécessaires à ses ouvrages Les appareils sanitaires mis en place seront raccordés sur les réseaux existants à proximité L'entreprise devra tenir compte de tous les accessoires de pose et de raccordement pour l'établissement de ses prix. Matière : Polychlorure de vinyle Qualité : Non alimentaire, sans plastifiant, teinte grise, conforme aux normes NF T 54.017, classement au feu M1 Assemblage : Par collage avec colle spéciale PVC à solvant fort après décapage. Aux Traversées de parois, il sera prévu l'enveloppement du tube PVC Les tés, coudes, coudes secteurs, bouchons de visite, seront compris dans le prix du tube. Diamètres minimaux de raccordement des appareils : W.C PVC Ø 100 Baignoire / Douche PVC Ø 50 Evier / Vidoir / Bac à laver : PVC Ø 50 Lavabos/ Vasques PVC Ø 40 Le tube PVC de diamètre 32 sera proscrit à l'exception du raccordement des siphons de chauffe-eau ou chaudière Fixation en élévation par colliers démontables avec rosace et joint neutre entre tube et colliers L'espacement maximal entre les colliers pour les canalisations d'allure verticale sera de 2,70 m quelque soit le diamètre. L'espacement maximal entre les colliers pour les canalisations d'allure horizontale sera le suivant : - 0,50 m pour les tubes de diamètre inférieur ou égal à 63 mm ; - 0,80 m pour les tubes de diamètre compris entre 75 mm et 140 mm ou égal à ces valeurs ; - 1,00 m pour les tubes de diamètre extérieur supérieur ou égal à 160 mm.

Code	Désignation
	Tube PVC Ø 32
	Tube PVC Ø 40
	Tube PVC Ø 50
	Tube PVC Ø 100
3.5.1.7.1.2	**Aérateur à menbrane**
	Aérateur à membrane placé sur le prolongement des chutes pour assurer la ventilation primaire. Marque NICOLL type 1SAV ou techniquement équivalent Caractéristiques : - aérateur réalisé en PVC - Avis technique n°14/02-725 - couvercle à visser avec joint d'étanchéité - corps avec sortie à coller pour montage - membrane en élastomère
	Aérateurs à membrane
3.5.2	**VMC**
3.5.2.1	**Travaux de dépose**
	Dépose des installations de VMC Le présent lot aura à sa charge la dépose des entrées d'air, bouches d'extraction, conduits existants.
	Dépose des installations de VMC
	Bouchement des entrées d'air : Il sera prévu le bouchement des entrées d'air et grilles existantes dans la zone de travaux. Nota : une nouvelle grille de transfert hors lot est prévue dans la porte d'accès.
	Bouchement des entrées d'air
	Percement pour conduit de ventilation en DN200 Il sera prévu le percement en paroi pour permettre le rejet d'air des nouveaux caissons pour chaque bloc sanitaire
	Percement pour conduit de ventilation en DN200
	Bouchage des piquages existants et mesures de débits Il sera prévu le bouchages des piquages existants en 125 qui alimentent actuellement les sanitaires. **Suite aux travaux réalisés le présent lot réalisera une campagne de mesures de débits sur toutes les installations desservies notamment toutes les bouches d'extraction dans les chambres.**
	Bouchage des piquages existants et mesures de débits
3.5.2.2	**Bouches et grilles**
3.5.2.2.1	Bouches d'extraction auto-réglables
	Bouche d'extraction auto-réglable : Il sera prévu par l'Entreprise la fourniture et pose des bouches d'extraction selon description suivante : Marque ALDES type BAP SI ou techniquement équivalent Bouches d'extraction auto-réglables à débit fixe : - Couleur : Au choix de l'Architecte. - Composition : plastique blanc - Montage : En cloison ou faux plafond - Fixations : Emboîtage sur collerette à sceller et raccordement avec manchette flexible ou semi-rigide. - Accessoires : module d'isolement acoustique, manchette de fixation - Débit : 30 m³/h à 90 m³/h

