

THÉÂTRE NATIONAL DE LA COLLINE 15 Rue Malte Brun - 75020 PARIS



Cahier des Clauses Techniques Particulières LOT 10 - CVC PLOMBERIE

PHASE PRO DU 10/04/2025

Bureau d'études :



beLEEV

1 Rue Maurice Mallet
17300 ROCHEFORT

Tel : 05 46 89 43 51

@ : contact@be-leev.fr

SOMMAIRE DU LOT

1. GÉNÉRALITÉS	5
1.1. Présentation du projet.....	5
1.2. Mission.....	5
1.3. Classement de l'établissement	5
1.4. Clauses communes à tous les lots.....	5
1.5. Établissement de l'offre de prix	6
1.6. Qualifications de l'entreprise.....	6
1.7. Connaissance du site.....	6
1.8. Présentation des offres	6
2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES	9
2.1. Rappel des principales réglementations.....	9
2.2. Contraintes acoustiques	16
2.3. Démarches administratives	18
2.4. PPSPS.....	18
2.5. Accès au chantier	19
2.6. Études	19
2.7. Carnet de matériels et échantillons	20
2.8. Plans de réservations et de percements.....	20
2.9. Participation aux réunions	21
2.10. Qualité et provenance des matériaux.....	21
2.11. Délais de réalisation des travaux	33
2.12. Autocontrôle des travaux de l'entreprise	33
2.13. Contrôle pendant l'année de garantie	34
2.14. Engagement sur la performance des matériels	34
2.15. Échantillons avant réalisation des travaux.....	34
2.16. Livraison, Grutage et Manutention.....	34
2.17. Protection des ouvrages	34
2.18. Raccordements	35
2.19. Nettoyage et évacuation des gravats	35
2.20. Percements, saignées et scellements	35
2.21. Rebouchages et raccords	36
2.22. Traitement anti rouille	36
2.23. Traitement acoustique.....	36
2.24. Repérage des réseaux	37
2.25. Réglages, essais et mise en service	38
2.26. DOE	38
2.27. Formation des utilisateurs au maniement des installations	38
2.28. Contrôle - Essais - Vérifications.....	38
2.29. Réception et levée des réserves	39

2.30. Garanties	41
2.31. Organisme de contrôle	41
3. BASES DE CALCULS	42
3.1. Caractéristiques intrinsèques au site	42
3.2. Dimensionnement des installations de plomberie sanitaire	42
3.3. Dimensionnement des installations d'ECS	43
3.4. Dimensionnement des installations de chauffage	44
3.5. Dimensionnement des installations de climatisation	44
4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DETAILLEES : PLOMBERIE SANITAIRES	45
4.1. Analyses réseau eau froide alimentaire	45
4.2. Consignation des réseaux	45
4.3. Distribution d'eau froide sanitaire alimentaire - Tronçons primaire (Tr1) et secondaires (Tr2)	45
4.4. Distribution d'eau froide sanitaire alimentaire	45
4.5. Distribution d'eau chaude sanitaire alimentaire	46
4.6. Production d'eau chaude sanitaire alimentaire	46
4.7. Réseaux évacuations apparentes intérieures EU - EV	47
4.8. Appareils & accessoires sanitaires	47
4.9. Réseaux d'évacuations extérieures EP	55
4.10. Réseaux d'évacuations intérieures EP	55
4.11. Réseaux évacuations enterrées dans bâtiment EU - EV	56
4.12. Réseaux d'assainissement extérieures EP – EU – EV – EG – EH	56
4.13. Installations d'équipements de secours contre l'incendie	56
4.14. Repérage des installations	57
4.15. Vérification fonctionnelle – mise en service	57
4.16. Méthodologie de mises en eau, désinfections, maintien de la qualité de l'eau	58
5. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DETAILLEES : VMC et VENTILATION	59
5.1. Bouches d'entrée d'air	59
5.2. Bouches d'extraction : sanitaires	59
5.3. Gaines d'extraction acier galvanisé	60
5.4. Gaines souples	60
5.5. Trappes de visite	61
5.6. Rétablissement du degré coupe-feu	61
5.7. Percements	61
5.8. Extraction cuisine collective R-2	61
6. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DETAILLEES : DESENFUMAGE	65
7. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DETAILLEES : CHAUFFAGE ET TRAITEMENT D'AIR DU HALL	66
7.1. Dépose des équipements existants	66
7.2. Panneaux rayonnants en plafond	66
7.3. Panneaux rayonnants en mur	67
7.4. Réseau bitube chauffage	68

7.5. Chauffage d'appoint poste de travail accueil.....	68
7.6. Traitement d'air	69
7.7. Brasseurs d'air.....	70
7.8. Rideaux d'air chaud.....	71
8. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DETAILLEES : CHAUFFAGE/CLIM BUREAUX.....	72
8.1. Dépose des équipements existants	72
8.2. Production de chauffage & climatisation.....	72
8.3. Distribution	72
8.4. Émetteurs calorifiques	73
8.5. Installation d'une climatisation dans le local info.....	74
9. PSE : Sanitaires publics R+2	76
9.1. Appareils & accessoires sanitaires	76

1. GÉNÉRALITÉS

1.1. Présentation du projet

Le projet comprend la réhabilitation du Théâtre National de la Colline, situé au 15 rue Malte-Brun, dans le 20^e arrondissement de Paris (75020).

Le projet est découpé en tranche de travaux et en option (PSE) :

Tranche Ferme : Travaux de rénovation du R-2 au R+2

TC1 : TF + l'extension-surélévation neuve des niveaux de bureaux R+3 et R+4.

PSE : Rénovation des sanitaires publics en R+2

1.2. Mission

La mission confiée à la maîtrise d'œuvre par le Maître d'ouvrage est une "mission de base" **avec "EXE"** telle que définie dans la loi MOP du 12 juillet 1985, modifiée le 1^{er} décembre 1988, le décret du 29 novembre 1993 et l'arrêté du 21 décembre 1993.

Les études de la maîtrise d'œuvre comprennent :

- Le présent CCTP ;
- Le DPGF avec quantitatifs ;
- Les plans EXE 1/50^{ème} avec les installations dimensionnées;
- Les études thermiques avec calculs des déperditions et apports.
- La simulation thermique dynamique.
- Plan des percements au 1/100^{ème}

L'entreprise adjudicataire du présent lot aura à sa charge :

- La réalisation des plans de chantier ;
- La fourniture des fiches produits, fiches FDES, à transmettre à la MOE et au bureau de contrôle pour VISA.
- Le dimensionnement et les notes de calcul pour les installations modifiées.
- Les essais et mises en service, compris PV.
- La réalisation des DOE comprenant, les plans, les notes de calcul, les détails de chantier, les notices, les préconisations d'entretien avec localisation des organes de coupure et réglage, etc.

L'approbation des plans ou documents techniques en provenance de l'entreprise n'entraîne en aucune façon une forme de solidarité du Maître d'Œuvre et de son B.E.T. envers l'entrepreneur qui demeurera seul responsable de ses pièces et de leur exécution. De ce fait, il devra se tenir en liaison avec les autres corps d'état ou leur représentant sur le chantier, et effectuer les mises au point nécessaires.

1.3. Classement de l'établissement

Le bâtiment est classé de la façon suivante conformément au code de la construction :

L'établissement est classé ERP de type L avec des activités de type N et M de 2^{ème} catégorie.

1.4. Clauses communes à tous les lots

Le titulaire du présent lot devra prendre connaissance des « Généralité Communes » joint au présent dossier de consultation.

1.5. Établissement de l'offre de prix

Le marché du présent lot est considéré à prix global et forfaitaire.

Le soumissionnaire devra des installations complètes et terminées dans les moindres détails et ceci dans le respect des règles de l'art.

Le présent document a pour objet de définir la nature et l'importance des travaux à réaliser. Les dispositions décrites n'ont pas un caractère limitatif

Avant la remise de son offre, le soumissionnaire vérifiera sous sa propre responsabilité, les opérations mentionnées au devis descriptif, et les complètera le cas échéant par tous les moyens en son pouvoir, par un examen des lieux, renseignements pris auprès du maître d'œuvre, etc., afin de prévoir dans ses prix l'ensemble des travaux et installations nécessaires au complet achèvement des travaux de son lot.

Le soumissionnaire devra signaler le cas échéant, les omissions, imprécisions ou contradictions qu'il pourrait relever dans les documents écrits et plans techniques du dossier d'appel d'offres, et demander les éclaircissements nécessaires.

1.6. Qualifications de l'entreprise

L'entreprise soumissionnaire devra :

- posséder le potentiel requis lui permettant de disposer de moyens suffisamment importants d'études, d'exécution, de matériel, engins, etc. pour mener à bien les installations demandées dans le cadre des travaux décrits et dans les délais impartis,
- être titulaire des qualifications nationales QUALIBAT (ex-OPQCB) correspondantes aux niveaux de technicité requis par les travaux à exécuter ou à défaut, sur références pour prestations équivalentes effectuées (sur trois chantiers).

Les entreprises devront produire et joindre à leur offre, les photocopies de leur carte de qualification professionnelle et de leur police d'assurance obligatoire.

1.7. Connaissance du site

Les entreprises soumissionnaires devront visiter les lieux afin d'apprécier les conditions d'exécution des travaux. Avant la visite, elles devront avoir pris connaissance de l'intégralité des documents constituant le DCE.

Pour les visites, le titulaire devra se mettre en relation avec les services du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'œuvre afin de prendre rendez-vous sur place.

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

Toute demande de renseignements techniques sera obligatoirement demandée par écrit et sera adressée à l'attention du BET concerné.

1.8. Présentation des offres

Proposition de l'entrepreneur :

L'offre de base sera conforme aux pièces écrites et graphiques constituant le présent dossier.

La réponse à l'offre de base est obligatoire avant toute proposition de variantes si celles-ci sont autorisées dans le CCAP.

Si les matériels proposés ne sont pas équivalents ou ne satisfont pas aux différentes exigences, l'entrepreneur sera tenu d'installer les matériels définis au dossier de base sans majoration de son prix global et forfaitaire.

Les marques, qualités et provenance des matériaux et fournitures non définis expressément dans le présent C.C.T.P. seront soumis à l'agrément préalable du Maître d'œuvre et de l'organisme de contrôle.

La proposition de l'entreprise se rapportant à l'exécution des travaux du présent lot, sera établie en conformité avec les normes et règlements en vigueur.

Il est entendu que l'Entrepreneur s'est informé de l'ensemble des travaux, de leur importance, de leur nature et qu'il a suppléé par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et les documents.

L'Entrepreneur est tenu d'établir sa proposition conformément au dossier d'appel d'offres. D'une façon générale, l'Entrepreneur ne pourra invoquer une omission non signalée, ni une mauvaise interprétation des documents pour refuser de fournir ou de monter un dispositif mettant en cause le bon fonctionnement de l'installation.

Toute anomalie constatée devra être aussitôt signalée au Maître d'œuvre.

Type et marque de matériel :

Les indications des marques et références de matériel sont données à titre indicatif afin de fixer le niveau de qualité et/ou de performance à prévoir. Si l'entrepreneur propose d'autres matériels que ceux préconisés, il devra justifier que ces matériels proposés sont de qualité et performance équivalentes ; et de fonctionnement identique.

Il est rappelé que la modification de certains appareils est susceptible de remettre en question la conformité du projet vis-à-vis de la RT auquel il peut être assujéti.

Pour certains types de matériels ayant des spécifications particulières (encombrement, technicité, etc.), il ne sera pas admis d'équivalence ; sauf stricte.

Contenu de la proposition de l'entrepreneur :

Les propositions seront établies sur la base du présent dossier. Outre les fournitures, la main d'œuvre et toutes les dépenses indispensables à la bonne exécution des ouvrages, la proposition de l'entrepreneur comprendra :

- les études, les dimensionnements, les notes de calcul, les plans, dessins et détails d'exécution nécessaires au bon fonctionnement des installations pour approbation par le maître d'ouvrage.
- les implantations et tracés.
- les plans de réservations et toutes les informations nécessaires (emplacements, dimensions, puissances, électricité, ...) aux corps d'état concernés pour l'exécution
- les percements et rebouchages non déclarés à la charge d'un autre corps d'état
- le contrôle et le signalement au Maître d'œuvre des erreurs ou omissions concernant les dispositions adoptées, la mise en œuvre des ouvrages et la coordination des travaux.
- le contrôle systématique de la compatibilité des matériaux entre eux et avec les ouvrages des autres corps d'état ainsi que la fourniture et pose des produits prescrits par les fabricants et agréés, pour éviter les désordres de toutes natures.
- les frais nécessités par le contrôle des matériaux et des ouvrages, pesages, métrages, analyses, essais, etc.
- les frais d'assurance de chantier.
- les frais de gardiennage éventuel.
- les protections provisoires efficaces pendant le transport et la durée du chantier et leur enlèvement.
- les dispositions à mettre en place pour assurer la protection et la sécurité et leur enlèvement.

- le transport à pied d'œuvre et le stockage des matériels et des matériaux.
- tous les moyens de stationnement, de livraison, d'accès et de levage. Les échafaudages et les sujétions qui y sont liées (demandes d'autorisations, acquittement des frais et droits de voirie).
- la fourniture de tous les dispositifs de fixation à incorporer (notamment dans les ouvrages de gros œuvre).
- tous les travaux accessoires nécessaires à l'achèvement complet des ouvrages.
- le nettoyage des ouvrages réalisés par l'entrepreneur et l'enlèvement de tous déchets, chutes, débris de toutes sortes, gravois provenant des travaux avec évacuation à la décharge.
- la remise en état de tous les ouvrages dégradés par l'entrepreneur lors de l'exécution de ses travaux.
- le nettoyage du chantier qui doit-être maintenu en parfait état de propreté pendant la durée des travaux.
- les charges et droits de voirie et de police pour l'occupation, l'entretien et la réparation de la voie publique, résultant soit des installations de chantier, soit de dégradations dues au chantier.
- la gestion des eaux d'exhaure en phase chantier : leur rejet provisoire à l'égout est soumis à autorisation et redevance éventuelle.
- les demandes et relations concessionnaires
- les soumissionnaires devront fournir dans leur offre un devis quantitatif et estimatif détaillé.
- toutes les sujétions résultant des prescriptions des articles qui suivent.

L'entreprise devra dresser une décomposition du prix global et forfaitaire indiquant :

- Unités ;
- Quantités ;
- Prix unitaire ;
- Prix total ;
- Marque ;
- Type ;
- Références.

Il sera accompagné des fiches techniques complètes et détaillées des matériels.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES

2.1. Rappel des principales réglementations

Il est fait le rappel à l'adjudicataire des dispositions particulières à chacun des lots qui seront précisées dans leurs spécifications techniques respectives, sauf dispositions particulières indiquées dans le présent document, les calculs, la conception, ainsi que la fabrication en usine puis l'exécution sur le chantier, la mise en œuvre et le réglage des ouvrages, la nature et la qualité des matériaux, la protection de l'ouvrage. Toutes les dispositions précédemment énumérées seront dans leur ensemble conforme aux normes et règlement ainsi qu'aux prescriptions techniques et recommandations professionnelles en vigueur au moment des travaux.

Il est précisé à l'adjudicataire du présent lot qu'il devra proposer au maître d'œuvre ses plans d'exécution pour Visa avant tout démarrage de ses travaux et se reporter impérativement aux pièces générales du marché de ses annexes ainsi qu'aux documents dits particuliers de chacun des lots afin d'en avoir une parfaite connaissance.

Que pour tous les documents qui seront mentionnés ci-après, il sera retenu leur dernière parution et cela à la date de la présente prescription du marché de travaux. De ce fait, en cas d'erreurs, voire de contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet (C.C.T.P, plans, etc.), il devra immédiatement en avvertir le maître d'œuvre et prévoir tout complément en annexe de son offre. De plus, lorsque l'adjudicataire utilisera certains procédés et des matériaux dits non traditionnels et non régis par les documents de référence cités ci-avant, ceux-ci devront alors être obligatoirement instruits et validés par le C.S.T.B et posséder obligatoirement un Avis Technique voire un A.T.E.X ("Appréciation Technique d'Expérimentation" pour les produits récents)

Nota : En cas de réédition, de modification ou de mise à jour, le document de référence est celui qui est en vigueur à la date de consultation des entrepreneurs.

Règlement, codes, lois, cahiers et avis applicable aux marchés publics & privés :

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

- Éventuellement les ATEC, ATX ou ETN "Enquête de Technique Nouvelle" ;
- La législation sur l'accessibilité aux handicapés. La loi du 5 août 2015 ratifie l'ordonnance pour l'accessibilité aux handicapés, qui prévoit que dans les établissements d'une capacité d'accueil de plus de 200 personnes ;
- La notice de sécurité ;
- La Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) ;
- La Réglementation Thermique (RT 2012 et RE 2020) "pour cette dernière voir (*) en bas du présent article" ;
- Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux marchés privés (Norme NF P03.001 d'Octobre 2017) ;
- Le Code civil ;
- Le code de la construction et de l'habitation ;
- Le Code de la santé publique ;
- Le code de l'environnement (partie législative) ;
- Le code de l'Urbanisme ;

- Le Code des communes ;
- Le code du travail ;
- Le code général des collectivités territoriales ;
- Le Code rural ;
- Le nouveau code de la commande publique (CCP) du 1/04/20 19 et des modifications suivant la loi n° 2021-1109 du 24/08/2021 ;
- Le règlement sanitaire duquel relève la ville de Rochefort ;
- Le résultat de la campagne de sol ;
- Les attendus du permis de construire ;
- Les avis des Bâtiments De France (ABF) ;
- Les avis du coordonnateur de sécurité existants ou à venir ;
- Les avis et observations du contrôleur technique existants ou à venir ;
- Les Cahiers des Charges des DTU (Documents Techniques Unifiés) et de leurs additifs publiés par le CSTB avec les différentes mises à jour et annexes ;
- Les Cahiers des Clauses Spéciales des DTU, les règles des DTU ;
- Les essais des installations techniques de bâtiments réalisés par les entreprises sur le chantier avant la réception, afin de s'assurer de leur bon fonctionnement, font désormais l'objet d'attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC, qui remplace les anciens PV Coprec ;
- Les lois, décrets, arrêtés, circulaires et recommandations intéressant la construction ;
- Les Normes Françaises (NF) et Européennes (EN) homologuées ;
- Les prescriptions de la santé publique ;
- Les réglementations incendie ;
- Les règlements de sécurité ;
- Les Règles de l'Art ;
- Les Règles Professionnelles ;
- Les remarques du permis de démolir ;
- Les textes concernant le respect de l'environnement pendant les travaux ;
- Les textes concernant les conséquences sur l'environnement des travaux du présent marché
- Les textes concernant les déchets de chantier et les bruits de chantier ;
- Loi du 11 février 2005 relatif à l'accessibilité des personnes handicapées ;
- NF X 46-011, Travaux de traitement de l'amiante modalités d'attribution et de suivi des certificats des entreprises.
- Guide du CSTB « Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments, partie I : Guide technique de conception et de mise en oeuvre. » datant de 2004.
- Guide du CSTB « Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments, partie II : Guide technique de maintenance. » datant de septembre 2005.
- Arrêté du 23 juin 1978 Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en ECS des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public. Obligation de calorifugeage.
- Arrêté du 29 mai 1997 Modifié, relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine
- Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.
- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif au programme de prélèvements et d'analyses du contrôle sanitaire pour les eaux fournies par un réseau de distribution.
- Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux

destinées à la consommation humaine.

Liste ci-dessus non limitative.

(*) Nota :

La RE 2020 est en vigueur pour tous les logements neufs au 1er janvier 2022 et pour tous les bâtiments de bureaux et d'enseignement primaire ou secondaire, au 1er juillet 2022.

Liste des D.T.U. applicables au marché (y compris leurs modifications, amendements et erratums) :

Les DTU se réfèrent pour la réalisation des travaux, à des produits ou procédés de construction, dont l'aptitude à satisfaire aux dispositions techniques des DTU est reconnue par l'expérience.

