

MODIFICATION DE LA CUISINE ET EXTENSION EN LOCAL DE STOCKAGE DE LA SALLE VICTOR PROVO

ETUDES DE PROJET (PRO) – SEPTEMBRE 2026

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

LOT 03 / CHAUFFAGE – VENTILATION – PLOMBERIE SANITAIRES

MAITRE D'OUVRAGE
COMMUNE DE CHERENG
66, Route Nationale
59152 CHERENG

COORDONNEES DES DIFFERENTS PARTENAIRES :

Maître d'Ouvrage :

COMMUNE DE CHERENG
66, Route Nationale
59152 CHERENG

Maîtrise d'Œuvre :
Architecte :

CREDO ARCHITECTURE
M. DI GIACOMANDREA Richard
24quater, rue de Wattignies
59000 LILLE
Courriel : credoarchitecture@gmail.com
T : 03 2004 1294

BET Fluides :

M3C INGENIERIE
M. BOINSKI Thomas
54, rue de Bois Bernard
62580 ARLEUX-EN-GOHELLE
Courriel : nlasnier@m3cingenierie.fr
T : 03 21 15 15 90
F : 03 21 15 15 92

Prestataires :
Bureau de contrôle :

En cours

Coordonnateur SPS :

En cours

1. GÉNÉRALITES 4

1.1. OBJET DES TRAVAUX 4
1.2. ORIGINE DE LA PRESTATION 4
1.3. PHASAGE DES TRAVAUX 4
1.4. ÉTENDUE DES OUVRAGES 4
1.5. CLASSEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT 5
1.6. SÉCURITÉ ET PROTECTION DE LA SANTÉ 5
1.7. REGLEMENTATIONS 5
1.8. CONDITIONS PARTICULIÈRES 7
1.9. CONNAISSANCE DU DOSSIER 7
1.10. PRESTATIONS GLOBALES 7
1.11. PIÈCES A FOURNIR 7
1.12. RÉCEPTION DES INSTALLATIONS 8
1.13. GARANTIE DE L'ENTREPRISE 8
1.14. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE 9
1.15. PRÉSENTATION DE L'OFFRE 9
1.16. PRÉSENTATION D'ÉCHANTILLONS 9
1.17. COMPTE PRORATA 9
1.18. RELATIONS AVEC LES CONCESSIONNAIRES 9

2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES 10

2.1. OBJET 10
2.2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES 10
2.3. LIMITES DE PRESTATIONS 10
2.4. EXECUTION 12
2.5. FORMATION 13
2.6. BASES DE CALCULS CHAUFFAGE-VENTILATION 13
2.7. REGLES DE MISE EN ŒUVRE DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE 14
2.8. REGLES DE MISE EN ŒUVRE DES INSTALLATIONS DE VENTILATION 15
2.9. REGLES DE MISE EN ŒUVRE DES EQUIPEMENTS EN TOITURE 19
2.10. REGLES DE MISE EN ŒUVRE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES 21

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE DEPOSE 23

3.1. NEUTRALISATION ET DEPOSE DU RESEAU GAZ 23
3.2. NEUTRALISATION ET DEPOSE DU CIRCUIT CHAUFFAGE 24
3.3. NEUTRALISATION ET DEPOSE DES ÉQUIPEMENTS DE PLOMBERIE 24

4. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE 25

4.1. PRODUCTION DE CHALEUR 25
4.2. EMISSION DE CHALEUR 26

5. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE VENTILATION 28

5.1. VENTILATION CUISINE 28
5.2. VENTILATIONS SIMPLE FLUX 33
5.3. VENTILATIONS SIMPLE FLUX EXISTANT 34
5.4. VENTILATION FREE-COOLING DE LA GRANDE SALLE 35

6. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE SANITAIRES 37

6.1. INSTALLATIONS SANITAIRES 37
6.2. ALIMENTATION GÉNÉRALE EN EAU 41
6.3. RÉSEAUX D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE SANITAIRE 41
6.4. RÉSEAUX D'ÉVACUATION 43
6.5. DÉSINFECTION 44
6.6. ÉQUIPEMENTS SANITAIRES 44
6.7. TRAVAUX SUR LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE 45

7. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CUISINE 47

7.1. EQUIPEMENT DE CUISINE 47

1. GÉNÉRALITES

1.1. OBJET DES TRAVAUX

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour objet de définir les solutions à mettre en œuvre ainsi que les travaux à réaliser dans le cadre **de l'extension de la salle Victor PROVO à CHERENG (59).**

1.2. ORIGINE DE LA PRESTATION

1.2.1. Eau froide

La zone cuisine de la salle est alimentée en eau depuis la chaufferie.

1.2.2. Chauffage

Le chauffage est assuré par une chaudière WEISHAUPT d'une puissance maximale de 270 kW.

1.3. PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux seront réalisés en une phases.

1.4. ÉTENDUE DES OUVRAGES

Les travaux objets du présent C.C.T.P. comprendront notamment :

- Le plan particulier de sécurité et de protection de la santé
- La formation du personnel d'exploitation
- Le chauffage par radiateurs eau chaude dans la zone cuisine et l'extension
- La ventilation de la cuisine
- La ventilation de la laverie
- Le remplacement du caisson d'extraction existant de la zone vestiaire
- Le free-cooling de la grande salle.
- La compensation de la zone cuisine et laverie.
- Les réseaux d'eau froide, d'eau chaude et bouclage pour la zone cuisine.
- Les appareils sanitaires
- L'électricité de l'ensemble des équipements de génie climatique décrits ci-dessus.
- La régulation de l'ensemble des équipements de génie climatique décrits ci-dessus par système de régulation communicant permettant le pilotage et la supervision de l'ensemble de ces matériels.
- La fourniture et la pose des fourreaux pour le passage des canalisations dans les murs
- Les percements et la restitution du degré coupe-feu des parois traversées
- Les essais, les réglages et les purges.
- Les calculs des charges et des déperditions thermiques des locaux
- La fourniture des plans de récolement, documents d'exploitation, notice des matériels, coordonnées des fournisseurs.
- Le repérage des circuits et vannes suivant les Normes.
- Les schémas plastifiés en locaux techniques et maintenance, indiquant les réseaux, les principaux points de coupure et de purge.

1.5. CLASSEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT

La salle est classée Établissement ERP de type X classé en de 2ème catégorie avec activités de type L.

1.6. SÉCURITÉ ET PROTECTION DE LA SANTÉ

Conformément à la loi 93.1418 du 31 décembre 1993 et à son décret d'application 94.1159 du 26 décembre 1994, l'entrepreneur tiendra compte dans son offre de l'intégration de la sécurité et de l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé lors des opérations de bâtiment ou de génie civil.
Le plan général de coordination de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (P.P.S.P.S.), et le dossier des interventions ultérieures (D.I.U.) feront partie intégrante du projet.
Le plan de prévention sera soumis à l'approbation du coordonnateur de sécurité et impérativement respecté.
L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée quant au respect et au balisage des zones d'intervention, de plus aucun stockage d'outillage ou de matériel ne sera toléré en dehors des locaux prévus à cet effet.

Nettoyage du chantier :

Le nettoyage des locaux se fera au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Le chantier devra être propre en permanence, afin de ne pas encombrer, notamment, les circulations.
En l'absence de suivi, le promoteur pourra faire exécuter le nettoyage à la charge du présent lot.

1.7. REGLEMENTATIONS

L'entreprise devra effectuer les travaux en respectant les règles de l'art, les DTU et les réglementations en vigueur, notamment les suivantes :

- Le guide de l'A.I.C.V.F. - fascicules 1 et 2,
- Le guide des Industries Thermiques (C.O.S.T.I.C.) Tomes 1 et 2,
- Le recueil de recommandations des installations de chauffage central à eau chaude de Mars 1999,
- Le recueil de recommandations des installations de climatisation d'Avril 2003,
- Les articles CH, GN, DF de l'arrêté du 25 Juin 1980 relatif à la sécurité dans les bâtiments ERP
- La Directive 2003/10/CE du 6 février 2003 concernant les prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (bruit) (JOCEL42 du 15 février 2003.
- La Circulaire du 6 mai 1988 relative à la protection des travailleurs contre le bruit (application du décret du 21 avril 1988)
- L'Arrêté du 25 Avril 1988 Pris pour l'application de l'article R.233-104-1 du code du travail et relatif à l'information sur le bruit émis par les machines et les appareils (JO du 7 mai 1988)
- La Circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autre que d'habitation (JO du 28 mai 2003)
- Le code de la construction et de l'habitation
- Le Code du Travail,
- Le Règlement Sanitaire Départemental et Circulaires modificatives,
- Le DTU n° 65.10 relatif aux canalisations à l'intérieur des bâtiments, l'hygiène et sécurité du travail arrêté du 8 et 9 octobre 1987
- Le code du travail article R 232.9 "Niveaux sonores",
- La réglementation pour la protection contre le bruit : Décret n° 88.523 du 5.05.88 et arrêté du 20.08.85 en LP, la réglementation RT2012,
- L'arrêté du 12 mars 1976 pour le renouvellement d'air des locaux autres que d'habitation,
- Les DTU n°68.1 et 68.2 concernant les réseaux de ventilation,
- Le DTU n° 65.10 relatif aux canalisations d'eau chaude, d'eau froide et d'évacuations à l'intérieur des bâtiments,
- Le DTU 45.2 (mai 2006) : Travaux d'isolation - Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de - 80 °C à 650 °C
- Le DTU 65.3 (mai 1993) : Travaux de bâtiment - Travaux relatifs aux installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression
- Le DTU 65.4 relatif aux chaufferies à combustibles gazeux et liquide
- Le DTU 60.5 (janvier 2008) relatif aux canalisations en cuivre
- Le DTU 60.33 (octobre 2007) - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié – Evacuation d'eaux usées et d'eaux de vanne,
- Le DTU 60.31 (mai 2007) - Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression,
- Le NF DTU 24.1 P1 (février 2006) Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils,
- Les DTU n°68.1 et n° 68.2 relatifs à la conception et l'exécution des installations de ventilation mécanique,
- La NF EN 15243 Précaution incendie pour les réseaux de ventilation,

- La NF EN 15316 relative à la méthode de calcul des exigences énergétiques et des rendements de systèmes,
- La NF EN 15242 relative aux méthodes de calcul pour la détermination des débits d'air dans les bâtiments,
- La NF EN 15423 relative aux précautions contre l'incendie pour les systèmes de distribution d'air dans les bâtiments,
- La NF EN 12237 relative à la résistance et l'étanchéité des conduits circulaires en tôle,
- Les règles de la réglementation thermique RT2012,
- Les règlements NFC 15.100 pour l'exécution des installations électriques à la charge du présent lot,
- Pour l'exécution des installations électriques à la charge du présent lot, l'entrepreneur des travaux sera tenu de respecter les lois, décrets, arrêtés, et règlements administratifs, normes en vigueur,
- Documents techniques de l'UTE et du R.E.E.F. applicables à ces installations
- Le décret du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en jeu des courants électriques.
- Règlement CE n° 842/2006 du parlement européen et du conseil du 17 mai 2006 relatif à certains gaz à effet de serre fluorés (JOUE L 161 du 14.06.2006)
- Arrêté du 22 Juin 2005 portant habilitation d'organismes pour le contrôle des équipements sous pression
- Le Décret n°2005-295 du 22 Mars 2005 portant publication du protocole de Kyoto à la convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques (ensemble deux annexes), fait à Kyoto le 11 décembre 1997 et signé par la France le 29 avril 1998 (1) (J.O. du 31 mars 2005)
- La Loi n° 2003-377 du 24 avril 2003 autorisant l'approbation de l'amendement au protocole de Montréal du 16 septembre 1987 relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, adopté à Montréal le 17 septembre 1997 (J.O. du 25 avril 2003)
- La Loi n° 2003-378 du 24 avril 2003 autorisant l'approbation de l'amendement au protocole de Montréal du 16 septembre 1987 relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, adopté à Pékin le 3 décembre 1999 (J.O. du 25 avril 2003)
- La Loi n° 2000-645 du 10 juillet 2000 autorisant l'approbation du protocole de Kyoto à la convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques (ensemble deux annexes) (J.O. du 11 juillet 2000)
- Le Règlement (CE) n°2037/2000 du Parlement Européen et du conseil du 29 juin 2000 relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone (J.O.C.E du 29 septembre 2000)
- L'Arrêté du 12 janvier 2000 relatif au Contrôle d'étanchéité des éléments assurant le confinement des fluides frigorigènes utilisés dans les équipements frigorifiques et climatiques (J.O. du 3 février
- 2000)
- L'Arrêté du 21 décembre 1999 relatif à la classification et à l'évaluation de la conformité des équipements sous pression (J.O. du 28 décembre 1999)
- Le Décret n° 99-1046 du 13 décembre 1999 modifié relatif aux équipements sous pression (J.O. du 15 décembre 1999)
- L'Arrêté du 10 février 1993 modifié relatif à la récupération de certains fluides frigorigènes utilisés dans les équipements frigorifiques et climatiques (J.O. du 4 mars 1993)
- La norme NF EN 378-1 d'Avril 2008, NF EN 378-2, NF EN 378-3 et NF EN 378-4 relatives aux exigences de sécurité et d'environnement des systèmes de réfrigération et des pompes à chaleur
- Décret n°2007-737 du 7 mai 2007 relatif à certains fluides frigorigènes utilisés dans les équipements frigorifiques et climatiques
- La norme NFE 32 9010 relative aux Qualités d'aciers employés en fonction de la température du fluide véhiculé
- La norme NFA 51.122 Relative aux tubes cuivre de qualité frigorifique
- La norme NFA 49.147 Relative aux tubes acier inoxydable roulés soudés
- La norme NFA 49.117 Relative aux tubes acier inoxydable étirés sans soudure
- À l'arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public lors de leur construction et des installations ouvertes au public lors de leur aménagement,

Nota : Si, au moment de la signature du marché, ces règlements étaient modifiés ou remplacés par d'autres, ces derniers prévaudraient.
En tout état de cause, les installations devront être conformes aux normes en vigueur à la date de leur exécution.

Et, en outre :

- Cahier du CSTB, tous les matériaux mis en œuvre devront être agréés par le CSTB.
- Les fascicules techniques du CCTG
- Les recommandations des fournisseurs et des fabricants,
- Les obligations légales en matière d'hygiène et de sécurité,
- Le règlement sanitaire départemental,
- Le règlement de la sécurité contre l'incendie,
- Le code du travail.

1.8. CONDITIONS PARTICULIÈRES

Les travaux relatifs à l'exécution du présent lot font l'objet d'un marché à obligation de résultats.

1.9. CONNAISSANCE DU DOSSIER

Pour l'établissement de son étude chiffrée, l'entrepreneur devra impérativement prendre en considération les descriptifs des autres corps d'état afin d'apprécier et de se rendre compte de l'ampleur de la réalisation et prendre connaissance de tous les renseignements qui lui seront utiles.

Le présent lot est reconnu avoir pris connaissance :

- Des lieux des travaux ainsi que leurs moyens d'accès
- Des plans Architecte et notamment de la situation et des dimensions des locaux techniques, des gaines, des conditions de manutention du matériel, etc.
- Des différentes études transmises dans le cadre de la consultation

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

1.10. PRESTATIONS GLOBALES

L'énumération des matériels, fournitures et dispositions nécessaires à l'exécution des travaux n'est pas limitative, l'entreprise doit une installation complète, conforme aux règlements en vigueur, livrée en ordre de fonctionnement.

L'entreprise répondra à l'ensemble des besoins exprimés pour assurer le fonctionnement des installations sans qu'elle puisse se prévaloir d'une omission dans les présents documents et plans qui sont joints en annexe et donnés à titre indicatif.

L'entrepreneur reconnaît, par ses connaissances professionnelles dans sa spécialité, suppléer aux détails qui peuvent être omis dans les différentes pièces du dossier.

S'il estime qu'il y a dans le dossier de consultation des omissions, erreurs ou non conformités avec la réglementation en vigueur qui le conduisent à modifier ou à compléter les dispositions prévues dans ce dossier, il devra en tenir compte dans l'établissement de son prix. Cette modification s'accompagnerait d'une note explicative séparée et annexée à son offre. Enfin, il est précisé que l'entrepreneur ne pourra arguer d'un oubli de localisation du devis, pour prétendre à supplément sur le prix forfaitaire de son marché, si l'ouvrage concerné figure au moins sur un des plans.

Rappel : les plans joints au dossier sont communiqués à titre indicatif, en tout état de cause les cotes, quantités, … sont à vérifier par l'entreprise avant la remise de son offre.

1.11. PIÈCES A FOURNIR

L'entreprise remettra au maître d'œuvre :

Avant tout commencement des travaux

- Le bilan thermique
- Les bilans aérauliques
- Les notes de calculs des dimensionnements des réseaux d'EF, ECS, EU/EV, les réseaux de ventilation et des pertes de charges
- Les plans de cheminements des réseaux EF, ECS, EU/EV et les liaisons frigorifiques
- Les plans de réservations
- Le planning contractuel d'avancement des travaux,
- Le plan particulier de sécurité et de prévention de la santé,
- La note de calcul acoustique
- Les fiches techniques des équipements pour validation au BET M3C INGENIERIE

Avant la réception des travaux

- Le rapport initial du contrôleur technique (R.I.C.T) ;
- Le PGC ;

- Le Calendrier décisionnel à soumettre à l'accord du maitre d'ouvrage ;
- Le planning général détaillé d'exécution des travaux.
- Le bilan thermique
- Les notes de calculs des pertes de charges
- Les plans de cheminements des réseaux d'EF, ECS, EU/EV, liaisons frigorifiques et réseaux de ventilation
- Les plans détaillés de l'installation,
- Les caractéristiques des matériels,

Les documents seront fournis en 5 exemplaires papier, un exemplaire sur support informatique sous format pdf et dwg et seront présentés conformément aux demandes du maître d'ouvrage.

