

MAITRE D'OUVRAGE**MINISTÈRE DES ARMÉES**

MINISTÈRE DES ARMÉES
9 rue de Cursol CS 21 152
33 068 BORDEAUX
Tel : 05 57 85 15 84

B.E.T. FLUIDES

A.INGENIERIE
77 Bld de Bretagne
16 000 ANGOULEME
Tél : 05 86 75 00 35
contact@a-ingenierie.com

RECONSTRUCUTION DU CHENIL POUR L'ESCADRON DE PROTECTION

Base aérienne 709 – Châteaubernard (16)

CCTP Marché 2 - LOT 3 – PB CVC

Phase	Date	Rédacteur	Commentaire
DCE	24/07/2025	S. LAPIERRE	Création

TABLE DES MATIERES

1.	GENERALITES	4
1.1.	REGELEMENTATIONS ET NORMES	4
1.2.	PRESCRIPTIONS GENERALES	5
1.3.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	5
1.4.	ETABLISSEMENT DE L’OFFRE DE PRIX.....	7
1.5.	MISE EN OEUVRE	7
1.6.	ESSAIS	9
1.7.	GARANTIE DES INSTALLATIONS	9
1.8.	LIMITES DE PRESTATIONS	9
1.9.	MISE AU COURANT DU PERSONNEL D’ENTRETIEN.....	10
1.10.	DOCUMENT A ETABLIR ET A FOURNIR	10
1.11.	RECEPTION	11
2.	DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS DE PLOMBERIE SANITAIRE – CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT - VENTILATION	13
2.1.	BASES DE CALCULS PLOMBERIE SANITAIRE.....	13
2.2.	BASES DE CALCULS CHAUFFAGE - RAFRAICHISSEMENT.....	15
2.3.	BASES DE CALCULS VENTILATION	16
2.4.	BASES DES CALCULS DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT A L’ACOUSTIQUE.....	18
3.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES DES INSTALLATIONS DE PLOMBERIE SANITAIRE	19
3.1.	ALIMENTATION EF GENERALE DU BATIMENT	19
3.2.	APPAREILS SANITAIRES.....	20
3.3.	TUYAUTERIES EF – EFA - ECS & RECS.....	26
3.4.	PRODUCTION D’EAU CHAUDE SANITAIRE	29
3.5.	EVACUATIONS DES EAUX USEES – DES EAUX VANNES	37
3.6.	DESINFECTION DES RESEAUX SANITAIRES	38
4.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE - RAFRAICHISSEMENT	40
4.1.	CHAUFFAGE DES LOCAUX	40

4.2.	RAFRAICHISSEMENT DU LOCAL DIRISI	52
5.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES DES INSTALLATIONS DE VENTILATION.....	56
5.1.	VENTILATION DOUBLE FLUX DES LOCAUX	56
5.2.	VENTILATION SPECIFIQUE DU LOCAL STOCKAGE COSTUMES.....	66
6.	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	73
7.	RESERVATIONS – PERCEMENTS ET REBOUCHAGES.....	73
8.	ESSAIS – REGLAGES DES INSTALLATIONS.....	73
9.	TRAVAUX ORGANISATION CHANTIER	74

CCTP MARCHE 2 - LOT 3 – PB CVC

* * *

OBJET

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de définir les travaux des installations de Plomberie Sanitaire – Chauffage – Rafraichissement et Ventilation pour la reconstruction du chenil pour l'escadron de protection à la base aérienne 709 à **Châteaubernard (16)**.

Nota important :

Dans le cadre du projet, le présent lot devra prendre en considération le rapport et les recommandations du BET Acoustique « PI ACOUSTIQUE » pour la réalisation et la mise en œuvre de ses installations.

1. GENERALITES

1.1. REGELEMENTATIONS ET NORMES

Les travaux faisant l'objet du présent lot devront être conformes aux normes et règlements en vigueur au moment de l'appel d'offres.

- Circulaire du 9 août 1978 : Règlement Sanitaire Départemental Type
- D.T.U n° 60.11 – P1-1 – P2 et P3 du 10 Août 2013 : Travaux de bâtiment – Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales (Partie 1-1 ; Partie 2 et Partie 3).
- D.T.U. n°60.1 P1 ; P2 de décembre 2012.
- D.T.U n° 60-2 - juillet 1984 : Canalisations en fonte - évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes
- D.T.U n° 60.5 - septembre 1987 : Canalisations en cuivre - distribution Eau froide - Eau chaude - Evacuation Eaux usées - Eaux pluviales - Installations de génie climatique
- D.T.U n° 60.31 - novembre 1981 : Travaux de canalisations en polychlorure de polyvinyle non plastifié - Eaux froide avec pression
- D.T.U n° 60.32 - novembre 1981 : Travaux de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Evacuations des eaux pluviales
- D.T.U n° 60.33 - novembre 1981 : Travaux de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Evacuations d'eaux usées et d'eaux vannes
- D.T..U n° 60.5 - septembre 1987 : Canalisations en cuivre - distribution Eau froide - Eau chaude - Evacuation Eaux usées - Eaux pluviales - Installations de génie climatique
- D.T.U. n° 68.2 : Installation de ventilation mécanique
- N.F.P 41.201 à 204 : Code des installations minimales d'exécution des travaux de Plomberie et installations sanitaires urbaines
- Arrêté du 23 juin 1978 : Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public
- Arrêté du 12 Mars 1976 : Renouvellement d'air dans les établissements autres que les habitations
- Arrêté du 25 Avril 1979 : Lieux ouverts aux handicapés
- Arrêté du 25 Juin 1980 relatif au règlement de sécurité dans les E.R.P.
- Arrêté du 4 Juin 1982 : Dispositions complémentaires au règlement de sécurité
- N.F.C. 15.100 : Installations électriques à basse tension
- Décret du 14 Novembre 1988 : Protection des travailleurs mettant en œuvre des courants électriques
- Arrêtés du 8 et 9 Octobre 1987 : Réglementation de ventilation des bâtiments du tertiaire
- Code de la construction annexée au Décret du 31 mai 1978 et modificatifs
- Code de la santé publique