Lorsque le présent document se réfère à cet effet à un Avis Technique ou à un Document Technique d'Application ou encore à une certification de produit, le titulaire du marché pourra proposer au Maître d'Ouvrage des produits qui bénéficient des modes de preuve en vigueur dans d'autres états membres de l'espace économique européen, qu'il estime équivalents et qui sont attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits « EA, » ou à défaut fournissant la preuve de leur conformité à la norme EN 45011.

L'attributaire du marché devra alors apporter au Maître d'Ouvrage les éléments de preuve qui sont nécessaires à l'appréciation de l'équivalence.

L'acceptation par le maître d'ouvrage d'une telle équivalence suppose que tous les documents justificatifs de cette équivalence lui soit présenté au moins un mois avant tout acte constituant un début d'approvisionnement.

Le maître d'ouvrage dispose d'un délai de trente jours calendaires pour accepter ou refuser l'équivalence du produit ou procédé proposé.

- Tout produit ou procédé livré sur le chantier, pour lequel l'équivalence n'aurait pas été acceptée par le maître d'ouvrage, est réputé en contradiction avec les clauses du marché et devra être immédiatement retiré, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt de chantier.

En l'absence de DTU, les Règles Professionnelles (RP) et les qualifications spécifiques sont nécessaires et suffisantes. Les RP doivent impérativement être rédigées en concertation, par plusieurs professionnels experts dans ces techniques, qui confrontent leurs pratiques et valident collégalement un texte descriptif et technique.

DTU 24 :

- DTU 24.1 P1 de février 2006 : Travaux de fumisterie, Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils (Indice de classement : P51-201-1) ;
- DTU 24.1 P2 de février 2006 : Travaux de fumisterie. Partie 2 : Cahier des clauses techniques - Règles spécifiques d'installation des systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils raccordés dits de type B utilisant des combustibles gazeux (Indice de classement : P51-201-2) ;
- DTU 24.1 P3 de février 2006 : Travaux de fumisterie Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils (Indice de classement : P51-201-3) ;
- DTU 24.2 de décembre 2006 : Travaux de bâtiment - Travaux d'âtrerie Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques Modifié par : Amendement A1 (décembre 2011) (Indice de classement : P51-202-1-5) ;
- DTU 24.2 de décembre 2006 Travaux de bâtiment - Travaux d'âtrerie. Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P51-202-2) ;

DTU 60 :

- DTU 60.1 (P40--201) décembre 2012 - Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments ;
- NF DTU 60.5 (P41-221) : Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique ;
- DTU 60.11 (P40-202) Août 2013 -Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'évacuation des eaux pluviales
- DTU 61.1 (DTU P45-204) P1-P2-P3-P4-P5 d'Août 2006 et Juin 2010 : Installations de gaz dans les locaux d'habitation ;
- DTU 65.12 (P50-601) P1.1 -- P1.2 et P2 de décembre 2012 : installations solaires thermiques avec capteurs vitrés ;
- DTU 65.3 (P52-211) d'avril 1968 et mai 1993 : Installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression ;
- DTU 65.7 (P52-302-1 et 2) Mai 1993 : Exécution de planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton ;
- DTU 65.9 (P52-304-1 et 2) de mai 1993 : Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments ;
- DTU 65.11 (P52-203-1-1 et P52-203-1-2) de Septembre 2007 : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment ;
- DTU 65.12 (P50-601-11-1 - P50-601-1-2 et P50-601-2) de mai 1993 : Réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire ;
- DTU 65.14 (P52-307) de juillet et septembre 2006 : Exécution de planchers chauffants à eau chaude ;
- DTU 68.3 P50-413 P1-1-1 et P1-1-1-2 et P1-1-1-3 et P1-1-1-4 et P1-2 et 68-3 P2 de juin 2013 et avril 2017 : Installations de ventilation mécanique ;

DTU 70 :

- DTU 70.1(NF P80-201-2 Mai 1998 relatifs aux installations électriques des bâtiments à usage d'habitation (DEC 1980) ;
- DTU 70.1 (NF P80-201-2) (mai 1998) Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation
- Partie 2 : Cahier des clauses spéciales
- Indice de classement : P80-201-2 ;

Liste ci-dessus est indicative et non limitative. En effet, lorsque les références DTU-Normes figurent, elles sont destinées à attirer l'attention de l'attributaire :

- Sur un document de parution récente qui aurait pu échapper à sa sagacité ;
- Sur un détail technique particulier pour lequel le descripteur n'a pas voulu volontairement reprendre intégralement le texte figurant dans les documents réputés connus de l'adjudicataire.

Les normes françaises et européennes, en particulier :

Il en est fait brièvement le rappel à l'attributaire du présent lot que dans le présent projet les « Directives » européennes s'imposent aux États membres quant à leurs objectifs et elles sont applicables aux travaux du présent marché pour toutes celles qui ont été transposées pour Il en est fait brièvement le rappel à l'attributaire du présent lot que dans le présent projet les « Directives » européennes s'imposent aux États membres quant à leurs objectifs et elles sont applicables aux travaux du présent marché pour toutes celles qui ont été transposées pour qu'elles deviennent applicables dans l'ordre juridique français.

Classification des normes

- NF EN : norme française homologuée provenant d'une norme européenne ;
- NF EN ISO : norme française homologuée provenant d'une norme européenne qui a une origine internationale ;
- NF ISO : norme française homologuée d'origine internationale ;
- NF : norme française ;
- CEI : norme européenne (Commission Électrotechnique Internationale) ;

Remarque : l'intégralité des textes des normes citées ci-dessous est disponible auprès de l'AFNOR (www.afnor.fr).

Cuivre et alliages de cuivre :

- NF EN 12450 (Janvier 2013) Tubes capillaires, ronds, sans soudure en cuivre (indice de classement : A 51-103) ;
- NF EN 1057+A1 (Avril 2010) Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'eau et le gaz dans les applications sanitaires et de chauffage (indice de classement : A 51-120) ;
- NF EN 13349 (Janvier 2003) Tubes en cuivre gainés avec gaine compacte (indice de classement : A 51-121) ;
- NF EN 12449 (Juin 2016) Tubes ronds sans soudure pour usages généraux (indice de classement : A 51-125) ;
- NF EN 12735-(Août 2016) Tubes ronds sans soudure en cuivre pour l'air conditionné et la réfrigération - Partie 1 : Tubes pour canalisations (indice de classement : A 51-126-1) ;
- NF EN 1254-1 (Avril 1998) à 1254-8 (Novembre 2012) Raccords - Parties 1 à 8 (indice de classement : E 29-591-1 à 8).

Compteurs d'eau :

- NF EN ISO 4064-4 (Novembre 2014).

Spécifications techniques relatives aux installations pour l'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments :

- NF EN 806-1 - Partie 1 : (Juin 2001) Généralités + Amendement A1 (indice de classement : P 41-020-1) ;
- NF EN 806-2 Partie 2 : (Novembre 2005) Conception (indice de classement : P 41-020-2) ;
- NF EN 806-3 Partie 3 : (Juin 2006) Dimensionnement - Méthode simplifiée (indice de classement : P 41-020-3) ;
- NF EN 806-4 Partie 4 : Installation (indice de classement : P41-020-4) ;
- NF EN 806-5 Partie 5 : (Mars 2012) Exploitation et maintenance (indice de classement : P 41-020-5).

Méthode de calcul des exigences énergétiques et des rendements de systèmes ;

- NF EN 15316-1 (Juin 2017)

L'ensemble de la fourniture et des travaux doit être conforme à l'intégralité des textes, règlements, décrets et arrêtés et normes en vigueur à la date de la signature des marchés et notamment :

Toutes les installations seront exécutées conformément aux règles de l'art, en respectant notamment les normes, règles et spécifications techniques établies par l'Union Technique de l'Électricité (UTE.) et applicables aux installations du marché à considérer. Les textes notamment applicables sont :

Les normes sont établies par l'Association Française de Normalisation (AFNOR).

Après enquête publique auprès des constructeurs et des utilisateurs, les normes sont homologuées, signées par un ministre et publiées au Journal Officiel.

- Norme UFC 12.100 Protection des travailleurs ;
- Norme NFX 08.100 Identification des fluides par couleurs conventionnelles ;
- Norme NFC 15.100 Installations électriques ;
- Norme NFX 10.236 Distribution d'air ;
- NF EN 3-6/A1 Décembre 1999 : Extincteurs d'incendie portatifs ;
- FD S61-223, FD CR 13934 décembre 2000 : Document d'interprétation de l'EN 3 Extincteurs d'incendie portatifs ;
- NF S61-919 Août 2001 : Maintenance des extincteurs d'incendie portatifs ;
- NF S62-191, NF EN 12416-1 octobre 2001 : installations fixes de lutte contre l'incendie ; systèmes d'extinction à poudre ;
- NF S 60-303 relative aux plans et consignes de protection contre l'incendie ;
- Arrêté du 4 Novembre 1993 « signalisation de sécurité et de santé au travail »
- XP CEN/TS 14816 (décembre 2008) : Installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes d'extinction à pulvérisation d'eau - Conception, installation et maintenance (Indice de classement : S61-234)
- NF EN 12416-2+A1 (septembre 2007) : Installations fixes de lutte contre l'incendie - Systèmes d'extinction à poudre - Partie 2 : conception, construction et maintenance (Indice de classement : S62-192)
- NF S61-919 (juillet 2004) : Maintenance des extincteurs d'incendie portatifs (Indice de classement S61-919) ;
- Directive européenne CEE 92-58 du 24 juin 1992 : « Prescription minimale pour la signalisation de sécurité et/ou de santé au travail »
- NF X 08003 de décembre 1994 : « couleurs et signaux de sécurité ».

Installations électriques

- NF C 15-100-00 Introduction + Mise à jour (juin 2005) ;
- NF C 15-100-01 Titre 1 : Domaine d'application, objet et principes fondamentaux + Amendement A1 ;
- NF C 15-100-02 Titre 2 : Définitions + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 ;
- NF C 15-100-03 Titre 3 : Détermination des caractéristiques générales des installations ;
- NF C 15-100-04 Titre 4 : Protection pour assurer la sécurité + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 + Amendement A4 ;
- NF C 15-100-05 Titre 5 : Choix et mise en œuvre des matériels + Mise à jour (juin 2005) + Amendement A1 + Rectificatif (octobre 2010) + Amendement A4 ;
- NF C 15-100-06 Titre 6 : Vérifications et entretien des installations ;
- NF C 15-100-07 Titre 7 : Règles pour les installations et emplacements spéciaux + Mise à jour (juin 2005) + Amendements A1, A2, A3 + AC2 + Amendement A4 ;
- Arrêté du 11 mars 1988 relatif aux équipements thermiques des bâtiments sanitaires et sociaux ;
- Décret n°73-1007 du 31 octobre 1973 et ses arrêtés relatifs à la protection contre l'incendie ;
- Décret n°88-1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs qui mettent en œuvre des courants électriques ;
- Arrêté du 23 Mai 1989 en complément du précédent ;
- Décret n°66.394 du 13 juin 1966 modifiant le décret 62.1297 du 7 novembre 1962
- Arrêté du 5 février 1991 ;
- Arrêté du 21 Avril 1983 relatif à la détermination du degré de résistance au feu des éléments de

- construction et aux conditions particulières d'essais des ventilateurs de désenfumage ;
- Arrêté du 30 Juin 1983 portant classification des matériaux de construction et d'aménagement selon leur réaction au feu et définition des méthodes d'essais ;
- Circulaire du 3 mars 1982 complétée par la circulaire du 21 juin 1982 relative aux instructions techniques prévues dans le règlement de sécurité.

Nota :

Liste ci-dessus est indicative et non limitative. En effet, lorsque les références DTU-Normes figurent, elles sont destinées à attirer l'attention de l'attributaire :

- Sur un document de parution récente qui aurait pu échapper à sa sagacité ;
- Sur un détail technique particulier pour lequel le descripteur n'a pas voulu volontairement reprendre intégralement le texte figurant dans les documents réputés connus de l'attributaire.

Réglementation sécurité incendie :

L'attributaire du présent lot, devra respecter les exigences fixées par la réglementation incendie, concernant le comportement au feu et la protection de son installation par le présent lot etc.

Lorsqu'une résistance au feu est requise, les règles pour la justification de la protection et du dimensionnement des éléments bois sont contenues dans l'Eurocode 5 et les règles pour la protection des connecteurs, sont contenues dans l'Eurocode 5.

Le présent attributaire devra prendre toute mesure nécessaire pour ne pas être le responsable d'un incendie pendant l'exécution de son lot et la durée légale de responsabilité de recours, il devra respecter notamment :

Établissements recevant du public :

- Règlement de sécurité incendie dans les ERP : Livre 2 Dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories.

Le soumissionnaire devra inclure dans son offre, tous éléments non-portés au présent CCTP nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages décrits.

L'attributaire du présent lot devra respecter les exigences fixées par la réglementation incendie, notamment :

- La réaction au feu des matériaux et produits devant être mis en œuvre ;
- Le comportement au feu des ouvrages en place.

Rappel des dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories suivant arrêté du 25 juin 1980 (Modifié par Arrêté du 24 septembre 2009).

Livre II :

- Titre I^{er} : Dispositions générales :
 - * Chapitre III : Aménagements intérieurs, décoration et mobilier :
 - ◆ Section 1 : Produits et matériaux de parois

Article AM 3 - Parois des dégagements protégés

Escalier protégés (*) :

- Les parois des escaliers protégés sont classées :

- * B-s1, d0 ou en catégorie M 1 pour les plafonds et les rampants ;
- * B-s2, d0 ou en catégorie M1 pour les parois verticales ;
- * CFL-s1 ou en catégorie M3 pour les paliers de repos et les marches.

Circulations horizontales protégées : (**)

- Les parois des circulations horizontales protégées sont classées :
 - * B-s2, d0 ou en catégorie M1 pour les plafonds (***) ;
 - * C-s3, d0 ou en catégorie M 2 pour les parois verticales ;
 - * DFL-s2 ou en catégorie M 4 pour les sols.

(*) Un escalier protégé est un escalier dans lequel le public est à l'abri des flammes et de la fumée.

(**) Une circulation protégée est une circulation dans laquelle le public est à l'abri des flammes et de la fumée.

(***) Tout plafond, y compris plafonds suspendus, plafonds tendus, plafonds ajourés, etc.

Accessibilité handicapées :

- Les dispositions réglementaires relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées entraînent une modification de la norme NF C15-100 et des règles d'installation électrique.
- Arrêté du 1 août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création.

Tous les dispositifs de commande devront être manœuvrables en position "debout" comme en position "assis".

- L'organe de manœuvre du dispositif de coupure d'urgence devra être situé à une hauteur comprise entre 0,90 et 1,30 m au-dessus du sol fini ;

2.2. Contraintes acoustiques

L'attention de l'Entreprise est attirée sur les soins à apporter dans la réalisation et l'exploitation après réalisation des ouvrages de son lot en vue de satisfaire aux exigences imposées par les règlements en vigueur (arrêté du 30 Juin 1999), et en tenant compte de l'implantation du bâtiment dans des éventuelles zones d'exposition aux bruits.

Capotages

L'entreprise prévoira à sa charge si besoin (en fonction des niveau de bruit rayonné de des équipements) la réalisation de capotages acoustiques (tôle acier épaisse + laine minérale, panneaux sandwich, plaques de plâtre + laine minérale, trappes de visite acoustiques,...)

permettant de limiter le rayonnement acoustique des équipements à hauteur des objectifs acoustiques visés à l'intérieur des locaux et émis sur l'espace extérieur.

Désolidarisation des équipements et des réseaux

Les équipements techniques susceptibles de générer des vibrations (VRV, CTA, VMC...) seront montés sur plots antivibratiles type AMC ou équivalent ou suspendus par suspentes antivibratiles qui seront choisis de manière à respecter les critères suivants :

- fréquence propre du système équipement/plots ou suspentes antivibratiles inférieure au quart de la fréquence

d'excitation,

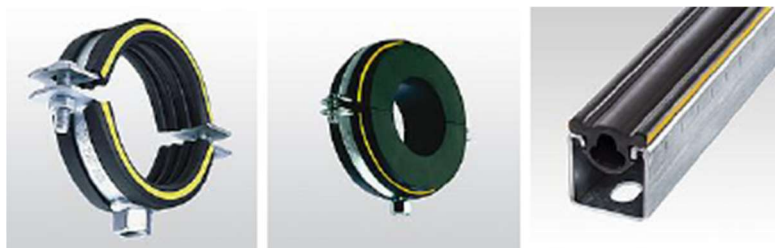
- atténuation du phénomène vibratoire à la fréquence d'excitation : 95 % minimum pour les VRV, 90% pour les autres équipements,
- répartition homogène des charges sur chaque plot.

nota : Les plots antivibratiles intégrés aux équipements ne sauraient se substituer aux dispositifs décrits ci-dessus.

Les fixations des réseaux doivent se faire prioritairement sur les parois lourdes, y compris pour les réseaux situés dans des gaines techniques. Les systèmes de fixation désolidarisée des équipements ne devront comporter aucun point dur, tels que liaisons rigides par tuyauteries, gaine, etc. Tous les raccordements de tuyauteries et gaines seront munis de manchons antivibratiles ou manchettes souples, ou de flexibles posés en lyre ou col de cygne.

Tous les réseaux CVC seront désolidarisés (plots antivibratiles type PAULSTRA, Rubber Foot ou équivalent, suspentes type MUPRO ou équivalent). Il est à noter que les suspentes et supports antivibratiles devront impérativement être dimensionnés afin qu'ils ne supportent pas de surcharges incompatibles avec les exigences en matière d'isolement vibratoire (suspente ou support suffisamment chargé tout en restant dans la plage d'élasticité du matériau résilient).

Exemples de support et colliers MUPRO avec Dammgulast classique ou avec coquille :



Rubber Foot :



Les dispositifs antivibratiles seront dimensionnés à l'aide de calculs prévisionnels précis réalisés sur la base des données techniques des équipements effectivement retenus, les notes de calcul étant à communiquer à la Maîtrise d'œuvre pour approbation avant tout démarrage de travaux.

Silencieux aérauliques et grilles acoustiques

Tous les réseaux de ventilation (Air neuf, Rejet d'air, Soufflage, Reprise) seront munis de silencieux afin de limiter les émissions acoustiques (intérieures et extérieures) aux valeurs fixées en objectif et de lutter contre les interphonies.

Tous ces éléments seront à préciser selon l'étude EXE à la charge de l'entreprise.

Gaines de ventilation

Les gaines de ventilation seront réalisées en tôle acier 6/10e, avec gaines souples absorbantes sur les sections terminales pour les raccordements aux bouches comme indiqué ci-avant.

Elles seront doublées ou encoffrées sur certaines portions (risques d'interphonies ou de bypass).

Traversées de parois des tuyauteries et gaines

Les traversées de parois des réseaux (ventilation, sanitaires, etc.) seront étudiées de manière à ne pas dégrader l'isolement acoustique des parois traversées, et à ne pas transmettre de vibration à la structure du bâtiment. Les tuyauteries et gaines seront munies de fourreaux ou de manchons résilients ép. 10 mm type MISSEL MSA ou équivalent aux traversées de parois. Les manchons auront une longueur supérieure à l'épaisseur de la paroi traversée, de 50 mm minimum de part et d'autre. Le rebouchage périphérique s'effectuant au mortier de ciment pour les parois maçonnées, à l'aide de laine minérale comprimée et croutage plâtre pour les cloisons sèches (en prenant soin de ne pas créer de jonctions rigides entre les deux parements des cloisons). L'utilisation de mousse rigide expansive est à proscrire. Les calorifugeages seront interrompus de part et d'autre de la paroi traversée.

Passages des gaines de ventilation

Réseaux verticaux en gaines techniques, tous les réseaux VMC non verticaux seront encoffrés, éloignement des piquages entre bouches (distance supérieure à 2,5 m, soit une hauteur d'étage).

Toutes les précautions seront prises afin que les passages de gaines au travers des parois ne dégradent pas les isolements acoustiques de ces dernières. Les réseaux de ventilation ne seront donc pas traversant directement entre locaux sensibles.