1.12. RÉCEPTION DES INSTALLATIONS

Avant la réception des travaux

- Les certificats de mise en service des installations
- L'ensemble des mesures selon les normes NF EN 12599 et 14336
- Le tableau périodique de maintenance
- Les résultats des différentes mesures effectuées afin de s'assurer de la conformité des équipements installés
- Mesures des débits de ventilation à chaque bouche
- PV d'équilibrage des antennes de ventilation
- Mesure des vitesses d'air résiduelles à 1.20 mètres du sol en mode chaud au niveau des futurs poste fixe
- Mesure d'étanchéité des réseaux de ventilation
- Test de qualité de l'eau
- Mesure de débit aux points de puisage et mesure des températures
- Rapport de désinfection du réseau
- Rapport de potabilité

Lors des mesures des vitesses d'air résiduelles, les équipements CVC seront en fonctionnement nominal.

A la livraison :

- Les clés et badges permettant l'accès aux différentes parties des ouvrages dûment identifiés et plans de repérage y afférents, détails de l'organigramme, carte de propriété ;
- Les procès-verbaux d'essais d'équipements AQC ;
- La fiche d'essai et l'état du réglage des installations techniques ;
- Les documents relatifs au fonctionnement, à la garantie et à la maintenance des éléments d'équipements ;
- Le RFCT avec réserves éventuelles ;
- Les essais, notes de calculs, fiches techniques
- Les documents des ouvrages exécutés reprenant les documents précités mis à jour,
- Le dossier des interventions ultérieures,

À la levée des réserves :

- Le dossier complet des ouvrages exécutés ;
- La liste et coordonnées des entreprises intervenantes et de leurs sous-traitants ;
- Attestation de qualification professionnelle des entreprises et attestation d'assurances de ces dernières (responsabilités civiles et décennales) ;
- Les plans de récolement ;
- Le schéma des installations techniques mis en conformité avec l'exécution, les certificats des essais AQC et le CONSUEL de l'électricien dûment approuvé par le bureau de contrôle ;
- Le RFCT sans réserve du bureau de contrôle.
- Le dossier d'intervention ultérieur sur les ouvrages (DIUO) établi conformément au Code du Travail auquel est annexé le dossier de maintenance des lieux de travail ;
- Procès-verbaux de classement au feu des matériaux et matériels utilisés.

Les documents seront fournis et présentés conformément aux demandes du maître d'ouvrage.
Les caractéristiques seront compatibles avec le format de l'utilisateur.

1.13. GARANTIE DE L'ENTREPRISE

La période de garantie portera sur une année à compter de la date de réception, conformément à la loi n° 78.12 du 4 janvier 1978.

1.14. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Il est expressément spécifié que les dispositions du C.C.T.P. n'ont pas un caractère limitatif.

Par les ouvrages de sa compétence et de toute sujétion d'exécution, il faut également comprendre les ouvrages qui seront nécessaires à l'insertion des autres corps d'état et à leur finition, que l'entrepreneur du présent lot reconnaît avoir prévus sans omission ni réserve dans son prix global et forfaitaire.

Il est spécifié qu'il suffit qu'un travail soit précisé ou décrit dans l'une des pièces énumérées au marché pour que l'entrepreneur en doive l'exécution sans restriction ni réserve.

L'entrepreneur ne pourra ignorer les prestations des autres corps d'état dont les travaux sont exécutés en liaison avec les siens. Les prix seront NON ACTUALISABLES ET NON REVISABLES.
S'il estime qu'il y a dans le dossier de consultation des omissions, erreurs ou non conformités avec la réglementation en vigueur qui le conduisent à modifier ou à compléter les dispositions prévues dans ce dossier, il devra en tenir compte dans l'établissement de son prix. Cette modification s'accompagnerait d'une note explicative séparée et annexée à son offre.

L'entrepreneur doit signaler toute erreur ou anomalie avant la remise de son offre. En particulier il devra contrôler pour acceptation les quantités (précisées dans le détail estimatif) en vue d'une proposition globale et forfaitaire conforme aux documents de référence : plans, spécifications, descriptions et tous documents réglementaires assimilés.

1.15. PRÉSENTATION DE L'OFFRE

L'offre de base sera impérativement présentée sur le bordereau cadre estimatif joint. La totalité des prix unitaires sera détaillée, faute de quoi les offres non conformes ne pourront pas être prises en considération.

Les options et variantes seront obligatoirement présentées sur le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire qui sera renseigné avec prix unitaires ; les montants seront indépendants du cadre de l'offre de base et indiqués option par option et variante par variante.

1.16. PRÉSENTATION D'ÉCHANTILLONS

La nature des matériels et matériaux mis en œuvre doit répondre aux règlements, prescriptions en vigueur et aux spécifications du présent document.

Les échantillons des matériels et matériaux proposés seront à produire pour agrément par le maître d'œuvre et de l'ouvrage. Ils se réservent le droit de refuser tout équipement jugé non conforme.

1.17. COMPTE PRORATA

L'entrepreneur incorporera dans son offre les frais relatifs au compte prorata, le montant à prévoir sera évalué en fonction des termes du C.C.A.P.

1.18. RELATIONS AVEC LES CONCESSIONNAIRES

- L'adjudicataire du présent lot se mettra en rapport avec les services publics et les compagnies concessionnaires afin d'obtenir tous les renseignements utiles à l'exécution de ses travaux et pour effectuer les branchements et réaliser les travaux que ces organismes ne prennent pas en charge.

- Il se soumettra à toutes les vérifications et visites des ingénieurs, inspecteurs et agents des services compétents.

- Il fournira tous les documents et les pièces justificatives demandées.

- Il accomplira les démarches nécessaires pour obtenir tous les accords et les autorisations indispensables à l'exécution de ses travaux.

2. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

2.1. OBJET

Le présent C.C.T.P. a pour objet de définir les solutions à mettre en œuvre ainsi que les travaux à effectuer aux fins de réaliser l'ensemble des équipements du bâtiment.

2.2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Les travaux objets du présent descriptif comprendront l'ensemble des prestations et toutes sujétions nécessaires pour un parfait et complet achèvement des ouvrages.

Tous les matériaux et matériels utilisés sur le chantier seront neufs et de première qualité.

Tous les échantillons seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre avant le début des travaux.

Les caractéristiques et qualités requises dans le devis descriptif sont impératives.

Les travaux comprendront pour l'ensemble des ouvrages prévus aux documents constituant le marché :

- Les fournitures, transports, main d'œuvre, locations d'engins, taxes et toutes sujétions nécessaires pour un achèvement complet des ouvrages,
- Les fournitures et prestations annexes ou complémentaires indispensables pour une exécution conforme aux documents de référence,
- Les frais de montage des matériaux et matériels, les engins, appareils et échafaudages, de présentation ou d'exécution d'échantillons, de brevets, marques ou modèles déposés, de tests, contrôles et essais, ...

Les frais du bureau de contrôle agréé sont exclus du présent lot.

2.3. LIMITES DE PRESTATIONS

L'entreprise ne pourra se prévaloir des ordres reçus ou des travaux et fournitures dus pour travailler isolément et sans se préoccuper des ouvrages auxquels ses travaux sont liés.

Elle sera au contraire, rigoureusement tenue de suivre les autres corps d'état, de prévoir et de s'entendre sur tout ce qu'ils ont de commun, et sur les limites de prestations respectives pour la bonne exécution des travaux et la parfaite continuité des ouvrages.

Le maître d'œuvre aura l'autorité pour veiller à la bonne application de cette règle.

Par ailleurs après les pré-réceptions avec les autres corps d'état concernés, aucune réclamation ne sera admise de la part de l'entreprise du présent lot. Il est bien précisé que tous les travaux forment un tout, qui demande une étroite coordination avec les entreprises. En aucun cas, celles-ci ne pourront dégager leur responsabilité du fait de la répartition des travaux.

L'entrepreneur est tenu de connaître les devis et descriptifs des autres corps d'état, notamment pour connaître parfaitement les limites de prestations, la nature des supports, matériaux ou subjectiles qu'il devra recouvrir.

Après visas des plans de l'entreprise du présent lot par la maîtrise d'œuvre et après avis favorable du bureau de contrôle, l'entrepreneur transmettra un exemplaire de ses plans aux autres entreprises directement concernées par l'exécution de ses prestations.

L'entrepreneur du présent lot assistera aux vérifications de ses propres prestations avant la mise en service et exécutera, à ses frais, les modifications éventuelles qui seraient nécessaires pour rendre ses installations conformes aux normes, aux règlements en vigueur et au présent CCTP approuvé.

Limites de prestations	Prestations dues par le lot
Liaisons équipotentielles et mises à la terre des réseaux, équipements, appareillages (hormis armoires électriques)	Lot : CV-PBS
Attentes électriques à proximité des tableaux électriques	Lot : Électricité
Attentes électriques à proximité des équipements électriques	Lot : Électricité
Étanchéité des sorties toitures	Lot Gros œuvre étendu
Pose des crosses et des costières du lot CVC	Lot Gros œuvre étendu
Fourniture des crosses et des costières du lot CVC	Lot CV-PBS
Fourniture et pose des fourreaux métalliques pour tuyauteries et conduits du lot CVC	Lot CV-PBS
Coffres d'habillage sur chutes, tuyauteries et conduits, et gaines techniques	Lot Gros œuvre étendu
Trappes d'accès gaines techniques chutes, tuyauteries et conduits	Lot Gros œuvre étendu
Adaptation, reprise et finitions de cloisons et de faux-plafonds	Lot Gros œuvre étendu
Trappes d'accès aux matériels sur les faux-plafonds	Lot Gros œuvre étendu
Peinture définitive des canalisations apparentes, des gaines	Lot Gros œuvre étendu
Détalonnage des portes	Lot Gros œuvre étendu
Découpe, aménagement des équipements de menuiserie intérieure	Lot Gros œuvre étendu
Réservations et carottage pour le lot CV PBS dans le bâtiment existant Dim > 100x100	Lot Gros œuvre étendu
Réservations et carottage pour le lot CV PBS dans le bâtiment existant Dim < 100x100	Lot CV-PBS
Rebouchage et calfeutrements des percements	Lot CV-PBS
Regards extérieurs	Lot Gros œuvre étendu
Liaisons équipotentielles réseaux, siphons, équipements, appareillages (hormis armoires électriques).	Lot : Electricité
Fourniture, pose et raccordements des tubes d'eau froide et de chauffage à chaque extrémité	Lot : CVC-PBS
Réseaux EU, EV, EP, sous dallage (y compris attentes, regards et fosses).	Lot Gros œuvre étendu
Réseaux EU, EV, EP en extérieur (y compris attentes, regards et fosses).	Lot Gros œuvre étendu
Réseaux EU, EV en intérieur	Lot : CVC-PB
Coffres d'habillage sur chutes, réseaux et trappes d'accès	Lot Gros œuvre étendu
Naissance EP, crapaudine etc.	Lot Gros œuvre étendu

2.4. EXECUTION

Les ouvrages du présent lot seront exécutés selon les règles de l'Art et les normes en vigueur, ainsi que tous les règlements relatifs à la sécurité du personnel et de l'hygiène connus à la date de remise des propositions.

Les appareils et matériaux devront être de la meilleure qualité, répondant exactement aux conditions nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Ce matériel devra être conforme aux dernières prescriptions des "Documents Techniques Unifiés" (DTU).

Tout appareil ou tout travail présentant des défectuosités sera refusé par le Maître d'Œuvre et toutes les conséquences de ce refus seront à la charge de l'Entreprise titulaire du présent lot.

L'entreprise titulaire du présent lot doit la totalité des fournitures et travaux nécessaires à la finition complète de l'installation et à sa bonne marche selon les résultats demandés et ne pourra prétendre en aucune façon à une majoration de son marché en arguant d'omissions aux plans ou CCTP.

L'ensemble des travaux devra être exécuté suivant les règles de l'art et livré en parfait ordre de marche et en état d'utilisation dans des conditions satisfaisantes.

Les pièces contractuelles du présent marché seront :

- Les plans et les documents architectes,
- Les CCTP techniques,
- Les plans techniques.

En cas de contradiction entre les pièces écrites (CCTP et DPGF) et graphiques, la Maîtrise d'œuvre se réserve la possibilité de choisir entre l'une et l'autre des solutions proposées dans les pièces constitutives du DCE ; à moins que l'une des solutions ait été explicitement validée lors de l'acceptation de l'offre.

L'entrepreneur doit établir tous les plans de détails nécessaires à la parfaite exécution des travaux d'installation. Les plans sont fournis au Bureau de Contrôle et au Maître d'Œuvre pour approbation et validation avant l'ouverture du chantier et avant toute exécution correspondante.

L'entrepreneur doit remettre les documents suivants :

- Les plans de réservations,
- Les plans d'attente,
- Les plans d'exécution des canalisations,
- Les plans détaillés (implantation du matériel de plomberie et sanitaires et tout schéma d'exécution de l'installation),
- Les schémas électriques,
- Les croquis de liaisons (ou réservations) avec les installations des autres corps d'état,
- Les notes de calcul,
- Les procès-verbaux de l'ensemble du matériel et des matériaux installés.

L'ensemble des documents doit être envoyé, au fur et à mesure de l'avancement de l'étude, au Maître d'Œuvre pour approbation avant exécution des travaux correspondants ou commande de matériel.

Durant cette phase de l'exécution, l'entrepreneur présente les échantillons des matériels avant la pose.
L'exécution doit être obligatoirement conforme à ces plans et échantillons approuvés.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur s'expose à refaire, à ses frais, les ouvrages non acceptés et prend de ce fait, à sa charge, toute sujétion entraînée par ses modifications.

2.5. FORMATION

L'entreprise produira les notices d'exploitation, fournira les notices d'entretien des matériaux et matériels.
De plus elle assurera la formation d'au minimum deux personnes en trois étapes :

- Formation générale et initiation dispensées dans les locaux de l'entreprise ou des constructeurs,
- Formation de l'utilisateur, dispensée sur site, après essais satisfaisants de l'ensemble des installations,
- Mise à niveau après six mois d'exploitation.

Les frais correspondants seront inclus dans l'offre de l'entreprise.

2.6. BASES DE CALCULS CHAUFFAGE-VENTILATION

2.6.1. Conditions extérieures de base

- Département : 59 – Nord
- Température extérieure hiver : -9°C
- Hygrométrie extérieure hiver : 90%
- Température extérieure été : 32°C
- Hygrométrie extérieure été : 50%

2.6.2. Conditions intérieures requises en hiver

- Cuisson : 19°C
- Laverie : 19°C
- Local Stockage Gymnastique : 16°C
- Local Stockage Municipalité : 16°C

2.6.3. Débits d'assainissement d'air

- Laverie : 60 m3/h
- Cuisson : 90 m3/h
- Autres locaux : conforme au cahier 2286 d'octobre 1988 du CSTB

2.6.4. Niveau sonore

Ambiances sonores au voisinage des bâtiments :

Toutes les précautions devront être prises pour respecter le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé Publique à l'extérieur du bâtiment. Ce décret indique les émergences à ne pas dépasser.

Ambiances sonores dans les locaux :

Suivant la réglementation, l'entrepreneur devra prendre toute précaution nécessaire, tant au niveau des locaux techniques que dans les parcours dans les autres locaux, pour satisfaire la réglementation.
Les fourreaux seront exécutés en fourreau phonique, et tous les supports de gaines ou de tuyauteries seront isolés phoniquement.

Les mesures de contrôle seront effectuées conformément aux prescriptions de la Norme NF S 31.010.

2.6.5. Vitesses des fluides

La vitesse de l'air sera au maximum de :

Dans les conduits terminaux :

- Soufflage : 4 m/s maxi
- Reprise : 4 m/s maxi

Dans les conduits principaux :

- Soufflage : 6 m/s maxi
- Reprise : 6 m/s maxi

Les pertes de charges linéiques seront limitées à 0.6 Pa/ml

La vitesse de l'eau dans les tuyauteries sera au maximum de :

- Pertes de charge linéaire : 15 mm CE/m au maximum
- Vitesse dans les tuyauteries en gaines techniques et locaux techniques : 1,50 m/s
- Vitesses dans les tuyauteries en plénum de faux plafond : 0,8 m/s
- Vitesse dans les tuyauteries en pièces occupés : 0,5 m/s à 0,6 m/s

2.6.6. Calculs de déperditions et des apports

Le présent lot devra également consulter et respecter les dispositions du calcul thermique réglementaire joint en annexe.

Le calcul des déperditions des différents locaux sera conduit suivant la méthode définie dans la norme NF EN 12-831

Le calcul des apports des différents locaux sera conduit suivant la méthode définie dans la méthode ASHRAE.

Toutes les notes de calculs de l'entreprise seront soumises à l'approbation du BET avant toute exécution.
L'entreprise reste responsable des puissances thermiques à mettre en œuvre dans le bâtiment.
L'entrepreneur devra garantir obligatoirement les températures et renouvellement d'air demandés
En cas d'insuffisance l'entreprise titulaire du présent lot devra procéder aux travaux nécessaires pour obtenir les valeurs définies dans le présent CCTP.

2.7. REGLES DE MISE EN ŒUVRE DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE

Les plans fournis dans le dossier de consultation définissent les principes de cheminement des réseaux.
L'entreprise réalisera ses plans d'exécution en fonction des besoins, des hauteurs en faux plafond et de la structure.

2.7.1. Canalisations de chauffage

Les tuyauteries seront réalisées en tube acier noir de tarif 1 jusqu'au diamètre 50/60 et de tarif 10 ou 19 au-dessus du diamètre 50/60, ou réalisées en tube Cuivre de qualité Sanco ou en tube Inox.
L'utilisation de tube Acier galvanisé est proscrit.

Les canalisations seront revêtues de deux couches de peinture antirouille et d'une peinture de finition de couleur conventionnelle ou de couleur de finition dans les locaux.