- Code de l'urbanisme
- Code du travail
- Ensemble des Normes Françaises (N.F.) établies par l'A.F.N.O.R.
- RT2012

La liste des textes cités constitue une récapitulation. Elle n'est en rien limitative ; l'entrepreneur responsable du lot reconnaît sa connaissance des règlements en vigueur, y compris de ceux non énumérés.

A défaut de règles, les règles professionnelles ou guides techniques ces règles doivent être considérées comme donnant les conditions minimales de calcul ou mise en œuvre.

Dans le cas où les spécifications techniques décrites sont les plus sévères, ceux sont ces dernières qui seront prises en compte.

1.2. PRESCRIPTIONS GENERALES

Les articles suivants du devis descriptif déterminent les caractéristiques et les limites de fourniture des ouvrages à exécuter par l'entrepreneur dans le bâtiment.

Il reste entendu que l'entrepreneur doit une fourniture et une exécution totale et complète, les installations devront être livrées en parfait état de fonctionnement et ce suivant le descriptif complété par des documents graphiques joints en annexe et les plans qui précisent et définissent les limites des ouvrages dans les documents.

En cas d'incertitude, l'entrepreneur devra demander complément d'information au :

- **BUREAU D'ETUDES FLUIDES**

A-INGENIERIE

77, Boulevard de Bretagne

16 000 ANGOULEME

Tél. : 05.86.75.00.35

Courriel : contact@a-ingenierie.com

Les entrepreneurs seront responsables de la totalité des travaux. Ils ne pourront invoquer une méconnaissance des ouvrages communs à un ou plusieurs lots.

L'entreprise devra prendre connaissance :

- Du descriptif général concernant tous les autres corps d'état
- Des plans de réservations et plans de réseaux des autres entreprises

1.3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

1.3.1. Organisation du chantier

Il appartiendra à l'entreprise d'assurer, à ses frais et risques, l'alimentation en eau et électricité de ses installations de chantier, à partir de l'alimentation générale du chantier.

Partout où il sera reconnu nécessaire, l'entrepreneur établira et entretiendra des barrières, clôtures et toutes installations destinées à assurer la sécurité de la circulation.

Les points dangereux signalés par le Maître d'Œuvre, ainsi que les dépôts des matériaux, seront éclairés d'une manière suffisante pour éviter les accidents.

Le titulaire devra se conformer au PGCSPS (Plan Général de Chantier pour la Sécurité et la Protection de la Santé) relatif au présent chantier.

1.3.2. Sécurité du chantier

Le stockage des matériaux et matériels ne doit engendrer, en aucun cas, des risques supplémentaires pour les personnes.

L'entreprise adjudicataire devra respecter absolument les normes de sécurité concernant la protection de son personnel et notamment l'utilisation de baladeuses et d'outillage fonctionnant en 24 volts, vérification de la qualité des terres utilisées pour le branchement provisoire des appareils électriques.

L'entreprise adjudicataire étant amenée à réaliser des travaux par points chauds (soudure, transformation du métal, sectionnement du tube, etc...) devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter le déclenchement de feux dû, soit à la projection de particules incandescentes, soit à la transmission de chaleur par les tuyauteries.

Les ouvriers devront avoir auprès d'eux, et dans tous les cas, le matériel nécessaire permettant l'extinction éventuelle d'un feu.

En outre, et avant chaque arrêt de travail, le responsable de chantier vérifiera qu'aucun objet chaud ne puisse déclencher un sinistre.

L'entreprise adjudicataire du présent lot est tenue au respect des règles et de sécurité relative aux travaux exécutés et aux prescriptions du P.G.C.S.P.S.

1.3.3. Stockage manutention

L'entrepreneur prend à son compte la réception, le stockage et la manutention du matériel livré sur le chantier.

En aucun cas il ne pourra faire accomplir cette tâche par une personne n'appartenant pas à son entreprise.

Le matériel non réceptionné par l'entreprise sera retourné à l'expéditeur.

Tous les stockages seront réalisés dans les endroits définis auparavant par le Maître d'Ouvrage et à la charge de l'entrepreneur.

1.3.4. Protection des ouvrages, matériaux, matériels

Pendant toute la durée des travaux jusqu'à la réception, l'entrepreneur est tenu pour responsable de ses ouvrages, de ses matériaux et matériels.

Il doit la protection jusqu'à la réception.

1.3.5. Gestion des déchets

La gestion des déchets et leurs enlèvements sera réalisée par l'entreprise tout en respectant leur SOGED qui sera à fournir.

L'entreprise aura l'obligation de respecter les lois relatives à l'élimination des déchets – loi du 13/07/1992.

