

REAMENAGEMENT DES ESPACES DE VIE ÉTUDIANTE ET DE SOCIABILISATION

MAISON DES ETUDIANTS - PESSAC

DCE – CCTP LOT 06 CVC

REV_MATH_DCE_CVC_E_CCTP_16

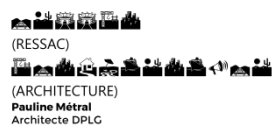


MAITRE D'OUVRAGE UNIVERSITE BORDEAUX MONTAIGNE



MAITRISE D'ŒUVRE

ARCHITECTE MANDATAIRE // ARCHITECTE COTRAITANT // BUREAU D'ETUDES TCE // ACOUSTICIEN // COORDINATEUR SSI



BUREAU DE CONTRÔLE ALPES CONTRÔLE

JUILLET 2025

SOMMAIRE

1. GENERALITES.....	2
1.1. OBJET DES TRAVAUX - PRESENTATION GENERALE.....	2
1.2. TRAVAUX EN SITE OCCUPE	2
1.3. Généralités.....	2
1.4. Installations de chantier	9
2. HYPOTHESES ET BASES DE CALCUL	10
2.1. Méthodologie et dimensionnement.....	10
2.2. Réglementation	11
2.3. Chauffage/Rafrâichissement - Hypothèses de base.....	14
2.4. Ventilation - Hypothèses de base.....	14
2.5. Acoustiques	14
2.6. Bases de calcul en Plomberie	14
3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	17
4. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE – SANITAIRE.....	24
4.1. CHAUFFAGE.....	24
4.2. VENTILATION.....	27
4.3. DESCRIPTION DES OUVRAGES PLOMBERIE SANITAIRE	30

1. GENERALITES

1.1. OBJET DES TRAVAUX - PRESENTATION GENERALE

Le présent document a pour objet les travaux de réhabilitation et extension de la Maison des Etudiants, de l'Université Bordeaux Montaigne, Campus Pessac, pour améliorer l'accueil des étudiants.

Les locaux sont classés en 1^{ère} catégorie, ne comportent pas de locaux à sommeil.

1.2. TRAVAUX EN SITE OCCUPE

L'entrepreneur du présent lot prendra en compte que le chantier se déroulera en site occupé.

Une attention particulière et des précautions sécuritaires seront à mettre en place pour assurer la sécurité du public dans les croisements de flux intérieurs et extérieurs.

Le site doit rester accessible notamment aux services de secours et les zones de circulation ne doivent pas être entravées.

1.3. Généralités

1.3.1. Pièces annexes à la soumission

En plus des pièces contractuelles définies dans le CCAP, l'entrepreneur a l'obligation de joindre à sa soumission les pièces techniques suivantes :

- Le présent CCTP et la DPGF signés ;
- Le devis quantitatif chiffré ;
- Une documentation technique, avec photocopies couleur, détaillant toutes les caractéristiques des matériels présentés par l'entrepreneur ainsi que leurs mises en œuvre ;

1.3.2. Assurances

Avant le début des travaux, le titulaire du présent lot devra fournir les attestations d'assurances obligatoires pour ces travaux (responsabilité civile professionnelle et autres, ainsi que la copie des conditions particulières) de moins de trois mois.

1.3.3. Documents à fournir

Documents à fournir avant le début des travaux :

Avant le début des travaux l'entreprise devra transmettre dans les délais impartis l'ensemble des documents relatifs à son étude d'exécution pour obtention des visas correspondants de la part de la maîtrise d'œuvre. Ces documents seront notamment (liste non exhaustive) :

- Son planning détaillé tenant compte de ses délais d'approvisionnement avec jalons éventuels;
- Son plan d'intervention chantier ;
- Des plans d'implantation ;
- Des vues de coupes ;
- Des représentations isométriques (si justifié) ;
- Des épures (si justifié) ;

- Sa maquette numérique (si processus BIM) ;
- Des schémas de principe et autres synoptiques de type P&ID (piping & instrumentation diagram) ;
- Sa liste de points de régulation avec son analyse fonctionnelle correspondante ;
- Des notes de calculs ;
- Des fiches techniques des matériaux et matériels concernés ;
- Les visas du bureau de contrôle ;
- Tout autre justificatif.

Documents à fournir à la fin des travaux :

A la fin des travaux et avant les opérations de réception, l'entreprise fournira les documents suivants (liste non exhaustive) :

- Son dernier état de situation financière ;
- Son DOE (dossier d'ouvrages exécutés) portant les mention TQC (tel que construit) ;
 - Une présentation avec descriptif des travaux réalisés ;
 - Les pièces graphiques ;
 - Les fiches techniques des matériels et matériaux utilisés avec les certificats de mise œuvre correspondants ;
 - Les comptes rendus d'essais, de mise au point et de contrôle avec certificat d'étalonnage des équipements de mesure utilisés en cours de validité ;
 - Toute autre annexe.
- Son DIUO (dossier d'intervention ultérieur sur ouvrage) ;
 - Les fiches techniques des matériels et matériaux utilisés avec les certificats de mise œuvre correspondant ;
 - Les comptes rendus d'essais et de contrôle avec valeurs des réglages requis ;
 - Les gammes de maintenance et préconisations des fabricants ;
 - Les documents relatifs aux différentes garanties ;
 - Toute autre annexe.

1.3.4. Connaissance du dossier

Pour l'établissement de son offre, l'entreprise doit obligatoirement suivre les prescriptions de l'ensemble des pièces écrites et prendre connaissance des installations et équipements existants le concernant, à l'aide de relevés à faire sur place. Elle ne pourra se prémunir d'aucune erreur ou omission dans les présentes pièces pour modifier le prix global forfaitaire de son offre.

1.3.5. Limites générales de l'installation

Les divers documents du dossier définissent, pour chaque partie de l'installation, les travaux à la charge de l'entreprise. Toutefois, il est précisé que l'objet du marché est la réalisation de l'ensemble des travaux nécessaires à la mise en état de fonctionnement de l'installation définie à ce dossier. L'entrepreneur devra donc prévoir dans sa fourniture tous les accessoires nécessaires à cette réalisation et ne pourra invoquer un oubli au dossier pour éviter de fournir ou de monter tout organe ou appareil nécessaire à la livraison en état de marche de l'ensemble de l'installation. Il est précisé que la liste des travaux non prévus, éventuellement présentée en annexe de la soumission est sans valeur si elle ne fait pas l'objet d'une modification au présent DCE lors du montage du dossier marché. Cette clause est valable pour toutes les variantes proposées.

1.3.6. Prises de possession de l'ouvrage

L'entrepreneur aura pris connaissance de la nature et de l'emplacement du chantier et de toutes les indications sur les plans annexés au présent projet. Les prix tiendront compte de toutes les sujétions

pour les possibilités d'accès, de stockage de matériaux et matériels. Ils comprendront ainsi toutes les sujétions pour les difficultés de limites d'accès et de déplacements des engins et véhicules.

1.3.7. Accès au chantier

L'accès du chantier sera défini d'un commun accord entre l'entrepreneur et le maître d'œuvre, en fonction de l'aménagement futur du chantier prévu au titre du plan d'organisation du chantier, et prendra en compte les contraintes liées à la spécificité du lieu de construction. Le cheminement des engins liés au chantier et les abords du chantier seront maintenus propres. Les dispositions et les moyens nécessaires seront à la charge de l'entrepreneur.

1.3.8. Hygiène et sécurité sur le chantier

L'entrepreneur devra se conformer à l'ensemble des dispositions du Code du Travail et des règlements en vigueur à la date d'exécution, l'application de ces dispositions relevant de sa totale responsabilité. De plus, il devra se conformer à toute disposition particulière qui sera jugée indispensable par le coordonnateur sécurité, le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage, en raison d'impératifs locaux.