Les couches de peinture antirouille seront de teintes différentes pour vérification de la bonne mise en œuvre.
Les peintures appliquées sur les tuyauteries devront être compatibles avec les produits entrant dans la composition de l'isolant et devront tenir compte des températures des fluides véhiculés.

Les tuyauteries seront conformes aux normes en vigueur et seront assemblées par soudure autogène, jusqu'au diamètre 50/60 et à l'arc au-dessus.

Tous les points hauts de l'installation sont à équiper de purgeurs d'air automatiques doublés d'une purge manuelle avec commande facilement accessible.

Les vidanges seront collectées et évacuées dans les locaux techniques.

Les supports, points fixes, lyre de dilatation, compensateur de dilatation, fixations et autres équipements nécessaires seront dus par le titulaire du présent lot.

Les supports de fixations seront équipés de colliers isophoniques.

Les traversées de parois seront sous fourreau métallique acier Inoxydable, avec rebouchage des percements avec de la mousse polyuréthane et mise en place d'un bouchon de silicone lissé correctement.
Dans le cas de tuyauteries d'eau froide, on évitera tout pont thermique par mise en place de coquilles d'épaisseur renforcée ou par injection.

Les canalisations traversant les parois coupe-feu seront montées dans des cadres métalliques fixés de part et d'autre de ceux-ci, à la charge du présent lot. Ces cadres seront bourrés avec de la laine de roche ininflammable et recouvert d'un mastic coupe-feu intumescent.

Les tuyauteries passeront dans des modules de garnitures en produit intumescent constituant une barrière infranchissable au feu. Sous l'effet de la chaleur, les modules de garnitures se dilateront, obturant tout vide qui pourrait se produire.

Les canalisations, les calorifuges et tous les équipements de l'installation seront stockés dans des zones fermées, à l'abri des intempéries et de toute autre source extérieure pouvant nuire à la qualité des matériaux.
Les percements, trous, scellements et rebouchages font partie intégrante de la prestation.

Pour éviter toute communication entre deux locaux adjacents, l'espace fourreau-canalisation sera rempli par un joint mastic souple.

Les tuyauteries non isolées seront peintes suivant les teintes conventionnelles, précisées dans la norme NFX 08.100 « couleurs conventionnelles des tuyauteries rigides » ou suivant les teintes choisies par le Maître d'Ouvrage.

A chaque dérivation et à chaque piquage, il sera mis en place une vanne d'isolement sur l'aller et un robinet d'équilibrage sur le retour.

2.8. REGLES DE MISE EN ŒUVRE DES INSTALLATIONS DE VENTILATION

Les plans fournis dans le dossier de consultation définissent les principes de cheminement des réseaux.
L'entreprise réalisera ses plans d'exécution en fonction des besoins, des hauteurs en faux plafond et de la structure.

2.8.1. Gaines – conduits et accessoires

Les plans fournis dans le dossier de consultation définissent les principes de cheminement des réseaux aérauliques. L'entreprise réalisera ses plans d'exécution en fonction des besoins, des hauteurs en faux plafond et des éléments de structure.

Les gaines et accessoires seront réalisés en tôle acier galvanisé.

Les conduits circulaires du type spiral seront assemblés par raccords avec liaison mécanique par vissage ou rivetage. Les conduits rectangulaires seront assemblés par raccords mécaniques.

Les dimensions des gaines rectangulaires ne devront pas dépasser le rapport Longueur/Hauteur de 1 sur 2.

Les assemblages mécaniques seront étanchés par un mastic ou joint élastomère exécutés à la pompe et bande adhésive de finition.

Les matériaux utilisés pour assurer l'étanchéité à l'air des conduits et équipements doivent répondre aux exigences suivantes :

- Tenue aux agents atmosphériques
- Tenue au vieillissement.

Ces exigences sont réputées satisfaisantes si l'on utilise des matériaux tels que bandes adhésives, bandes Thermo rétractables, mastic silicone, colle, bagues de joint à lèvre ou autres garnitures d'étanchéité, dont il est spécifié explicitement par le fabricant qu'ils peuvent être employés pour la réalisation d'une installation de ventilation.

Les conduits souples (M0) seront uniquement réservés pour le raccordement des grilles et diffuseurs. Leur longueur maximale sera de 1 m et ils seront de type isolé.
Les flexibles des réseaux de climatisation seront prévus isolés et répondront au classement M0.
Les tracés des conduits et leurs dimensions seront définis afin d'obtenir un maximum d'équilibrage. Les conduits seront parfaitement lisses et étanches.

Tous les conduits horizontaux seront supportés à intervalles maximums de 2 m. La suspension des conduits rectangulaires sera réalisée au moyen d'un rail galvanisé à chaud et boulonné sur deux tiges filetées.

Il sera interposé une bande de feutre ou Néoprène entre le support et le conduit. Pour les conduits circulaires, il sera utilisé de la bande perforée isolée.

Les registres d'équilibrage seront installés sur tous les emplacements le nécessitant. Ils ne devront pas générer de bruit, quelle que soit la position de réglage. Leur accessibilité devra être aisée Les réseaux aérauliques seront équipés de trappes de visites pour le nettoyage des réseaux.

Une trappe sera prévue pour chaque tronçon rectiligne avec un espacement de 5 mètres et après chaque équipement spécifique.

Le conduit doit comporter des dispositifs (tampons démontables, ...) permettant, même en cas de dévoiement, la visite de chaque tronçon rectiligne en vue de la vérification de leur vacuité.
La base du conduit vertical doit être constituée par un tampon démontable.

L'ensemble des réseaux aérauliques sera nettoyé et désinfecté avant la mise en route des installations.

Les protections coupe-feu des gaines de ventilation seront mis en œuvre suivant les besoins et nécessité, à la charge du présent lot.

Des pièges à sons devront être mis en œuvre pour le respect des conditions acoustiques dans les locaux.
Ils seront de classement au feu M0.

Les passages de conduits de ventilation en toiture doivent être réalisés dans un fourreau rigide en métal.
En vue de permettre la réalisation du relevé d'étanchéité, ce fourreau dépasse de la maçonnerie d'au moins 15 cm.

Les conduits de ventilation doivent avoir leur partie inférieure distante d'au moins 30 cm du revêtement d'étanchéité.
Les supports de conduits reposent sur le revêtement d'étanchéité par l'intermédiaire d'un élément plan et rigide.

Cet élément, d'une surface supérieure à 900 cm² et d'une largeur supérieure à 20 cm, est disposé sur un matériau de désolidarisation (panneau d'épaisseur minimale 3 cm en liège, polystyrène de densité supérieure à 25 kg/m³, caoutchouc d'épaisseur minimale 2 mm ou matériau équivalent).

2.8.2. Supports et fixations

Les canalisations chemineront principalement en plénum de faux-plafond ou en plancher technique. Les cheminements de canalisations seront le plus discret possible, et se feront sur des rails supports.
Les supports utilisés seront des supports calorifugés par le même type et la même épaisseur que le calorifuge mis en œuvre sur les canalisations.
Les supports devront être prévus à chaque coude et à chaque piquage, et les liaisons aux appareils devront être réalisées de façon telle que le poids de la tuyauterie ne soit pas supporté par l'appareil.
Les différents supports seront réalisés par des profilés du commerce de type rails, console, étrier de chez
MUPRO ou produit de technique et de qualité équivalente.
Les attaches soudées sur la structure du bâtiment, ainsi que les suspensions par chaînes, filins ou câbles sont interdites.

Les supports ne restreindront pas l'expansion et la contraction et ne créeront pas de contraintes au niveau des joints et des équipements.
Les points fixes seront implantés de manière à éviter tout effort sur les robinetteries, joints, appareils, piquages.
Les supports seront conçus de façon à ne pas rompre la continuité du calorifuge, ni celle de la barrière de vapeur. La surface d'appui sera suffisante pour que la charge ne crée pas de déformation importante de l'isolant et du pare vapeur, et pour absorber les dilatations. La densité des cales en polyuréthanne employé au droit des supports ne sera pas inférieure à 50 kg/m3.
Les dilatations des réseaux seront parfaitement maîtrisées. Les efforts reportés aux points fixes et guidages seront tels que la contrainte locale totale au point le plus défavorisé de la tuyauterie n'excède pas 6 bars.
Toutes les dispositions seront prises afin de prendre en compte la dilatation des tuyauteries (lyres, compensateur).

2.8.3. Calorifuge

Toutes les surfaces à calorifuger seront sèches et exemptes de rouille, poussières.
La mise en place de l'isolation ne peut s'effectuer qu'après l'épreuve sous pression de l'installation et la reconnaissance des réseaux.
L'ensemble des matériaux doit être classé M1.

Avant approvisionnement et pose, l'Entreprise titulaire du présent lot fournira les fiches techniques pour demande d'approbation auprès du Bureau d'études.

Les canalisations situées en extérieur et en locaux techniques seront calorifugées par des isolants de catégorie 5 minimum.
Les canalisations situées en gaines, planchers et plafond techniques seront calorifugées par des isolants de catégorie 4 minimum.
Les catégories sont décrites dans la norme EN ISO 12828. Le tableau de correspondance des catégories se situe ci- après.

Pour des utilisations en eau chaude, les calorifuges seront de matériaux isolants type Coquilles de Laine de roche ou produit de performance thermique et de qualité équivalentes, pour les canalisations situées dans les locaux techniques, gaines techniques et en extérieur.

Pour des utilisations en eau chaude, les calorifuges seront de matériaux isolants type Armaflex ou produit de performance thermique et de qualités équivalentes, pour les canalisations situées dans les faux-plafond.
Les coquilles isolantes dont le diamètre extérieur est supérieur à 170 mm doivent avoir un maintien mécanique tous les 0,50 m maximum.
Les coquilles de protection seront en PVC pour les tuyauteries en locaux techniques, en planchers techniques et en gaines techniques.
Pour les installations situées en extérieur, les coquilles de protection seront en tôle d'aluminium ou d'acier galvanisé spécial extérieur, le revêtement résiste aux U.V. et est étanche aux intempéries.
Les tuyauteries situées en faux-plafond ne seront pas équipées de protection extérieure de calorifuge.
Les vannes, organes de réglage, pompes seront calorifugés par la mise en œuvre de boite de calorifuge, de qualité isolante conforme aux exigences du présent CCTP.
Les travaux de calorifugeage des tuyauteries seront conformes au DTU 45.2 relatif aux travaux d'Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de - 80 °C à + 650 °C.

Toutes les gaines de ventilation extérieures seront calorifugées.
Les gaines de ventilation intérieures seront calorifugées par matelas isolant avec pare-vapeur de 25mm d'épaisseur et R=0.6 m².K/W avec revêtement type kraft alu. Une bande adhésive de finition sera posé à chaque raccord longitudinal et horizontal.

Les gaines de ventilation extérieures seront calorifugées par des matelas isolant avec pare-vapeur de 50 mm d'épaisseur minimum et R=1.30 m².K/W avec revêtement tôle isoxal.

Les isolants devront être certifiés ACERMI.

Epaisseurs d'isolation en mm satisfaisant aux prescription des classes 1 – 6 en fonction de la conductivité et du diamètre extérieur du tube (pr EN ISO 12828)

Diamètre extérieur de tube en mm	Classe 1				Classe 2				Classe 3			
	Conductivité thermique (W/m.K)				Conductivité thermique (W/m.K)				Conductivité thermique (W/m.K)			
	0.03	0.04	0.05	0.06	0.03	0.04	0.05	0.06	0.03	0.04	0.05	0.06
10	1	3	6	11	2	5	8	14	4	7	15	20
20	5	7	11	16	7	12	19	27	10	17	26	38
30	8	12	17	23	11	17	25	36	14	23	35	50
40	10	14	20	28	14	21	30	42	18	28	41	58
60	12	18	26	37	17	26	37	50	23	35	50	69
80	14	22	31	41	20	29	41	54	26	39	55	74
100	15	23	32	44	22	32	43	57	29	42	59	78
200	19	26	35	56	27	37	49	62	35	50	66	85
300	21	29	39	50	28	39	51	64	38	53	69	86

Diamètre extérieur de tube en mm	Classe 4				Classe 5				Classe 6			
	Conductivité thermique (W/m.K)				Conductivité thermique (W/m.K)				Conductivité thermique (W/m.K)			
	0.03	0.04	0.05	0.06	0.03	0.04	0.05	0.06	0.03	0.04	0.05	0.06
10	6	11	19	31	9	17	29	49	13	22	40	62
20	13	23	36	56	18	33	54	86	25	36	70	110
30	19	31	49	72	26	45	71	111	35	57	94	148
40	24	38	58	84	32	54	85	128	43	68	110	156
60	30	47	70	99	41	67	102	150	60	90	138	210
80	35	54	77	107	48	76	113	162	70	108	155	240
100	38	58	82	112	53	82	120	169	75	115	165	260
200	47	68	92	120	65	97	134	178	83	133	180	280
300	51	72	95	122	71	102	137	178	89	149	223	280

2.8.4. Clapet coupe-feu

Des clapets coupe-feu seront mis en œuvre sur les réseaux aérauliques traversant des parois coupe-feu. Le degré coupe-feu du clapet doit être identique à celui de la paroi traversée.

Les clapets seront prévus à la sortie des locaux techniques, au recoupement des circulations, aux droits des locaux à risques et en tout point où ils s'avèreraient nécessaires aux passages des cloisons et traversée de planchers, conformément aux réglementations en vigueur.
Les clapets coupe-feu seront facilement accessibles et seront repérés sur plans et pastillage de couleur rouge (cas de clapets coupe-feu situés en plénum de faux-plafond).
Dans le cas de clapets coupe-feu difficile d'accès, l'Entreprise prévoira le système de réarmement par commande déportée.

2.8.5. Diffusions et reprise d'air

Les diffuseurs seront installés judicieusement dans les profils de faux plafonds.

Toutes les grilles et diffuseurs seront équipés d'un organe de réglage, en plus des registres installés en réseaux de ventilation.
Le raccordement des diffuseurs sur les réseaux sera réalisé en conduit flexible insonorisé M0 et de longueur maxi 1 m.
Les grilles de prises d'air et de rejet d'air et de ventilation seront en aluminium à vantelles, de type pare-pluie et équipées de grillage anti-volatiles

La sélection des diffuseurs ou grille sera faite sur des critères acoustiques à partir de puissance sonore Lw au point de fonctionnement compte tenu d'un éventuel organe de réglage, du nombre de diffuseur ou grille et de la distance de l'auditeur potentiel.

2.9. REGLES DE MISE EN ŒUVRE DES EQUIPEMENTS EN TOITURE

L'implantation des équipements en toiture sera conforme aux DTU 43.1 et DTU 43.3.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture de toutes ses crosses, costières, fourreaux et platines.

2.9.1. Toiture terrasse technique

L'implantation des équipements en toiture-terrasse doit permettre la réalisation et l'entretien courant des ouvrages d'étanchéité et en particulier des relevés et des entrées d'eaux pluviales.

Deux cas sont à envisager :

- La longueur de l'équipement, mesurée parallèlement à l'émergence voisine, est ≤ 1,20 m : l'équipement doit être à plus de 0,50 m de l'émergence et de l'entrée d'eaux pluviales
- Cette longueur est > 1,20 m : l'équipement doit être à plus de 1 m de l'émergence et de l'entrée d'eaux pluviales.

Les liaisons des équipements avec la toiture-terrasse doivent permettre l'entretien et la réfection des ouvrages d'étanchéité.

Plusieurs cas peuvent être envisagés :

L'équipement est solidarisé à l'élément porteur de la toiture-terrasse :

- S'il est prévu de démonter l'équipement pour la réfection du revêtement d'étanchéité, il est alors nécessaire de prévoir une hauteur minimale de 20 cm entre la sous-face de l'équipement et le revêtement d'étanchéité, afin de pouvoir effectuer les opérations courantes d'entretien des ouvrages d'étanchéité.
- S'il n'est pas prévu de le démonter, il est alors nécessaire de prévoir une hauteur minimale h entre sa sous-face et le revêtement d'étanchéité, fonction de la longueur L d'encombrement de l'équipement

Hauteur minimale libre sous les équipements techniques non démontables :

- L ≤ 1,20 m h = 0,40 m
- L > 1,20 m h = 0,80 m

Lorsque des équipements en terrasse comportent la circulation de fluides incompatibles avec le revêtement d'étanchéité, il y a lieu de prévoir des dispositions particulières pour éviter le contact.

Les équipements en toiture devront se trouver à une distance minimale de 30cm de l'acrotère.

Cas particulier des équipements relativement légers (traînasses de ventilation, extracteur d'air etc.)

L'équipement est solidarisé à un massif en béton posé sur le revêtement d'étanchéité ou sa protection. Le massif repose sur un matériau de répartition constitué d'un panneau isolant en polystyrène expansé de masse volumique minimale 25 kg/m³ ou en liège expansé aggloméré, de 0,03 m d'épaisseur minimale
Le massif doit être dimensionné de façon que la pression au niveau du revêtement d'étanchéité soit limitée à :

- 4000 Pa (0,4 N/cm²) pour les supports de revêtement d'étanchéité en panneaux isolants de liège aggloméré expansé
- La pression indiquée pour cette utilisation dans les Avis Techniques pour les supports de revêtements d'étanchéité en panneaux isolants autres qu'à base liège, sans que cette pression puisse dépasser 10000 Pa (1 N/cm²)
- 10000 Pa (1 N/cm²) pour les supports en maçonnerie.

Le massif bétonné sera si possible amovible et l'équipement démontable, sans recours à des engins de levage.
L'implantation des massifs ne doit pas gêner l'écoulement des eaux de pluie.

2.9.2. Toiture en tôles d'acier avec étanchéité

Les équipements de ventilation, tels que CTA, extracteurs d'air etc. doivent être implantés de telle manière qu'un passage de 1 m soit disponible entre eux et les noues de rives.
Pour les conduits de ventilation et tuyauteries, cette distance peut être réduite à 0,50 m.