Choix des bouches et grilles

Les bouches, clapets coupe-feu et les autres éléments intégrés sur les réseaux seront choisis afin que le bruit régénéré et les caractéristiques d'isolement restent compatibles avec les objectifs.

Limitation du bruit régénéré dans les réseaux et silencieux

Les bouches, grilles, clapets coupe-feu, registres et les autres éléments intégrés sur les réseaux seront choisis afin que le bruit régénéré reste compatible avec les objectifs, dans les conditions de fonctionnement prévues (vitesses d'air en particulier, réglage le plus émissif des registres).

Il conviendra d'étudier particulièrement :

- Les positions des registres qui devront être éloignés des bouches et grilles terminales.
- La position des clapets CF pour en limiter leur bruit régénéré dans les locaux.
- L'architecture des réseaux afin de limiter les effets de régénération du bruit pouvant avoir lieu au passage de l'air sur des accidents trop marqués (prévoir des coudes arrondis).
- La possibilité de prévoir des baffles avec bords d'attaque arrondis si nécessaire dans les silencieux aérauliques, et la définition de sections libres suffisantes.

Etudes et notes de calcul

Les préconisations mentionnées seront à préciser par l'entreprise, et doivent être considérées comme a minima. L'entreprise devra être en mesure d'apporter au Maître d'oeuvre toutes précisions relatives au respect des exigences acoustiques par fourniture des caractéristiques acoustiques de chacun des éléments mis en oeuvre.

2.3. Démarches administratives

Le présent lot devra compléter le formulaire de demande de travaux au MOA lorsque les travaux seront en dehors de l'emprise du chantier. Délai imposé : 10 jours minimum avant la date d'intervention.

2.4. PPSPS

L'entreprise du présent lot respectera toutes les prescriptions définies par le Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S.), document contractuel au marché de travaux par référence aux Pièces Administratives constitutives du marché de travaux de l'entreprise du présent lot.

Réalisation et soumission en temps utile d'un PPSPS au Coordonnateur SPS.

Mise en place des dispositions d'hygiène et de sécurité à réaliser conformément aux prescriptions énoncées dans ledit PPSPS.

Mise à disposition permanente dudit PPSPS à la base de vie durant les travaux.

2.5. Accès au chantier

L'entrepreneur du présent lot devra se rendre compte sur place des contraintes éventuelles liées à l'accès du chantier, et englober dans ses prix les frais pour :

- Se conformer strictement aux règlements en vigueur de sécurité et de protection de la santé et aux recommandations et directives prescrites par le code du travail
- Prévoir toutes les signalisations de protection des lieux de travail
- Le nettoyage et l'entretien des abords, accès publics et privés
- Toutes contraventions qui seraient dressées à l'entreprise du présent lot par les représentants des pouvoirs publics à raison des travaux que lui sont confiés, qui seront supportés et prises en charge par elle, sans que la responsabilité des Maîtres d'Ouvrage et d'œuvre, ou des tiers puisse être engagée.

Stockage de matériel :

Un local de stockage est à prévoir pour la protection sanitaire du matériel (localisation à définir avec la maîtrise d'œuvre).

L'ensemble du matériel doit être stocké avec des conditions d'hygiène adéquates.

Se reporter au "lot 00 - installations de chantier et au PGC" pour plus d'informations sur ce sujet.

2.6. Études

Les études techniques détaillées d'exécution sont à la charge de la maîtrise d'œuvre, l'entreprise du présent lot devra toutefois :

a) Au stade de la remise de l'offre de prix :

Vérification des dimensionnements des ouvrages indiqués sur les documents techniques constitutifs du dossier de consultation (indication de toute prestation en désaccord à préciser dans l'offre de prix...).

L'entreprise devra remettre dans son offre une note méthodologique complète et très précise ; travaux, modalités de mises en eau, désinfections, réglages, analyses. La validation de cette méthodologie conditionne l'offre des travaux.

Vérification des quantités indiquées sur les documents techniques constitutifs du dossier de consultation (indication de toute prestation en désaccord à préciser dans l'offre de prix...)

Nota : Toute prestation non indiquée en désaccord par l'entreprise du présent lot dans son offre de prix ne sera prise en aucun cas en considération au-delà de la signature de son marché de travaux ; l'entreprise assurera l'entière responsabilité financière de toute prestation complémentaire à réaliser pour lever tout désaccord de dimensionnement et de quantité après signature de son marché de travaux.

b) Au stade de la réalisation des ouvrages et avant le début des travaux :

Au cours de chaque période de préparation de chantier, le présent lot devra la réalisation des plans d'atelier et de chantier et la participation à la synthèse avec la maîtrise d'oeuvre.

Fournir un carnet de sélection du matériel ;

- o Conforme au présent CCTP ;
- o Au format A4 papier couleur ;
- o En prenant soin d'entourer les références, options et accessoires choisis ;
- o Avec les notices d'installation et de maintenance ;
- o Avec les PV et certificats de conformité ;
- o Pouvoir présenter à la Maîtrise d'œuvre un échantillon de chacun des équipements sans pouvoir exiger un surcoût et ou une prolongation de délai.

c) Au stade de la réception des ouvrages :

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) comprenant les notes de calculs, les plans des installations, les schémas détaillés des installations, les nomenclatures des matériels et matériaux, les avis techniques des matériels et matériaux installés, les notices d'entretien et de bonne conduite des installations, les documentations des matériels et matériaux, les certificats et garanties correspondants aux matériels et matériaux installés.
Nombre d'exemplaire et format (papier et numérique) suivant prescriptions du lot commun.

2.7. Carnet de matériels et échantillons

Au cours de chaque période de préparation, le présent lot devra :

- S'efforcer de rechercher une homogénéité des produits visant :
 - o A faciliter la maintenance ;
 - o A homogénéiser l'esthétisme des produits ;
- Fournir un carnet de sélection du matériel :
 - o Conforme au présent CCTP ;
 - o Au format A4 papier couleur ;
 - o En prenant soin d'entourer les références, options et accessoires choisis ;
 - o Avec les notices d'installation et de maintenance ;
 - o Avec les PV et certificats de conformité ;
- Pouvoir présenter à la Maîtrise d'œuvre un échantillon de chacun des équipements sans pouvoir exiger un surcoût et ou une prolongation de délai.

2.8. Plans de réservations et de percements

Un plan de percement est établi par la maîtrise d'œuvre, joint au présent dossier.

Au cours de chaque période de préparation de chantier, le présent lot devra :

- Confirmer ou compléter le plan de percements joint au dossier ;
- Indiquer le mode de rebouchage envisagé.

2.9. Participation aux réunions

Le présent lot devra participer à toutes les réunions hebdomadaires de chantier (MOE / OPC / MOA) pour lesquelles il sera convoqué.

2.10. Qualité et provenance des matériaux

Tous les matériaux et matériels seront neufs et de la qualité indiquée.

Les matériaux et matériels, quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter de défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage des installations.

Avant le montage, toutes précautions devront être prises pour le stockage des matériels, afin de ne pas altérer leurs qualités.

Durant la période de préparation, l'entrepreneur devra, présenter au maître d'œuvre pour acceptation, le carnet d'échantillon des différents matériaux et matériels qu'il envisage de mettre en œuvre.

Les équipements proposés par le titulaire du présent lot devront être estampillés NF. L'entreprise devra inclure dans le document des ouvrages exécutés l'ensemble des procès-verbaux des appareils installés durant le chantier.

Au moins deux équipements du génie électrique ou deux équipements du génie climatique, disposant d'une PEP (Profil Environnemental de Produit) Eco passeport devront être sélectionnés par le Maître d'ouvrage.

2.10.1. Installations de chauffage

Les installations de chauffage seront réalisées conformément aux prescriptions suivantes :

Réglementations, textes et règles applicables :

- Arrêté du 23 Juin 1978 relatif aux installations de chauffage.
- Règlements, recommandations et instructions techniques
- Arrêté du 2 Aout 1977 relatif aux règles thermiques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustibles.
- Documents techniques unifiés (D.T.U.).
- Solutions techniques du C.S.T.B.
- Règlement Sanitaire Départemental.
- Règles professionnelles UCH.
- Agréments ou avis techniques en cours de validité délivrés par le C.S.T.B.
- Arrêté du 20 Juin 1975 relatif aux installations thermiques.
- Arrêté du 2 Aout 1977 relatif aux règles thermiques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible
- Code de la Construction et de l'Habitation.
- Réseaux encastrés en dalle sous fourreaux avec jeu mini de 30%
- Réglementation thermique RT2012/RE2020

Canalisations et assemblages des tuyauteries :

- Conforme aux normes et prescriptions des fabricants

Vitesses maximum dans les canalisations :

- Réseaux horizontaux : 0.7 m/s
- Colonnes montantes : 0.5 m/s
- Terminaux : 0.25 m/s

Qualités des éléments traditionnels des installations :

D'une manière générale :

- Le raccordement sera du type taraudé jusqu'au DN 50, et à brides au delà.
- Les équipements seront démontables, accessibles et manœuvrables

Vannes d'arrêt :

- Passage intégral
- ¼ de tour
- A boisseau sphérique jusqu'au ø 50/60.
- A papillon étanche à "oreilles" entre brides au-delà

Vannes d'équilibrage :

- A soupape
- Corps bronze

Clapet anti-retour :

- Fonctionnement toutes positions.
- Obturateur à guidage axial.
- Étanchéité assurée par ressort de rappel et joint plat

Purgeur d'air automatique, corps laiton forgé, flotteur en matière synthétique et robinet d'arrêt.

Thermomètre de précision à alcool sous gaine acier avec verre grossissant, gradué de 0 à 100°C à doigts de gant laiton 15/21. Ils seront positionnés sur la tuyauterie de manière à être correctement irrigués et permettre une lecture aisée.

La continuité thermique entre la gaine et le doigt de gant devra être assurée par de l'huile.

Manomètre de type à aiguille, boîtier acier, raccord ø 12/17 avec robinet d'isolement permettant la purge et le démontage.

- Graduation maxi égale à 1,5 fois la pression de service
- Montage différentiel entre aspiration et refoulement avec robinets d'isolement.

Pompes et circulateurs :

- Rotor noyé
- Basse consommation Classe A étiquette Énergétique
- Moteur à vitesse variable intégré

Les émetteurs seront installés sur consoles hautes et basses avec une garde au sol :

- 200mm mini en partie basse
- 250mm mini en partie haute des radiateurs verticaux

Équipement thermostatique :

- Bulbe incorporé
- Coude ou un té de réglage selon le cas.
- Purgeur à volant.
- Robinet de vidange.

2.10.2. Installations de plomberie

- Support tuyauteries : espacement maximum :

1" et au-dessous	0.6 m
1" et 2"	1.0 m
3" et 4"	1.5 m
5" et 8"	2.5 m
10"	– m

- o Colliers supports traditionnels :
 - o Colliers métalliques normalisés démontables
- Supports spéciaux :
 - o Supports avec embase et appuis réglables à employer pour les tuyauteries supportées par les planchers
 - o Les tuyauteries verticales auront des supports ou des guides placés à la distance maximum de 1.5 m les uns des autres.
 - o Les détails de façonnage des suspensions et supports établis par l'entrepreneur seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre avant fabrication
- Pente tuyauterie horizontale canalisations d'alimentations EF et ECS :
 - o 0,2 % (2 mm/m) vers le point de vidange
- Pente minimale d'écoulement tuyauterie horizontale canalisations d'évacuations EU-EV :
 - o 1,0 % (1 cm/m) vers le point de vidange
- Poche d'impureté :
 - o Diamètre 60 mm minimum équipée de vanne à passage direct 50 mm (ensemble à placer au point bas des réseaux horizontaux et colonnes verticales selon le cas spécifique)
- Bouteille à purge d'air :
 - o Diamètre 60 mm minimum équipée d'un robinet à soupape de 3/4" (ensemble à placer en point haut des circuits selon le cas présenté sur les parcours)
- Purgeurs d'air automatique :
 - o Isolement par robinet à boisseau sphérique 1/2" (à placer en tête des colonnes verticales selon le cas spécifique)
- Vidange :

- o À raccorder sur évacuation EU la plus proche par l'intermédiaire d'un entonnoir siphonné de contrôle

- Fourreaux :

La mise en place des fourreaux et cadres se fait sous la responsabilité de l'entreprise.

Le passage des canalisations à travers les murs, voiles et planchers, se fait pour toutes les tuyauteries par des fourreaux scellés (enfilés sur les canalisations et non coupés suivant une génératrice).

Au passage des murs et des dalles les tuyauteries sont munies de fourreaux dépassant de 2 cm minimum de chaque côté. Les interstices entre tuyaux et fourreaux sont calfeutrés au moyen d'un matériau incombustible et compressible, avec coupelles de protection en tôle d'acier de chaque côté de l'élément de construction traversé.

Toutes les précautions sont prises pour éviter les détériorations des canalisations par des corrosifs tels que le mâchefer, ciment magnésien, eau de lavage et autres.

L'extrémité des fourreaux effleure les murs, est arasée à 5 mm sous les plafonds, et dépasse le percement des planchers de 2 cm au minimum (4 cm dans les pièces humides). Toutes ces dispositions sont prises pour éviter la projection des poussières ou la transmission des bruits par ces fourreaux d'un local à l'autre (cordons en mastic souple ou continuation du calorifugeage dans le cas d'utilisation d'un fourreau calibré au diamètre extérieur du calorifuge).

La libre dilatation des tuyauteries doit toujours pouvoir s'effectuer (avec jeu de 3 mm entre fourreau et calorifuge). Cet espace est rempli d'une tresse élastique en matériau non inflammable d'une résistance au feu égale à celle de la paroi traversée, tenus en place par des gouttes d'un mastic souple adhérent étanche, soit sur le calorifuge, soit sur le fourreau.

Toutes les précautions doivent être prises pour protéger le calorifuge et le bourrage entre calorifuge et fourreau contre toute introduction de sable ou de débris divers. Ceci peut être réalisé par un enrobage de bande adhésive qui est retiré ultérieurement à la mise en œuvre. Le diamètre intérieur du fourreau est choisi avec une tolérance suffisante pour permettre le coulisement de la canalisation. Sa longueur assure une saillie de part et d'autre de l'élément fini de maçonnerie.

Au travers des joints de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

En cas de double paroi, la canalisation est désolidarisée par un fourreau très souple de la paroi la plus légère, et notamment dans le cas de traversée de dalle flottante.

- Dilatation des tuyauteries :
 - o Par lyre en tube acier étiré sans soudure tarif 3 ou tarif 10 pour diamètre inférieur à 419 mm
 - o **Nota : compensateur de dilatation interdit**
- Canalisations et assemblages des tuyauteries :

Les canalisations employées font l'objet d'un avis technique délivré par le CSTB, et avec la marque NF adéquate. Ils doivent être marqués d'une manière indélébile. Les canalisations ne peuvent être encastrées ou noyées dans la maçonnerie.

Les canalisations sont bouchonnées lors de leur stockage.

Toutes les canalisations sont isolées par des vannes tant sur l'aller que sur le retour. Elles sont munies de robinets de vidange. Elles sont guidées au niveau de chaque plancher et ne doivent en aucun cas prendre appui sur les cloisons coupe-feu.

Avant raccordement, les filetages des canalisations devront être brossés avec une brosse laiton.

Avant raccordement sur les appareils, les tuyauteries sont soufflées à l'air comprimé afin d'éliminer les gouttes de

soudure ou autres corps étrangers ayant pu s'introduire dans les canalisations.

Durant les travaux, les tuyauteries en cours de montage ont leurs extrémités bouchées afin d'éviter l'entrée des débris.

Cas du cuivre : Le cuivre doit être brasé de préférence. En cas de sertissage, les mâchoires utilisées doivent être mentionnées et une garantie de durabilité (étanchéité) doit être fournie par l'entreprise dans son mémoire technique.

- Vitesses maximales admissibles de puisage EF - ECS :
 - o Distribution générale : 1.2 m/s
 - o Colonne montante : 1.0 m/s
 - o Raccordement robinetterie : 0.6 / 0.7 m/s

Rappel des vitesses de recirculation sur bouclage ECS

Rappeler les vitesses de recirculation admissibles sur un réseau de bouclage ECS (selon le DTU 60.11) :

- vitesses minimales : 0,2m/s
- vitesses maximales : 0,5 m/s pour les boucles et 1m/s sur les collecteurs

- Fixations canalisations sur supports :
 - o Interposition de bague isolante isophonique entre collier et tuyauterie
- Robinetterie bâtiment :
 - o Conforme Norme NFE 29.139 estampille NF
 - o Vanne d'isolement type à passage direct, clapet sphérique inox et siège téflon
 - o Robinet d'arrêt à soupape type passage intégral avec bouchon de purge, clapet téflon et presse étoupe à garniture téflon
 - o ***Nota : les vannes d'isolement dans les gaines techniques devront être mises en œuvre avec le souci d'un démontage rapide possible (raccordement par flexible souple ou élément par manchon spécifique à visser ou autre...)***
- Robinetterie sanitaire :
 - o Robinetterie sanitaire de classement NF 077 et un classement EAU/ECAU A2 ou A3.
 - o Conforme NFP 18.201 garantie fonctionnelle jusqu'à 10 bars - mécanisme type hors d'eau
 - o Label acoustique NFS 31.014 - 31.015 - groupe 1 (DS mini = 25 dB(A))
 - o Conforme estampille marque NF équipés de têtes céramiques
- Clapet :
 - o À soupape guidée disque Néoprène. Ils devront être contrôlables (vanne d'arrêt + clapet EA)
- Filtres :
 - o Type à panier de même diamètre que les tuyauteries - corps en fonte fléché extérieurement sens du fluide muni d'un couvercle facilement démontable équipé de bouchon purgeur - tamis en acier inoxydable
- Anti-bélier :
 - o Type fonctionnement oléo-pneumatique, gaz neutre azote pour maintien de pression
- Calorifugeage des canalisations :

Les canalisations sont calorifugées avec un isolant classe 4 pour l'ECS et le REC, classe 2 pour l'EF (valeur d'isolation 0.04 W/m°.C à 10% près).

Le calorifugeage doit être cerclé physiquement le cas échéant afin d'éviter son décollement dans le temps.

Un espace minimum de 25 mm est réalisé entre le calorifugeage des canalisations.

Les essais d'étanchéité et les épreuves de pression seront réalisés avant la mise en place du calorifuge.

Quel que soit le mode de calorifugeage celui-ci ne doit pas s'opposer aux mouvements des canalisations au risque de créer, des flambages, des festonnages, des arrachages, des fissurations du calorifuge.

Les matériaux utilisés doivent être :

- imputrescibles dans le temps,
- non détériorables par la chaleur,
- non détériorables à l'humidité et aux chocs,
- non inflammables : (les certificats d'agrément du CSTB sont à fournir impérativement),
- avec revêtement de finition en sous-station.

L'isolation thermique des circuits hydrauliques et de l'appareillage s'effectue après les contrôles et essais d'étanchéité et de pression.

La réalisation est conforme aux recommandations interprofessionnelles et les travaux comprennent l'évacuation des gravats et le nettoyage des locaux. Les installations sont réceptionnées avec la notice de mise en œuvre du fabricant.

- Peinture antirouille des supports non galvanisés :
 - o Après brossage et dégraissage par deux couches de peinture antirouille de caractéristique adaptée à la température du fluide véhiculé (peinture pour tout support et élément métallique apparent ou caché autre qu'aluminium et acier inoxydable)
- Peinture de finition des supports non galvanisés :
 - o Deux couches de peinture hydrofuge aux teintes conventionnelles
- Petit appareillage de mesure et de contrôle :
 - o Manomètre :

Chaque manomètre est précédé d'une vanne ¼ de tour.

Les manomètres doivent être installés :

- Sur la canalisation d'arrivée d'eau de ville.
- Sur la canalisation de départ eau chaude sanitaire.
- Sur la canalisation de retour eau chaude sanitaire.

Caractéristiques des thermomètres

Échelle de graduation : 0-8 bars.

Précision : + ou - 4 % sur toute l'étendue.

Résolution de lecture : 0.1 bar.