Code	Désignation
	Bouches d'extraction 30 m³/h
	Bouches d'extraction 60 m³/h
	Bouches d'extraction 90 m³/h
3.5.2.3	**Conduits et accessoires**
3.5.2.3.1	Conduits semi rigide
3.5.2.3.1.1	**Conduits souples aluminium**
	Conduit semi-rigide Conduit de ventilation simple peau constitué d'un feuillard en acier galvanisé agrafé en spirale, nu Température d'utilisation : -30 / + 350 °C Vitesse d'air maximum : 30 m/s Epaisseur 12/100e mm Classement au feu M0 Y compris l'ensemble des accessoires nécessaires à la mise en oeuvre tels que bande de suspension, bande aluminium d'étanchéité, raccord mâle, collier de serrage, etc ...
	Conduit semi rigide aluminium Ø125
3.5.2.3.2	Conduits galvanisées circulaires et accessoires
	Conduit de ventilation : Les conduits seront conformes aux normes EN1506 et EN12237. Construction : Tube à agrafes hélicoïdales extérieures en acier galvanisé (conforme à la norme EN10327), épaisseur : 6/10ème. Le procédé de fabrication des tubes utilisera un lubrifiant sans chlore et sans souffre pour les opérations de déformation et de découpe. Assemblage : Vis auto-foreuse, mastic, bande alu ou bandelettes thermo-rétractables. Classe d'étanchéité : B - Pression d'utilisation : Inférieure ou égal à 500 Pa Coefficient d'étanchéité : 20.10-6 soit un débit de fuite maximum de 5% environ du débit total. Raccords : Il sera prévu dans le prix du tube l'ensemble des raccords et accessoires (coudes, tés, piquages, réduction, transformations) nécessaires à la complète réalisation des ouvrages. Fixations : Par colliers, avec interposition d'un matériau résilient entre ces colliers et le conduit, compris chevilles et tiges filetées. Fourreaux : Enveloppement avec bande résiliente à chaque traversée de plancher. Percements : L'entreprise devra dans les parois existantes, l'ensemble des percements nécessaires au passage de ses réseaux, ainsi que les bouchements une fois les canalisations mises en place. Eléments à relier à la liaison équipotentielle : Tous conduits d'air, et d'une façon générale, l'ensemble du réseau.
	Conduit galvanisé Ø 125
	Conduit galvanisé Ø 200
3.5.2.4	**Accessoires de ventilation**
3.5.2.4.1	**Piège à sons circulaires**
	Piège à sons circulaire passif placé en amont et en aval du caisson d'extraction Marque ALDES type PAS ou techniquement équivalent Caractéristiques : efficace en moyenne fréquences utilisation au soufflage ou à la reprise tube extérieur en tôle pleine galvanisée tube intérieur en tôle perforée galvanisée isolant laine de roche + voile de verre Classement au feu M0
	Piège à sons Ø200
3.5.2.4.2	**Grilles extérieures pare-pluie**
	Grille extérieure pare-pluie La grille extérieure sera de type pare-pluie, en aluminium extrudé, à ailettes horizontales, entraxe 25 mm.