Les déchets de chantiers devront être triés suivant les classifications (1,2 et 3) et dirigés vers des filières d'éliminations respectueuses de l'environnement.

Tous les aménagements particuliers et mise en œuvre de matériels pour l'évacuation seront à prévoir. L'évacuation sera réalisée tous les jours par l'entreprise, qui nettoiera également ses zones de travail. Aucun stockage, même provisoire, ne sera toléré.

Nota : l'objectif de ce chantier est de maintenir la propreté des lieux durant toute la période des travaux et d'inciter les usagers à trier l'ensemble des déchets.

L'entreprise titulaire du présent marché devra fournir leur propre SOGED.

1.4. ETABLISSEMENT DE L'OFFRE DE PRIX

1.4.1. Offre de prix

Les propositions seront établies sur la base du quantitatif joint au dossier. Les prix comprendront les fournitures et la main d'œuvre nécessaires, sans limitation ni restriction, dans le cadre d'une parfaite exécution des prestations, dans les Règles de l'Art.

Les marques mentionnées ci-après sont données à titre indicatif. L'entreprise devra proposer du matériel techniquement équivalent.

Si une omission ou une insuffisance était constatée, il appartiendra à l'entrepreneur d'en tenir compte dans son offre et d'en préciser l'incidence sur le montant de sa proposition.

L'Entrepreneur aura pour obligation de vérifier les quantités figurant sur le quantitatif et de les corriger si nécessaire.

L'Entrepreneur ne pourra pas remettre en question les quantités figurant dans le quantitatif après remise de son offre.

Toute étude complémentaire sera à la charge de l'entreprise.

L'entreprise devra prendre connaissance de toutes les pièces écrites.

Il est bien entendu que moyennant le prix global et forfaitaire, l'entrepreneur du présent lot devra assurer tous les travaux de sa profession, nécessaires ou complémentaires au complet achèvement des ouvrages, lesquels ne doivent faire l'objet d'aucun supplément de prix, quels que soient les quantités et appareillages qu'il aura pu énoncer dans sa proposition.

L'entrepreneur du présent lot se renseignera auprès du Maître d'Œuvre pour tout ce qui lui paraît douteux ou incomplet, et ceci avant la remise de sa proposition.

Le quantitatif ne pourra être, après coup, utilisé par les entrepreneurs pour la remise en cause du prix forfaitaire soumissionner.

REMARQUE IMPORTANTE :

L'attribution des travaux fera l'objet d'un marché à obligation de résultat (MOR). A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative. Le titulaire du présent lot reste entièrement responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document et par les normes et règlements auxquels il se réfère.

1.4.2. Visite des lieux

Avant remise des offres, il est **impératif** de réaliser une visite sur place et de prendre connaissance des difficultés inhérents au site et aux installations existantes, afin de prévoir toutes les prestations techniques propres à chaque entreprise.

L'entrepreneur, suite à cette visite, reconnaît avoir suppléé, par ses connaissances professionnelles, aux détails qui auraient pu être oubliés.

Pour cette visite, prendre contact avec le Maître d'Ouvrage pour un rendez-vous. **Aucune visite ne sera tolérée sans rendez-vous pris à l'avance.**

1.5. MISE EN OEUVRE

1.5.1. Qualité

L'entreprise devra impérativement respecter les prescriptions du présent C.C.T.P. Toute dérogation devra avoir fait l'objet d'une acceptation écrite de la maîtrise d'œuvre avant exécution. Dans le cas contraire, la maîtrise d'œuvre se réserve le droit de faire reprendre les installations non validées.

A l'exception des matériels dûment spécifiés comme récupérés et réinstallés, l'entrepreneur adjudicataire s'engage à ne poser que du matériel neuf et de première qualité. La mise en œuvre en sera soignée et faite selon les règles de l'Art.

L'entreprise doit signaler, dans les plus brefs délais, les modifications de règlement, normes, D.T.U. et recommandations professionnelles propres à sa profession.

Le dimensionnement des ouvrages, établis en fonction des D.T.U., constitue des minima ; charge à l'entreprise d'augmenter les dimensions sans modification dans l'établissement des prix.

1.5.2. Echantillons

Pendant la période de préparation, tous échantillons demandés par le Maître d'Œuvre seront fournis par l'entrepreneur du présent lot.

L'entrepreneur assurera leur étiquetage, en dressera un répertoire désignant leur destination et joindra les fiches techniques et documentations correspondantes.

Les commandes ne pourront être passées qu'après choix du Maître d'Œuvre qui conservera les échantillons jusqu'à la réception.

Le titulaire du présent lot devra fournir pour chaque équipement des échantillons représentatifs avec plan de représentation indiquant l'ensemble des détails de repérage des prescriptions.

Le matériel devra dans tous les cas faire l'objet d'une acceptation écrite de la maîtrise d'œuvre avant son installation. Dans le cas contraire, la maîtrise d'œuvre se réserve le droit de faire remplacer le matériel non validé.

1.5.3. Protection et nettoyage

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

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

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

1.5.4. Acoustique

Un soin particulier sera apporté aux problèmes de bruits. Tous les équipements concernant l'acoustique décrits dans le présent document seront scrupuleusement respectés.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra obligatoirement respecter les prescriptions concernant la réglementation acoustique. Tous les matériels et la qualité de leurs mises en œuvre respecteront les niveaux acoustiques requis avec obligation de résultats.