- o Thermomètre :

Les thermomètres installés doivent être avec doigt de gant plongeant impérativement dans la veine d'eau.

Les thermomètres doivent être installés à minima pour les mesures de :

- La température d'arrivée d'eau de ville dans le local technique.
- La température de départ du réseau sanitaire.
- La température de retour du réseau sanitaire.

Caractéristiques des thermomètres

Échelle de graduation : 0-120°C.

Précision : + ou - 1,5 % sur toute l'étendue.

Résolution de lecture : 1 K.

Nota : emploi de thermomètre à contact proscrit

o Supports et supportages

Les choix concernant le matériau constitutif des supports, leur forme, leur système de fermeture et de fixation sont de la responsabilité de l'entreprise. Les supports :

- ne doivent en aucun cas ni blesser, ni endommager les canalisations,
- doivent continuer à soutenir la charge qu'ils ont à supporter et ce, même sous les effets de la température,
- doivent maintenir les canalisations qu'ils supportent suffisamment éloignées de toute paroi ou obstacle de manière à permettre les mouvements de dilatation ainsi que le montage et démontage des raccords mécaniques et des accessoires (unions, brides, vannes, limiteurs de pression...).

Le poids de chaque colonne est supporté en pied de colonne et sur la hauteur. Le coude à 90 °de changement de direction entre la colonne verticale et l'antenne horizontale repose éventuellement sur une console rail solidement fixée à la structure du bâtiment formant un point fixe.

Le passage des planchers se fait avec une protection coupe-feu. Ces passages doivent constituer des guides longitudinaux (points coulissants).

Outre le support fixe en pied de colonne, chaque colonne de chambre est supportée par un autre point fixe. Ces points fixes sont réalisés par des colliers.

Les canalisations peuvent être fixées à l'aide de colliers en matière plastique ou de colliers métalliques revêtus intérieurement d'un matériau plastique ou d'un caoutchouc (type isophonique). La distance maximale entre colliers est définie pour les conduites horizontales et verticales en fonction du diamètre du tube.

Compte tenu du poinçonnement possible des tubes par les colliers ou les supports métalliques, il est impératif d'interposer un "fourreau" entre le tube et le support. Le fourreau devra :

- avoir un diamètre intérieur légèrement supérieur au diamètre extérieur du tube,
- être exempt de toute arête pouvant blesser le tube,
- avoir une surface intérieure lisse pour faciliter le glissement du tube.

2.10.3. Installations de VMC

Qualité du système aéraulique

Pour garantir un apport d'air de qualité dans le bâtiment, les actions essentielles sont :

- L'étanchéité du réseau de ventilation (conduits, trappes de visite...) et l'absence d'éventuels défauts apparents (réseau et caisson).
- L'accessibilité des équipements : groupe et réseau, facilité d'entretien et du changement de pièces, trappes d'accès aux réseaux aérauliques étanches et implantées de façon pertinente sur les réseaux.
- Le détalonnage des portes ou la mise en place de grilles de transfert acoustiques, pour une bonne diffusion de l'air.
- Les conduits circulaires seront privilégiés aux conduits rectangulaires. Tous les conduits seront réalisés en matériaux rigides ou semi-rigides.

Bonnes pratiques sur le chantier

- Vérification des produits et de leur mise en œuvre

Vérification de la conformité des équipements mis en œuvre avec ceux prévus dans le marché (vis-à-vis des COV,

particules, moisissures, radioactivité).

Ventilation en phase chantier

Pour évacuer l'excès d'humidité et les polluants dus aux travaux, le renouvellement de l'air des locaux est indispensable.

- Une stratégie d'aération par ouverture des portes et fenêtres sera mise en place tout au long du chantier permettant ainsi d'évacuer l'humidité produite par le séchage des supports et les COV émis par les produits. Le dépôt important de poussières pendant le chantier, combiné à un excès d'humidité, peut conduire au développement de moisissures.
- Si nécessaire, une ventilation de chantier ou l'emploi d'un déshumidificateur complèteront la gestion de l'humidité sur le chantier.
- L'encapuchonnage des conduits aérauliques et des caissons devront être assurés dès leur arrivée sur chantier et après montage afin de les protéger de la poussière. Un nettoyage des gaines avant montage sera effectué ainsi qu'un nettoyage entier du réseau avant la réception du bâtiment.

Stockage

Une zone sera dédiée au stockage des matériaux sur le chantier, les protégeant des intempéries et de l'humidité.

2.10.3.1. Installations VMC

- Conception : Conforme aux textes réglementaires applicables suivants :
 - o DTU 68.1 : installations de VMC
 - o DTU 68.2 : exécution installations de VMC
 - o Acoustique : arrêtés du 6 Octobre 1978, du 23 février 1983 et NRA du 30 Juin 1999 et mises à jour

2.10.3.2. Bouches d'entrées d'air :

- Composition :
 - o Dispositif permettant de moduler le débit d'air admis par l'intermédiaire d'un volet de réglage couplé à une tresse sensible à l'hygrométrie environnante intégrée dans l'entrée d'air hygroréglable
 - o Le dispositif stabilisera également le débit d'air qui le traverse pour les valeurs usuelles d'écart de pression entre l'intérieur et l'extérieur du local, compte tenu du fait que les locaux seront mis en dépression par un dispositif mécanique de ventilation (débit nominal plus ou moins 30% pour une dépression de 10 à 100 Pa)
 - o Le dispositif comportera un auvent extérieur destiné à prévenir toute pénétration d'eau de pluie
- Équipement :
 - o Auvent et grille extérieur
 - o Module d'isolation acoustique calibré au respect des règles acoustique
 - o Manchons, clapet anti-retour
 - o Dispositif régulateur
 - o Diffuseur déflecteur intérieur
 - o Les accessoires
 - o Visseries inoxydables

2.10.3.3. Bouches d'extractions :

- Critère de sélection : installation plaine (moins de 1000m d'altitude)
- Compositions bouches :
 - o 1 face avant en plastique blanc
 - o 1 fût F 125 mm muni d'un joint
 - o 1 tresse nylon (allongement fonction de l'humidité relative du local)
 - o 1 volet mobile lié à la tresse permettant son ouverture et sa fermeture en fonction de son allongement conduisant à la variation du débit proportionnellement aux taux d'humidité relatif de la pièce équipée
 - o 1 deuxième volet commandé par une cordelette desservant une minuterie permettant l'obtention du débit de pointe pour l'élimination des pollutions importantes, son ouverture étant temporisé à 30 minutes
 - o 1 joint mousse périphérique assurant l'étanchéité.

2.10.3.4. Conduits rigides

- Nature :
 - o Tôle d'acier galvanisée (électro-zinguée laminée à froid)
 - o Parois internes lisses
- Épaisseurs des tôles :
 - o Conduits circulaires :
 - 5 / 10 diamètre inférieur ou égal à 160 mm
 - 6 / 10 diamètre compris entre 160 mm et 400 mm
 - 8 / 10 diamètre supérieur à 400 mm
 - o Conduits rectangulaires :
 - 8 / 10 si plus grande dimension est inférieure à 400 mm
 - 10 / 10 si plus grande dimension est comprise entre 400 mm et 850 mm
 - 12 / 10 si plus grande dimension est comprise entre 850 mm et 1600 mm
- Assemblages :
 - o Conduits circulaires :
 - Emboîtement avec interposition d'un joint ou la pose d'un mastic d'étanchéité
 - Serrage par vis métal ou par rivet
 - Coude au moins égal au diamètre du conduit
 - o Conduits rectangulaires :
 - Par agrafage ou par rivetage avec interposition de joint d'étanchéité
 - Les faces de dimension transversale supérieure à 300 mm seront réalisées en pointe de diamant
 - Coudes réalisés avec un rayon intérieur au moins égal à la largeur du conduit ou pourvus de déflecteurs à lames multiples (aubes directrices) de rayons et écartements choisis pour donner les mêmes pertes de charges

- Supports et fixations :
 - o Dispositifs permettant d'assurer le réglage de la position du conduit
 - o Interposition de joints élastiques entre les fixations et les conduits assurant la suppression des vibrations sur les structures du bâtiment

2.10.3.5. Conduits flexibles

Les conduits flexibles pourront être utilisés sous les conditions suivantes :

- Leur longueur ne sera pas supérieure à 0.50 m
- Ils ne seront utilisés que pour le raccordement des bouches aux conduits collecteurs (une bouche par conduit flexible)
- Ils ne seront jamais raccordés entre eux
- Ils seront de nature métallique, incombustible et de classement MO
- Supports et fixations :
 - o Dispositifs permettant d'assurer le réglage de la position du conduit
 - o Interposition de joints élastiques entre les fixations et les conduits assurant la suppression des vibrations sur les structures du bâtiment.

2.10.3.6. Conduits horizontaux et verticaux

- Diamètres et épaisseurs : suivant série NF F 50-401
- Dispositif de visite – nettoyage :
 - o Tampon démontable en partie basse de tout conduit vertical
 - o Les dispositifs de visite et de nettoyage seront constitués de tampons démontables permettant en cas de dévoiement la visite de chaque tronçon rectiligne et de bouchons en pied des colonnes en vue de la vérification de leur vacuité
- Supports et fixations, traversée de parois :
 - o Dispositifs permettant d'assurer le réglage de la position du conduit
 - o Interposition de joints élastiques entre les fixations et les conduits assurant la suppression des vibrations sur les structures du bâtiment
 - o Interposition entre conduit et réservation de matériau résilient de faible épaisseur, (matériau polymérique alvéolaire ou équivalent au degré CF requis de l'ouvrage) disposé de façon à dépasser sensiblement du nu de la dalle et du mur traversés
 - o Le bouchage des trémies au droit des planchers sera effectué sous les directives du présent lot afin d'assurer l'isolement acoustique performant imposé par la législation en vigueur
- Vitesses de circulation d'air dans les conduits à respecter :

Limite vitesse d'air	Section conduit
2.0 m / s	100 mm
2.5 m / s	125 mm

2.5 m / s	160 mm
3.0 m / s	200 mm
3.5 m / s	250 mm
3.5 m / s	315 mm
4.0 m / s	355 mm
4.0 m / s	400 mm
4.5 m / s	450 mm
4.5 m / s	500 mm
5.0 m / s	560 mm
5.0 m / s	630 mm
5.0 m / s	710 mm
5.0 m / s	800 mm

NOTA RAPPEL : Le réseau collectif et les piquages individuels disposeront de tous les éléments pour réaliser leur nettoyage sans devoir démonter les liaisons entre les canalisations et notamment : trappe de visite et bouchon de pied de colonne. Une manchette par emboîtement pour la liaison conduit de ventilation/bouche d'extraction d'air sera installé.

2.10.3.7. Trappes de visite

Les conduits de soufflage et d'extraction seront équipés de trappes de visite d'au moins 3 dm² d'ouverture éloignées d'axes en axes de 3 m au plus, avec une trappe à chaque changement de direction de plus de 30° et une à la base de toute la partie verticale du conduit équipée d'un réceptacle de résidus.

2.10.3.8. Rétablissement du degré coupe-feu

Clapets coupe-feu circulaires à faibles pertes de charge comprenant :

- tunnel en acier galvanisé
- lame mobile
- mécanisme de commande
- étanchéité en caoutchouc
- joint intumescent
- plaque de positionnement sur la paroi
- étanchéité de la lame mobile

Contacts de début et de fin de course bipolaires

Déclenchement : thermique taré à 70 [°C]

Réarmement : manuel

Protection : 120 minutes

Certification : NF S 61-937

Compris : fourniture du PV d'essai

Clapets coupe-feu rectangulaires à faibles pertes de charge comprenant :

- tunnel en acier galvanisé
- lame mobile

- mécanisme de commande
- étanchéité en caoutchouc
- joint intumescent
- plaque de positionnement sur la paroi
- étanchéité de la lame mobile
- bride de raccordement

Contacts de début et de fin de course bipolaires

Déclenchement : thermique taré à 70 [°C]

Réarmement : manuel

Protection : 120 minutes

Certification : NF S 61-937

Compris : fourniture du PV d'essai

Clapet coupe-feu terminale coupe-feu comprenant :

- fusible thermique
- lame
- joint à lèvres
- joint intumescent

2.10.3.9. Dispositifs de protection contre l'incendie

Les prescriptions réglementaires suivantes seront respectées par l'entreprise du présent lot :

Établissements ERP : arrêté du 25 Juin 1980 modifié et mises à jour relatives à la sécurité incendie dans les ERP
Section 7 articles CH28 à CH44

L'entreprise du présent lot est également informée que les conceptions fonctionnelles des installations de VMC prescrites pour la résidence sont les suivantes :

Établissements ERP : fonctionnement permanent des extracteurs

2.10.3.10. Tés (souches...) de raccordement

Sans objet.

2.10.3.11. Groupe ventilateur : fonctionnement permanent

- Constitution :
 - o 1 moto-ventilateur à action simple ouïe d'aspiration, dont la puissance exprimée en $W_{th} - C$ devra être inférieur à 10% de la puissance de référence
 - o 1 roue montée directement en bout d'arbre moteur, transmission moteur par courroie trapézoïdale, vitesse périphérique de la turbine inférieure à 10 m/s
 - o 1 moteur asynchrone "non glissant" IP 44 - 1 vitesse, monophasé ou triphasé
 - o Roulements graissés à vie ; (moteur équipé de 1 sonde thermique à fils sortis permettant la

- o signalisation d'un problème moteur)
- o 1 caisson largement dimensionné en tôle d'acier galvanisée comportant une porte de visite, un châssis support, un bornier pour permettre les raccordements électriques, ouïe et pièce de refoulement horizontale protégée par un grillage anti- intrusion animale et anti-volatile
- o 1 coffret électrique avec couvercle démontable de l'extérieur comportant :
 - 1 presse-étoupe pour alimentation électrique force motrice
 - 1 presse-étoupe pour desserte de l'alarme
 - 1 dispositif de protection électrique par relais thermiques, avec boutons de commande Marche / Arrêt. Ce dispositif (disjoncteur) sera équipé de 2 contacts de signalisation pour l'alarme et la visualisation de la marche (contact inverseur 1A / 220 V)
- o 1 pressostat d'alarme tout ou rien monté en usine permettant d'assurer le report de signalisation d'un défaut de fonctionnement ; raccordements électriques des contacts de signalisation du pressostat en courant alternatif 0 - 240V
- Équipements :
 - o Plots anti-vibratiles entre supports et ventilateur et le moteur
 - o Manchettes souples classées MO avec cadres de fixation permettant de désolidariser le ventilateur du réseau de gaines de ventilation
 - o Piège à sons ramenant un niveau acoustique dans le réseau de gaine amont à 30 dB(A)
- Classement au feu : Catégorie **C4** à assurer

2.11. Délais de réalisation des travaux

Modalités suivant prescriptions de l'acte d'engagement (A.E.).

2.12. Autocontrôle des travaux de l'entreprise

Le présent lot doit réaliser pendant toute la durée des travaux l'autocontrôle périodique des installations réalisées par les ouvriers de l'entreprise. En aucun cas, la Maîtrise d'œuvre se substituera au responsable de l'entreprise pour l'effectuer.

Dans le cas où la Maîtrise d'œuvre constaterait lors de la réalisation des installations qu'elles ne font pas l'objet de l'auto-contrôle par l'entreprise, la Maîtrise d'œuvre pourra demander à l'entreprise d'éditer des fiches d'autocontrôle hebdomadaires par un responsable et de les tenir à jour périodiquement.

A la demande de la Maîtrise d'œuvre, l'entreprise devra nommer au début du chantier et pendant toute la durée des travaux le responsable unique qui assurera le suivi d'auto contrôle des installations au fur et à mesure de leurs réalisations.

Lorsque les installations seront terminées et que les divers réglages auront été effectués, l'entrepreneur du présent lot devra procéder à ses frais, et avant la réception, aux essais et vérifications en vue de s'assurer que les prestations fournies sont conformes aux prescriptions contractuelles du présent CCTP.

L'entrepreneur du présent lot sera tenu de fournir au Maître d'œuvre, les résultats et conclusions des essais et vérifications effectués.

Depuis le 22-10-2016, les essais des installations techniques de bâtiments réalisés par les attributaires sur le chantier avant la réception, afin de s'assurer de leur bon fonctionnement, font désormais l'objet d'attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC, **qui remplacent les anciens PV COPREC.**

2.13. Contrôle pendant l'année de garantie

L'entreprise du présent lot se devra d'être le cas échéant à la disposition du maître de l'ouvrage pour les contrôles des installations réalisées pendant l'année de garantie contractuelle.

Les contrôles portent :

- Sur les performances des débits extraits des matériels et sur les rendements de performance des matériels installés.

2.14. Engagement sur la performance des matériels

Garantie des matériels et appareillages : conformément au C.C.A.G. (Norme NFP 03 001).

2.15. Échantillons avant réalisation des travaux

Modalités suivant prescriptions des clauses communes à tous les lots.

2.16. Livraison, Grutage et Manutention

Transport du matériel sur chantier

Opération de levage ou de grutage pour mise en place du matériel

Les frais de livraison, grutage et manutention nécessaires à la mise en place des équipements prévus à ce lot seront compris au DPGF et ne pourront prétendre à une plus value.

Une attention particulière sera apportée au respect de la propreté des voiries empruntées.

Aucune carence dans l'approvisionnement du chantier ne pourra être invoquée pour expliquer un quelconque retard dans le planning d'exécution.

2.17. Protection des ouvrages

Jusqu'à la réception, l'entreprise est responsable des dégâts pouvant survenir aux installations qu'elle a exécutées et des dommages causés aux autres corps d'état.

De ce fait, les équipements devront être efficacement protégés par l'entrepreneur au fur et à mesure de leur installation. Dans le cas contraire, les dégradations consécutives aux travaux seront réparées à ses frais.

En particulier, il veillera à ce qu'aucun corps étranger ne puisse s'introduire dans les tuyauteries en cours de chantier.

Au fur et à mesure de l'exécution de ses ouvrages, l'entrepreneur assurera à ses frais, le nettoyage du chantier.

Avant de commencer un travail, l'entrepreneur assurera, si nécessaire, aux frais du corps d'état précédent, un nettoyage des locaux concernés.

L'entrepreneur adjudicataire est pleinement responsable du matériel qu'il installe ; il doit en assurer sa protection.

2.18. Raccordements

L'entrepreneur devra les raccordements hydrauliques et électriques des équipements prévus à ce lot.

2.19. Nettoyage et évacuation des gravats

Pendant et après l'exécution des travaux, l'entreprise devra concourir à la propreté du chantier. Pour cela, tous les emballages des matériels et matériaux livrés sur le chantier, les gravats, etc., concernant l'entreprise devront être évacués et triés au fur et à mesure :

- soit dans les bennes mises à disposition sur le chantier
- soit vers une décharge publique contrôlée contre délivrance d'un certificat dont une copie sera remise au responsable de l'OPC.

Le chantier sera laissé dans un état de propreté satisfaisant. Ce nettoyage hebdomadaire sera réceptionné par le Maître d'œuvre.

Des bennes à gravats seront installées sur le chantier durant toute la durée des travaux. Leur évacuation est à la charge du présent lot.

Faute de prendre ces précautions, l'entreprise sera responsable de toutes les conséquences entraînées et aura à sa charge la remise en état sans pouvoir prétendre à une indemnité pour ouvrages détériorés.

En fin de chantier, l'entrepreneur enlèvera toutes les étiquettes sur les appareils, et nettoiera les équipements posés afin d'enlever scotch, encre, colles et adhésifs quelconques.

Se reporter au "lot 00 - installations de chantier et au PGC" pour plus d'informations sur ce sujet.

2.20. Percements, saignées et scellements

Percements - Trous de scellements - Tranchées - Saignées :

Les trémies à créer dans les ouvrages sont à la charge du lot GO.

Tous les autres percements et réservations sont à la charge du présent lot.

Les saignées et tranchées en sol dans l'emprise du bâtiment (réseaux en sol) ainsi que les lits de sable et rebouchages sont à la charge du présent lot.