1.3.9. Limites de prestations

Le présent lot prend à sa charge la totalité des ouvrages nécessaires à la réalisation de ses installations en complément à celle-ci et en particulier :

- Les travaux de serrureries, tels que, supportages des conduites eau chaude, etc...
Concernant les supportages :
 - Ils seront réalisés en tubes fermés, carrés ou rectangulaires
 - Les ouvrages seront galvanisés à chaud après façonnage
 - Les consoles et autres travaux connexes de serrurerie, devront faire l'objet de schémas de fabrication préalablement soumis à l'avis de l'architecte.
- Le transport et la manutention des équipements à pied d'œuvre
- Les essais, contrôles, réglages et résultats à communiquer ou à diffuser
- La formation du personnel, les notices d'entretien
- Les plans de recollement
- Le nettoyage des réseaux
- La peinture anti-rouille de ses ouvrages et le repérage des circuits (peinture)
- La responsabilité des matériels déposés et stockés
- Les installations électriques propres à ce lot.
- Les atténuateurs acoustiques sur les équipements du présent lot
- Les travaux de percement et rebouchage hors réservation gros œuvre
- Les mises en œuvre des fourreaux pour le passage de tous les réseaux du lot,
- Les calfeutrages de passage en paroi, avec degré identique à celui de la paroi,
- Les raccordements électriques
- La manutention de tous les équipements du lot,
- Les évacuations y compris siphons visitables,
- Les protections des pièces métalliques,
- La fourniture et pose des grilles
- Les dispositifs anti-condensation;
- Le nettoyage des réseaux hydrauliques,
- L'étiquetage des matériels,
- Le repérage des réseaux suivant la norme NF X 08 -100
- Les travaux de vidange et de remplissage des installations

- Les réglages des régulations,
- La fourniture des documents de recollement conformes à la norme NF 60.200,
- Les travaux liés au désenfumage
- Les liaisons électriques entre boîtes de connexion et les équipements du présent lot,
- Les câblages électriques des équipements du présent lot,
- L'évacuation des condensats des unités terminales
- La réalisation des notes de calculs acoustiques pour le dimensionnement de ses équipements

Lot PB/CVC :

Tous les percements et rebouchage pour la pose des équipements et le passage des réseaux de chauffage, ventilation et plomberie en dessous de Ø100,

1.3.10. Notion d'équivalence

Dans le cadre du marché, l'entrepreneur pourra proposer un matériau ou produit équivalent ou similaire à celui défini, ou préconisé par le maître d'œuvre. Celui-ci se réservant, malgré tout, le droit d'imposer le matériel ou produit décrit si celui proposé par l'entrepreneur ne le satisfait pas.

1.3.11. Echantillons

Avant toute mise en œuvre, le titulaire du présent lot présentera à l'architecte les différents choix esthétiques possibles pour la mise en œuvre.

1.3.12. Conditions d'exécution

Toutes les précautions seront prises pour limiter les gênes dues aux travaux pour les occupants. Les protections nécessaires seront mises en place, afin d'assurer la conservation de l'existant en état. Toutes dégradations de quelque nature qu'elles soient seront réparées par l'entrepreneur lui-même ou à ses frais. Le titulaire du lot aura à sa charge les installations de chantier.

1.3.13. Prévisions

Les travaux prévus répondront à l'ensemble des prescriptions énoncées dans le CCTP et seront, en outre, assujettis aux dispositions suivantes :

- La nature et l'exécution des ouvrages feront l'objet de certaines adaptations et mises au point à proposer à l'accord du maître d'œuvre et du bureau de contrôle ;
- Les modalités opératoires et matérielles seront adaptées aux implantations, aux possibilités de dessertes, accès, levages et sujétions diverses du terrain ;
- Au titre des liaisons avec les autres corps d'état, les ouvrages concernés devront être complémentaires, coordonnés et sans aucune incompatibilité.

1.3.14. Coordination

L'entrepreneur du présent lot établira tous contacts nécessaires et obtiendra tous renseignements utiles avec les autres intervenants ayant des prestations sur ou à proximité des ouvrages qu'il aura à exécuter.

1.3.15. Nettoyage

Le chantier doit être maintenu en permanence en parfait état de propreté, les gravats et détritrus seront sortis chaque jour des bâtiments et mis en dépôt aux endroits indiqués par le représentant du maître d'ouvrage, puis évacués jusqu'aux décharges publiques par l'entreprise. Les frais de nettoyage et de sortie des gravats et des détritrus incombent à l'entreprise qui devra nettoyer, réparer ou remettre en état, les installations et ouvrages quels qu'ils soient, qu'elle aura salis ou détériorés.

1.3.16. Exécution des travaux - Plans

Les plans d'exécution, d'atelier et de chantier sont à la charge de l'entreprise. Les ouvrages liés aux façades, feront l'objet d'études communes d'exécution et d'enclenchement avec les entreprises correspondantes. Il est rappelé à l'entreprise que :

- Les incorporations devront être étudiées compte tenu des exigences acoustiques découlant de la réglementation ;
- Les essais et contrôles par laboratoires seront faits à la demande du maître d'œuvre ou du bureau de contrôle. Les ouvrages reconnus défectueux seront démontés et reconstruits à la charge de l'entreprise.

1.3.17. Protections

L'entrepreneur devra la protection de tous les ouvrages risquant d'être tachés, attaqués ou détériorés. Ces protections seront exécutées avec la dernière perfection, aucune dérogation à cette règle n'étant admise. Ces protections seront dues quelle qu'en soit leur nature, y compris frais pour location, pose, dépose et double transport.

1.3.18. Révision de chantier

L'entrepreneur devra en cours de travaux, veiller à la protection des ouvrages dont il a la charge, repérer et remplacer tous les éléments d'ouvrages qui auraient pu être détériorés avant réception. Il devra les livrer débarrassés de toute protection et parfaitement nettoyés. L'entreprise restera garante des joints de tuyauteries et appareils et responsable des fuites qui pourraient se produire. Elle assurera en outre la mise au point et le réglage des installations durant la période de garantie. Elle devra également s'assurer que la mise en route (par elle-même, le fabricant ou tout autre intervenant agréé par le constructeur) sera faite selon les règles de l'art et donnera lieu à un certificat. De même l'équilibrage des réseaux fera partie de ces mises au point.

1.3.19. Mise en œuvre

Les matériaux sont mis en œuvre dans les règles de l'art selon les prescriptions du fabricant du matériau et de l'avis du C.S.T.B. Toutes les colles seront acryliques sans solvant et émettant le minimum de composés organiques volatils (fiches techniques ou fiches de données environnementales et sanitaires à fournir).

1.3.20. Essais et réception

L'entreprise titulaire du lot devra assurer à sa charge une procédure de contrôle et de vérification. Elle se décline de la manière suivante :

- Autocontrôle des entrepreneurs ;
- Mise en service ;
- Mise au point ;
 - Mise au point statique ;
 - Mise au point dynamique.
- Réception ;
- Phase post-réception.
 - Mise en main et formation des utilisateurs ;
 - Parachèvement des réglages.

Autocontrôle :

L'autocontrôle permet à l'entreprise de vérifier que l'installation est correctement mise en œuvre, dans les règles de l'art. A ce titre il devra la fourniture des attestations d'essai de fonctionnement de l'Agence Qualité Construction (modèles 2016). Ces essais et contrôles sont à la charge de l'entreprise et comporteront notamment les points énumérés ci-après sans que cette énumération ait un caractère limitatif :

- Essais à froid et à chaud de toutes les canalisations avec vérifications de la tenue des supports ;
- Vérification et contrôle des températures intérieures ;
- Mise en service et essais de l'ensemble ;
- Essais et contrôles des différentes sécurités et régulations ;
- Vérification de la mise en place des étiquettes, schémas et documents demandés ;
- Contrôle des calorifuges ;
- Vérifications de l'équilibrage des réseaux ;
- Mesure des débits extraction ;
- Mesures acoustiques.

Mise en service :

La mise en service est l'étape de mise en route de l'installation. Les fiches de mise en service recueillent les opérations de vérifications d'usage qui permettent le démarrage des installations sans ajustement particuliers. Ces vérifications ont pour but de s'assurer que les installations pourront être mises en marche sans danger.

Mise au point :

La mise au point consiste à établir des mesures et réglages qui permettent d'attester de la conformité de la réalisation avec les spécifications du marché, en indiquant des résultats chiffrés. Ces mesures doivent être récapitulées dans des fiches MAP qui devront faire partie du dossier technique de l'installation. Différents guides de mise au point existent et ont été élaborés :

- Guides de l'AICVF (MAP Hydraulique / Guide n°7, MAP Aéraulique / Guide n°8) ;
- Des fiches de mise au point COSTIC.

Mise en main et formation des utilisateurs :

L'entrepreneur devra organiser et animer une session de formation afin de présenter et former les

utilisateurs aux équipements de production, de distribution, d'émission et de régulation des équipements de chauffage, ainsi qu'au principe d'utilisation des équipements de ventilation. L'entrepreneur soumettra suffisamment tôt (de préférence avant les OPR) à l'avis du maître d'ouvrage un ordre du jour détaillant la portée de la formation afin que celui-ci puisse inviter à temps les personnes concernées (les futurs exploitants, utilisateurs, gestionnaire, etc.).

Après remise des documents (notes de calculs, plans d'exécution, etc..) et lorsque les essais auront donné satisfaction et le cas échéant lorsque les réserves faites au moment des essais auront pu être levées, la réception des installations pourra être prononcée.

Pendant la période de garantie de parfait achèvement des travaux, qui est d'un an sans incident à compter de la réception des travaux, l'entreprise devra remédier à ses frais à tout défaut de fonctionnement signalé par le maître d'œuvre ou par le maître d'ouvrage, en sachant qu'un incident entraîne la suspension du délai. La garantie légale de bon fonctionnement des équipements est de deux ans.