Il est bien entendu que ces niveaux doivent être respectés tous les équipements de tous les lots étant en fonctionnement.

Toute incorporation devra se faire en limitant les ponts phoniques.

Les traversées de parois seront équipées de fourreaux en matériau résilient, phoniquement isolant. Une attention particulière devra être apportée aux traversées des murs et des planchers ; elles seront traitées à l'aide de fourreaux résilients. Les fourreaux dépasseront nécessairement de 5 cm en face et sous-face des parois.

Le calfeutrement entre le fourreau et la canalisation sera exécuté par un joint silicone afin de rendre chaque traversée de parois parfaitement étanche à la transmission de bruit.

Les canalisations seront équipées de colliers antivibratiles - Type : MUPRO ou techniquement et qualitativement équivalent - soigneusement dimensionnés et serrés au minimum. Ils seront posés de préférence sur les parois lourdes.

Pour les tubes de petits diamètres, les traversées de parois se feront au moyen d'un manchon résilient de faible épaisseur parfaitement ajusté au diamètre du tube, le manchon étant lui-même soigneusement inséré dans la paroi.

Tous les équipements concernant l'acoustique décrits dans le présent document seront scrupuleusement respectés.

1.6. ESSAIS

Les essais des installations techniques seront réalisés par l'entreprise sur le chantier avant la réception, afin de s'assurer de leur bon fonctionnement. Ces essais font désormais l'objet d'attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC, qui remplacent les anciens PV Coprec.

Les appareils de mesures nécessaires aux essais seront fournis par l'installateur.

Toutes les mises en service d'équipements spécifiques seront réalisées par les constructeurs et consignés par procès-verbal détaillé qui seront remis à la maîtrise d'œuvre.

1.7. GARANTIE DES INSTALLATIONS

L'entrepreneur attributaire des travaux sera tenu d'entretenir les installations en bon état de fonctionnement pendant la période comprise entre l'achèvement des travaux et la réception.

Pendant ce délai, il doit remplacer, à ses frais, toutes pièces qui viendraient à céder par vice de constitution ou de montage, défaut de matière.

Il demeurera responsable de tous les accidents qui pourraient résulter de la fabrication ou de la combinaison de ses appareils, ainsi que des dommages et intérêts qui pourraient être réclamés par suite de ces accidents.

S'il survient, pendant le délai de garantie, une avarie dont la réparation incombera à l'entrepreneur, un procès-verbal circonstancié sera établi par le Maître d'Œuvre et le représentant du Maître d'Ouvrage ; l'avarie sera réparée d'office aux frais dudit entrepreneur.

Le délai de garantie des organes réparés repartira du jour de la remise en service.

Le délai de garantie de bon fonctionnement des installations sera de deux ans, conformément à la loi du 4 Janvier 1978 (Article 1792-3).

Le délai de garantie de parfait achèvement sera d'un an (Article 1792-6).

1.8. LIMITES DE PRESTATIONS

Il est bien entendu que, moyennant le prix global et forfaitaire, l'entrepreneur du présent lot devra assurer tous les travaux de sa profession, nécessaires au complet achèvement des ouvrages, lesquels ne doivent faire l'objet d'aucun supplément, quelles que soient les quantités et appareillages qu'il aura pu énoncer dans sa proposition.

Tout commencement d'exécution implique son acceptation.

1.8.1. Travaux non compris

- Les travaux de maçonnerie et de génie-civil (caniveaux, regards, socles, réservations), sous réserve que les plans concernant ces ouvrages soient remis en temps utile par l'adjudicataire du présent lot à l'entreprise de gros-œuvre et en accord avec cette dernière.
- Le raccordement de tout le matériel CVC ou technique
- L'éclairage public du parking

1.8.2. Travaux compris

En règle générale, tous les travaux décrits dans le présent descriptif et notamment :

- L'alimentation en eau du chantier et du bloc sanitaire suivant article 0.3.1
- Réservations, percements, trémies, etc... nécessaires au passage des tuyauteries situées dans les ouvrages neufs, non demandés en temps utile.
- Rebouchages et calfeutrements soignés des orifices réservés ci-dessus, dans les mêmes matériaux que ceux prévus par le lot Gros-Œuvre pour la construction.
- Fourniture et pose des fourreaux et busages nécessaires pour le passage de toutes les canalisations du présent lot, y compris bourrage par matériaux résilients permettant toute dilatation, tout en assurant l'étanchéité et l'isolement au feu des parois maçonnées ou menuisées.
- Tous les raccordements des appareillages du présent lot, soit entre eux, soit avec les attentes des autres corps d'état.
- Tous les dispositifs assurant les vidanges, les purges des installations, y compris les raccordements aux installations d'évacuation les plus proches.
- Fourniture et pose de toutes suspensions et fixations nécessaires.
- Scellements de tous colliers, supports et guides.
- Réalisation de tout point singulier pour les canalisations (points fixes, éléments de dilatation, dispositifs d'insonorisation, etc...) nécessaires au bon fonctionnement et à la sécurité des installations.
- Repérage de toutes les installations réalisées.
- Peinture antirouille et de protection de toutes les parties métalliques non auto-protégées (canalisations, supports, fixations, etc...).
- Protection contre les chocs violents par fourreaux ou coffre métallique de tout appareillage et de toute canalisation, selon le cas présenté.
- Réalisation du nettoyage progressif au fur et à mesure de l'avancement des travaux effectués par le présent lot.
- Fourniture des notices techniques d'entretien et de bonne conduite des installations effectuées à afficher dans les locaux concernés.
- Etiquetage des vannes suivant nomenclature des plans
- Réalisation complète des essais, réglages et vérifications des installations.
- Tous les travaux décrits au PGCSPPS.