Tous les percements, passages, trous de scellement, tranchées, saignées, etc., dans les murs, cloisons, planchers, etc., nécessaires à l'exécution des travaux du lot CVC seront exécutés par le présent lot.

Ces percements, passages, trous de scellement, tranchées, saignées, etc., devront être exécutés avec toutes les précautions requises.

Les percements devront être réalisés aux dimensions minimales nécessaires en fonction des diamètres des tuyaux ou fourreaux pour lesquels ils sont prévus.

Scellements :

Les scellements et rebouchages des percements et les réservations sont à la charge du présent lot. Ceux-ci devront tenir compte des contraintes d'isolation acoustique et coupe-feu.

Pour les scellements de colliers, crampons, attaches, etc., pour fixation de tuyauteries, ainsi que pour les scellements de consoles pour radiateurs ou convecteurs, le présent lot aura à sa charge le scellement au mortier ainsi que le raccord au plâtre ou au mortier. Ceux-ci devront tenir compte des contraintes d'isolement acoustique et coupe-feu. Tous les autres scellements seront à réaliser au mortier par le présent lot, ces scellements devant être arasés suffisamment en retrait du nu fini afin de réserver l'épaisseur nécessaire pour l'exécution du raccord.

Les divers percements, scellements, saignées, nécessaires à la réalisation des travaux décrits, etc. avec rebouchages correspondants à la nature des parois, murs, etc. pour passage des tuyauteries, supportage des appareils, etc.

Les scellements devront être effectués avec le maximum de soins. Ils devront être adaptés à la nature même des parois supports. Les trous et scellements devront être réalisés avec les précautions d'usage qui s'imposent, afin de ne pas ébranler les ouvrages en maçonnerie. Dans le cas contraire, l'Entrepreneur serait tenu entièrement responsable des désordres constatés ou des dégâts qu'il aurait pu causer, et aurait à en supporter toutes les conséquences. Tout travail ne donnant pas entière satisfaction devra être repris.

Tout percement d'élément de structure existant ou réalisé dans le cadre du chantier, devra être soumis à l'agrément du Bureau d'Etudes de Structures et ne pourra être réalisé qu'après accord du Bureau de Contrôle. Les frais inhérents à ces études et contrôles par les deux intervenants précités incomberont à l'entreprise titulaire du présent lot.

2.21. Rebouchages et raccords

Rebouchages :

Comme il est dit ci-dessus pour les percements, etc., le présent lot aura à sa charge tous les rebouchages de percements, saignées, etc., dans les murs, cloisons, planchers. Les rebouchages de percements, saignées, etc., devront toujours être arasés, suffisamment en retrait du nu fini de la paroi, afin de réserver l'épaisseur nécessaire à l'exécution des raccords.

Raccords :

Tous les raccords des rebouchages, saignées, etc., ainsi que ceux au droit des scellements, seront réalisés par le présent lot.

Fourreaux à prévoir aux traversées des parois avec rétablissement du degré coupe feu des parois traversées.

Compris : toutes sujétions nécessaires et fourniture des PV.

2.22. Traitement anti rouille

Toutes les parties de l'installation en métaux ferreux non galvanisés (les canalisations, colliers, gaines, enveloppes diverses, etc.) devront subir un traitement antirouille, soit chez le constructeur, soit sur le chantier avant pose ou immédiatement après (deux couches de peinture de couleur différente), qu'elles doivent être ou non calorifugées ultérieurement.

2.23. Traitement acoustique

Toutes les précautions devront être prises pour que soient éliminées toutes transmissions d'éventuels bruits de vibration émanant des installations et des équipements et que soit évitée toute propagation de ceux-ci dont l'effet ne pourrait que nuire aux conditions de confort recherchées par ailleurs.

Tous les moyens doivent être mis en œuvre afin de limiter les nuisances sonores ; en particulier :
les supports et les fourreaux de toute tuyauterie doivent comporter une bague en matériau résilient, placée entre la tuyauterie et le support, tous les contacts d'appareils avec la structure du bâtiment ou leur support doivent être assurés par des matériaux résilients,
les scellements dans les parois traitées phoniquement ou susceptibles de l'être sont interdits.

Les installations considérées devront être d'un fonctionnement silencieux.

2.24. Repérage des réseaux

Ventilation :

Étiquetage

Par étiquettes rectangulaires d'identification indiquant :

- Le repérage des extracteurs en terrasses et en locaux techniques en combles et autres niveaux des bâtiments

Par anneaux aux couleurs conventionnelles réglementaires normalisées pour :

- L'identification des réseaux des conduits de ventilation

Schémas des installations à afficher

Réalisation, fourniture et pose par le présent lot :

- Dans les locaux techniques des bâtiments : schémas synoptiques de principe des installations sur papier plastifié précisant le repérage des réseaux et la nomenclature précise des matériels installés, consignes de sécurité et de manœuvre d'urgence à effectuer en cas d'accident survenant sur les installations.

Plomberie :

Grillage avertisseur aux couleurs conventionnelles en tranchée

Peinture aux couleurs conventionnelles des différentes canalisations apparentes

Repérage et étiquetage des différents organes constituant l'installation :

- Éléments de production de chaud et/ou de froid
- Pompe / Circulateur / Ventilateur
- Vanne motorisée
- Etc...

Repérage et étiquetage des différents circuits

Poster plastifié du ou des schéma(s) de principe en local technique

Les matériels et canalisations devront être marqués et repérés de façon indélébile et durable conformément aux plans et schémas remis au Maître d'Ouvrage après réception des travaux. Les canalisations devront être peintes aux

couleurs réglementaires en fonction du fluide véhiculé. Les différents réseaux et matériels seront repérés par étiquettes gravées et fixées par colliers.

Les canalisations et borniers électriques seront identifiés par bagues ou manchons genre SES MEMO. Dans tous les cas, les étiquettes plastiques autocollantes de genre DYMO ne seront pas admises.

2.25. Réglages, essais et mise en service

Mise en service du matériel installé avec le contrôle et l'assistance des fabricants avec attestations de mise en service à remettre (en trois exemplaires) :

- au Maître d’Ouvrage
- au responsable de l’OPC
- au bureau d’études concerné.

Réglages et essais divers nécessaires aux installations en début de mise en service et au cours de l'année de garantie.

Les divers essais et vérifications de fonctionnement des installations suivant la nature des fluides conformément aux documents COPREC. Les divers essais seront consignés sur des procès- verbaux à transmettre en trois exemplaires au Maître d’Œuvre.

2.26. DOE

Remise au Maître d'Ouvrage d'un classeur portant la désignation du chantier et regroupant sous intercalaires tous les documents ci-dessus désignés ayant attrait au chantier. L'ensemble des documents à jour remis figureront sur un sommaire paraphé par l'entrepreneur qui le soumettra au BET avant remise au Maître d'Ouvrage.

Ce classeur comportera notamment :

- le carnet de matériel
- les notices d’installation et d’entretien
- les plans des installations réalisées (DOE)
- les Documents d'Intervention Ulérieure des Ouvrages (DIUO)

Remise de l'ensemble de ces documents sur support informatique (clé USB) :

- au Maître d’Ouvrage
- au responsable de l’OPC
- au bureau d’études concerné.

Les plans devront être compatibles ADOBE READER et AUTOCAD.

2.27. Formation des utilisateurs au maniement des installations

Le titulaire du présent lot devra l'information des utilisateurs sur le fonctionnement des équipements avec notices du matériel et consignes d'entretien et de sécurité à remettre en trois exemplaires.

2.28. Contrôle - Essais - Vérifications

Généralités

En cours et en fin de chantier, il sera procédé à des contrôles quantitatifs, qualitatifs des fournitures mises en œuvre par rapport au marché de base et à ses avenants éventuels.

Vérification des installations par l'Entrepreneur

La première mise en service sera faite par l'Entrepreneur responsable du présent corps d'état, avec vérification du matériel installé.

L'entrepreneur aura pour mission d'assister les Contrôleurs, en particulier par la mise à disposition du personnel et du matériel nécessaires pour les diverses opérations de mesures et essais (démontage et remontage d'équipements).

Les frais de toute nature nécessités par les essais, contrôles des matériels, matériaux et accessoires livrés par les fournisseurs, sous-traitants de l'entreprise, etc. sont à la charge de l'entreprise adjudicataire.

Tous les frais relatifs aux levées des réserves sont à la charge de l'entreprise. L'entreprise devra effectuer, sous son entière responsabilité

Les procès-verbaux d'essais devront être transmis au Bureau de Contrôle pour avis. Ils porteront sur les fiches AQC suivantes :

- Réseaux d'Alimentation eau RA
- Réseaux d'Évacuation assainissement RE
- Installations de Ventilation Mécanique VMC
- Installations de Conditionnement d'Air CA
- Installations de Plomberie Sanitaire PB

Les instruments de mesure, tout raccordement provisoire éventuel et le personnel qualifié, sont dus par l'entrepreneur du présent corps d'état.

L'entrepreneur est tenu d'entretenir les installations en bon état de fonctionnement jusqu'à la réception. Il devra, à cette date, remplacer, à ses frais, toutes les pièces qui viendraient à céder par vice de construction, de montage ou défaut de matière. Il demeurera, en outre, responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ses appareils, ainsi que les dommages et intérêts qui pourraient être réclamés par la suite de ces accidents.

La mise en service de certains matériels nécessitant des réglages et des contrôles particuliers, sera assurée par un technicien confirmé, mis à la disposition par la Société fournissant le matériel, et ceci aux frais de l'adjudicataire. Les essais seront renouvelés jusqu'à ce que les résultats soient jugés satisfaisants. Après l'intervention définitive dudit technicien, le titulaire du présent corps d'état devra établir un rapport complet, et le faire parvenir au Maître de l'Ouvrage et au B.E.T.

2.29. Réception et levée des réserves

Levée des réserves

La levée des réserves a lieu dans le mois suivant la réception. Après l'achèvement de toutes les modifications, et de nouveaux essais satisfaisants, la levée des réserves sera prononcée.

Si, après deux essais, l'installation ne répond pas aux conditions imposées, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de faire exécuter les modifications par un entrepreneur de son choix, et cela aux frais de l'entrepreneur défaillant, la notification lui étant faite par simple lettre recommandée.

Réception

a) A l'achèvement des travaux, il sera procédé :

- à la réception par les la maitrise d'oeuvre des travaux effectués d'après les directives, exigences des règlements, contrôle de conformité, etc. pour l'autorisation de mise en exploitation, à la vérification des ouvrages pour s'assurer qu'ils sont réalisés conformément aux règles de l'art, au récolement contradictoire de l'emplacement du matériel,
- à la vérification que la fourniture est bien conforme aux spécifications du dossier,
- à la levée des réserves des installations reconnues non conformes par l'entreprise, à ses frais, pour les modifications nécessaires,
- à l'affichage dans les locaux techniques des schémas, descriptifs du principe de l'installation, les points de consigne des différents réglages devront y figurer,

Avant la réception, il sera prévu les tâches de mise au point des installations :

- vérification que les appareils sont en ordre de marche, à prérégler ou régler les organes,
- contrôler les paramètres de régulation et de programmation en fonctionnement réel des installations (mise en route, arrêt, redémarrage),
- surveiller les dépassements de puissance électrique appelée.

Les installations ne pourront être réceptionnées qu'après quitus technique et administratif des travaux réalisés. Les divers frais afférents à la réception de conformité des installations électriques, etc. sont réputés prévus dans le montant de l'offre.

b) La réception des installations sera prononcée conformément aux dispositions prévues dans le CCTP et sous réserves :

- de la levée de l'ensemble des réserves ayant pu être formulées, que les essais soient satisfaisants,
- de la conformité des installations aux descriptifs du lot et règlements en vigueur, de la fourniture des diverses pièces administratives et techniques.
- après l'achèvement des travaux, lorsque les installations auront été reconnues conformes aux conditions imposées, et les essais reconnus satisfaisants, sur présentation d'une attestation de conformité établie et signée par l'entrepreneur et visée par l'organisme de contrôle agréé.

Les frais inhérents à l'intervention d'un organisme agréé pour la levée des observations formulées, sont à la charge de l'entrepreneur.

La réception est acceptable si les vérifications et essais effectués lors de la première réunion ont donné satisfaction. Celle-ci est ajournée jusqu'à ce que l'entrepreneur apporte les retouches nécessaires aux malfaçons éventuelles.

c) La réception sera notifiée sur un procès-verbal fixant la date de mise en service et le départ de la période de garantie, si les conditions énoncées ci-avant sont respectées, les installations sont réputés conformes et remises au Maître d'ouvrage.

- d) Le Bureau d'Etudes se réserve le droit de vérifier (et même pendant la période de garantie), en présence de l'entreprise, les différents essais et résultats mentionnés sur le carnet de mesures. Ce dernier devra être daté, signé et paraphé par le chef d'entreprise, et portera la mention suivante :

Monsieur (nom et qualité)... De l'entreprise ...

Déclare exacts les renseignements portés sur le procès-verbal Date ... Signature...

2.30. Garanties

Tout le matériel posé par l'entreprise sera garanti contre tout vice de construction.

Si un dommage dont la réparation incombe à l'entrepreneur survient au matériel installé après la levée des réserves et pendant la période de garantie, un procès-verbal détaillé sera établi par le Maître de l'Ouvrage.

Période

La période de garantie porte sur un an à compter de la date de réception.

Pendant cette période, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire procéder à une éventuelle série d'essais qu'il juge nécessaires après en avoir averti l'entreprise en temps utiles.

Pendant cette période, l'entreprise doit la garantie de parfait achèvement des installations.

Désordres

Durant cette période de garantie d'un an, l'entreprise est tenue de remédier à tous les désordres, et doit procéder à ses frais (pièces et main d'œuvre), au remplacement de tout élément défectueux de l'installation.

Le délai de garantie des organes réparés court à nouveau pour un an à compter de la remise en état de service.

Délais

L'entreprise dispose d'un délai d'un mois pour remédier aux désordres, sauf accord contraire avec le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Passé ce délai, en cas de défaillance de l'entrepreneur, les dommages seront réparés d'office par une tierce entreprise, et à ses frais. Bien entendu, les dommages s'entendent hors usure normale et hors intervention inopportune.

2.31. Organisme de contrôle

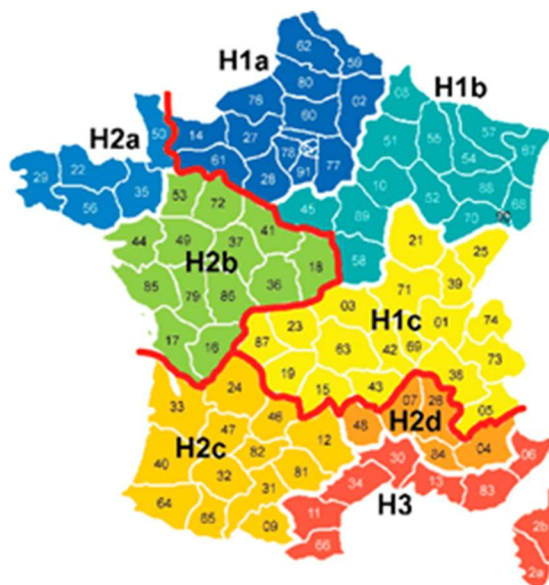
L'entreprise du présent lot respectera toutes les prescriptions imposées par l'organisme de contrôle, avant, pendant et au stade de la réception des travaux, par référence aux normes et règlements en vigueur applicables.

3. BASES DE CALCULS

3.1. Caractéristiques intrinsèques au site

Localisation :

Localité : PARIS (75)
Altitude : < 400 [m]
Zone climatique : H1a



Conditions extérieures de base :

Hiver : Température : -5 [°C]

3.2. Dimensionnement des installations de plomberie sanitaire

Règles générales pour la conception des installations

NF DTU 60.11 P1-1 du 10/08/2013 (pas d'équipement spécifique ; prendre débit de base et coefficient de simultanéité de la norme ; en cas de doute, se rapprocher du BET)
NF DTU 60.11 P1-2 du 10/08/2013
NF DTU 60.11 P2 du 10/08/2013
NF DTU 60.11 P3 du 10/08/2013
NF EN 806-1 de Juin 2001
NF EN 806-2 de Novembre 2005
NF EN 806-3 de Juin 2006
NF EN 806-4 de Juin 2010
NF EN 806-5 de Mars 2012
NF EN 1717 de Mars 2001

NF DTU 60.1 P1-1-1 de Décembre 2012
NF DTU 60.1 P1-1-2 de Décembre 2012
NF DTU 60.1 P1-1-3 de Décembre 2012
NF DTU 60.1 P1-2 de Décembre 2012
NF DTU 60.1 P2 de Décembre 2012
NF DTU 60.2 P1-1 de Octobre 2007
NF DTU 60.2 P1-2 de Octobre 2007
NF DTU 60.31 P1-1 de Mai 2007
NF DTU 60.31 P1-2 de Mai 2007
NF DTU 60.32 P1-1 de Novembre 2007
NF DTU 60.32 P1-2 de Novembre 2007
NF DTU 60.33 P1-1 de Octobre 2007
NF DTU 60.33 P1-2 de Octobre 2007
NF DTU 60.5 P1-1 de Janvier 2008
NF DTU 60.5 P1-2 de Janvier 2008

Organisation des types de réseau

- Type 1 (RT1) : usages alimentaire et sanitaires (boisson, préparation des aliments, toilette, lavage linge, nettoyage cabinets d'aisance)
- Type 2 (RT2) : usages techniques, de loisirs et d'agrément (chauffage, climatisation, système d'arrosage, poste de lavage, fontaine et bassin d'ornement, piscine privée)
- Type 3 (RT3) : usages professionnels ou de sécurité (utilisation de l'eau pour des applications industrielles, agricoles, hospitalières, laboratoires, et pour la sécurité incendie)

Organisation des tronçons par type de réseau

- Tronçon primaire (Tr 1) : canalisation principale d'alimentation (par exemple, le ceinturage en sous-sol)
- Tronçon secondaire (Tr 2) : canalisation de distribution collective (par exemple, la colonne montante)
- Tronçon tertiaire (Tr 3) : canalisation de distribution privative (par exemple, l'antenne d'appartement)

Définition des niveaux par tronçon

- Niveaux 1 - 2 et 3 N1-N2-N3 : dispositif de protection contre les retours d'eau ou de fluide vers le réseau d'eau amont
- Niveau 4 N4 : dispositif de protection contre les retours d'eau ou de fluide vers le réseau d'eau amont au niveau du poste final d'utilisation de l'équipement, nature du risque :
 - Risque toxicologique répertorié par l'indice « a »
 - Risque microbiologique répertorié par l'indice « b » : liaison ou contact avec des substances contaminées

3.3. Dimensionnement des installations d'ECS

Selon guide du COSTIC

Appoint électrique dimensionné sur la consommation maximale.

3.4. Dimensionnement des installations de chauffage

Conception selon articles CH 1 à 58, M 21 à 22, L 12 et X 20.

Température de consigne :

Températures garanties dans les pièces principales : minima + 19°C par – 5°C extérieur.

Puissance à installer :

Suivant études thermiques jointe au présent CCTP

3.5. Dimensionnement des installations de climatisation

Consignes de température et d'hygrométrie toute l'année :

- Conditions de base climatiques extérieures :
 - o Température été : + 35°C
 - o Température hiver : - 5°C
- Conditions de confort d'ambiance à respecter dans les locaux :
 - o En période été :
 - + 28°C par + 35° (Delta T° maxi : 7°C)
 - + 24°C minimum
 - o En période hiver :
 - + 19°C ± 2°C par – 5°C extérieur

4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES : PLOMBERIE SANITAIRES

4.1. Analyses réseau eau froide alimentaire

(Par référence au Guide Technique n°1 du CSTB – Avril 1987...)