Les ouvrages traversant les tôles d'acier nervurées doivent être désolidarisés du revêtement d'étanchéité par un fourreau.
Le raccordement au revêtement d'étanchéité se fait par une platine soudée au fourreau par soudure étanche.
Il doit être prévu un dispositif empêchant la pénétration des eaux de ruissellement entre l'ouvrage traversant et le fourreau.

La platine et le fourreau peuvent être :

- En tôle d'acier de 0,75 mm d'épaisseur minimale protégée contre la corrosion (galvanisé par exemple) ;
- En zinc de 0,8 mm d'épaisseur minimale ;
- En plomb de 2,5 mm d'épaisseur minimale ;
- En matériau spécialement adapté à cet usage.

La distance entre le fourreau et le bord extrême de la platine ne doit pas être inférieure à 0,12 m

La platine enduite d'EIF sur les deux faces est prise entre les couches du revêtement d'étanchéité.
Le fourreau doit saillir d'au moins 0,15 m au-dessus de la protection.

Lorsque la traversée de toiture est un conduit chaud, un espace de 50 mm minimum doit être prévu entre le fourreau et le conduit chaud pour créer la coupure thermique ; le fourreau doit descendre jusqu'à la face inférieure des tôles d'acier nervurées.
Il est rappelé que les charges des équipements disposés sur ces toitures doivent être reportées directement sur l'ossature.

Lorsque ces équipements comportent la circulation de fluides incompatibles avec le revêtement d'étanchéité, ceux-ci seront conçus de façon à éviter le contact de ces fluides avec le revêtement d'étanchéité.

Un passage de largeur au moins égale à 1 m doit être réservé entre les rangées d'équipements.
Afin de pouvoir effectuer les opérations d'entretien de la toiture et les éventuelles réfections, il est nécessaire de prévoir une hauteur minimale h entre le bas des équipements et la protection du revêtement d'étanchéité des parties courantes.

Si les équipements sont fixes, cette hauteur est fonction de la longueur L d'encombrement horizontal de ces équipements :

- Si L≤ 1,20 m, h = 0,40 m
- Si L > 1,20 m, h = 0,80 m.

Si les équipements peuvent être démontés lors de la réfection (exemple : conduit de ventilation), cette hauteur peut être ramenée à 0,30 m.

2.10. REGLES DE MISE EN ŒUVRE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Les plans fournis dans le dossier de consultation définissent les principes de cheminement des réseaux.
L'entreprise réalisera ses plans d'exécution en fonction des besoins, des hauteurs en faux plafond et de la structure.

2.10.1. Généralités

L'équipement électrique des installations de chauffage, ventilation, plomberie devra être conforme aux normes NFC 15.100 et règlements UTE en vigueur.
Le bâtiment est alimenté en 410 V + Terre + Neutre avec régime de Neutre de type TT.
L'entrepreneur du présent lot assurera tous les raccordements électriques des équipements.

2.10.2. Chemins de câbles

L'entrepreneur doit tous les chemins de câbles nécessaires aux installations électriques de lot CVC.
Ces chemins de câbles seront électro-zingué. L'utilisation des éléments préfabriqués (coude, té) sera obligatoire.

Les écartements entre les supports devront être tels que la rigidité avec le poids maximum pouvant être mise en place à terme, ne soit jamais mise en cause.

Les chemins de câbles posés verticalement, seront munis d'un couvercle de protection dans tous les endroits exposés.

Tous les chemins de câbles courants forts seront obligatoirement reliés à la terre et comporteront un conducteur de mise à la terre sur toute leur longueur (cuivre nu 29 mm²) fixé sur l'aile du chemin de câbles par des attaches métalliques tous les 0,40 m minimum. Ce câble de cuivre sera interconnecté au réseau de terre existant.

Les chemins de câbles courants forts et courants faibles seront distincts. Leur séparation sera au minimum de 30 cm et les croisements se feront à 90°.
Le dimensionnement des chemins de câbles courants forts et courants faibles sera prévu en fonction des câbles qui devront être soigneusement peignés et posés en trois couches maximums.
Ils devront être dimensionnés avec une réserve de 30%.

Les chemins de câbles seront identifiés sur toute leur longueur par des étiquettes disposées tous les 5 m en partie horizontale et verticale :
Fond bleu foncé écriture blanche pour les câbles électriques du lot CVP

Les traversées de dalles ou de parois coupe-feu doivent être rebouchées avec de la pâte spéciale prévue à cet effet. Dans tous les cas, le degré coupe-feu de la paroi doit être reconstitué.
Toutes les saignées et traversées de dalles ou parois, ainsi que leur rebouchage sont à la charge du présent lot.

2.10.3. Canalisations

Les canalisations secondaires issues des armoires électriques seront réalisées en câbles U1000 RO2V posés sur les supports décrits ci-dessus.

Toutes les canalisations devront posséder l'indice de protection minimum correspondant aux influences externes des locaux qu'elles traversent.

Le choix des câbles s'effectuera en fonction de leur lieu de passage, de la puissance à transiter et de la chute de tension admissible conformément aux normes en vigueur. Leur protection mécanique sera fonction du matériel sur lequel ou dans lequel ils chemineront.

L'entrepreneur devra fourni l'ensemble des notes de calcul de câble justifiant de la section des différents conducteurs en fonction des différents paramètres fournis dans la NFC 15.100.

Les câbles seront constitués de conducteurs isolés aux sections normalisées. Les conducteurs en aluminium pourront être utilisés à partir d'une section de 120 mm², avec raccordements aux extrémités par cosses bimétal. Les câbles de plus de 300 mm² sont à proscrire.

Ils doivent comporter un conducteur de protection vert/jaune à l'exception des installations en très basse tension.
La section des conducteurs ne doit pas être inférieure à :

- 1,5 mm² cuivre pour l'éclairage, les télécommandes et alimentations faible puissance,
- 2,5 mm² cuivre pour les prises de courant 10/16 A et force,

Le critère de remplissage des conduits devra être conforme à la NFC 15.100 chapitre 5.2.

Les canalisations seront calculées de façon que la chute de tension ne dépasse pas au point le plus éloigné:

- 3% pour les circuits lumière,
- 5% pour les circuits prises et force.

Toutes les précautions doivent être prises pour qu'ils ne souffrent pas de la proximité de matériels susceptibles de les détériorer (exemple : tuyauterie chaude).

Toutes les canalisations d'un quelconque circuit de l'installation dont la section des conducteurs s'avérera après vérification insuffisante, seront remplacées et refaites conformément aux prescriptions du présent document, par les soins et aux frais exclusifs de l'Entreprise, y compris les sujétions découlant de cette réfection.

Toutes les dérivations quelles qu'elles soient, seront exécutées au moyen de boîtes de dérivations (étanches pour les câbles et encastrées pour conduit ICD / ICT) largement dimensionnées, prévues avec couvercles et entrées par presse-étoupes ou défonçables.

Ces boîtes de dérivations seront en outre munies de bornes, en nombre et dimensions appropriés à la section des conducteurs à y raccorder. Les bornes serrant directement sur le câble par rotation sont proscrites.
Sur une même borne ne seront serrés que des câbles ou conducteurs de section, de nature ou de composition identique, et au nombre de 5 maximum.

Elles devront être repérées sur les plans après exécution, et devront être judicieusement implantées (dans les faux plafonds au-dessus des portes, …) afin de pouvoir facilement intervenir dessus lors des opérations de maintenance.

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE DEPOSE

3.1. NEUTRALISATION ET DEPOSE DU RESEAU GAZ

La cuisine existante est alimentée en gaz, dans le cadre des travaux les équipements seront remplacés.

Le présent lot prévoira la neutralisation et la purge du réseau gaz de la zone cuisine.

Le présent lot prévoira la dépose et l'évacuation des éléments suivants :

- Vanne de coupure extérieur de la partie cuisine
- Détendeur gaz
- Electrovanne gaz
- L'ensemble du réseau gaz existant en cuisine.

Le présent lot remettra en service le réseau gaz pour le fonctionnement de la chaufferie.





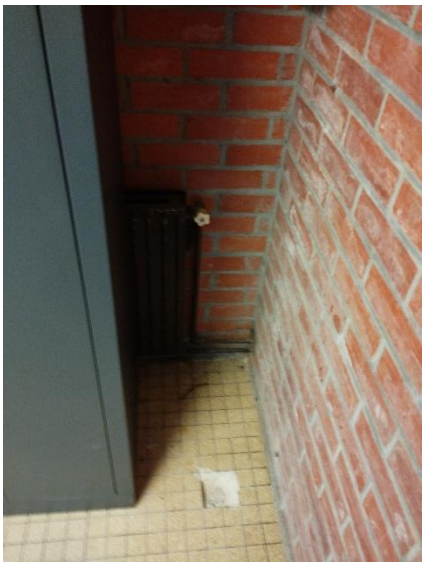


3.2. NEUTRALISATION ET DEPOSE DU CIRCUIT CHAUFFAGE

La zone cuisson est équipé de radiateur.

Le présent lot prévoira la neutralisation et la vidange du circuit radiateur.

Le présent lot prévoira la dépose de l'ensemble des radiateurs se trouvant dans la zone de travaux.



3.3. NEUTRALISATION ET DEPOSE DES ÉQUIPEMENTS DE PLOMBERIE

Le présent lot prévoira la neutralisation et la vidange des réseaux de distribution d'eau froide, d'eau chaude et de bouclage existant dans la zone de travaux.

Le présent lot prévoira la dépose des éléments suivants :

- Dépose des réseaux d'eau froide, d'eau chaude existant et de bouclage
- Déconnexion et déplacement de la plonge
- Déconnexion et déplacement du lave-vaisselle

4. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE

4.1. PRODUCTION DE CHALEUR

La chaufferie est existante, elle est composée d'une chaudière WEISHAUPT WTC-GB-300-A avec 3 circuits de chauffage.

- 1 Circuit Constant aérotherme
- 1 Circuit régulé radiateur
- 1 Circuit constant production d'eau chaude

4.1.1. Modification du réseau gaz

Le présent lot prévoira la réfection du réseau pour l'alimentation de la zone cuisine.

Le réseau gaz sera repris en amont de la vanne gaz chaufferie existante.

A l'extérieur le présent lot prévoira les éléments suivants :

- Vanne de coupure sous coffret
- Étiquette normalisée
- Protection mécanique sur l'ensemble du réseau gaz extérieur.

Le présent lot prévoira la mise en place d'un détendeur gaz 300-20 bar suivi d'une électrovanne gaz.
L'électrovanne gaz sera de marque WATTS de type EV ou techniquement équivalent et aura les caractéristiques suivantes :

- Electrovanne normalement fermé
- Corps en aluminium
- Réarmement manuel
- Temps de fermeture < 1s
- Protection IP 65
- Tension 230 V
- Dispositif anti-microcoupure

L'électrovanne sera asservie au fonctionnement de la hotte d'extraction.

Après les travaux la zone cuisson sera équipé des éléments suivants :

- Friteur 3 cuves P : 39KW
- Module feu 2 feux + plaque P : 17.5 kW

Pour ces éléments le présent lot prévoira la mise en place d'une vanne d'isolement Gaz pour chaque appareil de cuisine.

4.1.2. Modification en chaufferie

Le présent lot prévoira le raccordement du réseau CTA sur le circuit aérotherme existant, le présent lot prévoira la vidange du circuit aérotherme et la dépose de la pompe de circulation

Le présent lot prévoira la réfection du circuit constant qui comprendra :

- Un groupe de pompe **Double**, de marque / type : **WILO** type **YONOS Maxo**, ou équivalent, à débit variable en fonction de la charge du réseau équipé de ses équipements et organes de régulation.
- Des vannes d'isolement,
- Des manchons anti-vibratiles
- Un manomètre avec robinet de contrôle sur départ et retour,
- Un thermomètre sur départ et le retour,
- Dépose et repose des sondes de température existante
- Une vanne de vidange en partie basse du circuit sur le départ et le retour, avec évacuations amenées au puisard
- Un purgeur automatique sur vanne d'isolement, doublé par une purge manuelle pour tous les points hauts
- Une vanne d'équilibrage sur le retour,
- Un filtre sur le retour
- Un clapet anti-retour sur le retour
- Des équipements réglementaires

Intervention dans l'armoire existante pour la modification des protections électrique.

4.1.3. Ventilation basse de la chaufferie

La ventilation basse de la chaufferie est faible, le présent lot prévoira le redimensionnement et la création d'une ventilation basse.

La ventilation basse de la chaufferie aura une section utile exprimée en dm² égale à P / 23 (P étant la puissance de la chaufferie) avec une section minimale de 12 dm².

La grille de ventilation basse est à la charge du présent lot.

Le présent lot prévoira l'installation d'une grille en façade, elle sera de marque **France AIR** et de type **GLA** ou équivalent.
- Cadre et ailettes en aluminium anodisé naturel,
- Système anti-goutte empêchant l'introduction d'eau de pluie dans le réseau.
- Teinte en couleur RAL au choix de l'architecte.
- Cadre couvre-joint de la même matière que la grille.

Le présent lot prévoira la réalisation du percement en façade et le calfeutrement du percement.

La ventilation haute est existante, elle est conservée.

4.2. EMISSION DE CHALEUR

4.2.1. Radiateurs sans ailettes zone cuisson, Laverie et extension

Les radiateurs seront en panneau acier de marque **FINIMETA**L type **REGGANE 3010 TERTIAIRE** ou équivalent.
Ils seront de couleur au choix de l'Architecte dans la gamme mise à disposition par le fabricant.

Ils seront de :
- Modèle : Double panneau sans ailettes, en tôle d'acier de haute qualité d'épaisseur 1,25mm
- Puissance : en fonction des besoins – note de calcul à faire valider par le Bureau d'étude.
- Régime d'eau : 60/40 °C.

Les radiateurs seront équipés de :
- Robinet auto-équilibrant de marque **Danfoss** type **RA-DV** ou équivalent.
- Tête thermostatique certifiée (valeur de CA inférieure ou égale à 0.5) et raccordements hydrauliques intégrés dans l'habillage, de marque **Danfoss** type **Aveo 015G4040** ou équivalent avec protection **renforcée pour collectivité** à position verrouillable.
- Coude de réglage à mémoire
- Fixation murale ou sur pied

L'entreprise titulaire du présent devra effectuer l'équilibrage de l'installation.

Les radiateurs seront en panneau acier de marque **FINIMETA**L type **REGGANE VERTICAL** ou équivalent.
Ils seront de couleur au choix de l'Architecte dans la gamme mise à disposition par le fabricant.

Ils seront de :
- Modèle : Double panneau sans ailettes, en tôle d'acier de haute qualité d'épaisseur 1,25mm
- Puissance : en fonction des besoins – note de calcul à faire valider par le Bureau d'étude.
- Régime d'eau : 60/40 °C.

Les radiateurs seront équipés de :
- Robinet auto-équilibrant de marque **Danfoss** type **RA-DV** ou équivalent.
- Tête thermostatique certifiée (valeur de CA inférieure ou égale à 0.5) et raccordements hydrauliques intégrés dans l'habillage, de marque **Danfoss** type **Aveo 015G4040** ou équivalent avec protection **renforcée pour collectivité** à position verrouillable.
- Coude de réglage à mémoire
- Fixation murale ou sur pied

L'entreprise titulaire du présent devra effectuer l'équilibrage de l'installation.

4.2.1.1 Réseau de distribution

Les réseaux hydrauliques seront en tube acier noir Tarif 1 ou 10 suivant diamètres.
Les tuyauteries seront calorifugées conformément aux prescriptions du chapitre « Calorifuge » du présent CCTP.
Les supports des tuyauteries seront prévus par le présent lot, avec colliers anti-vibratiles, espacement des fixations selon normes en vigueur.

L'ensemble des réseaux de chauffage circulant en faux plafond seront calorifugé avec l'isolant élastomérique (caoutchouc synthétique) à structure cellulaire fermée.
L'isolant devra posséder un coefficient de conductivité thermique à 0°C de 0.038 W/m°C.

En point haut de chaque colonnes le présent lot prévoira deux purgeurs automatiques et deux points purge manuel.

5. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE VENTILATION

5.1. VENTILATION CUISINE

5.1.1. Hotte Laverie motorisé

La hotte permettra d'assurer l'extraction **de la chaleur et de la vapeur dégagée par le laver la vaisselle** en montage inversé grâce à sa face arrière en inox. La filtration sera assurée par **des filtres à chocs** créant la condensation de la vapeur. **Elle sera équipée d'un ventilateur double ouïe à moteur incorporé IP55 classe F**.
Elle sera de marque **VIM** de type **VORAX LAVERIE G** ou équivalent.
Il sera prévu l'installation d'une hotte au-dessus du lave-vaisselle à capot (débit 1 000 m3/h).

- *Caractéristiques techniques*

- Hotte à pans verticaux à hauteur constante 500 mm assurant un volume de cantonnement maximum.
- Dimension : 1000 x 1500 x 500 - Quantité : 1
- Système de captation et de condensation **par filtres à chocs M0 397 x 472 x 25 mm**.
- **4 faces apparentes en inoxydable AISI 304 (1.4301) finition brossée SB.**
- Tôle supérieure en acier galvanisé 1 mm.
- Structure autoportante sans vis apparente ni arête vive.
- **Renforts latéraux** en acier galvanisé 15/10ème hauteur 50mm intégrés à la hotte assurant la rigidité de l'ensemble.
- Réglage de la mise à **niveau depuis l'intérieur de la hotte** et caches fixations clipsables
- Gousset en extrémité de capteur pour **une jonction rigide** entre 2 modules tout en permettant un grand passage d'air. Gouttière périphérique.
- **Organe de purge en inox fileté 1/2˝ Gaz muni d'un bouchon.**
- **Refoulement vertical**
- **Eclairage LED étanche encastré, ne dépassant pas de la hauteur de la hotte, équipé d'un verre blindé de protection IP55.**
- **Bandeaux d'habillage suivant la hauteur du faux plafond.**

Le présent lot prévoira l'installation d'un variateur de vitesse de type VRPZ pour le réglage du débit d'extraction. Le variateur de vitesse sera installé dans le faux plafond.
Le présent lot prévoira la mise en place d'une commande marche arrêt à proximité de la hotte de laverie.