Les entrepreneurs seront responsables de la totalité des travaux. Ils ne pourront invoquer une méconnaissance des ouvrages communs à un ou plusieurs lots.

L'entreprise devra prendre connaissance de toutes les pièces écrites. En conséquence, les entrepreneurs ne pourront jamais objecter les erreurs ou omissions aux devis et plans qui puissent les dispenser d'exécuter les travaux de leur profession et fassent l'objet d'une demande de supplément de prix.

1.9. MISE AU COURANT DU PERSONNEL D'ENTRETIEN

L'entreprise sera tenue, sans supplément de prix, de prendre toutes dispositions pour instruire, sous sa responsabilité, le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage, en vue d'une exploitation correcte des nouvelles installations.

Elle devra fournir, avant la mise en service de l'installation, en triple exemplaires, les notices d'entretien, les consignes et les indications utiles.

1.10. DOCUMENT A ETABLIR ET A FOURNIR

L'entrepreneur doit se conformer, sans augmentation de prix, aux rectifications que le B.E.T juge utile d'apporter aux dessins, tant sous l'aspect technique qu'esthétique, dans les limites du présent devis et des documents contractuels.

Avant le démarrage des travaux (à remettre en 2 exemplaires papier+1 support informatique clef USB - CD refusé)

- Remise à la maîtrise d'œuvre la nomenclature du matériel et des équipements avec fiche technique correspondante à soumettre à l'accord du Maître d'ouvrage
- Les plans de réservations

- Les plans d'atelier et de chantier

Avant la réception (en 1 exemplaire)

- Les fiches d'essais COPREC prévues au § 0.7 complétées de la liste des essais et tests réalisés ainsi que des mesures et résultats obtenus
- Les procès-verbaux détaillés de mise en service des équipements et de désinfection des réseaux
- Les mesures de débit de ventilation reportées sur un plan de recollement
- Un dossier complet des ouvrages exécutés (DOE) avec les compléments et modifications éventuels par rapport aux plans d'exécution pour validation. Toutes les fiches techniques devront être repérées conformément au matériel installé
- Les procès-verbaux de la désinfection des réseaux

Après la réception (en 2 exemplaires papier+1 support informatique clef USB - CD refusé)

- Le dossier complet des ouvrages exécutés (D.O.E.) avec les compléments et modifications éventuels par rapport aux plans d'exécution
- Les plans de recollement dont 1 jeu complet sur support informatique (format DWG)
- Les notices d'entretien, de fonctionnement, procès-verbal d'agrément des matériels, notices techniques propres aux matériels et matériaux installés
- Les mesures de débit de ventilation reportées sur un plan d'ensemble
- La démonstration des installations et la formation des exploitants
- Les procès-verbaux de classement ou labels
- Les garanties et procès-verbaux de mise en service des constructeurs
- Les documents du DOE seront regroupés et répertoriés dans un classeur avec nomenclature générale et repérage des équipements

L'absence de l'un de ces documents fera l'objet d'une réserve lors de la réception des travaux.

1.11. RÉCEPTION

Elle aura lieu en deux phases :

- 1 - Opérations préalables à la réception
- 2 - Levées des réserves

Les opérations préalables à la réception se feront sur convocation du Maître d'Œuvre, après que l'entreprise ait averti ce dernier, par écrit, de la date d'achèvement des travaux.

Les opérations préalables comprennent :

- La reconnaissance des ouvrages exécutés
- La constatation des imperfections, malfaçons ou inexécution

Ces opérations feront l'objet d'un procès-verbal dressé par le Maître d'Œuvre et communiqué au Maître de l'Ouvrage avec la proposition d'une date d'achèvement des travaux.

Le Maître d'Ouvrage décide si la réception est prononcée ou non, ou si elle est prononcée avec réserves. Dans l'affirmative, il fixe la date d'achèvement des travaux.

A partir de cette date :

- Les pénalités de retard s'arrêtent
- La garantie commence

La réception pourra être prononcée avec réserves dans les cas suivants :

- Epreuves à exécuter sous certaines conditions, notamment disponibilité de l'énergie électrique
- Prestations, imperfections ou malfaçons à exécuter ou à modifier

A l'exception des épreuves, tous les travaux, objet des réserves, seront à exécuter dans un délai d'un mois à compter de la date du P.V. des opérations préalables.

Passé ce délai, le Maître de l'Ouvrage fera exécuter les travaux par une entreprise de son choix, les frais occasionnés seront prélevés sur la retenue de garantie.

Il est rappelé à l'entrepreneur que toute demande de sa part pour la réception des travaux sera subordonnée à la remise des documents conformes aux ouvrages exécutés. Au même titre que les travaux, la non remise de ces documents impliquera l'intervention, sur ordre du Maître d'Ouvrage, d'une entreprise spécialisée rémunérée au titre de la retenue de garantie.

2. DIMENSIONNEMENT DES INSTALLATIONS DE PLOMBERIE SANITAIRE – CHAUFFAGE – RAFRAICHISSEMENT - VENTILATION

Dans le cadre du projet, le présent lot devra prendre en considération le rapport et les recommandations du BET Acoustique « PI ACOUSTIQUE » pour la réalisation et la mise en œuvre de ses installations.