1.3.21. Vérification d'aptitude à l'emploi

A l'exception des produits titulaires d'une marque NF ou d'un agrément technique, l'entrepreneur procède à ses frais à des prélèvements destinés à permettre d'éventuelles vérifications d'aptitude à l'emploi des produits. Si des désordres apparaissent, les frais d'essais nécessaires sont supportés par l'entrepreneur.

1.3.22. Garantie

La durée de garantie est de deux ans après réception des travaux, pour les travaux accessibles et de dix ans après réception des travaux, pour les travaux inaccessibles.

L'entrepreneur est tenu de fournir ou de réparer à ses frais, les éléments reconnus défectueux pendant la durée de la garantie. Celle-ci s'entend pièces, main d'œuvre et déplacements compris. La réparation ou la fourniture des pièces, pendant cette période ne peut avoir pour effet de prolonger celle-ci, déduction faite cependant du temps mis pour approvisionner lesdites pièces. Pour tout le matériel fourni par l'entrepreneur, la garantie est celle fixée par les normes en vigueur.

Nota :

En dehors du cadre de ces garanties biennale et décennale, l'entrepreneur sera tenu d'observer une garantie de parfait achèvement des travaux pendant la première année.

Ces garanties ne s'appliquent pas aux détériorations provenant d'une usure normale, de négligence, ou de défaut d'entretien ou de surveillance, d'utilisation irrationnelle ou défectueuse causée par des tiers.

1.4. Installations de chantier

L'entrepreneur aura pris connaissance et en compte le PGC.

1.4.1. Installations de chantier communes

L'entrepreneur du lot 01 Démolition Gros Œuvre devra l'ensemble des installations de chantier comprenant :

- Un bungalow servant de réfectoire et de salle de réunion, à équiper de tables, chaises, poubelles avec sacs, essuie-tout et liquide vaisselle pour l'évier, frigo top et micro-onde. Le bungalow sera à raccorder aux réseaux du site ou être autonome, location et entretien au prorata.
- Pour les sanitaires -> utilisation de ceux en intérieur
- Les consommations d'énergies à l'appui des sous-comptages, frais au prorata,
- L'ensemble des clôtures pour les délimitations des zones d'installations de chantier / gestion des flux extérieurs et intérieurs,
- Le mise en place d'un panneau de chantier ;
- Les balisages et affichages délimitant les flux de chantier de ceux des utilisateurs, tant en extérieur qu'en intérieur ;
- Les protections des zones d'interventions, notamment pour éviter toute propagation de poussières, signalétiques et informations préalables auprès du site.

Chaque entreprise est autonome pour la gestion de ses déchets, tri en atelier/ usine au maximum pour limiter les quantités de déchets sur chantier. Evacuation journalière ou hebdomadaire suivant la quantité de déchets produits. Bordereau de suivi des déchets à transmettre.

1.4.2. Dispositif de sécurité

L'entreprise devra prévoir tout équipement pour mise en sécurité des équipes selon les configurations du site et des zones de travaux.

Il aura à sa charge la mise en place, conformément à la législation du travail, tous les systèmes de sécurité contre les chutes de son personnel - garde-corps provisoires - consoles, filets, échelles, etc. - qu'il entretiendra, en permanence, en parfait état.

1.4.3. Compte prorata

L'entrepreneur du présent lot intégrera dans son offre les frais de compte prorata, en charge du lot 01 Démolition Gros Œuvre. Le règlement devra se faire directement auprès de l'entreprise suivant la convention contractuelle du marché. La provision à prendre en compte est de 2%.

2. HYPOTHÈSES ET BASES DE CALCUL

2.1. Méthodologie et dimensionnement

Le titulaire du présent lot sera tenu de se référer aux règles de l'art en matière de méthodologie, de calcul et de dimensionnement, et tout particulièrement (liste non exhaustive) :

- De la méthode AICVF fascicule n° 1 et recommandation de 2019 pour le calcul des déperditions de base et puissances appelées ;
- Du guide AICVF n°6 pour le calcul prévisionnel des consommations d'énergie des bâtiments non résidentiels ;
- Des tables annexées au traité de RIETSCHEL, abaque selon la formule de FLAMANT ou diagrammes du COSTIC de 1968 pour la détermination du diamètre des tuyauteries et le calcul des pertes de charge ;
- De la formule de BAZIN et pentes s'y affaissant pour les écoulements ;
- Des manuels de R. PETITJEAN et P. FRIDMANN pour l'équilibrage hydraulique ;
- Du guide des circuits hydrauliques de 2015 des règles de l'art du grenelle de l'environnement ;
- Du traité de 1964 de A. MISSENARD et R. CADIERGUES pour le CVC ;
- De tout logiciel faisant l'objet d'un avis issu d'un organisme agréé.

2.2. Réglementation

Pour l'exécution de l'ensemble de ces travaux, l'entreprise devra se conformer aux dispositions des documents normatifs que sont les DTU, normes, arrêtés et circulaires en vigueur au moment de la réalisation.

Tous les mises en œuvre du présent lot seront conformes aux prescriptions des textes ci-après et à leurs derniers additifs et annexes en vigueur, à savoir (liste non exhaustive) :

- Plomberie :

- XP DTU 40.5 (P36-201) de novembre 1993 : Couverture -Travaux d'évacuation des eaux pluviales
- NF DTU 60.1 (P40-201) de décembre 2012 : Plomberie sanitaire pour bâtiments
- NF DTU 60.11 (P40-202) d'août 2013 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales
- NF DTU 60.2 (P41-220) d'octobre 2017 : Canalisations en fonte. Evacuation d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales
- NF DTU 60.31(P41-211) de mai 2007 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié. Eau froide avec pression sanitaire pour bâtiments
- NF DTU 60.32 (P41-212) de novembre 2007 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié. Evacuation des eaux pluviales
- NF DTU 60.33 (P41-213) d'octobre 2007 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié. Evacuation d'eaux usées et d'eaux vannes
- NF DTU 60.5 (P41-221) de janvier 2008 : Canalisations en cuivre. Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique
- NF DTU 64.1 (P16-603) d'août 2013 : Dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonome) pour les maisons d'habitation individuelle jusqu'à 20 pièces principales
- NF EN 12729 (avril 2003) Dispositifs de protection contre la pollution par retour de l'eau potable - Disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable - Famille B - Type A ;
- EN 806-4 (juin 2010) Spécifications techniques relatives aux installations d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 4 : installation ;
- Arrêté du 23 juin 1978 (dernière mise à jour le 15 décembre 2006) relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public (ERP) ;
- Code de la santé publique article R1321 sur les dispositions générales de l'eau de consommation ;
- Arrêté du 11 janvier 2007 définissant les valeurs réglementaires ;
- Arrêté du 21 janvier 2010 définissant les types d'analyses réglementaires.

- **Chauffage**

- NF DTU 60.5 (P41-221) de janvier 2008 : Canalisations en cuivre. Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique.
- NF DTU 65.3 (P52-211) d'octobre 2000 : Travaux relatifs aux installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression
- NF DTU 65.4 (P52-221) de février 1969 : Chaufferies aux gaz et aux hydrocarbures liquéfiés
- NF DTU 65.7 (P52-302) de mai 1993 : Exécution des planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton
- NF DTU 65.9 (P52-304) d'octobre 2000 : Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments
- NF DTU 65.10 (P52-305) de janvier 2014 : 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 DTU 65.11 (P52-203) d'octobre 2007 : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment
- NF DTU 65.12 (P50-601) de décembre 2012 : Installations solaires thermiques avec des capteurs vitrés
- NF DTU 65.14 (P52-307) de septembre 2006 : Exécution de planchers chauffants à eau chaude
- NF DTU 65.16 (P52-310) de juillet 2016 : Installations de pompes à chaleur
- NF DTU 45.2 (P75-402) de mai 2006 : Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de -80 °C à + 650 °C
- Arrêté du 13 avril 1988 relatif aux équipements et aux caractéristiques thermiques dans les bâtiments à usage de bureaux ou de commerce ;
- Arrêté du 4 mars 2021 portant modification de l'arrêté du 23 février 2018 relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible des bâtiments d'habitation individuelle ou collective, y compris les parties communes
- Arrêté du 23 juin 1978 (dernière mise à jour le 15 décembre 2006) relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public (ERP) ;