5.1.2. Extracteur Cuisson.

La hotte de la zone cuisson sera raccordée à une tourelle d'extraction situé en toiture.

Le percement en toiture et la reprise d'étanchéité sera réalisé par le lot gros œuvre étendu.

La tourelle d'extraction aura un débit de :
- 2 050 m3/h - Pression 250 Pa

La tourelle d'extraction sera de marque **VIM** type **TEDV ECOWATT ASR** ou équivalent.

- Caisson en tôle d'acier galvanisé, équipé de 4 pattes de fixation.
- Extraction de gaz jusqu'à **120°C** en régime continu
- Communication ModBus pour liaison avec une GTC.
- Affichage des débits sur la télécommande ETD du KSDR ECOWATT.
- Pression disponible importante, fonctionnement possible à pression faible (aspiration libre)
- Rendement élevé grâce à une association turbine / pavillon / moteur optimisée
- Niveau sonore inférieur de 3 à 4dB aux principaux produits du marché au point débit/pression équivalent
- Faible encrassement de la turbine, faible réduction du débit en cas d'encrassement, facilité de nettoyage des pales.
- Kit de basculement.
- Volet antiretour
- Costière inclinée
- Capteur de pression différentiel permettant la mesure de pression au niveau du pavillon d'aspiration, et d'afficher les débits en m3/h
- Boitier de raccordement regroupant les connexions vers et depuis la régulation CORRIGO du UTBS ECOWATT
- Dépressostat monté d'usine.
- Variateur de vitesse VAPZ

L'entreprise prévoira tous les moyens nécessaires pour le levage et l'installation en toiture.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir le raccordement électrique de la tourelle depuis le câble laissés en attente à proximité.

5.1.3. Hotte Cuisson

La Hotte cuisson sera de type **VORAX CONFORT 90/10** de marque **VIM** ou techniquement équivalent.

La hotte soudée tout inox permettra d'assurer **la captation** de la chaleur et des polluants ainsi que **la diffusion d'air** (filtré et réchauffé en hiver) **à basse vitesse** dans la zone de cuisson. **Une lèvre** placée sur la face interne, permettra la création **d'un rideau d'air inductif sur la base d'un débit de 80 m3/h par mètre linéaire de hotte**. Ce rideau d'air contribuera à empêcher la chaleur et les polluants de s'échapper du volume de cantonnement et à améliorer l'efficacité de captation pour un **débit d'extraction inférieur d'au moins 30%** à celui d'une hotte traditionnelle (**rapport d'étude CETIAT N°2415059).**
Sa conception soudée conforme à la norme NF EN 16282-2 assurera une parfaite étanchéité, ainsi qu'une grande facilité d'entretien et une hygiène renforcée. Sa conception soudée, conforme à la norme NF EN 16282-2, assurera une parfaite étanchéité, ainsi qu'une grande facilité d'entretien et une hygiène renforcée.
Sa conception modulaire permettra la constitution de tout ensemble simple ou double, sans flasque intermédiaire sur la longueur assurant une continuité visuelle et fonctionnelle.
La compensation se fera par un plénum équipé d'une grille d'auto équilibrage et à travers **la face avant spécifiquement perforée** pour que **la répartition de l'air soit uniforme** et que les vitesses dans la zone d'occupation soient conformes aux conditions de confort recherchées.

- *Caractéristiques techniques Hotte Cuisson*

- Hotte à pans verticaux à hauteur constante de 500 mm dimension 3500mm x 1500mm x 500mm
- Construction entièrement en acier inoxydable AISI 304 (1.4031).
- 4 Faces apparentes en acier inoxydable finition brossée grain 220 ép. 12/10ème.
- Angles intérieurs du capteur d'extraction soudés en continu et polis, assurant une grande rigidité et une parfaite étanchéité sans risque de fuite.
- Système de fixation supérieur de la hotte conçu sans élément traversant le plénum d'extraction afin de garantir une parfaite étanchéité et nettoyabilité.
- Gouttières périphériques inférieures largeur 50 mm et hauteur 25 mm avec plis écrasés et angles soudés polis permettant la récupération des condensats et un nettoyage aisé et sécurisé, conformément à la norme NF EN 16282-2.
- Filtres à chocs tout inox, pare flamme, conforme à la norme NF EN 16282-6, filtres sur toute la longueur de la hotte pour une efficacité de captation optimale.
- Organe de purge en inox fileté 3/4″ Gaz muni d'un bouchon, système de purge serti, sans aspérité et sans joint garantissant une nettoyabilité parfaite et une étanchéité constante dans le temps.
- Registre d'équilibrage à guillotine verrouillable intégré à chaque piquage. (Conformément à la norme NF EN 16282-2)
- Chambre de pulsion isolée intégrant un registre d'équilibrage sur chaque piquage comprenant :
    - Face interne équipée d'une lèvre calibrée génératrice du rideau d'air inductif : débit d'induction entre 60 et 100 m3 /h/m linéaire.
    - Face avant perforée pour le modèle NOVAX CONFORT 90/10 : débit de compensation jusqu'à 1200 m3/h/m linéaire pour h=500 - ΔP=60 Pa
- Prises de pression accessibles depuis la cuisine pour faciliter les mesures des débits (extraction et pulsion) et la mise au point de l'installation.
- **Eclairage étanche encastré LED,** ne dépassant pas de la hauteur de la hotte, équipé d'un verre blindé de protection IP55
- Collecteurs de raccordement pour le soufflage et l'extraction
- Bandeaux d'habillage.

5.1.4. CTA de Compensation



La centrale sera de marque **VIM** type **KSDE ECOWATT 55** ou techniquement équivalent, elle aura un débit nominal de 3 000 m3/h.
La centrale de traitement d'air permettra la compensation d'air de la hotte cuisson, ainsi que pour la hotte laverie.
L'entreprise devra les câbles et les raccordements entre l'armoire électrique et la centrale de compensation d'air laverie.

L'unité sera conforme ErP UVNR 2018.
Les panneaux intérieurs et extérieurs seront fabriqués en acier ZM310, résistance à la corrosion C5.
Le raccordement des gaines se fera en ligne servitude Droite ou Gauche.
Les ventilateurs seront de type roue libre associés à des moteurs à commutation électronique (ECM), autorisant un fonctionnement économique et silencieux dans une large plage de débit ajustable et de pression disponible.
La centrale sera équipée d'une régulation montée / câblée située à l'intérieur de l'unité garantissant sa protection. La régulation comprendra un automate CORRIGO spécifiquement adapté, ainsi que l'ensemble des sondes et protections. Une commande tactile déportée devra permettre un accès simple et une programmation rapide des principales fonctions.
L'unité pourra fonctionner selon 3 modes possibles, débit constant (CAV), débit variable (VAV) ou pression constante (COP), sélectionnables sur site.
L'unité pourra faire partie intégrante d'un système **ASR1 Ecowatt** pour cuisines professionnelles en association avec un ou deux ventilateurs d'extraction équipé de la technologie ASR et les éléments de régulation correspondant.
La régulation sera communicante en ModBus sur port RS485 ou Modbus TCP/IP ; BacNet /IP ou MSTP.
Pour assurer un contrôle de température de soufflage, l'unité sera équipée d'une batterie eau.

La CTA sera installée dans le faux plafond de la laverie, il sera prévu la réalisation d'un plancher (hors lot)

Conformités règlementaires Produit (agréments / certifications…)

- Moto ventilateur type roue libre conforme à l'ErP 2018.
- Classification selon EN1886 (tests TUV)
- Résistance Mécanique de l'enveloppe D1
- Etanchéité de l'enveloppe L2
- Fuites de dérivation des filtres F9
- Transmittance thermique T2
- Pontage thermique TB2
- Conformité CE.

Caractéristiques techniques

Construction

- Intérieur et extérieur en acier allié (Zn-Al-Mg) ZM310, résistance à la corrosion C5
- Construction autoportante en panneaux double peau 50 mm.
- Isolation par laine de roche minérale A1, densité 40 kg/m3, conductivité thermique 0.037 W/(mK) (20/80°C).
- Châssis en acier allié ZM310, épaisseur 3 mm.
- Modèles mono bloc pour les tailles 40 à 120.
- Modèles bi-blocs sur les tailles 160 et 200.
- Possibilité de remplacer facilement filtres, ventilateurs, ou échangeurs – connections débrochables
- Raccordement par bride rectangulaire.
- Raccordement des gaines en ligne.
- Registre étanche motorisé intégré pour fonction antigel batterie(s) et/ou anti-incendie CH 38 ERP.

Motorisation

- Ventilateur à réaction de type roue libre métallique (incombustible A1), associé à un moteur à commutation électronique ECM.
- Moteur triphasé avec protection électronique intégrée :
    - KSDE 55 / 75 / 160 : Tri 400 V, 50/60 Hz, IP54, classe B.
    - KSDE 40 / 95 / 120 / 200 : Tri 400 V, 50/60 Hz, IP55, classe F.

Filtres

- Filtres plissés FIFI M5 ePM10 50 % livrés en standard

Batteries à eau chaude/réversible EC / ECF / ER / ERC / EIR

- Batterie 2, 3, 4, 6 ou 8 rangs suivant modèles, avec tubes en cuivre, ailettes en aluminium, cadre en acier galvanisé ; tubes de raccordement filetés.

- Connexion à droite ou gauche dans le sens de circulation de l'air.
- Protection antigel par sonde de contact.
- Batterie(s) montée(s) sur glissière accessible par trappe latérale.
- Bac de condensats Inox et séparateur de gouttelettes pour les versions réversibles.
- Vanne 3 voies motorisée (24V) proportionnelle par signal (0-10V), en option, non montée.

Régulation CORRIGO intégrée

- Régulateur et bornier de raccordement totalement protégé monté à l'intérieur de l'unité.
- Interrupteur général de proximité sur porte d'accès.
- Commande tactile déportée – active avec ou sans GTC.
- Sondes de températures air neuf, reprise, soufflage.
- 3 modes de fonctionnement, débit constant, débit variable par signal externe 0-10V, pression constante.
- Horloge interne permettant la programmation horaire.
- Fonctions GV, BOOST, ARRÊT par contacts externes.
- Régulation proportionnelle de batterie de chauffe.
- 3 possibilités de contrôle de température de soufflage :
  - Soufflage à température constante.
  - Température d'ambiance constante.
  - Soufflage à température constante avec compensation en fonction de la température extérieure.
- Pilotage du caisson de mélange.
- Gestion des alarmes et des défauts.
- Régulation communicante ModBus sur port RS485 ou Modbus TCP/IP ; BacNet /IP ou MSTP.

Le présent lot prévoira l'installation de la télécommande de la CTA dans la zone cuisson.

Le présent lot prévoira l'installation d'une vanne trois voies pour l'alimentation de la batterie chaude de la CTA.

L'entreprise prévoira les équipements suivants :

- Vanne d'isolement départ et retour
- Purgeur automatique
- Vanne d'équilibrage sur le retour
- Vanne à boisseau sphérique sur la troisième voie

En point haut de la vanne trois voies l'entreprise prévoira l'installation de purgeur automatique.

5.1.5. Pièges à sons

Des pièges à sons circulaires ou rectangulaire, constitués de baffles acoustiques, avec traitement contre l'humidité et voile anticorrosion, seront prévus sur l'air neuf et au soufflage de la CTA, ainsi que sur le rejet des extracteurs cuisson et laverie.

Principales caractéristiques des pièges à sons circulaires :

- Corps extérieur en acier galvanisé
- Tube intérieur en tôle perforée en acier galvanisé spiralé
- Piquage à joint d'étanchéité classe D
- Diamètres normalisés de 125 à 250 mm

Marque : VIM
Modèle : SIL CZO

5.1.6. Électricité et régulation

Le présent lot prévoira les raccordements électriques des extracteurs Laverie et cuisson depuis les câbles laissés en attente par le lot électricité.

Le présent lot prévoira le raccordement électrique de la CTA compensation depuis le câble laissé en attente par le lot électricité.

Le présent lot prévoira l'asservissement entre la CTA compensation et les extracteurs laverie et cuisson.
Le présent prévoira l'installation d'une commande tout ou rien en laverie. La commande permettra la mise en fonction de l'extracteur laverie et la mise en route de la CTA, ainsi que l'ouverture d'un registre motorisé tout ou rien sur le réseau de ventilation zone Laverie.

Le présent lot prévoira l'installation d'une commande à variation de vitesse en zone cuisson.
La commande permettra la mise en service de l'extracteur cuisson et de la CTA de compensation, ainsi que l'ouverture d'un registre proportionnel sur le réseau de ventilation zone cuisson.

Le présent lot devra l'ensemble des raccordements électriques.

5.1.7. Conduits de ventilation

L'entreprise prévoira la réalisation des réseaux de gaine en toiture terrasse et en faux plafond. Les réseaux de gaine sera dimensionné suivant le débit de soufflage de la CTA et le débit de reprise des hottes d'extraction.

Les conduits de soufflage principaux seront de type acier galvanisé rectangulaires ou circulaires.
Ces conduits seront calorifugés par matelas isolant de **50 mm d'épaisseur minimum** et λ= 0,039 [W/m.°C] avec pare vapeur finition Kraft alu armé.

Les conduits de reprise principaux seront de type acier galvanisé rectangulaires ou circulaires.

- *Conduits en terrasse*

Les conduits de soufflage seront de type acier galvanisé circulaire ou rectangulaire.

Le présent lot prévoira le percement et rebouchage pour le passage de la gaine d'air neuf dans le mur de façade.
Le présent lot prévoira une bavette d'étanchéité sur le passage de mur.

Les conduits de reprise seront de type acier galvanisé rectangulaires ou circulaires.

L'ensemble du réseau en terrasse sera posé sur pied télescopique et ou support spécifique.

5.1.8. Diffusions d'air

Le soufflage de la zone cuisson se fera par la hotte d'extraction.

Pour la zone laverie, il sera installé une grilles double déflexion à ailettes orientable finition alu anodisé de marque **VIM** type **DCRS-A** ou équivalent.
Les grilles seront installées directement sur la gaine rectangulaire.

5.1.9. Grille d'air de ventilation basse et haute du local poubelles

La ventilation haute et basse du local Poubelle se fera par une grille en façade du local.
Le présent lot prévoira l'installation d'une grille en façade, elle sera de marque **France AIR** et de type **GLA** ou équivalent.

- Cadre et ailettes en aluminium anodisé naturel,
- Système anti-goutte empêchant l'introduction d'eau de pluie dans le réseau.
- Teinte en couleur RAL au choix de l'architecte.
- Cadre couvre-joint de la même matière que la grille.

Le percement seront réalisés par le lot gros œuvre étendu.

Il sera prévu une grille extérieure et une grille à l'intérieur du local poubelle.

Le présent lot prévoira la fourniture et l'installation des grilles de ventilation suivante :

- Grille de ventilation basse : 160x160
- Grille de ventilation haute : 160x160

5.2. VENTILATIONS SIMPLE FLUX

5.2.1. Caisson d'extraction

L'extracteur sera installé dans le faux plafond de la zone cuisine, il sera de marque **VIM** type **VENT ECOWATT** en ligne ou techniquement équivalent, le débit d'extraction sera de 150 m3/h.

Le moteur sera composé :

- Enveloppe en acier galvanisé résistant à la corrosion, finition peinture polyester noire.
- Assemblage complètement étanche
- Turbine centrifuge à réaction en polyamide
- Moteur ECM à courant continu, IP 44 très haut rendement
- Alimentation monophasé 230 V
- Potentiomètre intégré dans le boitier de raccordement électrique.
- Montage sur gaine.
- Interrupteur de proximité

5.2.2. Pièges à sons

Des pièges à sons circulaires, constitués de baffles acoustiques, avec traitement contre l'humidité et voile anticorrosion, seront prévus à la reprise de chaque caisson d'extraction.

Principales caractéristiques des pièges à sons circulaires :

- Corps extérieur en acier galvanisé
- Tube intérieur en tôle perforée en acier galvanisé spiralé
- Piquage à joint d'étanchéité classe D
- Diamètres normalisés de 125 à 250 mm

Marque : VIM
Modèle : SIL VMC

5.2.3. Reprise d'air

Dans les locaux nécessitant moins de 200m3/h, les bouches de reprise seront à 4 ailettes réglables et à façade amovible, en acier revêtu d'une peinture époxy blanche, type BDOP de marque VIM ou équivalent.

La ventilation de la cuisine se fera par une bouche de ventilation coupe-feu 1h en plafond.

Le raccordement des bouches se feront au moyen de gaine flexible M0. Leur longueur n'excèdera pas un mètre.

Au niveau des piquages sur les grilles d'extraction des régulateurs à débit constant seront systématiquement installés sur le réseau de reprise pour tenir compte des variations de pression.

Principales caractéristiques des régulateurs de débits constants :

- Régulateur de débit réglable pour une plage de pression comprise entre 50 et 250 Pa
- Corps en plastique classé M1 et acier galvanisé pour les fourreaux des diamètres 160 et 250 mm
- Module de réglage de débit bloqué par vis de type « torx n°10 »
- Les graduations sur les côtés de l'élément régulateur indiquent les réglages de débit possibles
- Maintien et étanchéité par joint mousse classé M1
- Température maxi +60°C
- 6 diamètres : 80 / 100 / 125 / 160 / 200 / 250
- Débits : 15 à 700 m³/h

Marque : VIM
Modèle : RDR

5.2.4. Rejet d'air

Le rejet sera placé en toiture et sera reliés au caisson d'extraction par des gaines circulaires en tôle d'acier galvanisé, M0. Les supports seront munis de bandeaux résilients.

La distance minimale entre le rejet et la prise d'air sera conforme aux prescriptions du DTU 68.1 et de la norme EN 13779, soit 8ml.