2.1. BASES DE CALCULS PLOMBERIE SANITAIRE

2.1.1. Distribution d'eau froide, d'eau chaude et de recyclage d'eau chaude sanitaire

Débits de puisage

Suivant le tableau 1 fixant le débit nominal de base en litre par seconde et par robinet, du D.T.U. n° 60.11 – P1 à P3 d'Août 2013 - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales.

Coefficient de simultanéité suivant la formule :

Selon l'article 3.2.2 - Figure 4 du D.T.U. 60.11

Diamètre des canalisations

Pour le raccordement des appareils et autres, les diamètres minimums des canalisations d'alimentation ne pourront pas être inférieurs à ceux donnés dans le tableau 1 du DTU 60.1 – P1-1 :

Tableau 1 — Débits minimaux et diamètres intérieurs minimum des canalisations

Désignation de l'appareil	Q _{min} de calcul en l/s	Diamètres intérieurs minimum des canalisations d'alimentation (mm)
Évier	0,20	12
Lavabo	0,20	10
Bidet	0,20	10
Baignoire	0,33	13
Douche	0,20	12
Poste d'eau robinet ½	0,33	12
Poste d'eau robinet ¾	0,42	13
WC avec réservoir de chasse	0,12	10
WC avec robinet de chasse	1,50	Au moins le diamètre du robinet
Urinoir avec robinet individuel	0,15	10
Urinoir à action siphonique	0,50	Au moins le diamètre du robinet
Lave mains	0,10	10
Bac à laver	0,33	13
Machine à laver le linge	0,20	10
Machine à laver la vaisselle	0,10	10
Machine industrielle ou autre appareil	Se conformer à l'instruction du fabricant	
Cabines multi jets et les appareils à brassage	Se conformer à l'instruction du fabricant	

Les vitesses de circulation dans les tuyauteries ne devront pas dépasser les valeurs maximales ci-après :

- | | |
|--|------------------|
| - Réseaux en enterré | 2,00 m/s à 5 m/s |
| - Réseaux en locaux techniques | 1,50 m/s |
| - Raccordement aux appareils | 1,00 m/s |
| - Réseau de recyclage d'eau chaude sanitaire - vitesse comprise entre 0,20 m/s avec un maxi à 0.50 m/s | |

Caractéristique du réseau de recyclage d'eau chaude sanitaire

Suivant l'article 4.2 "Règles générales de dimensionnement", du D.T.U. n° 60.11 P1.2 - Août 2013 - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire :

- Réseaux de distribution d'eau chaude sanitaire calorifugée (coefficient de perte en W/m.K, au plus égal à $3,3.d + 0,22$, d diamètre ext. du tube sans isolant en mètres
- Différence de température entre réseaux aller / retour $< 5^{\circ}\text{C}$
- Vitesse du fluides $> 0,2$ m/s avec un maxi à 0,5 m/s
- Equilibrage : kv mini des vannes = 1 mm (hauteur de passage)
- Diamètre intérieur minimal suivant les matériaux utilisés

La température de distribution de l'eau chaude sanitaire sera maintenue à une température suffisante afin de diminuer ou d'empêcher le développement de la légionelle (température de circulation mini dans les canalisations d'ECS : $+60^{\circ}\text{C}$ – Température de circulation mini dans les canalisations de RECS : $+55^{\circ}\text{C}$ – Delta température entre ECS et RECS inférieur à $+5^{\circ}\text{C}$).

La température aux points de puisage (destinés à la toilette) devra être inférieure à $+50^{\circ}\text{C}$ (Au-delà risque de brûlure et non conforme à la réglementation en vigueur).

Les antennes à créer ne devront pas excéder une longueur de 8 mètres.

2.1.2. Evacuations des eaux usées et des eaux vannes

Débits d'évacuation

Suivant le tableau 5 fixant le débit nominal de base par appareil suivant le D.T.U. n° 60.11 (P2 & P3).

Coefficient de simultanéité

Dito eau froide pour E.U. et E.V.

Diamètre des canalisations

Déterminés pour une pente minimale 1,5 cm/m pour les collecteurs horizontaux apparents et de 2 cm/m pour les collecteurs horizontaux sous dallage.

Les charges hydrauliques admissibles des collecteurs :

- Les collecteurs séparatifs EU/EU (taux de remplissage de 50% - Tableau 8 du DTU 60.11 P2).
- Les collecteurs unitaires EU+EV (taux de remplissage de 70% - Tableau 9 du DTU 60.11 P2).

Pour le raccordement des appareils et autres, les diamètres minimums des canalisations d'évacuation ne pourront pas être inférieurs à ceux donnés dans le tableau 3 du D.T.U. 60.11 P2 :

Tableau 3 — Diamètres intérieurs minimaux pour l'évacuation des appareils

	Diamètre Intérieur minimal (mm)	DN		
		PVC	Fonte	Cuivre
Groupe de sécurité	25	32	—	28 × 1
Lavabo, lave-mains, bidet	25	32	—	28 × 1
Évier	33	40	50	35 × 1
Douche (receveur + siphon)	33	40	50	35 × 1
Baignoire (avec conduite de raccordement ≤ 1m)	33	40	50	35 × 1
Baignoire (avec conduite de raccordement > 1 m)	38	50	50	40 × 1
Urinoir avec chasse d'eau	33	40	50	35 × 1
Urinoir simple	25	32	—	28 × 1
Lave-vaisselle domestique	33	40	50	35 × 1
Lave-linge 6 kg	33	40	50	35 × 1
Lave-linge 12 kg	43	50	50	54 × 1
WC ≥ 6 litres	73	80	75	—
WC ≥ 9 litres	83	90	100	—
Siphon de sol ou grille de sol	Selon DN du siphon			

Le diamètre intérieur des branchements de vidange doit être au moins égal à celui des siphons qu'il reçoit.