Code	Désignation
	Marque FRANCE AIR type GLA ou techniquement équivalent La partie intérieure comporte un grillage de protection à maille losange de 10 x 30, Ø 8 mm. La finition de la grille sera aluminium anodisé naturel. La grille sera fixée par des vis apparentes dans l'encadrement, soit directement sur la maçonnerie, soit par l'intermédiaire d'un contre-cadre. Caractéristiques : - Section 300x300 - Accessoires : cadre à sceller **Grille de rejet 300x300**
3.5.2.5	**Caissons de ventilation**
3.5.2.5.1	**Ventilateur d'extraction en caisson et accessoires** Groupe d'extraction selon description ci-après : Marque ALDES type EasyVEC® Compact Standard ou techniquement équivalent Débit Maxi : 390m3/h Dépression : à définir Construction : Tôle d'acier galvanisée au bain, assemblé par rivets zingués. Sélection : Rendement optimum et fonctionnement silencieux. Ventilateur : Type à action aspiration et refoulement en ligne Moteur : Type protégé, à roulement à bille - Nombre : 1. Caractéristiques électriques : Monophasé 230 V - 50 Hz - 80W Transmission : Entrainement direct Accessoires : 1 panneau latéral amovible avec étanchéité par joint mousse. Contrôleur de débit d'air placé sur le refoulement de l'appareil, à l'intérieur du caisson réglé en usine à 80 pascals. 1 disjoncteur intégré étanche de protection, avec contact sec pour report d'alarme. Suspension de l'extracteur à la dalle Y compris l'ensemble des raccordements électriques suivant la description ci-après : raccordements électriques du groupe d'extraction à partir de l'alimentation protégée laissée en attente à proximité par le lot ELECTRICITE branchement du ventilateur, un interrupteur bipolaire étanche sur le caisson et un dépressostat.. **Caisson d'extraction** **Ensemble d'accessoires** Il sera prévu un ensemble d'accessoires selon description ci-après : 1 manchette souple de raccordement à l'aspiration M0. 1 manchette souple au refoulement démontable. **Ensemble d'accessoires**
3.5.3	**Chauffage**
3.5.3.1	**Travaux de dépose** **Dépose pour repose des radiateurs:** Les radiateurs existants seront déposés, nettoyés et mis à disposition du peintre avant d'être reposés . Le présent lot reprendra toutes les fixations des radiateurs avec nouvelles consoles et chevilles adaptées à la paroi . Il sera prévu la dépose repose des radiateurs situés dans les zones de travaux **Dépose pour repose des radiateurs** **Percements et rebouchage** L'entreprise devra l'ensemble des percements horizontaux et verticaux nécessaires au passage de ses canalisations, y compris rebouchage du degré coupe-feu des parois traversées. ***Localisation** : pour l'ensemble des cheminements verticaux et horizontaux* **Percements et rebouchage** **Repérage des réseaux de chauffage** Avant tout travaux, l'entreprise devra le repérage des canalisations de chauffage à déposer ou à vidanger.