Analyse physique et biologique :

a) L'entreprise du présent lot doit obtenir avant tout commencement des travaux :

- Auprès d'un laboratoire agréé de son choix les analyses réglementaires imposées par le DTU 60.11 Plomberie - additif 4 de l'eau urbaine livrée à la Résidence : cette analyse concerne **les caractéristiques physiques de l'eau à 20°C**.
- Auprès de la Cie des eaux ou La Mairie l'analyse réglementaire de l'eau livrée : cette analyse concerne **les caractéristiques biologiques de l'eau ainsi que sa pression en bar**.
- Les analyses précitées obtenues seront remises au Maître d'ouvrage et au Maître d'Œuvre par le présent lot.

b) L'entreprise du présent lot doit obtenir en fin des travaux et à la mise en service des installations réalisées :

- Auprès d'un laboratoire agréé de son choix les analyses réglementaires imposées par le DTU 60.11 Plomberie - additif 4 de l'eau urbaine livrée à la Résidence : cette analyse concerne **les caractéristiques physiques de l'eau à 20°C**
- Auprès de la Cie des eaux ou La Mairie l'analyse réglementaire de l'eau livrée : cette analyse concerne **les caractéristiques biologiques de l'eau ainsi que sa pression en bar**
- Les analyses précitées obtenues seront remises au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre par le présent lot

4.2. Consignation des réseaux

Avant démolition des aménagements existants pour les différentes tranches de travaux, réalisation par le présent lot des consignations des réseaux existants, compris réalisation et transmission d'un PV de consignation à la maîtrise d'œuvre.

Pendant la durée des travaux et selon le phasage / planning les sanitaires devront restés en service, il n'y aura pas de consignation générale.

4.2.1. Consignation des réseaux

4.3. Distribution d'eau froide sanitaire alimentaire - Tronçons primaire (Tr1) et secondaires (Tr2)

L'alimentation générale du site est existante et conservée.

4.4. Distribution d'eau froide sanitaire alimentaire

Les distributions d'eau froide seront reprises sur les canalisations existantes.

Canalisation encastrée en sol ou en cloison :

- o Tube cuivre sous fourreau (sans raccord ni soudure) type adduction d'eau alimentaire
- o Variante : PER (sans raccord) ou multicouche autorisé

Canalisation apparentes et en plénum de faux-plafond :

- o Tube et raccords cuivre type adduction d'eau alimentaire compris fixations (raccordements par

brasure à base d'argent ou d'alliage de métaux d'apport dont le point de fusion (environ 800 °C inférieur à celle du cuivre)

- o Calorifugeage classe 3 canalisation type ARMAFLEX ou équivalent : sur tous les parcours horizontaux et verticaux précités à l'intérieur dans bâtiment
- o Variante : multicouche autorisé

4.5. Distribution d'eau chaude sanitaire alimentaire

Pour réseau d'eau du type 1 (RT1), usage alimentaire et sanitaires :

Canalisation encastrée en cloison :

- o Tube cuivre sous fourreau (sans raccord ni soudure) type adduction d'eau alimentaire
- o Variante : PER préisolé (sans raccord) ou multicouche autorisé

Canalisation apparentes :

- o Tube et raccords cuivre type adduction d'eau alimentaire compris fixations (raccordements par brasure à base d'argent ou d'alliage de métaux d'apport dont le point de fusion (environ 800 °C inférieur à celle du cuivre)
- o Calorifugeage classe 4 canalisation type ARMAFLEX ou équivalent : sur tous les parcours horizontaux et verticaux précités à l'intérieur dans bâtiment
- o Variante : multicouche autorisé

4.6. Production d'eau chaude sanitaire alimentaire

Il sera installé des ballons électriques par accumulation selon les caractéristiques suivantes :

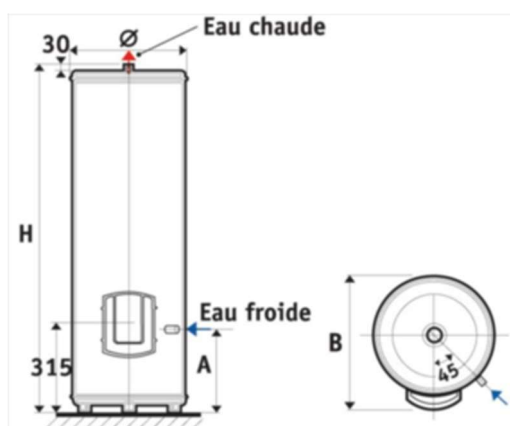
Chauffe-eau électrique à accumulation - Norme NF - Catégorie A - Cuve acier émaillée -

Thermoplongeur isolé avec résistance ohmique de protection - Classe 2 - IP 25 – protection anti-corrosion avec anode magnésium – réglage de la température par molette facilement accessible, équipé de :

- Résistance stéatite
- Etrier de fixations
- Voyant de chauffe
- Raccords diélectriques sur eau froide et eau chaude
- Limiteur de température thermostatique - réglée à 55°C -avec sécurité eau chaude et clapet anti-retours
- Groupe de sécurité - Æ 15/21 - NF - antipollution - faisant office de soupape de sûreté et de vanne d'arrêt
- Attente siphonnée P.V.C. avec entonnoir
- Raccordement électrique du ballon sur attente du lot Électricité laissé à proximité
- Marque : Atlantic ou équivalent
- Type : Zeneo (grande capacité) ou Odéo (petite capacité pour les sous-évier) selon les cas
- Capacité et localisation :

- Cuisine : 300 litres - diamètre 0.57 m - hauteur 1.80m

- Bars : 50 litres sur-évier



4.7. Réseaux évacuations apparentes intérieures EU - EV

Pour la desserte des appareils sanitaires et d'équipement divers jusqu'aux attentes existantes.

Depuis les siphons des appareils sanitaires et d'équipement jusqu'aux chutes compris raccords et ventilation primaire le cas échéant :

- Canalisation en **PVC** qualité assainissement compris raccords à coller de même nature
- Fixations par collier laiton équipé de rosace et traitée contre toute corrosion en milieu humide
- Compris ventilation primaire du collecteur (le cas échéant) au-delà de 2 appareils desservis. En cas d'impossibilité de créer une ventilation primaire à l'extérieur, le présent lot aura à sa charge la mise en œuvre d'un aérateur à membrane, de type clapet anti-odeur de type DURGO ou équivalent de diamètre 100 mm. Mise en œuvre en faux-plafond suivant indication constructeur, avec étiquette de repérage.
- Compris dispositifs de dilatation suivant directives du constructeur
- Compris raccords sur chaque chute séparée EU et EV
- **Nota :**
 - o Les évacuations particulières éloignées des chutes seront prévues encastrées ou cachées dans les vides des parois de la construction (**cheminement proscrit pour toute canalisation en apparent**)
 - o L'entreprise réalisera les changements de direction des réseaux EV par 2 coudes à 45° au respect du DTU 60.11 applicable (coude à 90° Proscrit)

4.8. Appareils & accessoires sanitaires

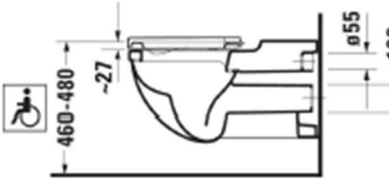

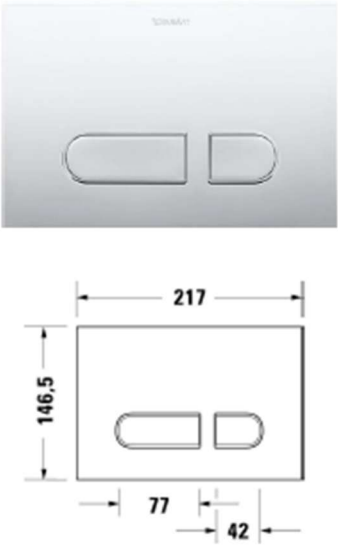
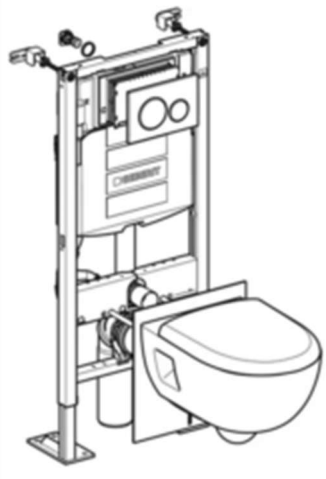
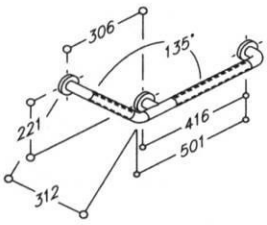
Fourniture et pose des appareils sanitaires en solution de base :

- . Marques, types et caractéristiques techniques dimensionnelles (suivant nomenclature légende descriptive sur carnet de détail) :
- . Mise en œuvre suivant les règles de l'art compris toute étanchéité et joints de parfaite finition

4.8.1. Sanitaires publics R-2

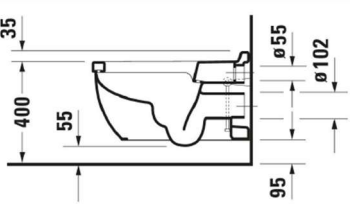

4.8.1.2. Appareils & accessoires sanitaires


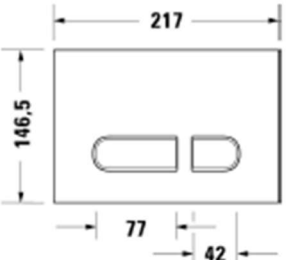
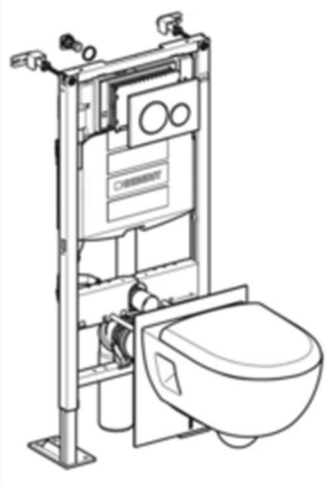
Ensemble WC suspendu PMR - WC1

<p>ENSEMBLE WC PMR</p>	<p>DURAVIT STARCK – PACK WC suspendu</p> <p>Dimensions : Long 70 x larg. 36 cm Matière : Céramique Poids : 33 kg</p> <p>Compris abattant Avec frein de chute</p>		
<p>BATI SUPPORT</p>	<p>Pack bâti support pour WC suspendu DURAVIT Plaque de commande DUraSystem</p> <p>Compris kit de fixation, pieds, raccordement EV, plaque de déclenchement double touche.</p>		
<p>BARRE DE RELEVEMENT WC HANDICAPE</p>	<p>Diamètre 34 mm Noyau continu en acier anti corrosif</p> <p>Coloris suivant choix architecte</p>		

Ensemble WC suspendu - WC2

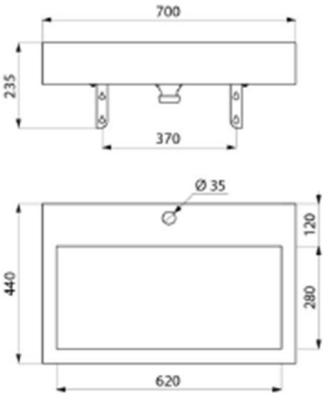

<p>ENSEMBLE WC</p>	<p>DURAVIT STARCK 3 – PACK WC suspendu</p> <p>Dimensions : Long 55</p>		
---------------------------	---	--	--

	<p>x larg. 36 cm Matière : Céramique Poids : 34 kg Double commande débit 3/6L</p> <p>Compris abattant Avec frein de chute</p>		
--	--	--	---

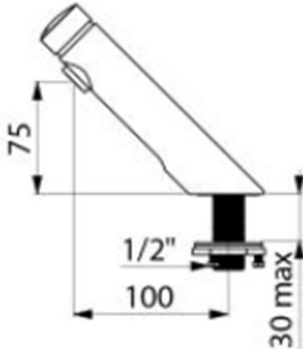

BATI SUPPORT	<p>Pack bâti support pour WC suspendu DURAVIT Plaque de commande DUraSystem</p> <p>Compris kit de fixation, pieds, raccordement EV, plaque de déclenchement double touche.</p>	 	
---------------------	--	--	--

Bâti support + plaque de commande

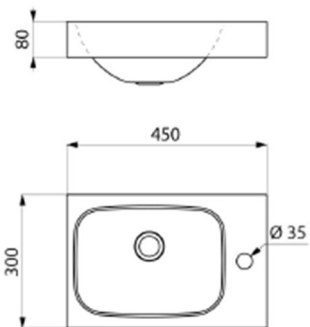

Lavabo plan - LV1

LAVABO PLAN	<p>DELABIE - AQUEDUTO</p> <p>Lavabo-plan 70 x 44 c Extra blanc. finition poli satiné anticoupures</p> <p>Matière : Inox 304 Poids : 12kg</p> <p>Siphon Chromé</p>		
--------------------	--	--	---

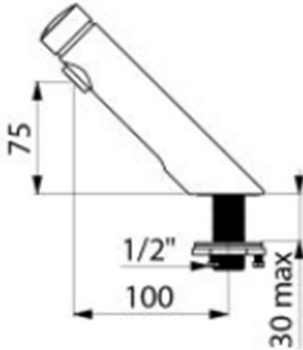

ROBINETTERIE LAVABO PLAN	DELABIE - TEMPOSOF		
---------------------------------	---------------------------	--	--

	<p>Robinet poussoir de lavabo sur vasque :</p> <p>Déclenchement souple.</p> <p>Temporisation ~7 secondes.</p> <p>Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min.</p> <p>Brise-jet antitartre inviolable.</p> <p>Corps en laiton chromé M1/2".</p> <p>Fixation renforcée par contre-écrou à 3 vis Inox.</p> <p>Livré avec un repère bleu</p> <p>Eau froide seule</p> <p>Adapté aux PMR.</p> <p>1 unité par lavabo</p>		
--	---	--	---

Lavabo PMR - LV2

LAVABO PMR	<p>DELABIE - LAVANDO</p> <p>Autoportant</p> <p>Conforme PMR</p> <p>Finition poli satiné.</p> <p>Épaisseur Inox : 1,2 mm.</p> <p>Finition anticoupures.</p> <p>Avec trou de robinetterie Ø 35 à droite.</p> <p>avec bonde 1"1/4.</p> <p>Sans trop-plein.</p> <p>Livré avec fixations.</p> <p>Matière : Inox 304</p> <p>Poids : 3.2kg</p> <p>Siphon Chromé</p>		
-------------------	---	--	---

ROBINETTERIE LAVABO PLAN	<p>DELABIE - TEMPOSOFT</p> <p>Robinet poussoir de lavabo</p>		
---------------------------------	---	--	--

	<p>sur vasque : Déclenchement souple. Temporisation ~7 secondes. Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min. Brise-jet antitartre inviolable. Corps en laiton chromé M1/2". Fixation renforcée par contre-écrou à 3 vis Inox. Livré avec un repère bleu Eau froide seule</p> <p>Adapté aux PMR. 1 unité par lavabo</p>		
--	---	--	---

4.8.1.3. Réseaux évacuations apparentes intérieures EU - EV

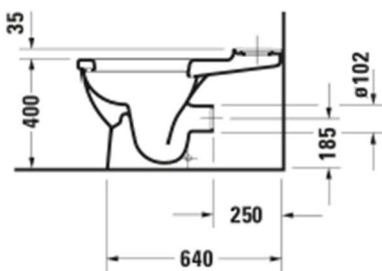

4.8.1.4. Percements

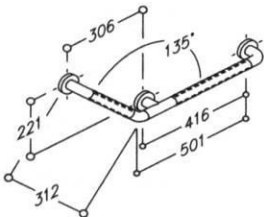
Réalisation à la charge du présent lot des percements dans les parois lourdes ou légères, tous diamètres, pour le passage de ses canalisations d'alimentation et d'évacuations.

4.8.2. Sanitaires publics R-1

4.8.2.2. Appareils & accessoires sanitaires

Ensemble WC au sol PMR - WC3

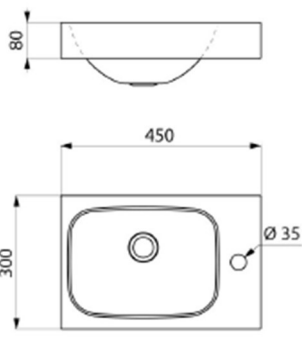

<p>ENSEMBLE WC PMR</p>	<p>DURAVIT STARCK 3 – PACK WC</p> <p>Dimensions : Long 735 larg. 420 Matière : Céramique Poids : 40 kg</p> <p>Compris abattant Avec frein de chute</p>		
-------------------------------	--	--	---

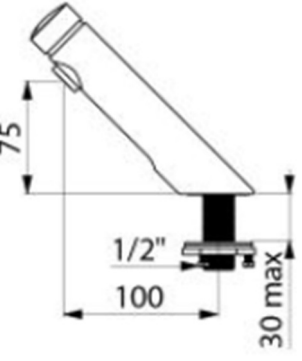

<p>BARRE DE RELEVEMENT WC HANDICAPE</p>	<p>Diamètre 34 mm Noyau continu en acier anti corrosif</p> <p>Coloris suivant choix architecte</p>		
--	--	--	--

Ensemble WC PMR au sol

Barre de relèvement WC

Lavabo PMR - LV2

<p>LAVABO PMR</p>	<p>DELABIE - LAVANDO</p> <p>Autoportant Conforme PMR</p> <p>Finition poli satiné. Épaisseur Inox : 1,2 mm. Finition anticoupures. Avec trou de robinetterie Ø 35 à droite. avec bonde 1"1/4. Sans trop-plein. Livré avec fixations. Matière : Inox 304 Poids : 3.2kg</p> <p>Siphon Chromé</p>		
--------------------------	--	---	--

<p>ROBINETTERIE LAVABO PLAN</p>	<p>DELABIE - TEMPOSOFT</p> <p>Robinet poussoir de lavabo sur vasque : Déclenchement souple. Temporisation ~7 secondes. Débit pré-réglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min. Brise-jet antitartre inviolable. Corps en laiton chromé</p>		
--	--	--	---

	<p>M1/2". Fixation renforcée par contre-écrou à 3 vis Inox. Livré avec un repère bleu Eau froide seule</p> <p>Adapté aux PMR. 1 unité par lavabo</p>		
--	--	--	--

4.8.2.3. Réseaux évacuations apparentes intérieures EU - EV

4.8.2.4. Percements

Réalisation à la charge du présent lot des percements dans les parois lourdes ou légères, tous diamètres, pour le passage de ses canalisations d'alimentation et d'évacuations.

4.8.3. Cuisine - Bar - R-2

4.8.3.1. Distribution d'eau froide sanitaire alimentaire

Calorifugeage de l'ensemble des canalisations EF de type ARMAFLEX classe 3 y compris les points singuliers

Attentes EF

Attentes EF au droit des appareils cuisine avec clapet AR


Raccordements

Raccordements des appareils

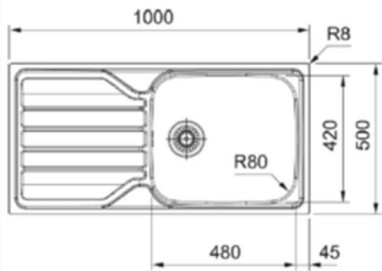

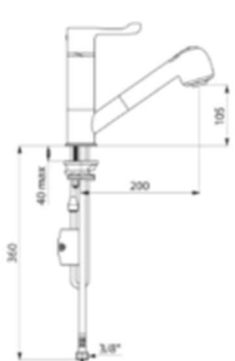

4.8.3.2. Appareils & accessoires sanitaires

Attente poste nettoyage + mitigeur

Mitigeur poste de nettoyage	<p>MITIGEUR THERMOSTATIQUE 38°C CLAPETS NF avec RACCORD pour centrale de nettoyage</p> <p>Régulateur thermostatique d'eau chaude sanitaire, pour distribution d'eau mitigée. Température réglable de 30°C à 50°C. Appareil réglé à 38°C en usine verrouillé par un système anti-rotation du chapeau. Changement du réglage par l'utilisateur. Température admissible 100°C. Sécurité anti-brûlure et précision de $\pm 1,5^\circ\text{C}$. entre 34 et 40°C. Pression du réseau jusqu'à 16 bars. Débit minimum de fonctionnement : 5l/min. Clapets anti-retour incorporés.</p>	
------------------------------------	---	--

		
--	--	---

Evier bar - EV1

EVIER	FRANKE FLASH FLL 611-XL NEUTRAL Evier Inox(inox dekor) 1000x500 mm à encastrer dans banque d'accueil/bar compris siphon		
ROBINETTERIE EVIER	DELABIE Mitigeur thermostatique à douchette extractible		

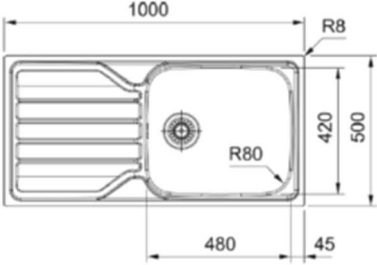



4.8.3.4. Percements

Réalisation à la charge du présent lot des percements dans les parois lourdes ou légères, tous diamètres, pour le passage de ses canalisations d'alimentation et d'évacuations.