2.2. BASES DE CALCULS CHAUFFAGE - RAFRAICHISSEMENT

2.2.1. Calculs Thermiques

Dans le cadre du projet, il est pris en compte la réglementation thermique suivante : RT2012

2.2.2. Températures

Température extérieure de base :

➤ Hiver	- 5 °C	—	HR 90%
➤ Été bulbe sec	+ 32°C	—	HR 40%

Température intérieure à garantir en hiver :

<u>Température intérieure à garantir (T°C mini. en occupation) :</u>	Hiver	Été
- Stockage Costumes	+ 20°C	-
- Stockage Matériel Canin 1 & 2	+ 20°C	-
- Stockage	+ 20°C	-
- Bureau chef de chenil	+ 20°C	-
- Bureau adjoint	+ 20°C	-
- Salle polyvalente d'instruction	+ 20°C	-
- Circulation	+ 20°C	-
- Salle de détente Maitres-chiens	+ 20°C	-
- Sanitaires H & F	+ 20°C	-
- Vestiaires H & F	+ 22°C	-
- Buanderie	+ 20°C	-

- Local Soins animaux	+ 20°C	-
- Stockage Croquettes	+ 20°C	-
- Production Préparation	+ 20°C	-
- Local DIRISI	-	+26°C
- Local technique	LNC	LNR
- Local APB	LNC	LNR
- Zone des Courettes sanitaires inter. (1 - 2& 3)	LNC	LNR

(LNC = Local Non Chauffé & LNR = Local Non Rafrachi)

2.2.3. Niveaux de bruit d'équipements techniques de chauffage

*Ventilations en fonctionnement normal.
Unités intérieures en moyenne vitesse.*

Lp : niveau sonore dans le local en dBA

Local	Lp visé
Bureaux Espace détente Salle polyvalente	Lp ≤ 35 dBA NR30
Circulations Local soin / Local production Préparation Courettes sanitaires intérieures	Lp ≤ 38 dBA NR33
Vestiaires	Lp ≤ 45 dBA
Local technique	≤ 70 dB(A)

2.3. BASES DE CALCULS VENTILATION

2.3.1. Renouvellement d'air

D'une manière générale, le taux de renouvellement d'air des locaux sera conforme au code du travail.

Débits de ventilation CTA DF :

Locaux	Débit d'air soufflé (m3/h)	Débit d'air repris (m3/h)
Stockage costumes (2 Vol/h)	240	240
Stockage matériel Canin 1 (1 Vol/h)	90	90
Stockage matériel Canin 2 (1 Vol/h)	150	150
Local DIRISI	30	30
Local APB	30	30
Bureau chef (1 pers.)	30	30
Bureau adjoint (1 pers.)	30	30
Salle polyvalente (20 pers.)	600	600

Espace détente (6 pers.)	180	180
Sanitaires H	-	30 +30 +30 +75 (165) (3 WC & 1 Lavabo + 2 Urinoirs)
Sanitaires F	-	45 + 45 (90) (2 WC + 1 Lavabo)
Circulation	255	-
Vestiaires H (29 casiers + 4 douches + 1 lavabo)	270	270
Vestiaires F (17 casiers + 2 douches + 1 lavabo)	180	180
Buanderie (3 pers.)	180	180
Production préparation (3 pers)	180	180
Stockage croquettes (3 pers.)	120	120
Local soin (5 pers.)	240	60
Courette sanitaire 1	-	45
Courette sanitaire 2	-	45
Courette sanitaire 3	-	90
TOTAL	2 805 m³/h	2 805 m³/h

Ventilation naturelle :

- Local technique
- Courette sanitaire exter.
- Local poubelles

2.3.2. Vitesse de circulation de l'air en ventilation

Les vitesses maximales de circulation à prendre en compte sont les suivantes (Selon les recommandations du BET Acoustique) :

- Vitesses d'air à respecter dans les réseaux pour garantir la maîtrise des bruits régénérés tout au long des réseaux de ventilation (Selon Notice Acoustique) :

	Vitesse d'écoulement limite (m/s)		
	Vitesse au terminal	7 diamètres (*) de gaine avant le terminal	7 à 14 diamètres de gaine avant le terminal
NR-20 soufflage	1.5	1.8	2.2
NR-20 reprise	1.8	2.2	2.5
NR-25 soufflage	1.8	2.2	2.8
NR-25 reprise	1.8	2.5	3.3
NR-30 soufflage	2.2	2.5	3.5
NR-30 reprise	2.5	3.0	4.1
NR-35 soufflage	2.5	3.0	4.1
NR-35 reprise	3.0	3.5	4.6

(*) Pour les gaines rectangulaires, utiliser le diamètre hydraulique, ou diamètre équivalent.