- **Ventilation et traitement d'air :**

- DTU 68.3 VMC (avril 2017) Travaux de bâtiments - Installations de ventilation mécanique - Partie 1-1-1 : Règles générales de calcul, dimensionnement et mise en œuvre - Cahier des clauses techniques types - Partie 1-1-2 : Ventilation mécanique contrôlée autoréglable simple flux - Règles de calcul, dimensionnement et mise en œuvre - Cahier des clauses techniques types - Partie 1-1-3 : Ventilation mécanique contrôlée gaz - Règles de calcul, dimensionnement et mise en œuvre - Cahier des clauses techniques types - Partie 1-1-4 : Ventilation mécanique contrôlée autoréglable double flux - Règles de calcul, dimensionnement et mise en œuvre - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types - Référence commerciale des parties P1-1-1, P1-1-2, P1-1-3, P1-1-4, P1-2 et P2 du NF DTU 68.3 de juin 2013 ;
- NF EN 12237 (juin 2003) Ventilation des bâtiments – Réseaux de conduits – Résistance et étanchéité des conduits circulaires en tôle ;
- NF EN 1507 (Juillet 2006) Ventilation des bâtiments – Réseaux de conduits – Résistance et étanchéité des conduits rectangulaires en tôle ;
- NF EN 1886 (janvier 2008) Caisson de traitement d'air – Performances mécaniques ;
- NF EN 15780 (décembre 2011) Ventilation des bâtiments – Réseau de conduits Propreté des systèmes de ventilation ;

- NF EN 1751 (mars 2014) Ventilation des bâtiments – Bouches d’air – Essais aérodynamiques des registres et clapets ;
- NF EN 15423 (juin 2008) Systèmes de ventilation des bâtiments - Précaution contre l’incendie pour les systèmes de distribution d’air dans les bâtiments ;
- NF 12220 (août 1998) Ventilation des bâtiments – Réseaux de conduits – Brides circulaires pour ventilation générale – Dimensions ;
- Arrêté du 12 mars 1976 relatif aux dispositifs de renouvellement d’air dans les bâtiments autres que les bâtiments d’habitation ;
- Arrêté du 25 juin 1980 modifié – CH - Portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d’incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP) ;
- Code du travail.

- **Autres :**

- Arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants ;
- Décret n°2016-798 du 14 juin 2016 relatif aux travaux d’isolation acoustique en cas de travaux de rénovation importants ;
- Arrêté du 25 juin 1980 (dernière mise à jour le 10 février 2022) portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d’incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP) ;
- Arrêté du 3 mai 1999 (dernière mise à jour le 04 juin 1999) portant approbation des dispositions modifiant et complétant le règlement de sécurité contre les risques d’incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP) ;
- NFC 15 100 COMPIL (5 juin 2015) Relative aux installations électriques basse tension ;
- Règlement sanitaire départemental de la Gironde ;
- NRA (nouvelle réglementation acoustique) ;
- Directive 2009/125/CE (21 octobre 2009) - ErP (Energy Related Products) établissant un cadre pour la fixation d’exigences en matière d’écoconception applicable aux produits liés à l’énergie ;
- Directive 2010/30/UE (19 mai 2010) – Concernant l’indication par voie d’étiquetage et d’informations uniformes relatives aux produits, à la consommation en énergie et en autres ressources des produits liés à l’énergie ;
- Tout avis technique émanant du CSTB, du COSTIC et de tout autre instance ;
- Tout avis technique des matériel et matériau employés.

Si en cours de travaux, de nouveaux textes devenaient applicables, le titulaire du présent lot sera tenu d’en référer par écrit au maître d’ouvrage et au maître d’œuvre. **La liste des textes énoncés ci-dessus n’est donc pas limitative, elle n’est qu’un rappel sommaire des principaux** et il appartient à l’entrepreneur en tant que professionnel, de s’assurer que l’intégralité des textes en vigueur seront respectés dans le cadre de l’exécution de ce marché.

2.3. Chauffage/Rafrâichissement - Hypothèses de base

Température extérieure base hiver : - 5°C
 Température extérieure base été : +32°C

Conditions intérieures

Local	Température intérieure	
	Hiver	Ete
Bureau	19 °C	Non contrôlée
Atelier	19 °C	Non contrôlée
Stock	Non chauffé	Non contrôlée
Buvette	19 °C	Non contrôlée

Surpuissance chauffage : 20 %

2.4. Ventilation - Hypothèses de base

Renouvellement d'air Bureau d'accueil : 25 m3/h par personne
 Renouvellement d'air Atelier : 18 m3/h par personne
 Renouvellement d'air Buvette : 625 m3/h

2.5. Acoustiques

Selon réglementation acoustique et notice acoustique.

2.6. Bases de calcul en Plomberie

2.6.1. Alimentation en eau chaude et eau froide

Les débits de base des appareils en alimentation d'eau chaude et d'eau froide seront conformes aux Normes Françaises P 41.201 à 204.

Les débits de bases des appareils en évacuation seront conformes au DTU 60-11. Les coefficients de simultanéité seront conformes au DTU 60-11.

2.6.1.1 Vitesse dans les tuyauteries

Les vitesses d'écoulement maximales seront pour les alimentations :

Canalisation en locaux techniques et sous-sol	: 2 m/s
Colonnes montantes	: 1,5 m/s
Branchements d'appareils	: 1 m/s

2.6.1.2 Pression résiduelle

La pression résiduelle au robinet le plus défavorisé ne devra pas être inférieure à 1 bar, ni supérieure à 3 bars au robinet le plus exposé.

2.6.1.3 Débit et diamètre de raccordement des appareils

Les diamètres minima seront de 10/12 pour le cuivre pour le transport de l'eau. Pour l'eau chaude sanitaire, les débits, vitesses d'écoulement, simultanités et pressions résiduelles seront les mêmes que pour les réseaux d'eau froide.

Le dimensionnement des canalisations EF et ECS des appareils sanitaires respectera les dispositions minimales prévues au DTU 60-11 ou du présent tableau sur les équipements courants.

Le coefficient de simultanéité sera calculé selon la formule :

$$y = \frac{0.8}{\sqrt{x - 1}}$$

avec x le nombre d'appareils installés pour $x > 5$.

Appareil	Débit EF (L/s)	Débit ECS (L/s)	Diamètre intérieur min des canalisations d'alimentation (mm)	Equivalent PER	Equivalent Cuivre
Evier	0.2	0.2	12	13/16	14x1
Lavabo	0.2	0.2	12	13/16	14x1
Baignoire	0.33	0.33	13	13/16	16x1
Douche	0.2	0.2	13	13/16	16x1
WC avec réservoir de chasse	0.12		10	10/12	12x1
WC avec robinet de chasse	1.5		Diamètre du robinet		
Lave mains	0.1	0.1	12	13/16	14x1
Machine à LL	0.2		12	13/16	14x1
Machine à LV	0.1		12	13/16	14x1

2.6.2. Evacuations EU/EV

Les débits de base des appareils en évacuation seront conformes au DTU 60.11. Le remplissage sera prévu à 5/10^e en ce qui concerne les eaux usées. La pente en partie horizontale sera de 1 cm/ml a minima.

Coefficient de frottement 0.16, tuyaux pleins au 5/10^e.

2.6.2.1 Débit et diamètre d'évacuation des appareils

Appareil	Unité de raccordement DU (L/s)	Diamètre intérieur min (mm)	DN PVC
Evier	0.5	33	40
Lavabo	0.3	25	32
Baignoire L<1m	0.5	33	40
Baignoire L>1m	0.5	38	50
Douche	0.5	33	40
WC avec réservoir de chasse	2	83	90
Lave mains	0.3	25	32
Machine à LL	0.5	33	40
Machine à LV	0.5	33	40

La baignoire devra être évacuée séparément des autres appareils jusqu'au collecteur de chute selon les prescriptions signalées dans le DTU.

2.6.2.2 Ventilation primaire

Les diamètres intérieurs des colonnes de chute des eaux usées doivent être constants sur toute la hauteur des colonnes. Les colonnes de chute des eaux usées doivent être prolongées en ventilation dans leur diamètre, jusqu'à l'air libre et au-dessus des locaux habités.

Les ventilations de plusieurs chutes peuvent être regroupées en une seule immédiatement au-dessus du dernier branchement. Le diamètre de cette sortie est le diamètre immédiatement supérieur au diamètre de la plus grande des ventilations avant regroupement.

3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

3.1.1. Ouvrages divers

L'entreprise devra les percements de cloisons, de murs et de planchers nécessaires pour le passage des tuyauteries, évacuations et chutes. Il devra également les rebouchages dans les matériaux constitutifs de la paroi considérée, à savoir :

- Dans les cloisons : percements rebouchés au mortier ;
- Dans le béton : percements rebouchés au mortier de ciment (planchers, façades, refends).

L'entrepreneur doit prendre en compte les incorporations de fourreaux avant coulage et le maintien de l'intégrité de leurs fonctions. Toutes les suggestions d'adaptation de ses ouvrages sont dues par l'entreprise comme les berceaux métalliques, les supports, socles, scellements. Ces travaux feront l'objet d'une description soignée dans les études d'exécution.