Code	Désignation
	Repérage des réseaux de chauffage **Vidange des réseaux de chauffage** En concertation avec l'exploitant de l'installation de chauffage du site ou les services techniques, l'entreprise devra la vidange complète des canalisations de chauffage concernées par les travaux. **Vidange des réseaux de chauffage** **Sujétions d'interventions** Dans tous les cas, il sera prévu dans l'offre de prix toutes les sujétions d'interventions pour assurer la conservation du chauffage dans les bâtiments en activité telles que : remplissages ou vidanges partielles, mise en places de vannes ou bouchonnages de circuits, purge et remise en service. **Sujétions d'interventions** **Dépose des canalisations de chauffage inutilisées :** Toutes les canalisations de chauffage inutilisées seront découpées et évacuées aux décharges. Pour la réalisation de cette prestation, l'installateur devra impérativement obtenir un "permis feu" de la part du Maître d'Ouvrage. Dans le cadre de ces travaux, le calorifuge existant au droit des canalisations et l'ensemble des accessoires lié à la distribution de chauffage tels que les colliers et les fixations seront déposés et évacués. **Dépose des canalisations de chauffage inutilisées** **Isolement, coupure, vidange des colonnes** Isolement, coupure, vidange des colonnes pour dépose des radiateurs y compris remise service des colonnes montantes . **Isolement des canalisations avec vidanges et purges à réaliser** **Tri des déchets** Tri des déchets en fonction des possibilités de valorisation de ceux-ci (inertes ou dangereux, incinérables ou non, recyclables ou non) et transport aux décharges en respect avec la réglementation en vigueur. **Tri des déchets et transport aux décharges**
3.5.3.2	**Tuyauteries acier noir** **Tuyauteries acier noir** L'ensemble de la distribution principale sera réalisée en tube acier noir . Il sera prévu une provision de réseaux Tuyauteries en acier noir soudé par rapprochement, conformes à la norme NF E 29.027 - tarif 1 pour les diamètres inférieurs ou égaux à Ø50/60 - tarif 10 pour les diamètres supérieurs - Norme : NF A 49.145 - ISO/65. - Conformité : D.T.U. 65 Chauffage Assemblages : par soudure autogène et métal d'apport, coudes façonnés à la cintreuse ou courbes à souder suivant les diamètres, y compris tous raccords acier . Les assemblages démontables des canalisations devront être accessibles sur tout leur parcours et comporteront joints filasse avec pâte à joint ou joints téflon. Fixations : Colliers zingués par électrolyse, équipés d'un filetage M8 ou M10 avec bagues caoutchouc isophoniques amortissement 16 dB(A) résistants aux températures de -40 à +110 °C entre tube et colliers, supports métalliques, tiges filetées, chevilles métalliques ou goujons. Les fixations assureront la libre dilatation des tuyauteries. Revêtement antirouille : L'ensemble des canalisations recevra deux couches de peinture antirouille, ainsi que toutes les parties métalliques (supports, consoles, etc...). Revêtement définitif : L'ensemble des tuyauteries apparentes recevra 2 couches de peinture glycérophtalique de couleur. Fourreaux : agréés par les bureaux de contrôle, pour toutes les traversées de murs, de planchers, de cloisons et encastrements y compris bouchements et toutes sujétions. Divers : Les points hauts des réseaux seront purgeables et les points bas vidangeables. Les différents réseaux seront repérés au moyen d'étiquettes gravées sur des supports fixés par collier aux canalisations. Le repérage par étiquettes adhésives ne sera pas accepté. L'entreprise devra tenir compte de tous les accessoires de pose et de raccordement pour l'établissement de ses prix. **Tube Ø15/21**

Code	Désignation
3.5.3.3	**Robinetterie et accessoires**

Vanne d'arrêt :

Vanne d'arrêt 1/4 de tour à boisseau sphérique

Marque LRI type 378 ou techniquement équivalent

Cette vanne sera raccordée sur les canalisations au moyen de raccords mécaniques permettant le démontage.
Caractéristiques :
- Corps en laiton nickelé
- Bille en laiton chromé
- Poignée de manoeuvre en laiton chromé 1/4 de tour
- Siège en PTFE
- Robinet de vidange intégré permettant la vidange du réseau côté isolé

Robinet d'arrêt Ø15/21

Purgeur automatique

Purgeur automatique placé en point haut des circuits

Marque LRI type 431 ou techniquement équivalent

Caractéristiques :
- corps en laiton forgé
- flotteur en propylène stabilisé
- mécanisme en acier inox
- joints toriques EPDM
- obturateur en gomme de silicone
- température 115°C - Pression maxi 10 bars

Purgeur automatique Ø15/21

3.5.3.4 **Robinetteries de radiateur**

Les radiateurs seront équipés de :

Robinet thermostatique

Robinet thermostatique modèle collectivité

Marque TA HEMEIER ou techniquement équivalent

Caractéristiques :
- corps laiton à préréglage , finition chromé
- presse étoupe remplaçable sans vidange
- limiteur de débit incorporé
- préréglage protégé par le montage de la tête
- tête thermostatique liquide renforcée pour collectivités
- Valeur RT à respecter : Valeur certifiee **DtVT = 0.23**
- coque de renfort montée d'usine
- Ø15/21 équerre, droit ou équerre inversée

Robinet thermostatique Ø15/21

Té ou coude de réglage

Coudes de réglage pour radiateurs

Marque DANFOSS type RLV ou techniquement équivalent

Caractéristiques :
- corps laiton
- finition nickelée
- Ø15/21 équerre, droit ou équerre inversée

Té ou Coude de réglage Ø15/21