Le rejet en toiture sera réalisé par une sortie toiture de marque **VIM** de type **CT PEINT** ou équivalent avec abergement en plomb, capot pare-pluie en aluminium prélaqué avec grille de protection.

Le présent lot prévoira la création du percement en toiture.
Le présent lot prévoira la réfection de l'étanchéité en toiture après l'installation de la sortie toiture.

5.2.5. Conduits de ventilation

- Conduits principaux verticaux

Les conduits de ventilation principaux seront de type acier galvanisé circulaires.

- Conduits secondaires et terminaux horizontaux

Ces conduits de ventilation seront en plénum de faux-plafond, principalement circulaires pour les réseaux secondaires et terminaux.

L'air extrait sera véhiculé dans des gaines techniques ou en faux plafond par des gaines rectangulaires ou circulaires en tôle d'acier galvanisé, M0. Les supports seront munis de bandeaux résilients.

Le présent lot prévoira la réalisation de l'ensemble des percements pour le passage des gaines de ventilation.

5.3. VENTILATIONS SIMPLE FLUX EXISTANT

La partie vestiaire est équipé d'une ventilation simple flux, le caisson d'extraction est hors service.

Le présent lot prévoira la neutralisation électrique et la dépose de l'extracteur existant.



5.3.1. Caisson d'extraction

L'extracteur sera installé en lieu et place du caisson d'extraction existant, il sera de marque **VIM** type **VENT ECOWATT** en ligne ou techniquement équivalent. Le débit du caisson d'extraction existant est d'environ 600 m3/h.

Le moteur sera composé :

- Enveloppe en acier galvanisé résistant à la corrosion, finition peinture polyester noire.
- Assemblage complètement étanche
- Turbine centrifuge à réaction en polyamide
- Moteur ECM à courant continu, IP 44 très haut rendement
- Alimentation monophasé 230 V

- Potentiomètre intégré dans le boitier de raccordement électrique.
- Montage sur gaine.
- Interrupteur de proximité

Le caisson d'extraction sera raccordé sur les gaines existantes.

Il n'est pas prévu dans le cadre de l'opération le remplacement des gaines de ventilation ni des bouches d'extractions.

5.3.2. Pièges à sons

Des pièges à sons circulaires, constitués de baffles acoustiques, avec traitement contre l'humidité et voile anticorrosion, seront prévus à la reprise de chaque caisson d'extraction.

Principales caractéristiques des pièges à sons circulaires :

- Corps extérieur en acier galvanisé
- Tube intérieur en tôle perforée en acier galvanisé spiralé
- Piquage à joint d'étanchéité classe D
- Diamètres normalisés de 125 à 250 mm

Marque : VIM
Modèle : SIL VMC

5.3.3. Rejet d'air

Le rejet se fera en façade du bâtiment identique à la sorite existante.
Le présent lot prévoira la réalisation des percements et les rebouchages.

Les grilles seront de marque **VIM** de type **GMAA** ou équivalent.

5.4. VENTILATION FREE-COOLING DE LA GRANDE SALLE

5.4.1. Généralité

Il sera mis en place une ventilation de type FREE-COOLING pour la salle.

Le principe de la ventilation FREE-COOLING sera de forcer la ventilation de la salle de sport quand la température extérieure sera inférieure à la température intérieure.

Le taux de brassage sera de 3 vol/heure, soit un débit de ventilation de 19 300 m3/h.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir le raccordement électrique des extracteurs de ventilation et des grilles motorisés depuis l'armoire électrique ventilation.

5.4.2. Extracteur mural

L'extraction de la salle se fera par le biais de de deux extracteurs muraux.

Les extracteurs seront de marque **VIM** de type **HXBR ECOWATT 630** ou techniquement équivalent.

L'extraction de l'air vicié sera assurée par un ventilateur hélicoïde de paroi, équipé d'une hélice à haut rendement de type « sabre », équipé d'un moteur ECM à commutation électronique basse consommation.
Spécialement conçu pour donner une prestation optimum et un niveau sonore réduit, il sera protégé intégralement contre la corrosion par un bain de cataphorèse et une couche de peinture polyester noir, une visserie inox. Catégorie de corrosivité atmosphérique C3 suivant NF EN ISO 12944-2.

Ce type d'équipement permettra de conjuguer les avantages suivants :
- Débit important jusqu'à 9 650 m3/h par extracteur.
- Moteur ECM à commutation électronique Tri 400V ±10% 50/60Hz IP54.
- Niveau sonore réduit
- Pilotage VAV avec un VFIK ou VFTM + sondes
- Protection intégrale contre la corrosion de couleur noire pour une intégration discrète.
- Rendement élevé, faible consommation avec une association hélice / moteur optimisée
- Faible encrassement de l'hélice, faible réduction du débit en cas d'encrassement, facilité de nettoyage des pales.

Le moteur sera à une vitesse. Il pourra être commandé par un variateur de tension pour les versions monophasées ou variateur de fréquence pour les versions triphasées pour un fonctionnement à débit variable, un asservissement à une sonde.

Le présent lot prévoira les options suivantes :
- Volets de surpression PER aluminium.
- Grille de protection DEF.
- Disjoncteur DIJZ.
- Interrupteur INTZ.

Les extracteurs seront posés dans le bandeau vitré de la façade Nord, l'intégration des extracteurs sera vu avec l'entreprise de menuiserie extérieur.

5.4.3. Grille d'entrée d'air

Pour l'entrée d'air, il sera prévu des volets d'entrée d'air motorisé, elles seront de marque **VIM** de type **AIRLAM V2 IS ou équivalent** isolation renforcée avec cadre à sceller et grille d'habillage intérieur.

Les volets d'air auront les caractéristiques suivantes :
- Lames double peau (version isolation renforcée).
- Version isolation standard et version isolation renforcée.
- Réarmement motorisé.
- Tension de déclenchement : 24V.
- Mode de déclenchement : émission.

Les grilles seront dimensionnées pour avoir une vitesse de passage d'air < à 3m/s.

Le présent lot prévoira une grille de finition de marque VIM et de type GPAA à noyau amovible, système de ressort avec verrouillage par batteuse de sécurité à carré pompier.

Le présent lot prévoira l'installation des grilles d'air neuf dans le bandeau vitré de la façade sud, l'intégration des grilles sera vu avec l'entreprise de menuiserie extérieur.

Le présent lot prévoira l'ensemble des raccordements électrique.

5.4.4. Régulation FREE-COOLING

Le présent lot prévoira la mise en place d'une armoire de ventilation. L'armoire de ventilation sera équipée d'un automate de ventilation programmable pour la gestion du FREE-COOLING de la grande salle.

Le système sera complétement autonome, pilotera directement les extracteurs et les grilles d'entrée d'air.
La programmation permettra d'effectuer la ventilation diurne et purge nocturne en fonction des consignes de température de confort enregistrées et de la présence de vent ou de pluie.
Il sera prévu une ouverture et fermeture forcées temporisées par l'intermédiaire d'un interrupteur.

Il sera prévu les équipements suivants :
- Automate programme de ventilation
- Sonde de température extérieure
- Sonde de température intérieure
- Capteur de pluie et de vent
- Commande déportée 3 positions Marche forcé / Automatique / Arrêt

L'armoire électrique ventilation reprendra toutes les alimentations des équipements ainsi que les régulations, report de défauts installés :
- Extracteurs
- Sonde de température intérieure
- Sonde de température extérieure
- Capteur de pluie et vent
- Volet d'amenée d'air
- Automates programmable ventilation

L'entreprise respectera les prescriptions du chapitre « Électricité »
Toutes les liaisons électriques et raccordements électriques sont dus par le présent lot.
L'alimentation en force de l'armoire ventilation se fera depuis l'attente du lot Électricité.

L'armoire sera installée à proximité du TD cuisine dans l'extension.

6. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE SANITAIRES

6.1. INSTALLATIONS SANITAIRES

Les installations devront satisfaire aux normes et règlements en vigueur au moment de leur réalisation et, en particulier, à ceux désignés ci-après et ceux les complétant :

- Les règlements sanitaires départementaux (Nouvelle Edition),
- Arrêté du 26 Juillet 2002 concernant les eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales.
- 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.
- Circulaire interministérielle (Environnement/Santé) n°01 du 8 Janvier 1993 concernant l'application de l'article 13-1 de la loi n°92-3 du 3 Janvier 1992 sur l'eau.
- Directive 98/83/CE du conseil de 3 Novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine (JO CE du 5 Décembre 1998)
- Les codes de la santé publique :
- Articles L1321-1 à L1321-10 : dispositions concernant les eaux potables
- Articles R1321-1 à R1321-68 et les annexes 13-1, 13-2 et 13-3, relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, codifiant le décret n°20 01-1220 du 20 Décembre 2001.
- Circulaire du 2 Juillet 1985 relative au traitement thermique des eaux destinées à la consommation humaine;
- Circulaire du 25 Novembre 2002 relatif à l'attestation de conformité sanitaire ACS des produits en contact avec l'eau.
- Circulaire DGS/VS4/98/115 du 19 Février 1998 relative à l'information sur la qualité des eaux d'alimentation à joindre à la facture d'eau
- Circulaire DGS 97/311 du 24 Avril 1997 relative à la surveillance de la légionellose
- Circulaire DGS/VS4/98/771 du 31 Décembre 1998 relative à la mise en œuvre des bonnes pratiques d'entretien des réseaux d'eau dans les bâtiments et aux moyens de prévention du risque lié à la légionelle dans les installations à risque et dans les bâtiments recevant du public.
- Circulaire DGS/SD7A/SD5C-DH0S/E4 n° 2002/243 du 22 Avril 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionelles.
- Circulaire DGS/SD7A n° 2006/370 du 21 Aout 2006.
- Circulaire DGS/SD7A n° 2002/571 du 25 Novembre 2002.
- Circulaire DGS/SD7A n° 2002/273 du 2 Mai 2002 relative à la diffusion du rapport du conseil supérieur d'hygiène publique de France relatif à la gestion du risque lié aux légionelles.
- Arrêté du 10 Juin 1996 relatif à l'interdiction d'emploi des brasures contenant des additions de plomb dans les installations de production, de traitement et de distribution d'eaux.
- Arrêté du 29 Mai 1997 modifié relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine (modifié par les arrêtés des 24 juin 1998, 13 janvier 2000, 22 aout 2002 et 16 septembre 2004)
- Circulaire du 7 Mai 1990 relative aux produits et procédés de traitement des eaux.
- Circulaire de 28 Mars 2000 relative aux produits de procédés de traitement des eaux.
- Circulaire du Conseil supérieur d'hygiène Public de France du 05 Septembre 2006
- Rapport du Conseil Supérieur d'Hygiène Public de France de novembre 2001 relatif à la gestion du risque lié aux légionelles
- Arrêté du 23 Juin 1978 relatif aux installations destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire.
- Circulaire du 9 Août 1978 modifiée par les circulaires du 26 Avril 1982, du 10 Août 1984, du 22 Mai 1997 et 99-217 du 12 Avril 1999 modifiée, relative à la révision du Règlement sanitaire départemental.
- DTU 60.1 – NF P 40-201 – Mai 1993 : plomberie sanitaire
- DTU 60.11 – règles de calcul DTU P 40-202 Octobre 1988 : règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales
- DTU 60.31 – NF P 41-211 – Mai 1993 : canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié / eau froide avec pression
- DTU 60.5 – NF P 41-221 – Mai 1993 : canalisations en cuivre – distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuations des eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique.
- DTU 65.10 – NF P 52-305-1 – mai 1993 : canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments – règles générales de mise en œuvre.
- NF ISO 7858-2 – Décembre 1988 : mesurage du débit d'eau dans les conduites fermées; compteurs d'eau potable froide; compteurs combinés – partie 2 : conditions d'installation.
- NF EN 1717 – Mars 2001 : Protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection contre la pollution par retour.

- NF EN 805 – Juin 2000 : spécifications techniques relatives aux installations pour l'eau destinée à la consommation humaine à l'extérieur des bâtiments.
- NF EN 806-1 – Juin 2001 : spécifications techniques relatives aux installations pour l'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments.
- NF EN 973 relatif à la certification obligatoire des sels pour adoucisseurs – Intégration de spécifications de la norme 150 du Codex Alimentarius visant les sels de qualité alimentaire.
- NF 51-120 : spécifications techniques relative aux tuyauteries de plomberie en cuivre.
- NF X 08-100 : norme de codification des couleurs et des étiquettes et pictogramme à mettre en place sur les tuyauteries et sur les plans.
- Groupes spécialisés n°14 et 15 – Avril 1995 : systèmes de canalisations à base de tubes en matériaux de synthèse : tubes semi-rigides en couronnes – cahier des prescriptions techniques communes de mise en œuvre n°2808.
- Groupes spécialisés n°14 et 15 – Octobre 1994 : rubans chauffants – cahier des prescriptions techniques communes de mise en œuvre n°2782.
- Guide technique n°1 « protection sanitaire des réseaux d'eau destinée à la consommation humaine » paru avec la circulaire DGS n°593 du 10 Avril 1987.
- Guide technique n°1 bis « qualité des installations de distribution d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments » édité par le Ministère chargé de la Santé avec le concours du CSTB
- Cahier du CSTB N°235 – Décembre 1982 : dispositifs de traitement thermique de l'eau potable. Instructions techniques, cahier n°1815.
- Guide du CSTB – chapitre VI – fiches n°1 et 2
- Les règlements NFC 15.100 pour l'exécution des installations électriques à la charge du présent lot, les prescriptions du corps local des sapeurs pompiers,
- Les règlements d'ordre public, tous ces documents parus au Journal Officiel ne sont pas détaillés car supposés connus de l'entrepreneur,
- Le cahier de prescriptions communes applicables aux marchés publics du bâtiment.
- À l'arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public lors de leur construction et des installations ouvertes au public lors de leur aménagement,

Nota : Si, au moment de la signature du marché, ces règlements étaient modifiés ou remplacés par d'autres, ces derniers prévaudraient.
En tout état de cause, les installations devront être conformes aux normes en vigueur à la date de leur exécution.

Et, en outre :
- Cahier du CSTB, tous les matériaux mis en œuvre devront être agréés par le CSTB.
- Les fascicules techniques du CCTG
- Les recommandations des fournisseurs et des fabricants,
- Les obligations légales en matière d'hygiène et de sécurité,
- Le règlement sanitaire départemental,
- Le règlement de la sécurité contre l'incendie,
- Le code du travail

6.1.1. Bases de calculs

- *Débits d'alimentation en eau*

Les débits à prendre en considération seront ceux du DTU 60-11.

Les valeurs indiquées ci-dessous sont les débits maximums à ne pas dépasser :

- WC avec réservoir de chasse : 3/6 litres / chasse
- Urinoir à effet d'eau : 1 litre / chasse
- Lavabo et lave-mains avec robinetterie temporisée : 3 litres / min
- Evier kitchenette : 6 litres / min
- Douche : 6 litres / min
- Poste d'eau : 0,33 litre / sec

Le coefficient de simultanéité à prendre en considération sera celui du DTU 60.11.
Y= 0.8 / $\sqrt{}$ **(X-1) x 1.25,** modifié si il se doit par les données des fabricants de robinetteries temporisées.

La vitesse de l'eau dans les canalisations ne devra pas dépasser :

- Pour les canalisations principales : 1,50 m/sec
- Pour les colonnes montantes : 1,20 m/sec
- Pour les distributions intérieures : 1,00 m/sec

Les températures à respecter dans les réseaux sont les suivantes :

- Température maximale en sortie de ballon ECS : 60 °C,
- Température dans les canalisations ECS : 55 °C < T °ecs < 60 °C,
- Température maximale ECS au point de puisage : 50 °C dans le local ménage et 35°C dans les sanitaires.

Les canalisations seront dimensionnées suivant les formules du DTU 60.11 ou directement par les abaques du même DTU.

La pression du réseau d'eau potable devra être comprise entre 1,5 et 3 bars à tous les points de puisage.

- *Débits d'évacuation*

Ces débits seront conformes au DTU 60.11.

- WC : 1,50 l/sec
- Lavabo, lave-mains : 0,75 l/sec
- Siphon de sol : 0,50 l/sec
- Bac à laver : 0,75 l/sec

Les canalisations d'évacuation seront vérifiées suivant les critères suivants :

- EU et EV remplissage au 5/10ème,
- EP remplissage au 7/10ème,
- Vitesse de l'eau comprise entre 1 m/sec et 2 m/sec,
- Pente 1,5 cm/m minimum.

- *Niveau sonore*

Toutes les mesures seront prises pour éviter la gêne causée par les installations techniques.
Les fourreaux seront exécutés en fourreau phonique, et tous les supports de gaines ou de tuyauteries seront isolés phoniquement.
Les mesures de contrôle seront effectuées conformément aux prescriptions de la Norme NF S 31.010.

6.1.2. Règles de mise en œuvre des installations

L'emploi de l'acier noir, de l'acier galvanisé, ainsi que du plomb et des soudures au plomb sont interdits dans les réseaux d'eau destinées à l'eau froide et chaude sanitaire.

Les tuyauteries d'eau froide et chaude sanitaire générales non apparentes, seront calorifugées au minimum par manchons isolants mousse élastomère de caoutchouc, d'épaisseur 13 mm anti condensation pour l'eau froide sanitaire et 19mm pour l'eau chaude sanitaire.

Toutes les précautions doivent être prises lors des transports et du stockage des canalisations, des accessoires et des équipements de plomberie sanitaire, afin de prévenir l'introduction d'éléments contaminant. Tous les orifices doivent être bouchonnés depuis le lieu de fabrication jusqu'au moment de la pose.