3.1.2. Fourreaux

Dans les traversées de planchers, murs et cloisons, les canalisations passeront sous fourreaux ICT non fendus. Le vide laissé entre le tube et le fourreau sera bourré d'un matériau plastique genre matsic de marque Wurth, classement M2, coupe-feu 4 heures. Les scellements et raccords au droit des fourreaux sont à la charge de ce lot.

3.1.3. Robinetterie

Les robinetteries seront choisies dans le matériel agréé par les normes françaises. Elles seront du type papillon 1/4 de tour à partir du $\varnothing 2''1/2$ et à tournant sphérique 1/4 de tour jusqu'au $\varnothing 2''$ en ce qui concerne l'isolement et du type à soupape en ce qui concerne le réglage. Les robinetteries seront installées en tenant compte de leur parfaite accessibilité de manœuvre. Les robinets d'isolement, de vidange ou de purge auront les caractéristiques suivantes :

- Type à boisseau sphérique, passage intégral jusqu'au $\varnothing 2''$;
- Corps en laiton ;
- Bille en laiton chromé ;
- Joint de compensation ;
- Type à papillon 1/4 de tour à partir du $\varnothing 2''1/2$;
- Corps en fonte ;
- Papillon en acier inox ;
- Oreille de centrage.

3.1.4. Canalisations

Dans l'étude des canalisations, les pentes (5 mm par mètre) seront prévues pour assurer la vidange des réseaux ainsi que l'évacuation de l'air.

Les canalisations (sauf gaz) seront cintrées à froid à la machine ou à chaud (il pourra être fait emploi de raccord à souder du commerce).

L'assemblage sera réalisé par soudure oxyacétylénique. Les coupes seront correctement fraisées et ébarbées. Les canalisations seront placées avec souci d'esthétique parallèle et d'aplomb toutes les fois que les conditions techniques n'y feront pas obstacle.

On emploiera des tubes dans les matériaux suivants :

- En cuivre écroui ;
- En acier tarif 1 jusqu'au diamètre $1''1/2$;
- En acier tarif 10 au-delà ;

Les canalisations devront en outre recevoir deux couches de peinture anti-rouille aux couleurs réglementaires.

3.1.5. Calorifuge

Le calorifuge à mettre en œuvre sur les canalisations, d'eau chaude et d'eau froide par le présent lot sera constitué par des coquilles de mousse Armaflex de 19 mm. Lorsqu'il sera fait emploi de deux couches successives de coquilles, celles-ci seront posées à joints alternés sur les tuyauteries. Chaque couche sera ligaturée au moyen d'un feuillard de 10 mm, l'écartement maximum entre feuillard sera de 25 cm. Le maintien des coquilles par fils de fer galvanisé ne sera pas toléré. Les courbes et coudes seront isolés par tronçon de coquille sciés en biais à la demande, aucune exécution par bourrage de fibre en vrac ne sera admise. Une attention particulière sera apportée aux ouvrages de finition réalisés en caniveau pour garantir la meilleure étanchéité dans les zones humides ou soumises au ruissellement direct.

3.1.6. Gaines de ventilation

Les gaines de ventilation seront circulaires ou rectangulaires, en acier galvanisé spiralé, assemblées par rivets et dont l'étanchéité sera assurée par mastic et bande adhésive alu.

Le supportage des gaines sera réalisé par pendants et profilés métalliques, avec interposition de matériau résilient. Le poids de galvanisation sera de 400 gr/m² double face, ce qui correspond à une épaisseur totale de 60 microns.

3.1.7. Gaines souples

L'utilisation des gaines souples est limitée exclusivement au raccordement des bouches à des réseaux de gaine rigide. Les gaines souples auront une classification globale M0 pour la résistance au feu.

La longueur de la gaine souple sera de 1 m au maximum.

3.1.8. Bouches de reprise

Les bouches d'extraction devront être ininflammables et ne pas être en matière conductrice. Le débit des bouches sera réglé automatiquement sous l'effet de l'hygrométrie. Elles seront montées directement avec un joint torique, assurant la tenue et l'étanchéité.

3.1.9. Chutes EU/EV et évacuation

Le présent lot devra tous les raccordements depuis ses réseaux (évacuation des appareils et chutes) jusqu'aux attentes du lot gros œuvre en sol.

Fourniture :

Les tuyaux en polychlorure de vinyle chloré non plastifié de couleur gris clair auront un classement de résistance au feu M1. Ils seront assemblés par des raccords PVC.

Assemblage :

Les assemblages seront réalisés par emboîtements collés aux adhésifs à solvants forts et assemblages coulissants à joints préformés.

Supports :

Les tuyaux seront fixés par des colliers en matière plastique à partie démontable ou du type à auto-serrage. La liaison entre la queue et l'embase du collier sera réalisée par l'intermédiaire d'une douille taraudée métallique noyée dans l'embase. Une bague en matériau résilient sera prévue entre la canalisation et la fixation. Les façonnages, le raccordement et la pose des canalisations seront conformes aux règles de l'art.

Essais des tuyauteries d'évacuation :

Les canalisations de vidange et les chutes seront observées en service pour déceler les fuites éventuelles, (vérification générale de l'immeuble jusqu'au raccord au tout à l'égout extérieur). Essais de vidange et de débit des appareils sanitaires.

Pose :

Prévoir les renforcements suivants des tuyauteries PVC EU-EV de diamètre 80 à 125 mm :

- Pour les conduits verticaux, un fourreau PVC M1 dépassant d'un diamètre la sous face du plancher ;
- Pour les conduits horizontaux, un fourreau PVC M1 dépassant d'un diamètre de part et d'autre de la paroi .

3.1.10. Réalisation des distributions EF et ECS

Fourniture :

Pour l'alimentation des appareils, les tubes seront en tubes multicouche.

Assemblage :

Les raccords se feront par soudo-brasure et raccord à brasure capillaire (850°C - résistance mécanique supérieure à 40 kg/mm²).

Supports :

Les tuyaux seront fixés par des colliers Atlas isophoniques en acier cadmié nervuré à 2 vis et contrepartie démontable avec vis de fixation. Ces fixations se feront sur trous tamponnés. Il sera prévu un collier par ml en partie courante.

Les canalisations aériennes seront supportées soit par consoles, soit par pendants ou colliers à sceller à contrepartie démontable.

Il sera prévu un support à chaque dérivation, l'espacement maximum entre chaque support seront les suivants :

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| • Diamètre < à 20 mm | L inférieur ou égale à 1m ; |
| • Diamètre compris entre 20 et 40 mm | L inférieur ou égale à 2m ; |
| • Diamètre supérieur à 40 mm | L inférieur ou égale à 3m. |

Essais des tuyauteries de distribution :

Les canalisations d'eau froide et d'eau chaude sanitaire seront mises en charge sous une pression de 5 bars supérieure à la pression de service, sans dépasser en aucun point la pression d'épreuve du matériau. Tous les robinets de puisage et vidange seront fermés après purge de l'air dans les conduits et les robinets d'arrêt resteront ouverts. La pression sera maintenue pendant 4 heures au moins. Aucune fuite ne devra se révéler (repérable au manomètre d'essai).

Essai de circulation d'eau chaude :

Après ouverture des robinets de puisage installés aux extrémités des réseaux de distribution, il sera vérifié les éléments suivants :

- Le robinet devra être alimenté rapidement en eau chaude (quelques secondes après l'ouverture, suivant l'éloignement de la tuyauterie d'alimentation remplie) ;
- la température de l'eau du robinet devra être conforme à la température disponible à l'appareil de production.

3.1.11. Fixation des appareils

L'attention de l'entreprise est attirée sur la possibilité du type des cloisons dites cloisons sèches sur lesquelles sont appuyés certains appareils. Les fixations devront présenter toutes les garanties de tenue sans vibration ni risque de déchirement des revêtements. Le présent lot positionnera les renforts d'accrochage des consoles et supports d'appareils selon les données du constructeur. En cas de risque de fragilisation du support, le titulaire devra des fixations à travers les doublages extérieurs sur la maçonnerie.

3.1.12. Pose des appareillages sanitaires

Les appareils tels que éviers, lavabos sont désolidarisés des parois par l'application d'un joint mousse autocollant entre l'appareil et la paroi en contact. Un joint silicone est coulé à la pompe après pose du revêtement mural. La largeur du joint sera comprise entre 5 mm et 8 mm maximum. L'entreprise prend toutes dispositions pour protéger et empêcher l'utilisation des appareils en cours de travaux, notamment les cuvettes de WC seront obstruées par tampon de sciure avec chape plâtre, les siphons des appareils seront bouchonnés afin d'éviter la pénétration des gravois, les lavabos, les douches, urinoirs, WC et éviers sont protégées par habillage cartonné. Les renforts nécessaires dans les cloisons seront à demander au lot concerné.