4.8.4. Bar - R+2

4.8.4.2. Appareils & accessoires sanitaires

Evier bar - EV1

EVIER	FRANKE FLASH FLL 611-XL NEUTRAL Evier Inox(inox dekor) 1000x500 mm à encastrer dans banque d'accueil/bar compris siphon		
ROBINETTERIE EVIER	DELABIE Mitigeur thermostatique à douchette extractible		

4.8.4.4. Percements

Réalisation à la charge du présent lot des percements dans les parois lourdes ou légères, tous diamètres, pour le passage de ses canalisations d'alimentation et d'évacuations.

4.9. Réseaux d'évacuations extérieures EP

Hors lot, à la charge des lots couverture toiture étanchéité.

4.10. Réseaux d'évacuations intérieures EP

Réalisation par le présent lot des canalisations EP intérieures depuis les naissances du lot étanchéité jusqu'aux attentes au sol.

- Canalisations en **PVC** qualité assainissement EP compris raccords à coller de même nature pour les chutes
- Canalisations en **PVC** qualité assainissement EP compris calorifuge anti bruit et raccords à coller de même nature pour les tronçons des canalisations horizontales
- Fixations par collier laiton équipé de rosace et traitée contre toute corrosion en milieu humide
- Compris raccordement sur les attentes laissées par les lots Couverture zinguerie et lot Etanchéité au droit des gouttières, chéneaux, boîte à eau et diverses autres naissances
- Compris tampons de dégorgement aux dérivations horizontales selon le cas spécifique
- Compris dispositifs de dilatation suivant directives du constructeur

- Compris tampons de dégorgement en pied de chute

Chutes EP derrière façade rideau neuve, recueillant les EP des toitures et terrasses au dessus du hall.

4.11. Réseaux évacuations enterrées dans bâtiment EU - EV

Réseaux existants conservés.

4.12. Réseaux d'assainissement extérieures EP – EU – EV – EG – EH

Réseaux existants conservés.

4.13. Installations d'équipements de secours contre l'incendie

- Extincteurs :
 - o Cette prestation est exclue du présent lot et reste à la charge complète du Maître d'Ouvrage suivant contrat de maintenance avec un exploitant et selon directives indiquées au permis de construire et ou éventuellement par l'organisme de contrôle agréé par le Maître d'Ouvrage.
- RIA :
 - o Les RIA existants sont conservés.



- Colonnes sèches et sprinklage :
 - o Installations existantes conservées compris raccords sur rue.



4.14. Repérage des installations

Étiquetage :

Pour l'ensemble des réseaux, appareillages, matériels d'équipement et accessoires.

- Par anneaux aux couleurs conventionnelles et étiquettes rectangulaires d'identification indiquant :
 - o Le sens du fluide
 - o La nature du fluide
 - o Dimensions minimales : 40 x 40 mm - hauteur des chiffres : 12,6 mm
 - o Fixations : par chaînettes ou tout dispositif rigide démontable traités contre la corrosion
 - o L'identification du compteur général et des sous-compteurs divisionnaires et tertiaire devra être identique à celle mentionnée sur les schémas et plans des installations du dossier D.O.E.
 - o Couleurs conventionnelles d'identifications des installations suivant Norme Française NF X 08-100

4.15. Vérification fonctionnelle – mise en service

L'entreprise du présent lot procédera à la désinfection et au rinçage des installations de distribution avant la mise en service définitive des installations. L'entreprise devra remettre une note méthodologique complète et précise avant tout commencement des travaux. Travaux, mise en eau, désinfection, réglages, analyses. La validation de cette méthodologie conditionne le commencement des travaux.

L'entreprise du présent lot se devra de délivrer au Maître d'Ouvrage par écrit avec double du courrier à la Maîtrise d'œuvre, les procès-verbaux des essais et vérifications de fonctionnement des installations réalisées eu égard aux documents réglementaires en vigueur.

L'entreprise du présent lot se devra de délivrer au Maître d'Ouvrage par écrit avec double du courrier à la Maîtrise

d'œuvre, les notices d'entretien et de bonnes conduites des installations réalisées, dans son dossier DIUO sous un délai maximal de 30 jours après réception.

L'entreprise du présent lot se devra de délivrer au Maître d'Ouvrage par écrit avec double du courrier à la Maîtrise d'œuvre l'attestation d'assurance de fin de travaux pour la réception, indiquant la garantie décennale de tous les ouvrages encastrés ainsi que la garantie biennale de tous les ouvrages apparents réalisés (canalisations - appareils sanitaires - robinetteries et garnitures sanitaires chauffe-eau de production ECS, etc....).

4.16. Méthodologie de mises en eau, désinfections, maintien de la qualité de l'eau

Mise en eau et remplissage des installations. Contrôle de l'étanchéité de tous les circuits et des raccords, purges. Avant la mise en service des installations, l'entrepreneur devra la désinfection des réseaux de distribution d'eau froide et chaude, conformément aux règlements sanitaires locaux, ainsi qu'aux directives des compagnies de distributions locales. Sauf avis contraire d'une autorité compétente, le mode opératoire pourra être celui de la désinfection au permanganate de potassium à raison de 150 g par m3 de capacité de l'installation. Les prélèvements de contrôle seront faits immédiatement après rinçage. L'analyse physico-chimique sera faite par un organisme spécialisé à la charge de l'entrepreneur.

Avant la réception et après résultats satisfaisants, le réseau sera mis en service. Réalisation d'un rapport final, pour le contrôle des températures, des temps d'attente et des volumes d'eau stagnante (< 3 litres) pour chaque point de puisage ECS (< 8ml), y compris réglage des limiteurs de température pour chaque robinetterie.

5. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES : VMC et VENTILATION

Principe type de conception VMC simple flux :

Renouvellement d'air des locaux par système autoréglable, garantissant un débit d'air constant quelles que soient les conditions atmosphériques ou l'occupation des pièces.

Les dimensions des mortaises des bouches d'entrée d'air menuisées devront être conformes aux sections minimales réglementaires.

Les entrées d'air devront être disposées de façon à ce qu'aucun élément de la construction ne puisse diminuer de façon sensible le débit les traversant.

Pour s'assurer que l'air circule dans le bâtiment, il est nécessaire que les portes soient au moins détalonnées de 1 cm.

Une extraction aura lieu dans les pièces humides.

Les bouches d'extraction d'air seront installées à 1,80 m du sol et au minimum à 20 cm des parois ou de tout équipement ou ameublement fourni à la livraison.

Principe type de conception extraction cuisine :

Hotte à compensation au dessus du point chaud cuisine, caisson de compensation pour amenée d'air, gaine d'extraction depuis hotte en R-2 vers toiture, tourelle d'extraction 400°C 2 H.

5.1. Bouches d'entrée d'air

Bouches d'entrées d'air autoréglables :

- Marque : **ALDES type EA ou équivalent**
- Condition de mise en œuvre :
 - o Fourniture des bouches au lot menuiserie extérieure pour pose en bâtis des menuiseries. L'entreprise du présent lot devra s'assurer en coordination avec le lot menuiserie extérieure que les dispositifs d'occultation des fenêtres en position fermée ne doivent pas réduire le débit d'entrée d'air des bouches
 - o Fourniture et pose des bouches par le présent lot pour installations en façade en saut de loup, en cour anglaise et sur paroi dans le local desservi des bâtiments
 - o Couleur de finition bouche en menuiserie en harmonie aux bâtis des menuiseries
 - o Couleur de finition bouche en façade, en cours anglaise ou sur paroi du local desservi en harmonie aux teintes de finition des ouvrages recevant les bouches
- Localisation :
 - o Bouche en menuiserie en partie haute dans bâtis des menuiseries extérieures (axe bouche à 15 cm maxi du plafond)
 - o Suivant détail sur plans suivant le cas spécifique particulier

Emplacement et type des prises d'air neuf

Localisation : L'emplacement des prises d'air neuf sera éloigné à plus de 8 mètres de toute source de pollution (type rejet d'extraction, grille de ventilation des parkings, stationnement).

5.2. Bouches d'extraction : sanitaires

Bouches d'extraction autoréglables :

- Marque : **ALDES de type Bap'SI ou équivalent**



- Condition de mise en œuvre :
 - o Le nettoyage du module d'extraction des bouches ne devra pas nécessiter le démontage de la liaison bouche / conduit qui devra être effectué facilement par l'utilisateur.
 - o La bouche d'extraction ne devra en aucun cas être positionnée derrière un autre équipement ou derrière un conduit ou une canalisation.
 - o Les bouches d'extraction desservant des locaux sanitaires avec douche seront positionnées dans le volume de la douche
- Localisation :
 - o Sanitaires
 - o En partie haute des locaux (axe bouche à 15 cm maxi du plafond)

5.3. Gains d'extraction acier galvanisé

Nota :

- *Pour le réseau collectif et les piquages individuels, la totalité des éléments (trappe de visite, bouchon de pied de colonne, etc.) permet de réaliser leur nettoyage sans devoir démonter les liaisons entre les canalisations.*
- **Marque : ALDES ou équivalent**
- Type de matériau :
 - o Tôle d'acier galvanisé (électro-zinguée laminé à froid)
 - o Classement feu A1 (anciennement classement M0) selon l'arrêté du 21/11/2002
 - o Gaine double peau en acier galvanisé avec interposition d'isolant épaisseur 2,5 cm pour cheminement en terrasse et combles des bâtiments y compris fourniture et pose plots supports gaines à la charge du présent lot
- Assemblage :
 - o Par emboîtement avec interposition d'un joint ou mastic d'étanchéité, serrage par vis ou par rivet tampon de nettoyage accessible en partie basse gaine verticale

5.4. Gains souples

Nota :

- *La totalité des conduits collectifs est réalisée en matériaux rigides, à l'exception des piquages individuels (vers les bouches d'extraction) situés dans une gaine technique ou un plénum qui peuvent être réalisés en matériau métallique flexible.*
- **Marque : ALDES ou équivalent**

- Type de matériau :
 - o Gaine flexible type "ALGAINE ALU" ou "PHONI-FLEX" type M0 utilisable que si longueur inférieure à 0.50 m uniquement pour raccordement bouche - gaine sans raccord à raison de 1 gaine par bouche

5.5. Trappes de visite

Maintenance

Il est recommandé d'installer des trappes de visite sur les colonnes d'extraction donnant sur les communs afin de faciliter l'accès au réseau pour des opérations de nettoyage.

Recommandation de la norme NF EN 12 097 (exigences relatives aux composants destinés à faciliter l'entretien des réseaux de conduits), les trappes de visite doivent être placées :

- au moins tous les 7,5 m,
- après chaque changement de direction du flux d'air de plus de 45 °C,
- après chaque changement du diamètre du conduit dans le réseau de gaines,
- avant et après chaque accessoires (clapets, filtres, ventilateurs de gaines, conduits, etc.).

5.6. Rétablissement du degré coupe-feu

Cartouche pare flamme 60 min :

- Marque : **ALDES ou équivalent**
- Type : Conforme à la norme NF S 61-937
- Localisation : suivant schémas techniques et rapport du bureau du contrôle (locaux à risque)

Clapet coupe-feu circulaire 60 min :

- Marque : **ALDES ou équivalent**
- Type : Conforme à la norme NF S 61-937
- Fonctionnement : réarmement manuel
- Localisation : suivant schémas techniques et rapport du bureau du contrôle

5.7. Percements

Réalisation à la charge du présent lot des percements dans les parois lourdes ou légères, tous diamètres, pour le passage de ses conduits de ventilation.

5.8. Extraction cuisine collective R-2

5.8.1. Installation de ventilation - cuisson - en cuisine collective

Installations extraction gaz brûlés hotte cuisson à compensation en cuisine collective et d'introduction d'air neuf en zone cuisson :

- Réalisation par le présent lot de l'évacuation des gaz brûlés de la hotte cuisson par l'intermédiaire de :
 - o Y compris raccordement de la hotte à compensation
 - o Y compris raccordement au caisson
 - o **1 hotte à induction et compensation adossée. Longueur 3.00 ml**

- o Type VORAX CONFORT 90/10 de chez VIM ou équivalent.
- o Compris bandeau périphérique pour la jonction de la hotte avec le faux-plafond
- o 1 réseau de conduits d'extraction à raccorder depuis la hotte jusqu'en toiture du bâtiment.
- o Y compris raccordement au caisson



- 1 caisson spécifique d'extraction gaz brûlés.
 - o 400°C - 2 heures
 - o 2 vitesses d'extraction implantée en terrasse, assurant un débit d'air maximum de 1650 m3/h
 - o Niveau acoustique maxi de 65 dB(A) à 1 m du caisson.
 - o Double peau 25 mm
 - o Compris rejet en toiture par chapeau chinois grillagé
 - o Type KCTR F400 315 de chez VIM ou équivalent.



- 1 coffret de télécommande à placer en cuisine en zone cuisson comprenant :
 - o Les boutons Marches 1 - 2 vitesses (1/3 – 2/3) avec voyants verts correspondants (1 voyant vert en face de chaque vitesse)
 - o Le bouton Arrêt avec voyant rouge
 - o Y compris raccordement électrique force motrice depuis combiné de coupure fin de circuit laissé à proximité par le lot électricité
 - o Y compris : les câbleries d'asservissement des commandes du caisson d'extraction 2 vitesses au caisson de compensation d'introduction d'air neuf 2 vitesses décrit ci-après :

5.8.2. Installation de ventilation - compensation cuisine

Réalisation par le présent lot de l'introduction de l'air neuf par l'intermédiaire de :

1 caisson compensation en toiture de marque VIM type KSEF ECOWATT 18 de 1 850m³/h ou équivalent équipé de groupe de motorisation à transmission (poulie motrice variable) triphasé 400V 2 vitesses bobinage séparés 1/3-2/3 désolidarisé de l'enveloppe sur plots anti vibratiles ainsi qu'un joint au refoulement du ventilateur y compris au présent lot :



- Le filtre synthétique G4 (95% gravimétrique) cadre en acier galvanisé avec médias synthétique, l'ensemble monté sur glissière mise en œuvre facilement accessible pour l'entretien
- L'équipement complet électrique d'asservissement du caisson de compensation à la tourelle d'extraction des gaz brûlés
- La grille pare pluie en aluminium de prise d'air extérieure en façade du bâtiment
- Les conduits de liaison entre la prise d'air extérieure et le caisson de compensation et entre le caisson de compensation et la hotte d'extraction des gaz brûlés compris raccords
- Les manchettes souples des raccords amont et aval entre conduits et le caisson de compensation
- Compris auvent pare-pluie
- Les pièges à sons éventuels permettant d'assurer un niveau acoustique de 35 dB(A) maximum
- Les raccords à la hotte des gaz brûlés en coordination avec le lot Cuisine collective
- Montage extérieur

NOTA : *niveaux sonores maximum des matériels installés en fonctionnement sur les 2 vitesses du caisson de compensation à assurer : 35 dB (A) au droit de la prise d'air extérieure et en entrée d'air dans la hotte d'extraction des gaz brûlés dans la zone cuisson de la cuisine collective.*

Préchauffage de la compensation cuisine :

Il sera prévu une batterie terminale de chauffage dans les faux-plafond de la cuisine au RDC sur le réseau de ventilation de compensation de marque VIM de type KBEI taille 18 3x4kW Tri 400V ou équivalent :



6. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES : DESENFUMAGE

Principe type de conception :

Les installations de désenfumage sont décrites à titre informatif et provisoire, ces installations étant toujours en attente de validation des services instructeurs

Réalisation par le présent lot des installations de désenfumage (fourniture et pose) comprenant :

- Les grilles d'amenée d'air et d'extraction.
- Les gaines d'amenée d'air et d'extraction. .
- Les gaines d'extraction extérieures en toitures jusqu'aux ventilateurs.
- Les ventilateurs 400°/2H compris accessoires (manchettes, volet de surpression, clapets anti retour).
- Les coffrets de relaying avec interrupteurs de proximité.

7. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES : CHAUFFAGE ET TRAITEMENT D'AIR DU HALL

Principe type de conception Chauffage :

Mise en œuvre en plafond du R+2 de panneaux rayonnants hydrauliques chauffant et rafraîchissant.

Conservation des radiateurs existants qui ne sont pas dans une zone démolie.

Mise en œuvre de panneaux rayonnants muraux pour les niveaux R-1 et R-2.

Mise en œuvre de chauffage d'appoint, type cassettes rayonnantes électriques pour postes de travail banque d'accueil et poste gardien.

Principe type de conception traitement d'air :

Suppression du mode de diffusion existant, gaine rectangulaire en faux plafond existant, diffuseurs, du fait de la suppression des faux plafond.

Fourniture et pose des gaines neuves apparentes, gaine rectangulaire et gaines circulaires pour soufflage à travers des diffuseurs longues portées en retombée de poutres existantes.

Mise en place de brasseurs d'air grands et petits formats en fonction des hauteurs à traiter.

Mise en place de rideaux d'air chaud verticaux pour l'entrée principale en RDC.

7.1. Dépose des équipements existants

Consignation, dépose et enlèvements des équipements techniques dans l'emprise des travaux de modification ou démolition, compris mise en décharge.

7.2. Panneaux rayonnants en plafond

Plafond rayonnant

- Mise en œuvre de plafond chauffant afin de libérer les espaces. type Zehnder à ossature visible ou équivalent.
- Zehnder ZIP ou équivalent
- **Valeur de variation temporelle : 0.2 K (valeur certifiée à respecter obligatoirement)**
- Variation spatiale chaud : Classe B3
- Nature : acier galvanisé
- Isolation sur le dessus
- Sélection : puissance suivant étude thermique
- NF, CE, Couleur au choix de l'architecte



7.3. Panneaux rayonnants en mur

Panneaux rayonnants :

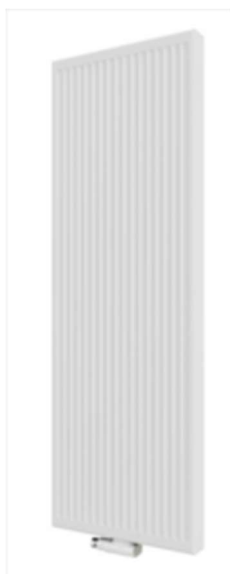
Régime fonctionnel radiateur :

par - 5°C extérieur : température entrée fluide caloporteur = + 55°C

température sortie fluide caloporteur = + 40°C

température ambiante local = + 18°C

- Nature : acier
- Rendement d'émission : 0.97 à assurer
- Type :
 - o À panneau lisse pré peint par immersion, sans ailettes
 - o Dépouvu d'aspérité contre l'empoussièrement et favorisant l'entretien journalier
- Fixation rigide : sur supports fixées sur parois
- Accessoires :
 - o 1 corps de robinet pour recevoir soit une tête simple réglage soit une tête thermostatique suivant schéma des installations
 - o 1 purgeur à clef
 - o 1 coude de réglage micrométrique sur retour
 - o Raccordement mini 15/21 - vidange par gravité
- Marque : OVENTROP UNI XH
- **Valeur de variation temporelle : 0.26 K (valeur certifiée à respecter obligatoirement)**
- Variation spatiale chaud : Classe B3
- Équipement :
 - o Soit tête simple réglage verrouillable
 - o Soit tête thermostatique à bulbe incorporé - label NF - système inviolable permettant point de consigne fixe et l'obtention d'une plage de fonctionnement limitée -
 - o accès corps de vanne par clef spéciale - diamètre corps de vanne identique au diamètre de la canalisation de raccordement



7.3.2. Accessoires (tête thermostatique, robinet, etc.)

7.4. Réseau bitube chauffage

Les réseaux apparents ou dissimulés accessibles (c'est à dire "non encastrés") seront réalisés en cuivre :

- o Tube cuivre normalisé (raccordements par brasure à base d'argent ou d'alliage de métaux d'apport dont le point de fusion (environ 800 °C))
- o Calorifugeage classe 4 canalisation type ARMAFLEX ou équivalent : sur tous les parcours horizontaux et verticaux précités dans le bâtiment

Compris :

- Accessoires d'assemblage par pièces et raccords conformes aux normes et du commerce,
- Colliers de maintien avec bague en élastomère pour isolation isophonique (simples), rosace d'écartement, vis et chevilles adaptées à la nature de la paroi et assurant une fixation solide et durable
- Supports du commerce horizontaux en acier galvanisé adaptés pour réseau en nappe,
- Dilatation compensée par lyres avec points fixes ou compensateurs adaptés du commerce,
- Soudo-brasure d'assemblage adaptée,
- Fourreaux de protection à toute traversée de paroi avec bourrage d'un mastic silicone entre fourreaux et tubes afin d'assurer une parfaite atténuation acoustique entre pièces
- Toutes sujétions de pose suivant les règles de l'Art, DTU, règles professionnelles, notice du fabricant.