Les réseaux de tuyauterie seront conçus de telle sorte que les canalisations puissent être vidangées, nettoyées, rincées et désinfectées dans leur totalité.
Des supports, des joints, des colliers, des manchons isolants, des fourreaux (résistants à la corrosion en milieu humide) doivent être installés en nombre suffisant et aux endroits appropriés afin que soient absorbés tous phénomènes de dilatation ou de rétractation des tuyauteries
Les supports de fixations seront équipés de colliers isophoniques.

L'entreprise veillera à minimaliser toute propagation de bruits et de vibrations et que soient évités tous contacts avec les matériaux de la construction qui peuvent avoir des effets chimiques sur les canalisations (ciment, plâtre, béton).

L'entreprise veillera à ne pas exposer les tuyauteries d'eau froide sanitaire à des sources de chaleur excessive (ex : chaudière, tuyauteries d'eau chaude…), afin de ne pas atteindre la température maximale de 25°C.

L'installation sera conçue de telle sorte que tous risques de condensation sur les canalisations d'eau seront évités.
La longueur maximale des flexibles est de 0,80 m. Ils ne doivent pas être mis en torsion ou en tension.
Les canalisations d'eau froide et chaude sanitaire ne doivent pas être fixées à d'autres canalisations ou être utilisées comme soutien pour d'autres canalisations.
Aucune canalisation en cuivre ne doit être placée en amont et/ou en aval d'une canalisation en acier galvanisé.
L'entreprise n'utilisera que du cuivre, respectant la norme NF A 51.120 relatif aux tubes en cuivre.
Les brasures de type cuivre+phosphore et les brasures avec plomb sont interdites. Seules les brasures cuivre et les brasures argent sont autorisées.

L'entreprise fournira avant réception du chantier un PV de respect des conditions de brasures et soudures des tuyauteries, ainsi que le respect d'utilisation de tube cuivre Sanco.

Les bras morts et les parties de canalisations dites « bouchonnées » sont interdits.

Les produits composés d'un assemblage de plusieurs constituants, appelés accessoires tels que vannes d'isolements, vannes de réglages, clapets non-retour anti-pollution, compteurs, disconnecteurs, ainsi que tous les autres équipements tels que flexibles en contact avec l'eau doivent disposer de la normalisation
NF ou CSTBat et posséder l'attestation de conformité sanitaire ACS, conformément aux dispositions de la circulaire du 25 Novembre 2002.

Tous les équipements sanitaires tels que WC, lavabos, évier, préparateur ECS seront équipés de vannes d'isolements, normalisés NF et possédants l'ACS, pour permettre tout remplacement de ceux-ci sans le démontage de tuyauteries.

L'entreprise devra la mise en place de réducteurs de pression pour éviter les inconvénients liés à une vitesse excessive.

Pour un même sous-réseau, la réduction de pression doit s'appliquer sur le réseau d'eau froide et chaude sanitaire, pour éviter des déséquilibres et des risques d'intercommunication.
Si la pression de service disponible minimale est insuffisante pour assurer les débits, l'Entreprise devra effectuer une étude technique et, en liaison avec le service de distribution d'eau, mettre en place un système de surpression d'eau.

Les vannes d'isolements, vannes de réglage, compteurs et organes de sécurité et de protection doivent être facilement accessibles, même après isolation.
Des purgeurs d'air seront installés aux points sensibles des installations, en particulier aux points hauts des colonnes montantes, au niveau des contre-pentes, en sortie du (des) préparateur(s) d'eau chaude sanitaire et sur les canalisations où la vitesse de circulation est faible.

Il sera mis en place des tubes témoins sur le départ principal d'eau chaude et froide sanitaire.
Ces tubes témoins seront de même nature et de diamètre que la tuyauterie située immédiatement à l'amont et à l'aval.
Ces tubes témoins permettront d'observer l'évolution de la corrosion, d'entartrage et de développement des biofilms. Les services sanitaires de la DDASS (Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales) pourront prendre le tube témoin pour analyse.

En pied des colonnes d'eau froide sanitaire, il sera mis en place une vanne de vidange normalisée NF et possédant l'ACS.
Toutes les attentes Eau froide auront sur leur alimentation un clapet de non-retour anti-pollution certifié NF, possédant l'ACS et de niveau de protection EA.

Chaque canalisation d'eau sera repérée par des étiquettes aux couleurs réglementaires indiquées dans la norme NFX 08.100.
Cet étiquetage sera réalisé :

- Tous les 10 mètres,
- A proximité de chaque vanne d'arrêt,
- De chaque côté de la traversée d'une paroi ou d'un plafond,
- Aux jonctions et aux changements de direction.

Les étiquettes permettront de connaitre la nature du fluide et le sens de circulation du fluide.

Les clapets anti retour et disconnecteurs devront être mis en œuvre conformément au CCTP, schémas de principe et réglementations en vigueur.
Un tableau de rappel des classifications des niveaux de protection se trouve dans les pages suivantes.

6.1.3. Réseaux d'eau froide

Chaque réseaux-types de distribution d'eau destinés à la consommation humaine doivent être séparés les uns des autres par la mise en place de disconnecteurs normalisé NF, possédant l'ACS et de niveau de protection BA.
Les sous-réseaux-types seront séparés par la mise en place de clapet de non-retour anti-pollution normalisé
NF, possédant l'ACS et de niveau de production EA.
Les réseaux-types doivent pouvoir être isolés, vidangés et désinfectés séparément.

RT1 : Réseau Type d'eau destinée à la consommation humaine, parfois appelé « réseau sanitaire »

RT1a : sous Réseau Type d'eau froide sanitaire – partie collective
RT1b : sous Réseau Type d'eau froide sanitaire – partie privative
RT1c : sous Réseau Type d'eau chaude sanitaire – partie collective
RT1d : sous Réseau Type d'eau chaude sanitaire – partie privative
RT1e : sous Réseau Type d'eau traitée pour des usages particuliers occasionnant une exposition humaine directe (ex : piscine, dialyse) ou indirecte (ex : stérilisation, four vapeur)

RT2 : Réseau Type d'eau destinée à des usages techniques : usages liés au remplissage des circuits de chauffage, à la climatisation (eau glacée), ainsi qu'au lavage et/ou à l'arrosage lorsqu'il est fait appel à des robinets de puisage.

RT3 : Réseau Type d'eau destinée à la protection incendie

RT4 : Réseau Type d'eau destinée à l'arrosage par hydrant sur le sol ou enterré.

RT5 : Réseau Type d'eau destinée à des activités spécifiques (activités de type industriel, buanderies, portiques de lavage…)

6.1.4. Réseaux eau chaude

Les réseaux d'eau chaude sanitaire doivent être réalisés de telle sorte que les conditions suivantes soient respectées :

- Temps de réponse d'une eau chaude à température prévue sur robinetterie < 10s
- Eviter les risques de brûlures dues à une température trop élevée : 50°C maxi sur les points de puisages (35°C pour les points de puisage accessibles aux enfants)
- Limiter les possibilités de développement bactérien dans les réseaux de distribution et les réservoirs de production et de stockage.

Si le respect des températures citées dans le chapitre « 1.10.3 » Température des eaux dans les installations » n'est pas possible (ex : pertes en lignes trop importantes), l'Entreprise devra mettre en œuvre sur les tuyauteries d'eau chaude sanitaire un système de réchauffage de l'eau par bouclage ainsi que mise en place de calorifuge avec coquille de Laine de Roche et finition PVC type VIPAC, pour une installation en intérieure, ou de finition Inox, Acier Galva ou Bitumeux, pour une installation en extérieure.

Si le respect de la température maximale de 50°C en distribution et sur les points de puisages n'est pas possible, l'Entreprise aura à charge la mise en place de systèmes limiteur de température certifié NF et possédant l'ACS.

Les mitigeurs doivent être certifiés NF Robinetterie Sanitaire. Sur l'entrée d'eau froide et chaude sanitaire du mitigeur il doit être installé un clapet de non-retour anti-pollution normalisé NF, possédant l'ACS et de niveau de protection EB.

Le volume d'eau contenu dans la canalisation depuis le mitigeur jusqu'aux points de puisage doit être inférieure à 3 Litres.
Si le volume d'eau contenu dans la canalisation depuis le mitigeur jusqu'aux points de puisage est supérieur à 3 Litres, l'Entreprise devra rapprocher le mitigeur au plus près des points de puisage ou installer un mitigeur individuel sur chaque points de puisages.

Les robinetteries mitigeuses doivent être certifiés NF, doivent posséder l'ACS et auront des clapets de non retour anti-pollution certifié NF, possédant l'ACS et de niveau de protection EB, installés sur les entrées d'eau froide sanitaire et d'eau chaude sanitaire.

6.2. ALIMENTATION GÉNÉRALE EN EAU

Le présent lot se reprendra depuis le réseau d'eau froide, d'eau froide adoucie, d'eau chaude et bouclage se trouvant en chaufferie.

Le présent lot prévoira la mise en place d'une vanne d'isolement spécifiquement pour les réseaux d'eau froide, d'eau adoucie, d'eau chaude et bouclage qui alimente la zone cuisine.

6.3. RÉSEAUX D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE SANITAIRE

- *Généralités*

L'entreprise s'assurera que la pression disponible du réseau suffit à garantir une pression finale aux postes d'utilisation d'eau de 1.5 bar.

Les canalisations intérieures du bâtiment seront en tube cuivre écroui type SANCO ou en tube multicouche et circuleront en faux plafond ou en gaine technique.

L'ensemble des réseaux en circulant en faux plafond et en gaine technique seront calorifugées.

L'ensemble des réseaux apparent seront réalisés en tube cuivre écroui de type SANCO.

L'utilisation du tube PER sera proscrite.

Pour l'alimentation en EF et ECS des chambres le présent lot prévoira suivant :

- Une vanne d'isolement pour chaque appareil sanitaire

- Une vanne d'équilibrage de bouclage

Pour l'alimentation des équipements sanitaires individuels le présent lot prévoira les équipements suivants :
- Une vanne d'isolement EF et ECS
- Un clapet antipollution EA EF et ECS

Toutes les traversées de cloisons, voiles ou de dalles seront fourreautées par fourreau dépassant de part et d'autre de la paroi traversée de 10 mm minimum.

Aucune canalisation ne devra être directement en contact avec un matériau de construction.

Les canalisations apparentes seront posées sur colliers isophoniques.
Les colonnes montantes d'eau seront équipées d'une vanne d'arrêt à purge en pied de colonne et d'un antibélier à son sommet.

L'utilisation de tube en Acier ou en Plomb est interdite.

Sur un plan remis en fin de travaux, les vannes et organes de coupure apparaîtront clairement.

- *Tube cuivre (eau froide et eau chaude sanitaire)*

Les tubes cuivre utilisés seront du type dit « écroui » de type SANCO ou équivalent approuvé, assemblés par raccords à souder, tés, coudes, préfabriqués ou du commerce. Les tubes recuits ne peuvent pas être utilisés.

Les tubes cuivre doivent être porteurs de la marque de référence à la Norme NFA 51 120 LOGO A.
L'épaisseur ne devra pas être inférieure à 1 mm jusqu'au diamètre 52 mm, et 1,6 mm pour les diamètres supérieurs.

Ils sont posés sur colliers et isolés de ceux-ci par des bagues diélectriques en caoutchouc.

Les tubes cuivre seront employés jusqu'au diamètre 60/63 mm inclus.

- *Tube multicouche (eau froide, chaude sanitaire et bouclage)*

Les canalisations de distribution d'eau froide, d'eau chaude et de bouclage seront en matériau composite multicouche de type **FLUXO** de marque **Nicoll** ou techniquement équivalent. Le système bénéficiera obligatoirement d'un AVIS TECHNIQUE du CSTB et d'une attestation de conformité sanitaire en cours de validité (l'entreprise devra produire les attestations). L'assemblage des raccords sur le tube se fera par sertissage. Le système comportera :

- Un tube composé de trois couches : une âme en aluminium enrobée entre 2 couches de polyéthylène réticulé (PEX / Alu / PEX). La couche d'aluminium sera soudée bord à bord.
- Des raccords en laiton CW617N. Les bagues de sertissage seront obligatoirement en inox. Les raccords auront 2 joints en EPDM Perox par zone de sertissage. Les mâchoires de type TH sertiront la bague en 2 points.

Les ouvrages seront réalisés conformément aux DTU 60.11, DTU 65.10, et à l'ATEC du fabricant. De plus :
- Les canalisations d'eau chaude traversant des volumes non chauffés seront calorifugées.
- Les canalisations posées en apparent seront obligatoirement réalisées avec de tubes en barre avec couche d'aluminium d'épaisseur 0,4 mm minimum. Les raccords en laiton D16 et 20 mm seront habillés de caches raccords blancs « Estheclip ». Les canalisations seront fixées au mur avec les colliers blancs « Collclip ».
- Les changements de directions des canalisations posées en apparent seront réalisées avec une cintreuse mécanique.

Assemblages par raccords fixes à sertir de même marque que le tube multicouche y compris toutes sujétions de pose et de raccordement.
Compensation de dilatation par lyre de dilatation.

Les tubes multicouches seront employés jusqu'au diamètre 63 mm inclus.

- *Calorifuge*

Les canalisations d'eau froide placées en local technique, faux plafond, gaines techniques et chaque fois qu'il y a risque de condensation seront calorifugées avec l'isolant élastomérique (caoutchouc synthétique) à structure cellulaire fermée.
L'isolant devra posséder un coefficient de conductivité thermique à 0°C de 0.038 W/m°C.

Les réseaux généraux d'eau chaude seront réalisés en tube cuivre revêtu d'un calorifuge, destinés à limiter les pertes thermiques des canalisations, en isolant élastomérique (caoutchouc synthétique) à structure fermée

Le calorifuge n'est posé sur les canalisations qu'après les essais d'étanchéité et la pose des couches de peinture. Il est constitué de coquilles à couches concentriques de matériau homogène.

Le calorifuge des canalisations intérieures sera réalisé selon le fluide et le diamètre :

- en mousse Elastomère genre Armaflex ou équivalent approuvé classement au feu M1
  - Eau froide tout diamètre : Epaisseur 9 mm en intérieur, 19 mm en vide sanitaire
  - Eau chaude diamètre < à 32 mm : Epaisseur 19 mm

- en coquille de laine minérale avec finition PVC type VIPAC ou équivalent approuvé
  - Eau chaude diamètre > à 32 mm : Epaisseur 30 mm en intérieur, 50 mm en vide sanitaire

6.4. RÉSEAUX D'ÉVACUATION

- *Chutes et dévoiements eaux usées et eaux vannes*

Les évacuations et les chutes seront de type séparatives dans le bâtiment.

Les chutes et ventilations primaires seront en PVC gris de marque NICOLL ou équivalent, diamètre Ø 100.

Les siphons des appareils sanitaires seront conformes aux spécifications de la norme EN 274 (garde d'eau minimum de 50 mm). Cette prescription s'applique également aux WC (norme NFD 12-101).

Les chutes seront prolongées en toiture pour assurer la ventilation primaire conformément à l'AVIS TECHNIQUE N° 14/05-976 et au DTU 60-11. La reprise d'étanchéité sera au couvreur ainsi que la pose des sorties de toiture. Le présent lot fournira les sorties de toiture ainsi que le fourreau de traversée de toiture.

Ce collecteur se raccordera sur les chutes. Il sera en tube PVC gris de marque NICOLL ou équivalent. Les pièces de raccordement seront de marque NICOLL. Les raccordements sur les chutes se feront avec raccords à 45°.

- *Évacuations des appareils sanitaires*

Les canalisations des appareils sanitaires devront être fixées avec des colliers Nicoll type CM 32, CM 40, CM 50.
Elles seront en tube PVC gris type NICOLL, GIRPI ou équivalent diamètre 32, 40, 50, 63, 75…
Les raccords seront du même fabricant et provenance que les tubes, montage par collage.

Les réseaux d'évacuation qui passeraient en faux plafonds recevront un revêtement anti-condensation par calorifuge de type manchon en mousse élastomère épaisseur 13mm.

Limites de prestations :

- Les réseaux apparents et raccordements en intérieur sont à la charge du présent lot.
- Les réseaux sous dallage et les attentes au sol sont à la charge du lot gros oeuvre.
- Les réseaux extérieurs sont à la charge du Lot VRD.
- La reprise d'étanchéité et la pose des sorties de toiture sont à la charge du couvreur.

Des tampons de dégorgement étanches seront prévus au bas des chutes, aux coudes et aux changements de direction.
Ils seront placés de façon à être parfaitement accessibles et permettre le nettoyage de toutes les parties de canalisation.
Des tés de visite seront mis en œuvre à chaque étage, à chaque changement de direction horizontale et sur les parties « droites » tous les 8 mètres linéaires.

L'entreprise aura à sa charge le raccordement sur attentes des différents réseaux.
Le raccordement des réseaux sera exécuté sur les attentes au sol mises en œuvre par le présent lot.

Avant ouverture d'un nouveau tronçon, celui-ci sera préalablement rincé.
Les traversées de plancher seront équipées d'un fourreau en PVC M1 dépassant d'une longueur équivalente à un diamètre de part et d'autre du plancher.

Tout raccordement direct entre réseaux Eaux Usées / Eaux Vannes et réseaux Eaux Pluviales est interdit.
Tous les embranchements se feront sous un angle qui ne sera jamais supérieur à 75°.

Toutes les précautions seront prises pour permettre la libre dilatation des canalisations.
Fixation régulière des canalisations par colliers démontables posés en nombre suffisant (distance entre deux colliers compris entre 0,50 m et 1 m suivant diamètre).
Les pentes sur l'ensemble du réseau EU et EV : raccordement et collecteurs seront égales ou supérieures à 1,5 cm/m.

Les pieds de chutes seront toujours réalisés par un coude au 1/8 et une culotte ou embranchement à 45°, équipé d'un tampon de dégorgement.

- Ventilations primaires

Les ventilations primaires pourront être regroupées en une seule dans le diamètre immédiatement supérieur au dernier branchement.
En sortie de toiture sera prévue au présent corps d'état la platine métallique sur laquelle sera reprise l'étanchéité par le corps d'état "Gros Œuvre étendu".
Les extrémités de collecteurs horizontaux seront munies de ventilations primaires telles que définies ci-dessus.