3.1.13. Désinfection des réseaux d'eau froide et d'eau chaude sanitaire

Après avoir été éprouvées, les conduites seront lavées intérieurement au moyen de chasse d'eau. Ces lavages seront répétés afin de faire disparaître de l'eau toutes traces de goût ou d'odeur provenant du montage.

Rinçage préalable :

Rinçage des conduites avec l'eau du réseau à une vitesse supérieure à 1m/s pendant 2 heures pour un nettoyage mécanique des canalisations :

- Mise en pression du réseau ;
- Ouverture des exutoires au débit le plus grand possible ;
- Presser au moins 5 fois de suite les robinets à fermeture temporisée.

Débit nécessaire pour atteindre la vitesse de 1m/s en fonction du diamètre des canalisations :

Diamètre intérieur (mm)	Débit (L/min)	Volume nécessaire pour un rinçage de 2H (L)
12	6.8	820
14	9.2	1100
16	12.1	1450
18	15.3	1850
20	18.8	2250
22	22.8	2750
24	27.1	3250

Préparation des installations :

Avant désinfection le titulaire du présent lot devra procéder aux travaux de préparation suivants :

- S'assurer que les matériaux constitutifs des installations sont compatibles avec le désinfectant envisagé ;
- S'assurer de la présence des organes d'isolement et d'injection en amont du réseau à désinfecter ;
- Retirer et désinfecter les périphériques de distribution (robinets, pomme de douche ou autres), ces périphériques n'étant remplacés qu'à la fin de l'opération de désinfection ;
- Procéder à l'installation du dispositif d'injection.

Désinfection :

L'entreprise titulaire du présent lot devra utiliser un désinfectant autorisé (injection de chlore mélangé à du permanganate de potassium). Les dosages envisageables à injecter sont les suivantes :

- 100 mg de chlore/L pendant 3 heures ;
- 50 mg de chlore/L pendant 6 heures ;
- 25 mg de chlore/L pendant 12 heures ;
- 15 mg de chlore/L pendant 24 heures.

L'entreprise devra ensuite homogénéiser la solution désinfectante en remplissant complètement le réseau sans générer de poche d'air. Pour ce faire, il convient d'ouvrir modérément tous les exutoires situés en bout des antennes. Le débit d'eau circulant sera estimé à partir des indications fournies par le compteur. Le débit de la pompe doit être réglé en fonction du débit estimé précédemment afin que 1/10 de la solution mère s'accompagne de 9/10 d'eau claire. Ne pas injecter trop rapidement, ne pas introduire en une seule fois la totalité de la solution pour ensuite chasser avec l'eau claire. S'assurer que l'injection de la solution se fasse durant tout le remplissage de l'installation.

Ouvrir ensuite chaque exutoire en allant des branches les plus basses vers les branches les plus hautes (de l'amont vers l'aval du réseau). En cas de présence de permanganate de potassium, le passage de la solution désinfectante au robinet est identifié par sa couleur violacée. Refermer aussitôt.

Dès que la solution désinfectante apparaît au point le plus éloigné, isoler le réseau par fermeture au point de raccordement du réseau.

Rinçage terminal :

La solution désinfectante est évacuée par tous les points bas de l'installation. Rincer énergiquement en ouvrant au maximum tous les exutoires pendant 2 heures environ. Laisser couler les robinets à débit modéré pendant 24 heures environ pour éliminer toute trace de désinfectant.

Modalité et évaluation de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection :

L'entreprise titulaire du présent lot devra attendre 12 heures avant d'effectuer les premiers prélèvements.

Pour les canalisations présentant un diamètre supérieur à 40 mm et les réservoirs présentant un volume supérieur à 1 m³, l'évaluation de l'efficacité du nettoyage et de la désinfection comporte la réalisation d'une analyse complète d'échantillons d'eau portant sur les paramètres suivants :

- Les paramètres physiques (couleur et turbidité) ;
- Les paramètres chimiques ;
 - Le pH ;
 - Les concentrations d'ammonium ;
 - Les concentrations de nitrites ;
 - La concentration de fer ;
 - La concentration résiduelle en désinfectant ;
- Les paramètres microbiologiques ;
 - La concentration en coliformes thermotolérants
 - La concentration en streptocoques fécaux
 - Le dénombrement des bactéries revivifiables à 22°C et 36°C

Une fois que les analyses seront conformes, la mise en service sera possible.

3.1.14. Protection phonique

L'arrêté du 14 juin 1969 sera strictement respecté dans le cadre du présent lot, ainsi que les prescriptions relatives au présent C.C.T.P. Pour ce faire, le titulaire du présent lot sera réputé connaître toutes les données du présent dossier. Toutes les précautions seront prises pour éviter les transmissions de vibrations et de bruits.

D'une manière générale, les caractéristiques phoniques des installations, seront étudiées et réalisées de manière à ne pas engendrer de niveaux sonores supérieurs à 30 dB (A). De plus, ces installations ne devront pas transmettre aux parois et éléments d'équipement de locaux, des vibrations repérables. En règle générale, les appareils sanitaires, seront désolidarisés des supports et des parois.

3.1.15. Pose des appareils sanitaires

Les appareils tels que éviers, lavabos sont désolidarisés des parois par l'application d'un joint mousse autocollant entre l'appareil et la paroi en contact. Un joint silicone est coulé à la pompe après pose du revêtement mural. La largeur du joint sera comprise entre 5 mm et 8 mm maximum.

L'entreprise prend toutes dispositions pour protéger et empêcher l'utilisation des appareils en cours de travaux, notamment les cuvettes de WC seront obstruées par tampon de sciure avec chape plâtre, les siphons des appareils seront bouchonnés afin d'éviter la pénétration des gravois, les lavabos, les douches, urinoirs, WC et éviers sont protégées par habillage cartonné.

Les renforts nécessaires dans les cloisons seront à demander au lot menuiserie.

4. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE – SANITAIRE

4.1. CHAUFFAGE

4.1.1. Principe

La production de chaleur et la majorité des installations existantes sont conservées.
Le réseau de distribution est prolongé vers les nouveaux locaux pour alimenter des radiateurs.

4.1.2. Dépose et stockage de radiateurs

En vue du réaménagement de la buvette, les trois radiateurs existants à l'entrée du bâtiment et celui de l'espace Foyer et seront déposés afin d'être réemployés dans les locaux.

L'entreprise devra prévoir le rinçage et le stockage des radiateurs réemployés.

Les autres radiateurs existants sont conservés.

4.1.3. Qualité de finition

L'entreprise devra respecter le niveau de finition attendu par la maîtrise d'œuvre notamment sur les réseaux aériens. En cas d'insatisfaction, la maîtrise d'œuvre demandera la modification la prestation à la charge de l'entreprise.

4.1.4. Percements - Reprises

Tous les percements de murs, cloisons et planchers nécessaires pour le passage des réseaux et gaines de ventilation sont dus par le présent lot, dans la mesure où les réservations n'auront pas été données à temps au titulaire du lot maçonnerie. Les rebouchages tiendront compte des contraintes acoustiques et de sécurité et seront assurés par le présent lot.

4.1.5. Désembouage

Les opérations de désembouage se dérouleront dans l'ordre chronologique suivant :

- Injection du produit de désembouage ;
- Circulation pour mise en suspension de boues, pendant au moins 10 jours ;
- Vidange des circuits avec extraction des boues ;
- Rinçage colonne par colonne et le cas échéant panneau par panneau ;
- Mise en eau et purge des circuits avec injection d'un produit assurant la passivation éventuelle du produit de désembouage, et le traitement anticorrosion à long terme.

4.1.6. Distribution

Nous prévoyons la prolongation du réseau de chauffage existant du hall vers les nouveaux radiateurs situés dans le bureau et l'atelier.

Le réseau cheminera en faux-plafond depuis le réseau alimentant les radiateurs situés à l'entrée du bâtiment puis descente en cloison pour alimenter les radiateurs.

Les réseaux seront réalisés en cuivre (les réseaux existants le sont également).

Ils seront calorifugés en classe 4.

4.1.7. Emission - base

Les robinetteries des radiateurs existants et conservés dans le Hall et le foyer seront remplacés.

Les trois radiateurs existants seront déplacés et reposés dans les nouveaux locaux.

Il sera prévu une robinetterie intégrée pour les émetteurs alimentés en encastré.

Ils seront fixés aux parois par consoles, et dispositif anti-soulèvement pour ceux alimentés en PER.
L'ensemble des radiateurs (existants, réemployés et neufs), seront munis de robinets thermostatiques

Pour chaque corps de chauffe, fourniture et pose de robinetterie de marque COMAP (SAR) ou équivalent :

- Vannes droites d'isolation radiateurs avec manchon (sortie de dalle sous les radiateurs).
- Purgeur d'air à volant.
- Robinet de vidange.
- Tés de réglage
- 1 Insert réglable, 1 tête thermostatique TRVFIN2 de chez FINIMETAL ou COMAP pour les radiateurs



Elles auront une variation temporelle V_t inférieure ou égale à 0.2 K.