Purgeur automatique et robinet d'isolement à chaque point haut :

Vanne de vidange à chaque point bas + coquille isolante

Vanne de réglage + coquille isolante

7.5. Chauffage d'appoint poste de travail accueil

Fourniture et pose d'un plancher chauffant électrique intégré sous la banque d'accueil et la loge gardien

- Une trame de plancher chauffant par poste de travail.

- Treillis en fibre de verre solide avec adhésif sensible à la pression
- Fil chauffant ultra fin à double revêtement fluoropolymère.
- Puissance 200W/m²
- Épaisseur : 3 mm
- Tension : 220 V - 50 Hz

Régulation par thermostats, 1 thermostat par poste de travail à intégrer dans la banque d'accueil permettant la mise en chauffe avec une temporisation.

Localisation : 1 unité par poste de travail banque d'accueil + 2 unités dans poste gardien.

7.6. Traitement d'air

Dépose :

Après dépose des plafonds en plancher haut du R+2, dépose des installations existantes, composées d'une gaine de diffusion rectangulaire, des gaines de piquages circulaires et des diffuseurs linéaires.

Compris enlèvement et mise en décharge.

Gaines de diffusion neuves :

Marque : **ALDES** ou équivalent

Type de matériau :

- Tôle d'acier galvanisé (électro-zinguée laminé à froid)
- Classement feu A1 (anciennement classement M0) selon l'arrêté du 21/11/2002
- Gaine double peau en acier galvanisé avec interposition d'isolant épaisseur 2,5 cm y compris fourniture et pose des supports de gaines à la charge du présent lot

Assemblage :

- Par emboîtement avec interposition d'un joint ou mastic d'étanchéité, serrage par vis ou par rivet tampon de nettoyage accessible en partie basse gaine verticale

Diffusion de l'air :

Fourniture et pose des diffuseurs logue portée en retombées de poutres en plancher haut du R+2.



7.7. Brasseurs d'air

Type : Essence de chez BiagAssFan ou équivalent

- Pales et pointes des pales — Huit pales anodisées avec pointes du pales (noir ou argenté).
- Moteur à entraînement direct — Blanc ou argenté ; sobre en énergie grâce à la présence d'aimants permanents.
- Tube de rallonge — 0,6 m (2 pi) de série; 0,9 à 4,6m (3 à 15 pi) en option.
- Dispositif de commande — Support de commande mural filaire dans une boîte de dérivation simple standard ou à la surface d'un mur ; raccordement avec câble CAT5 de 10 V.
- Accessoires — Dispositif de commande mural filaire et Essence DEL.



Type : AIKU de chez BiagAssFan ou équivalent

- Trois pales équilibrées avec précision — Bambou Moso ou aluminium de qualité aéronautique
- Moteur à aimant permanent Contrôle supérieur du flux d'air avec télécommande bluetooth, sept réglages de vitesse, application mobile, et plus encore.
- Dispositifs de commande — Télécommande
- Détecteurs — Température ambiante, température de surface et humidité relative.
- Fixation — Plafonds plats
- Tension de fonctionnement — 100 à 240 V CA, 1 Φ , 50–60 Hz.
- Niveau sonore — < 35 dBA à la vitesse max.3.



7.8. Rideaux d'air chaud

Fourniture et pose de rideaux d'air chauds horizontaux, de marque EXELTEC ou équivalent.

- Hauteur d'installation entre 2.50 et 3.50 m à confirmer sur coupe en EXE
- Longueur 2 120 mm
- Largeur 473 mm
- Profondeur 291 mm
- Puissance de ventilation 650W
- Niveaux sonores 58 dB (A)
- Allures de ventilation 3
- Vitesses maxi. de l'air 9 m/s
- Débit d'air maxi. 3 960 m³/h
- Alimentation électrique 18 kW triphasé 380/415 V + neutre
- Poids 75 kg
- Nombre 3 unités
- Base finition brossé + finition sur demande avec intégration des blocs de secours



8. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DÉTAILLÉES : CHAUFFAGE/CLIM BUREAUX

Principe type de conception chauffage/clim bureaux :

Dépose des installations existantes (réseaux et ventilo convecteurs)

Réalisation des installations, distribution en circulations bi-tube calorifugés, distributions sous goulottes en plinthes ou plafonds dans les bureaux.

Ventilo convecteurs 2 tubes / 2 fils - fonctionnant en eau glacée seule type allège compris habillage.

8.1. Dépose des équipements existants

Avant démolition de la zone de travaux des bureaux en R+3 et R+4, consignation, dépose et enlèvement des installations existantes non conservées

8.1.1. Dépose des équipements existants

8.2. Production de chauffage & climatisation

Les productions de chauffage et d'eau glacée existantes seront conservées

8.3. Distribution

Les réseaux apparents ou dissimulés accessibles (c'est à dire "non encastrés") seront réalisés en cuivre :

- o Tube cuivre normalisé (raccordements par brasure à base d'argent ou d'alliage de métaux d'apport dont le point de fusion (environ 800 °C))
- o Calorifugeage classe 4 canalisation type ARMAFLEX ou équivalent : sur tous les parcours horizontaux et verticaux précités dans le bâtiment

Compris :

- Accessoires d'assemblage par pièces et raccords conformes aux normes et du commerce,
- Colliers de maintien avec bague en élastomère pour isolation isophonique (simples), rosace d'écartement, vis et chevilles adaptées à la nature de la paroi et assurant une fixation solide et durable
- Supports du commerce horizontaux en acier galvanisé adaptés pour réseau en nappe,
- Dilatation compensée par lyres avec points fixes ou compensateurs adaptés du commerce,
- Soudo-brasure d'assemblage adaptée,
- Fourreaux de protection à toute traversée de paroi avec bourrage d'un mastic silicone entre fourreaux et tubes afin d'assurer une parfaite atténuation acoustique entre pièces
- Toutes sujétions de pose suivant les règles de l'Art, DTU, règles professionnelles, notice du fabricant.

Purgeur automatique et robinet d'isolement à chaque point haut :

Vanne de vidange à chaque point bas + coquille isolante

Vanne de réglage + coquille isolante

Isolation canalisations en intérieur dans plénums et gaines techniques :

- o Le calorifugeage sera de classe 4 énergétique type ARMAFLEX ou équivalent

Isolation des points singuliers :

L'entreprise devra prévoir des matelas isolants sur tous les points singuliers, par l'installation de housses démontables en forme coquille avec bandes autogrippantes et âme isolante en laine minérale conformément à la norme NF EN 14303. Le tissu d'épaisseur 500 microns résiste à des atmosphères corrosives
Marque : OUEST ISOL Type : Saphir



Localisation : sur tous les équipements & points singuliers (vanne 2 voies & vanne 3 voies, filtre, vanne de réglage et d'équilibrage, jeu de brides, clapet, compensateur de dilatation, etc...) placés sur les réseaux de chauffage (en local technique).

8.4. Émetteurs calorifiques

Ventilo-convecteurs

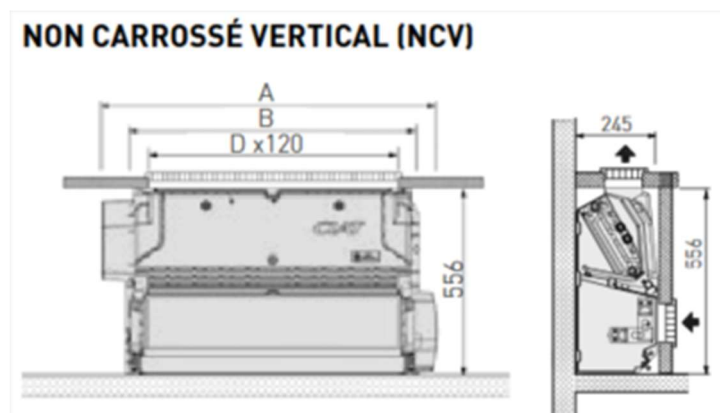
Régime fonctionnel ventilo-convecteur :

Régime froid :

- Température d'eau : $+7/+12^{\circ}\text{C}$
- Température d'entrée d'air : $+27^{\circ}\text{C} - +20^{\circ}\text{C}$ (BH)

Régime chaud :

- Température d'eau : résistance électrique
- Température de consigne bureaux : $+22^{\circ}\text{C}$
- Marque : CIAT ou équivalent
- Type : MAJORLINE



- Sélection :
 - o horizontaux en allège
- Équipement de régulation :
 - o Kit vanne 2V + bypass compris moteur TOR 230V
 - o Thermostat B comprenant raccordement et câblage blindé en mode maitre/esclave
- Localisation émetteurs calorifiques : suivant plans et schémas techniques

8.5. Installation d'une climatisation dans le local info

Réalisation d'un ensemble d'un MONOSPLIT comprenant :

- 1 unité extérieure de type RXM25R9 de marque DAIKIN ou éq. au R32 implanté en toiture terrasse du bâtiment sur socle spécifique réalisé et posé sur chaise à la charge du présent lot :

- * Puissance froid : 2,5 KW
- * EER - COP : 4,50 - 5,00
- * Niveau de pression sonore : 47 dB (A)
- * Dimensions (mm) : longueur : 765 x hauteur : 550 x épaisseur : 285
- * Poids net : 32 Kg
- * Diamètre tuyauterie : 1/4 - 3/8
- * Alimentation électrique : 230 / 1 / 50
- * Chaise support en terrasse : confection et mise en œuvre par le présent lot

- 1 unités intérieures encastrées implantées en plafond du local assurant chacune les performances suivantes :



Type mural type FTXM25R de marque DAIKIN ou équivalent :

- o Au R410 A : type mural au-dessus de la porte du local autocom
- o Puissance froid : 2,5 kW
- o Puissance chaud : 2,8kW
- o Débit d'air (pv / mv / gv) : 456 - 480 m3/h
- o Niveau de pression sonore : 19 / 41 dB (A)
- o Dimensions (mm) : largeur : 778 x hauteur : 295 x profondeur : 272
- o Poids net : 10 kg
- o Alimentation électrique : 220 / 1 / 50
- o Diamètre tuyauterie : 1/4 - 3/8
- o Fixations : mise en œuvre en coordination avec les lots plâtrerie et plafonds suspendus suivant

- directives du présent lot
- o Commande : par boîtier de télécommande à fil à distance avec programme hebdomadaire intégré + sonde déportée à placer à 1,60m du sol dans l'espace du local concerné
- Installations électriques depuis coffret de coupure mis à disposition par le lot électricité :
 - o 1 armoire de protection desservant l'unité extérieure et intérieures contenant l'interrupteur général d'isolement extérieur et renfermant :
 - o Les disjoncteurs de protection
 - o Les discontacteurs à ré-enclenchement automatiques en cas de coupure fortuite de courant
 - o Les protections thermiques
 - o Les voyants marche-arrêt
 - o L'alarme en cas de défaut simultané de 1 défaut ou plusieurs défauts
 - o Le contact sec pour report de l'alarme générale par le lot électricité
 - o Localisation armoire : gaine technique palière en RDC
 - o Les câbles force motrice de raccordements entre l'armoire électrique et les unités intérieures et extérieures
 - o Les câbleries de télécommande de liaison unités intérieures, boîtiers commande à distance et capteurs déportés à distance
 - o Le bus de communication entre l'unité extérieure et les unités intérieures
- Liaisons frigorifiques : canalisations frigorigènes calorifugées entre l'unité extérieure et les unités intérieures
- Condensats :
 - o Caractéristiques techniques : canalisations d'évacuation des condensats en PVC calorifugées depuis les UTA jusqu'aux chutes EU en PVC localisées en gaines techniques verticales y compris raccordements aux chutes par le présent lot
 - o **Nota :**
 - Chutes EU réalisées par le lot 16 plomberie en système CHUTUNIC
 - Raccordement sur chute EP interdit
 - L'évacuation des condensats en gravitaire sera privilégiée
- Pompe de relevage condensats : pompe de relevage des condensats si indispensable lorsque l'évacuation en gravitaire est impossible à réaliser
- Siphonage réseaux condensats : par siphon type normalisé et positionné accessible par trappe de visite amovible (trappe de visite amovible prévue au lot PLAFONDS)

9. PSE : Sanitaires publics R+2

Réalisation des travaux de plomberie, sanitaire et VMC des sanitaires publics en R+2

9.1. Appareils & accessoires sanitaires

Fourniture et pose des appareils sanitaires en solution de base :

- . Marques, types et caractéristiques techniques dimensionnelles (suivant nomenclature légende descriptive sur carnet de détail) :
- . Mise en œuvre suivant les règles de l'art compris toute étanchéité et joints de parfaite finition

9.1.1. Plomberie sanitaires

9.1.1.1. Distribution d'eau froide sanitaire alimentaire

Canalisation apparentes EF en cuivre écroui compris supports, fixations isophoniques

Calorifugeage de l'ensemble des canalisations EF de type ARMAFLEX classe 3 y compris les points singuliers

Attentes EF

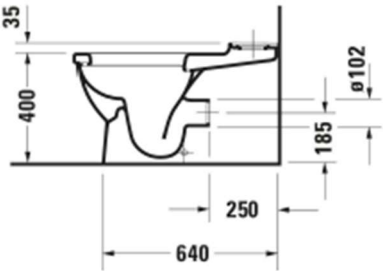

Attentes EF au droit des appareils sanitaires compris flexibles

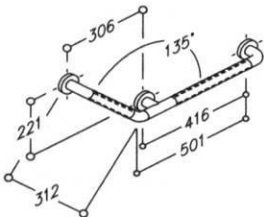
Raccordements

Raccordements des appareils sanitaires

9.1.1.2. Appareils & accessoires sanitaires

Ensemble WC au sol PMR - WC3

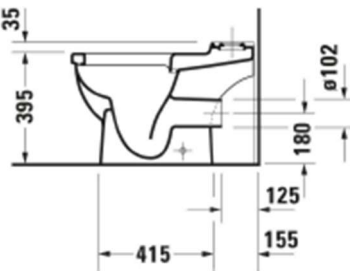

<p>ENSEMBLE WC PMR</p>	<p>DURAVIT STARCK 3 – PACK WC</p> <p>Dimensions : Long 735 larg. 420 Matière : Céramique Poids : 40 kg</p> <p>Compris abattant Avec frein de chute</p>		
-----------------------------------	--	--	---

<p>BARRE DE RELEVEMENT WC HANDICAPE</p>	<p>Diamètre 34 mm Noyau continu en acier anti corrosif</p> <p>Coloris suivant choix architecte</p>		
--	--	--	--

Ensemble WC PMR au sol

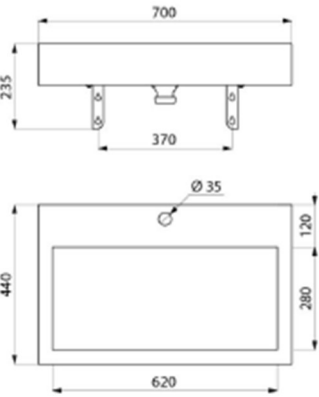

Barre de relèvement WC

Ensemble WC au sol - WC4

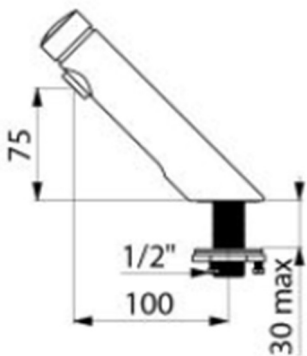

<p>ENSEMBLE WC</p>	<p>DURAVIT STARCK 3 – PACK WC</p> <p>Dimensions : Long 665 larg. 360 Matière : Céramique Poids : 29 kg</p> <p>Compris abattant Avec frein de chute</p>		
---------------------------	--	---	--

Ensemble WC au sol

Lavabo plan - LV1

<p>LAVABO PLAN</p>	<p>DELABIE - AQUEDUTO</p> <p>Lavabo-plan 70 x 44 c Extra blanc. finition poli satiné anticoupures</p> <p>Matière : Inox 304 Poids : 12kg</p> <p>Siphon Chromé</p>		
---------------------------	--	--	---

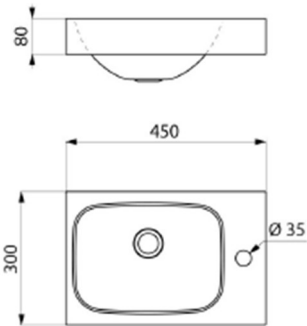

--	--	--	--

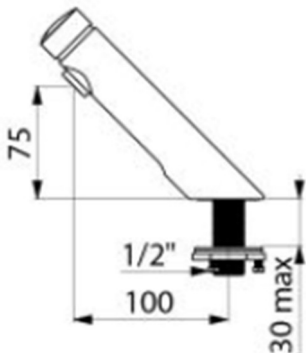

<p>ROBINETTERIE LAVABO PLAN</p>	<p>DELABIE - TEMPOSOFT</p> <p>Robinet poussoir de lavabo sur vasque : Déclenchement souple. Temporisation ~7 secondes. Débit préréglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min. Brise-jet antitartre inviolable. Corps en laiton chromé M1/2". Fixation renforcée par contre-écrou à 3 vis Inox. Livré avec un repère bleu Eau froide seule</p> <p>Adapté aux PMR. 1 unité par lavabo</p>		
--	---	--	---

Lavabo LV1

Robinetterie lavabo PMR

Lavabo PMR - LV2

<p>LAVABO PMR</p>	<p>DELABIE - LAVANDO</p> <p>Autoportant Conforme PMR</p> <p>Finition poli satiné. Épaisseur Inox : 1,2 mm. Finition anticoupures. Avec trou de robinetterie Ø 35 à droite. avec bonde 1"1/4. Sans trop-plein. Livré avec fixations. Matière : Inox 304 Poids : 3.2kg</p> <p>Siphon Chromé</p>		
--------------------------	--	--	---

<p>ROBINETTERIE LAVABO PLAN</p>	<p>DELABIE - TEMPOSOFT</p> <p>Robinet poussoir de lavabo sur vasque : Déclenchement souple. Temporisation ~7 secondes. Débit préréglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min. Brise-jet antitartre inviolable. Corps en laiton chromé M1/2". Fixation renforcée par contre-écrou à 3 vis Inox. Livré avec un repère bleu Eau froide seule</p> <p>Adapté aux PMR. 1 unité par lavabo</p>		
--	---	--	---

Lavabo PMR

Robinetterie lavabo PMR

9.1.1.3. Réseaux évacuations apparentes intérieures EU - EV

Canalisations compris raccords, tampons et fixations.

9.1.1.4. Percements

Réalisation à la charge du présent lot des percements dans les parois lourdes ou légères, tous diamètres, pour le passage de ses canalisations d'alimentation et d'évacuations.