Les sorties de ventilations en terrasse devront se faire dans des parties inaccessibles et jamais situées près de prise d'air ou de châssis de toiture.

6.5. DÉSINFECTION

La désinfection de la totalité des réseaux EFS, ECS est due par le présent lot.

La désinfection des réseaux est obligatoire avant toute mise en service d'installations neuves collectives ou chaque fois que des contaminations sont à craindre (Règlement Sanitaire – Art. 20.2 et 20.3).

Toute nouvelle tuyauterie posée devra être correctement rincée au préalable.
Pendant les travaux, les canalisations d'eau potable seront stockées dans des lieux secs et propres et les extrémités des conduits seront fermées par des bouchons étanches et de qualité alimentaire.

Avant ouverture du service, une analyse complète physico-chimique (C3) et bactériologique (B3) sera réalisée sur les réseaux d'eau froide et d'eau chaude par un laboratoire agréé. L'analyse devra comporter une recherche de légionnelles et de pseudomonas.

Les résultats des analyses seront transmis à la Maîtrise d'Oeuvre et à la Maîtrise d'Ouvrage.
Les opérations de désinfection seront répétées jusqu'à obtention de la qualité d'eau requise. Le protocole de désinfection des réseaux sera soumis au préalable à la Maîtrise d'Œuvre et à la Maîtrise d'Ouvrage et les produits employés seront autorisés et agréés par l'autorité sanitaire.
Le procédé de désinfection devra avoir obligatoirement l'agrément du CSTB sur les réseaux sanitaires.

6.6. ÉQUIPEMENTS SANITAIRES

Tous les équipements sanitaires seront conformes aux normes NF et/ou CSTBat et seront implantés conformément aux emplacements prévus aux plans.
L'ensemble de l'appareillage sera de qualité "1er choix" en porcelaine vitrifiée de teinte blanche.

La robinetterie et les équipements seront de 1ère qualité.
La robinetterie sera de type à butée mécanique pour limiter la température de puisage (38°C maximum).
Toutes les robinetteries décrites dans le présent CCTP seront équipées de réducteur de débit de marque ECOPERL, ou équivalent.

Chaque appareil sanitaire sera équipé de vannes d'isolements à boisseau sphérique sur les alimentations ECS et EFS. Les vannes d'isolements seront certifiées NF et posséderont l'ACS.

La mise en œuvre des différents appareils sanitaires et de leur robinetterie devra être conforme aux stipulations des constructeurs.
Les renforts dans les cloisons Placostil sont à la charge du lot Cloisons. Cependant l'Entreprise titulaire du présent lot devra fournir les besoins (charges, plans d'implantation cotés) au lot Cloisons.

Il sera tenu pour compte, en plus des prescriptions suivantes, les contraintes PMR suivantes :

WC pour PMR :

- La distance entre la cuvette et la barre d'appui doit être comprise entre 40 et 45 cm
- La hauteur de la cuvette sera comprise entre 45 et 50 cm,
- La commande de chasse devra pouvoir être aisément atteinte,
- La fixation au sol se fera par vis en acier inoxydable avec tête cache vis imputrescible, pour appareils sur pied.

Lavabos pour PMR :

- Hauteur du bord supérieur du lavabo sera à 80 cm maximum par rapport au sol,
- Hauteur du bord inférieur du lavabo sera à 70 cm minimum par rapport au sol,
- Longueur disponible sous lavabo pour passage des jambes : 30 cm
- Le système d'activation du robinet doit être installé à plus de 40 cm d'un angle
- Les commandes devront être aisément accessibles et facilement préhensibles,
- S'il existe des canalisations d'eau chaude sous l'emplacement du lavabo, elles ne devront pas gêner l'utilisation de l'appareil par une personne en fauteuil roulant,
- Dans la mesure où leur disposition rend possible un contact accidentel avec les jambes des handicapés sur fauteuil, elles devront être calorifugées pour une température d'enveloppe ne dépassant pas 35°C

6.6.1. Point d'eau

Fourniture et pose d'un point d'eau froide, d'eau chaude et d'évacuation pour les besoins en eau des équipements de cuisine :

- Vanne quart de tour 20x27
- Clapet anti retour type EA
- Siphon coudé pvc Ø 32mm

Alimentation en tube cuivre écroui SANCO et évacuation pvc gris NICOLL ou équivalent, calorifuge type ARMAFLEX anti condensation épaisseur 19mm.

Localisation :

- Local Laverie : 1 unité (eau froide + eau chaude)
- Local Laverie : 1 unité (eau froide adoucie)
- Local Cuisson : 1 unité (eau froide + eau chaude)
- Local Poubelle : 1 unité (eau froide) Robinet de puisage

6.7. TRAVAUX SUR LA PRODUCTION D'EAU CHAUDE

La production d'eau chaude est existante et elle est conservée, le départ ECS est équipé d'un mitigeur thermostatique.

6.7.1. Mitigeur de sécurité

Le présent lot prévoira la dépose et l'évacuation du mitigeur thermostatique existant, pour le remplacer par un mitigeur de sécurité.

Le présent lot prévoira l'installation d'un mitigeur de sécurité afin de limiter la température du réseau d'eau chaude à 55°C.
Le mitigeur sera de marque **DELABIE** type **PREMIX SECURIT** ou techniquement équivalent.

Le mitigeur de sécurité aura les caractéristiques suivantes :

- Mitigeur thermostatique centralisé pour bouclage de 44 à 58°C :
- Sécurité antibrûlure.
- Régulation des variations de température.
- Filtres et clapets antiretour accessibles par l'extérieur sans démontage du mécanisme.
- Choc thermique possible.
- Cartouche interchangeable à cellule thermoréactive.
- Corps laiton chromé haute résistance.
- Température maximum de l'eau chaude : 85°C.
- Différentiel eau chaude / eau mitigée : 15°C mini.
- Différence de pression aux entrées : 1 bar maxi (0,5 bar recommandé).
- Pression mini / maxi : 1 à 10 bar (1 à 5 bar recommandé).
- Arrivée EC à gauche (bague rouge) et EF à droite (bague bleue).
- Sortie d'EM vers le haut (bague violette).
- Pour sortie vers le bas : dévisser / replacer le bouchon en haut et le raccord de sortie EM en bas.
- Sécurisation et prolongation de la durée de vie du réseau (ECS > 65°C = facteur de vieillissement prématuré).
- Butée de température maximale réglable par l'installateur.
- Limitation des risques de brûlures en baissant la température en sortie de production.
- Garantie 30 ans.

Le présent lot prévoira toutes les modifications hydrauliques pour la mise en place du mitigeur et garantir son bon fonctionnement.

6.7.2. Bouclage

Le circuit ECS équipé d'une pompe de bouclage qui est actuellement hors service, le présent lot prévoira le remplacement de la pompe de bouclage.

Le circulateur de bouclage sera remplacé afin tenir compte du nouveau réseau de l'extension.

La circulation d'eau chaude sanitaire sera assurée par une pompes simple in line spécifique eau chaude sanitaire, de marque **WILO** type **YONOS PICO-Z** ou équivalent approuvé.

Les dérivations de bouclage seront systématiquement équipées d'organe d'équilibrage permettant d'assurer un débit minimum de 80 l/h par des vannes d'équilibrage dynamique autorégulant de marque **IMI** type **STAD ZERO** ou équivalent approuvé, pour tous les débits. Les vannes seront équipées de boitiers calorifuger préformés en polyuréthane exempt de CFC.

Le présent lot prévoira également sur chaque bouclage principal et dérivation de bouclage, la mise en place sur les circuits aller et retour de thermomètres.

Rappel : les accessoires et équipements sanitaires seront certifiés NF ou CSTBat et possèderont l'attestation ACS.

Les réseaux seront réalisés en tube cuivre écroui type SANCO, et calorifugé selon les prescriptions du § 3.6.8.

6.7.3. Mitigeur thermostatique

Il sera prévu l'installation de mitigeur thermostatique compact dans les douches des vestiaires joueurs et dans le vestiaire arbitres

Ils seront de marque **DELABIE** type **PREMIX COMPACT** ou techniquement équivalent.

Il sera composé :

- Mitigeur thermostatique d'eau chaude sanitaire pour distribution d'eau mitigée de 30 à 60°C
- Plage de débit recommandé de 5 à 25 l/min.
- Sécurité anti-brûlure : fermeture automatique en cas de coupure d'alimentation en eau froide ou en eau chaude.
- Température réglable de 30 à 60 °C, verrouillable par l'installateur.
- Filtres et clapets antiretour.
- Débit minimum de fonctionnement 5l/ min
- Corps en laiton nickelé et volant bleu.
- Garantie 10 ans

Le présent lot prendra en charge l'ensemble des modifications hydraulique pour l'installation des mitigeurs thermostatiques.

Les mitigeurs seront installés dans un boitier fermant à clé situé au plafond de chaque vestiaire.
Le présent lot prévoira la fourniture et pose des boitiers.
Le présent lot prévoira une étiquette sur chaque boîtier.

7. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CUISINE

Le présent lot prévoira la fourniture et l'installation de l'ensemble des équipements de cuisine.

Le présent lot prévoira la formation du personnel pour l'utilisation et l'entretien de l'ensemble des équipements.

7.1. EQUIPEMENT DE CUISINE

7.1.1. Friteuse gaz 3 cuves

Friteuse gaz 3 cuves de marque **SOFINOR** de type **DEFI FGA3GN** ou techniquement équivalent,

La friteuse aura les caractéristiques suivantes :
- 3 cuves rondes Ø400, profondeur 250mm, embouties et soudées.
- 1 brûleur de 13kW par cuves, soit une puissance totale de 39kW.
- Bac égouttoir perforé, thermomètre en façade
- Allumage par piezo.
- Sécurité par thermocouple et sécurité de surchauffe
- Dim : 1600 x 983 x Ht 1410 mm
- Poids : 232 kg

7.1.2. Fourneau 2 feux gaz + plaque coupe-feu

Fourneau 2 feux gaz et une plaque coupe-feu de marque **BERTO'S** de type **G7T4P2FM** ou techniquement équivalent, avec placard High Power BERTO'S 2 portes.

Le fourneau aura les caractéristiques suivantes :
- Plan de travail et panneaux frontaux en acier inoxydable AISI 304
- 2 brûleurs 7kW
- 1 brûleur 3.5 kW
- Plaque coupe-feu en acier carbone d'une épaisseur de 15mm et d'une surface de 40dm²
- 3 zones de régulation indépendantes
- Allumage piézoélectrique
- Thermocouple de sécurité + voyant pilote protégé
- 2 portes

7.1.3. Armoires Froide

Les armoires froides existantes seront conservées.

Pendant les travaux de réaménagement de la zone cuisine les armories froides seront entreposées dans les nouveaux locaux de stockage.

Le présent lot prévoira le déplacement et l'installation des armories froides.

7.1.4. Table de travail mobile

Il sera prévu quatre tables de travail mobile en acier inox de chez **HENRI JULIEN** type **VM82R** ou techniquement équivalent.

Les tables de travail auront les caractéristiques suivantes :
- Table Inox 18/10 AISI304
- Plan de travail épaisseur 15/10ème sur panneau
- Hydrofuge étanche et insonorisé
- Piétement carré avec vérins 40x40mm
- Etagère basse en inox et ceinture de renfort
- Equipée de 4 roues pivotantes Ø125 dont 2 à freins
- Dim : 1400 x 600

7.1.5. Table de travail mobile

Il sera prévu quatre tables de travail mobile en acier inox de chez **HENRI JULIEN** ou techniquement équivalent.

Les tables de travail auront les caractéristiques suivantes :
- Table Inox 18/10 AISI304
- Plan de travail épaisseur 15/10ème sur panneau
- Hydrofuge étanche et insonorisé
- Piétement carré avec vérins 40x40mm
- Etagère basse en inox et ceinture de renfort
- Equipée de 4 roues pivotantes Ø125 dont 2 à freins
- Dim : 2400 x 600

7.1.6. Lave-Vaisselle à capot

Le lave-vaisselle à capot existant sera conservé.

Pendant les travaux de réaménagement de la zone cuisine le lave-vaisselle sera entreposé dans les nouveaux locaux de stockage.

Le présent lot prévoira le déplacement, de repose et d'installation du lave-vaisselle.

7.1.7. Table D'entrée lave-vaisselle

Table de travail en inox de chez **HENRI JULIEN** ou techniquement équivalent

La table de travail aura les caractéristiques suivantes :
- Table Inox 18/10 AISI304
- Plan de travail épaisseur 15/10ème
- Piétement carré avec vérins 40x40mm décalés à l'arrière de 100 mm.
- Dosseret hauteur 100 mm
- Etagère basse en inox
- Dim : 600 x 700 x Ht 900.

7.1.8. Table de sortie lave-vaisselle

Table de travail en inox de chez **HENRI JULIEN** ou techniquement équivalent

La table de travail aura les caractéristiques suivantes :
- Table Inox 18/10 AISI304
- Plan de travail épaisseur 15/10ème
- Piétement carré avec vérins 40x40mm décalés à l'arrière de 100 mm.
- Dosseret hauteur 100 mm
- Etagère basse en inox
- Dim : 2100 x 700 x Ht 900.

7.1.9. Plonge adossée avec 2 bacs

Il sera prévu une plonge 2 bacs et un égouttoir en inox de chez **HENRI JULIEN** type **VM78** ou techniquement équivalent

La table de travail aura les caractéristiques suivantes :
- Plonge Inox 18/10 AISI304
- Cuve dimension 500 x 500 x 300mm
- Dosseret arrière – bac et égouttoir insonorisés
- Piétement carré avec vérins 40x40mm décalés à l'arrière de 105 mm.
- Habillage 3 faces
- Etagère basse en inox
- Ceinture de renfort
- Livré avec 2 siphons, 2 tubes surverses et 2 bondes
- Dim : 1600 x 700 x Ht 800/900 ajustable.

La plonge sera équipée d'un combiné de prélavage monotrou avec mélangeur de marque **DELABIE** type **5632** ou techniquement équivalent.

Le combiné de prélavage monotrou aura les caractéristiques suivantes :

- Mélangeur monotrou sur gorge
- Têtes à clapet à mécanisme renforcé avec manettes ergonomiques
- Raccords flexibles F3/8'' et clapets antiretours.
- Fixation renforcée par 2 tiges filetées et contre-écrous.
- Robinet de puisage avec bec tube orientable L 200.
- Douchette à jet réglable noire avec débit 9l/min en sortie
- Flexible armé L 0,95 m noir qualité alimentaire.
- Colonne ¾'' en laiton
- Collier mural réglable.
- Ressort guide en inox
- Garantie 30 ans

7.1.10. Lave-mains inox à commande au genou

Lave-mains en inox 304 poli satiné avec commande au genou et dosseret de marque DELABIE référence 182320 ou techniquement équivalent comprenant :

- Lave-mains à accrocher au mur avec commande au genou.
- Inox 304 bactériostatique.
- Épaisseur Inox : 0,8 mm.
- Finition anticoupures.
- Avec dosseret.
- Livré avec un bec col de cygne, un robinet temporisé à déclenchement souple avec temporisation 7 secondes et un prémélangeur avec clapets antiretour NF.
- Bonde à grille plate perforée. Sans trop-plein.
- Économie d'eau : débit préréglé à 3 l/min.
- Hygiène maximale : aucun contact manuel avec la robinetterie.
- Marquage CE. Conforme à la norme EN 14688.
- Garantie 30 ans.

Localisation : Laverie

7.1.11. Adoucisseur Finisseur

L'eau froide destinée aux productions ECS et au remplissage des réseaux de chauffage sera adoucie préalablement jusqu'à un TH de 5°F.
Il sera prévu un adoucisseur dans la chaufferie de marque **BWT** de type **Aqa Perla Compact** ou équivalent.

L'adoucisseur sera à régénération volumétrique automatique monobloc, compteur volumétrique, vannes de cépage proportionnelles, un kit de raccordement.

L'adoucisseur possèdera les caractéristiques suivantes :

- Corps polyester armé fibre de verre sans risque de corrosion.
- Bloc de commande hydraulique en noryl.
- Turbine émettrice d'impulsions intégrée au bloc hydraulique.
- Un Coffret de commande IP54 permettant l'intégration des variations de consommation d'eau au jour le jour, la correction automatique des données en fonction des paramètres, l'affichage sur demande de ces paramètres, la sauvegarde des programmes par pile lithium, le report général des anomalies.
- Un bac à sel permettant une autonomie de deux semaines minimums.
- Un système de raccordement Simply Connect By pass

En amont de cet adoucisseur, le présent lot prévoira la mise en place d'un filtre à tamis nettoyable 90microns de marque **BWT** de type **Avanti WF** ou techniquement équivalent.

L'entreprise réalisera la panoplie complète liée à l'adoucisseur compris vannes de cépage, vannes de barrage, vanne de by-pass, manchettes de contrôle et prises d'échantillons.

La mise en service des matériels sera réalisée par le fabricant avec fourniture d'un rapport de réglage et de bon fonctionnement.

L'entreprise fournira un rapport d'analyse de l'eau (PH, TH, clarté) des installations de chauffage après 30 jours de fonctionnement des sous-stations.

Il sera réalisé deux circuits d'eau froide adoucie.

Un départ pour l'alimentation de la production d'eau chaude TH 15°f.

Un départ pour le remplissage de l'installation de chauffage TH < 5°f pour l'appoint et TH < 10 °f pour le remplissage initial de l'installation.

Sur chaque circuit d'eau froide adoucie, il sera installé des vannes de prise d'échantillon pour le contrôle du TH de l'eau.

Le remplissage en eau de l'installation et l'eau d'appoint devra être réalisé selon les prescriptions du constructeur.

L'alimentation électrique du dit adoucisseur se fera par le présent lot depuis l'armoire électrique chaufferie à la charge du présent lot.