4.1.8. PSE N°01 – Remplacement des 4 radiateurs réutilisés par des neufs

Il sera mis en œuvre des radiateurs à eau de type panneau équipés de robinets thermostatiques.

Les robinetteries des radiateurs existants et conservés dans le Hall et le foyer seront remplacés.

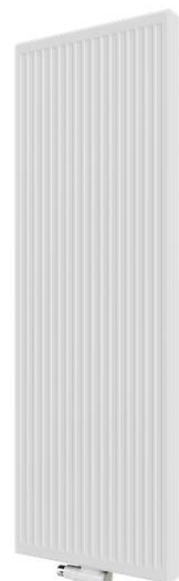
Les radiateurs seront neufs et de type panneau verticaux équipés de robinets thermostatiques.

Les radiateurs seront de type panneaux verticaux de marque RADSON ou équivalent afin d'être similaires aux radiateurs existants.

- Pression de service 10 bars
- Garantie 10 ans

Ils seront fixés aux parois par consoles, et dispositif anti-soulèvement pour ceux alimentés en PER.

Pour chaque corps de chauffe, fourniture et pose de robinetterie de marque



COMAP (SAR) ou équivalent :

- Vannes droites d'isolation radiateurs avec manchon (sortie de dalle sous les radiateurs).
- Purgeur d'air à volant.
- Robinet de vidange.
- Tés de réglage
- 1 Insert réglable, 1 tête thermostatique TRVFIN2 de chez FINIMETAL ou COMAP pour les radiateurs.



Elles auront une variation temporelle V_t inférieure ou égale à 0.2 K.

4.2. VENTILATION

4.2.1. Principe

Les centrales de traitement d'air existantes et les réseaux associés seront conservés.

Le réseau de distribution du foyer sera prolongé pour desservir les nouveaux locaux créés.

Les débits de ventilation des locaux créés sont les suivants:

- Bureau d'accueil: 25 m³/h par personne: 50 m³/h
- Atelier: 18 m³/h par personne, 10 personnes: 180 m³/h
- Stock: 90 m³/h
- Buvette: Extraction existante déplacée et ajustée: 625 m³/h

Les débits avant et après travaux sont ainsi les suivants, en rouge sont indiqués les débits modifiés:

Local	Occupation	Débit unitaire	Débit nécessaire	Débit soufflage actuel	Débit extraction actuel	débit soufflage après travaux	Débit extraction après travaux	CTA
Bureaux			0	0	120	0	120	CTA 1
Sanitaires			0	0	195	0	195	CTA 1
Hall - salle polyvalente	60	18	1080	3000	0	2700	0	CTA 1
Foyer	60	18	1080		1790		1790	CTA 1
Buvette	4		0		895		625	CTA 1
Auditorium	84	18	1512	4200	4200	4200	4200	CTA 2
Réserve			90	VB	90	VB	90	Extracteur
Bureau accueil	2	25	50			50	0	CTA 1
Atelier	10	18	180			180	180	CTA 1
Stock			90			0	90	CTA 1

Les débits totaux des CTA est inchangé.

4.2.2. Dépose

Afin de prolonger les réseaux de la CTA foyer vers les nouveaux locaux créés, les réseaux et diffuseurs suivants seront déposés:

- Dépose de la grille de soufflage située au-dessus de la porte d'entrée actuelle (300m³/h)
- Dépose de la grille d'extraction de la buvette ainsi que le réseau souple l'alimentant depuis le réseau principale en faux plafond.

4.2.3. Qualité de finition

L'entreprise devra respecter le niveau de finition attendu par la maîtrise d'œuvre notamment sur les réseaux aériens. En cas d'insatisfaction, la maîtrise d'œuvre demandera la modification la prestation à la charge de l'entreprise.

4.2.4. Percements - Reprises

Tous les percements de murs, cloisons et planchers nécessaires pour le passage des réseaux et gaines de ventilation sont dus par le présent lot, dans la mesure où les réservations n'auront pas été données à temps au titulaire du lot maçonnerie. Les rebouchages tiendront compte des contraintes acoustiques et de sécurité et seront assurés par le présent lot.

4.2.5. Réseau de gaine

Le soufflage et la reprise dans les locaux se fera par des réseaux de gaine dimensionnés pour avoir un niveau généré < ISO NR 30 en tôle d'acier galvanisé oblongue, rectangulaire et circulaire calorifugés. Les réductions et augmentations seront de type conique concentrique.

Sur l'ensemble du parcourt des réseaux, il sera prévu suspension par tiges filetées et bande à trous jusqu'aux plenums de raccordement des différents diffuseurs.

Les différentes branches les plus favorisées seront équipées de registres d'équilibrages réglables manuellement afin de limiter la pression disponible.

Ils seront réalisés en tôle d'acier galvanisé rigide circulaire ou rectangulaire suivant plans cheminant en faux plafond des locaux jusqu'à l'extracteur placé en faux-plafond y compris toutes suggestions de pose.

Etanchéité par accessoires à joints Classe d'étanchéité C.

L'implantation du réseau doit permettre les opérations normales d'entretien de ce réseau.

Les conduits seront fixés à l'aide de colliers et de feuillards

Les bouches d'extraction seront raccordées au collecteur par l'intermédiaire de liaisons flexibles étanches M0 y compris manchettes de raccordement adaptées ou en dérogation en cas de ventilation de confort, les conduits souples en matériau classé M1, d'une longueur de 1 m environ, sont admis ponctuellement pour le raccordement d'organes terminaux.

Sur les parties horizontales mise en place de trappes de nettoyage tous les 7 ml et à chaque changement de direction et changement de diamètre. Les emplacements et les dimensions des ouvertures seront réalisées selon préconisations de la norme NF EN 12097

4.2.6. Calorifugeage

L'ensemble des réseaux de soufflage, et de reprise seront réalisés en gaine circulaire double peau par matelas laine minérale 25 mm.

Ce calorifuge respectera un classement M0.

4.2.7. Equipements acoustiques

Le titulaire du présent lot devra prendre en compte les exigences du projet et prendre toutes les dispositions techniques (baffles acoustiques...) pour arriver aux objectifs fixés dans la notice acoustique.

4.2.8. Trappes d'entretien

Des trappes d'entretien de type METU seront mises en place sur l'ensemble des réseaux de ventilation conformément à la norme NF EN12097.

4.2.9. Diffuseurs

Il sera prévu la mise en place et le raccordement suivant les plans de diffuseurs de soufflage circulaires réglables de type Ondéa 125 de chez ATLANTIC ou équivalent.

Ces bouches seront complétées d'un module de régulation MAR de marque ATLANTIC ou techniquement équivalent.



4.2.10. Grilles de reprise

Il sera prévu la mise en place et le raccordement suivant les plans de diffuseur de reprise réglables de type Ondéa 125 de chez ATLANTIC ou équivalent.

Ces bouches seront complétées d'un module de régulation MAR de marque ATLANTIC ou techniquement équivalent.



4.2.11. Grille de reprise buvette

Pour la reprise dans la buvette, il sera mis en œuvre une grille de reprise 600*600 intégrée au faux-plafond.

Elle sera de type Série AO 123 – aluminium de marque ALDES avec finition peinture blanche AO 251 ou équivalent.

Elle sera raccordée sur un plénum avec registre de réglage de débit.

4.2.12. Clapet coupe-feu

Un clapet coupe-feu sera mis en place au droit de chaque paroi coupe-feu traversée (conformément aux plans techniques). Le clapet aura le degré coupe-feu de la paroi traversée.

Les clapets seront équipés d'un déclencheur électrique 48Vcc à manque de courant.

Les contacts seront fournis et posés par le présent lot Chauffage-Ventilation.

Locaux concernés: local Stock et bureau d'accueil.

4.2.13. Ventilation Placard source centrale

Un placard source centrale est créé dans la réserve.

Le présent lot prévoit la mise en œuvre d'un extracteur de conduit avec rejet en façade et une prise d'air en partie basse pour la ventilation de ce placard.

Extracteur de marque ALDES type IN-LINE ou équivalent.

Débit 30 m3/h.

4.2.14. Dépose-repose de diffuseurs

Les diffuseurs de soufflage de la salle polyvalente en partie haute seront à déposer et reposer en coordination avec le lot plâtrerie pour le remplacement des dalles de plafond.

4.2.15. PSE N°02 - Remplacement de grilles de reprise de ventilation foyer

Les deux grilles de reprises du foyer seront déposées et remplacée par de nouvelles grilles.

Elles seront de type Série AO 123 – aluminium de marque ALDES avec finition peinture blanche AO 251 ou équivalent.

4.3. DESCRIPTION DES OUVRAGES PLOMBERIE SANITAIRE

4.3.1. Qualité de finition

L'entreprise devra respecter le niveau de finition attendu par la maîtrise d'œuvre notamment sur les réseaux aériens. En cas d'insatisfaction, la maîtrise d'œuvre demandera la modification la prestation à la charge de l'entreprise.

4.3.2. Percements - Reprises

Tous les percements de murs, cloisons et planchers nécessaires pour le passage des réseaux et gaines de ventilation sont dus par le présent lot, dans la mesure où les réservations n'auront pas été données à temps au titulaire du lot maçonnerie. Les rebouchages tiendront compte des contraintes acoustiques et de sécurité et seront assurés par le présent lot.

4.3.3. Consignation réseaux

Le présent lot devra la déconnexion des réseaux d'alimentation en eau au niveau de la buvette en conservant l'alimentation de la zone sanitaires.

La dépose des équipements de la buvette est prévue au lot démolition.

4.3.4. Distribution d'eau froide sanitaire

Depuis la gaine technique située à l'angle de la buvette existante, un réseau de distribution sera créé pour alimenter les équipements sanitaires de la nouvelle buvette et l'atelier.

Cette distribution sera réalisée en apparent en partie basse de la buvette et en cloison pour alimenter l'atelier. Le réseau passera par le vide de construction de la paroi entre le foyer et de l'atelier.

La distribution sera réalisée en cuivre pour les réseaux apparents et en PER pour les réseaux en cloison.

Les sorties de cloisons seront réalisées par des systèmes de type fixoplac ou équivalents pour respecter l'esthétisme demandé.



Les réseaux EF et ECS seront suffisamment éloignés pour éviter une montée de température supérieure à 25°C sur le réseau EF.

4.3.5. Reprise distribution eau froide des WC

Il est également prévu la reprise du réseau d'alimentation en eau froide des WC depuis l'arrivée d'eau froide PE située sous les gradins afin de passer ces réseaux dans le volume des sanitaires et éviter la présence de raccords inaccessibles.

La distribution sera réalisée en PER sans raccord.

4.3.6. Production d'eau chaude sanitaire

Il sera mis en œuvre un nouveau ballon d'eau chaude électrique pour la nouvelle buvette, celui-ci alimentera également l'atelier.

Il sera positionné sous évier.

L'entrepreneur devra la fourniture et la pose d'un préparateur d'eau chaude sanitaire électrique vertical de marque THERMOR type Ristretto ou équivalent. Il sera composé des éléments suivants :

- Capacité 30 litres ;
- Cuve en acier émaillé protégé contre la corrosion ;
- 2 Anodes de protection au magnésium ;
- Résistance stéatite électrique de 2000 W selon modèle ;
- Une jaquette de protection en mousse rigide de polyuréthane.

Il sera équipé de :

- Vanne d'Isollement 1/4t ;
- Purgeur d'air ;
- Mitigeur thermostatique avec clapet A/R.

Conformément à l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978, la température maximale de l'eau chaude aux points de puisage sera de 50 °C.

Le coefficient des pertes maximales du cumulus exprimé en kWh par 24h devra respecter les valeurs de l'article 28 du 3 mai 2007.

Prévoir un groupe de Sécurité à brancher sur le réseau d'eau froide avec entonnoir siphon à raccorder sur les EU.

Raccordement électrique du ballon depuis l'attente amenée à proximité par l'électricien.

Le ballon sera suspendu mur en maçonnerie par des fixations adéquates et par scellement chimique.

Le ballon d'eau chaude existant des sanitaires ne sera pas remplacé.

4.3.7. Distribution d'eau chaude sanitaire

Depuis la production d'eau chaude sanitaire dans la buvette, un réseau de distribution sera créé pour alimenter l'évier de la buvette et l'atelier.

Depuis le ballon d'eau chaude situé dans la buvette, un réseau de distribution sera créé pour alimenter les équipements sanitaires de la nouvelle buvette et de l'atelier.

Cette distribution sera réalisée en apparent en partie basse de la buvette et en cloison pour alimenter l'atelier. Le réseau passera par le vide de construction de la paroi entre le foyer et l'atelier.

La distribution sera réalisée en cuivre pour les réseaux apparents et en PER pour les réseaux en cloison.

Les sorties de cloisons seront réalisées par des systèmes de type fixoplac ou équivalents pour respecter l'esthétisme demandé.



Les réseaux EF et ECS seront suffisamment éloignés pour éviter une montée de température supérieure à 25°C sur le réseau EF.

4.3.8. Calorifuge

L'ensemble des réseaux ECS, seront calorifugés par 19 mm d'Armaflex ou équivalent sur la totalité de leur parcours.

Sur les cheminements apparents, une finition propre et sans utilisation de chutes sera demandée. La jonction sera réalisée par colle adaptée, sans ajout de bande adhésive.

4.3.9. Clapet anti-retour

Sur chaque alimentation EF et ECS des appareils sanitaires (lavabo, lave-mains,,...) il sera prévu la mise en place de clapet anti-retour et d'une vanne d'isolement.

Clapet taraudé en laiton.

4.3.10. Equipements sanitaires

Chaque appareil sera isolable par vanne ¼ de tour avec clapet anti-pollution.

A chaque sortie de cloison ou mur, il sera prévu des rosaces de propreté y compris sur les évacuations.

Les appareils sanitaires seront de couleur blanche et avec un marquage N.F.

Le nombre d'appareil indiqué est donné à titre indicatif. Le titulaire du présent lot devra à minima les appareils des plans architecte.

Conformément à l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978, la température maximale de l'eau chaude aux points de puisage sera de 50 °C.

Tous les appareils sanitaires suspendus dont les siphons sont visibles recevront des siphons inox.

Les équipements sanitaires suivants seront mis en œuvre :

4.3.10.1 Evier Buvette

Evier intégré au plan de travail – hors lot.

Mitigeur d'évier :

Marque : GROHE

Modèle : Bauedge

Référence : 31382000

Mitigeur monocommande Evier

Bec bas

Monotrou sur plage

Cartouche céramique 35 mm avec économie d'énergie, ouverture dans l'axe en eau froide et butée Eco

Limiteur de débit ajustable

Conduit d'eau interne sans plomb ni nickel

Bec tube pivotant

Zone de rotation 140°

Mousseur avec fente, pour un remplacement sans outil

Flexibles de raccordement souples

Set de fixation métal



4.3.10.2 Evier Atelier

Evier intégré au plan de travail – hors lot.

Mitigeur d'évier :

Marque : GROHE

Modèle : Bauedge

Référence : 31382000

Mitigeur monocommande Evier

Bec bas

Monotrou sur plage

Cartouche céramique 35 mm avec économie d'énergie, ouverture dans l'axe en eau froide et butée Eco

Limiteur de débit ajustable

Conduit d'eau interne sans plomb ni nickel

Bec tube pivotant

Zone de rotation 140°

Mousseur avec fente, pour un remplacement sans outil

Flexibles de raccordement souples

Set de fixation métal



4.3.10.3 Attentes Lave-vaisselle

Il est prévu deux attentes lave-vaisselle (Buvette et atelier) comprenant :

- Robinet d'arrêt chromé avec raccord au nez diam. 12/17 avec patère murale
- Siphon PVC NICOLL à sortie verticale

4.3.10.4 Hotte

Dans l'atelier il est prévu une hotte à recyclage.

- En inox
- Largeur 60 cm
- Filtre lavable
- 3 vitesses

4.3.10.5 Attente fontaine à eau

Pour l'espace distributeurs, il est prévu une attente comprenant :

- Robinet d'arrêt chromé avec raccord au nez diam. 12/17 avec patère murale

4.3.11. Evacuation des eaux

Les eaux usées des nouveaux équipements (buvette et atelier) seront raccordées sur l'évacuation de la buvette existante.

Le raccordement des appareils sera réalisé en tube PP-MD M1 série évacuation y compris accessoires (coudes, tés, tampon de dégorgement à chaque changement de direction), depuis la sortie des siphons des appareils y compris l'évacuation des ballons ECS jusqu'à l'attente au sol existante (suivant plan).

Tous les raccords d'évacuation des appareils sur les collecteurs sont réalisés dans les sens de l'écoulement par tés type pied de biche.

Des tés dégorgement sont prévus au bout de chaque collecteur.

Les chutes EU/EV seront ventilées dans leur diamètre respectif et sortiront hors toiture et seront coiffées d'un chapeau conique.

4.3.12. Extincteurs

Pour mémoire, Hors marché (prévu au service Prévention de l'Université).

4.3.13. Désinfection

L'entreprise devra avant la livraison un rinçage des installations et une désinfection de l'ensemble des réseaux.

A l'issue de cela elle remettra au maître d'ouvrage un certificat de potabilité.

4.3.14. Essais – Mise en route

Il sera prévu, avant la mise en route des installations :

Tous les essais réglementaires assortis des certificats réglementaires