- Vitesse terminale (vitesse en fin de portée de jet d'air des terminaux de soufflage) 0,20 m/s à 0,25 m/s (maxi)

Pour éviter tous bruits de régénérations dans les réseaux, bien équilibrer les réseaux pour éviter d'utiliser des registres.

IMPORTANT Le réseau devra être correctement et naturellement équilibré et homogène ; impliquant notamment :

- Une pression faible en buses de soufflage ou grille de reprise.
- Des bruits régénérés négligeables tout au long des réseaux.
- Des bruits régénérés faibles au niveau des régulateurs : en aucun cas les régulateurs ne doivent servir à rattraper un mauvais équilibrage de départ en jouant sur une fermeture trop importante.
- Si nécessaire prévoir tous dispositifs nécessaires pour apporter une atténuation supplémentaire en fin de réseau (gaine isophonique, pièges à son, ...).

2.4. BASES DES CALCULS DES INSTALLATIONS PAR RAPPORT A L'ACOUSTIQUE

Les installations à mettre en œuvre devront être conforme aux recommandations des prescriptions de la notice Acoustique qui a été établie par le **BET ACOUSTIQUE « PI ACOUSTIQUE »**.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prendre connaissance du rapport et elle devra en tenir compte dans son chiffrage et lors de l'exécution des travaux.

2.4.1. Niveaux de bruit d'équipements techniques de ventilation (Important)

*Ventilations en fonctionnement normal.
Unités intérieures en moyenne vitesse.*

Lp : niveau sonore dans le local en dBA

Local	Lp visé
Bureaux Espace détente Salle polyvalente	Lp ≤ 35 dBA NR30
Circulations Local soin / Local production Préparation Courettes sanitaires intérieures	Lp ≤ 38 dBA NR33
Vestiaires	Lp ≤ 45 dBA
Local technique	≤ 70 dB(A)

3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES DES INSTALLATIONS DE PLOMBERIE SANITAIRE

Dans le cadre du projet, le présent lot devra prendre en considération le rapport et les recommandations du BET Acoustique « PI ACOUSTIQUE » pour la réalisation et la mise en œuvre de ses installations.

3.1. ALIMENTATION EF GENERALE DU BATIMENT

Dans le cadre du projet, il sera prévu depuis le réseau d'alimentation EF générale sur le site (Au niveau du poteau incendie existant) la création d'une alimentation EF générale nécessaire pour le nouveau bâtiment et qui arrivera dans le local technique.

3.1.1. Alimentation EF générale

Dans le cadre du projet, l'alimentation en eau froide du nouveau bâtiment se fera depuis le réseau existant situé au niveau du poteau incendie.

Prestations hors lot PB-CVC :

Le lot VRD aura à sa charge la fourniture et la pose du réseau d'alimentation en eau froide du nouveau bâtiment depuis le poteau incendie existant jusqu'à l'intérieur du local technique du nouveau bâtiment.

L'alimentation en eau du bâtiment sera exécutée en tube polyéthylène pression, posé en tranchée jusqu'à l'intérieur du bâtiment (Local technique du nouveau bâtiment), y compris raccordement dans le regard, grillage de signalisation à l'extérieur de couleur appropriée au type de canalisation (bleu).

Donnée à transmettre au lot VRD :

Type	:	PEHD
Pression	:	10 bars
Diamètre	:	51,4 x 63

Prestations lot PB-CVC :

Le présent lot aura à sa charge la reprise de l'attente de l'alimentation EF générale laissée en attente dans le local technique du nouveau bâtiment, y compris reprises et adaptations nécessaires.

Le présent lot devra prévoir tous les équipements et accessoires nécessaires à la bonne réalisation de la prestation.

A l'intérieur du local technique sur l'arrivée EF, il sera prévu :

- Un raccord et pièce pour raccordement du PE sur le tube Cuivre.
- Vannes d'arrêt ¼ de tour
Diamètre : 50/60
- Filtre en laiton avec tamis en acier inox et robinet de rinçage
Diamètre : 50/60
- Compteur d'eau froide, y compris manchette, filtre à tamis et vannes d'arrêt et toutes autres suggestions nécessaires au bon fonctionnement et aux prescriptions du fabricant.
DN : 40

- Clapet antipollution type de protection EA. Pour tous les réseaux d'eau potable : bâtiment, distribution d'eau. Modèle à écrou tournant pour montage direct après compteur. Fonctionnement silencieux, faibles pertes de charge. Etanchéité totale même avec une très faible contre pression. Corps laiton muni de deux bossages F 8x13 avec bouchons PA (polyamide), clapet POM (polyacétal), ressort acier inox, joint NBR (nitrile).
Diamètre : 50/60
- Un réducteur de pression à membrane et clapet réglable par vis, corps en bronze équipé d'un manomètre à aiguille centrée graduée de 0 à 10 bars sur mamelon porte manomètre, y compris raccords et vannes.
Diamètre : 50/60
- Vannes d'arrêt ¼ de tour (coupure générale bâtiment)
Diamètre : 50/60
- Il sera prévu par étiquetage, le repérage du réseau d'alimentation d'eau froide.

3.2. **APPAREILS SANITAIRES**

3.2.1. **Cuvette de WC au sol**

Pack WC prêt à poser sans bride avec abattant - Cuvette au sol en porcelaine vitrifiée blanche - Sortie horizontale - Fixation au sol par 2 vis - Abattant thermodur NF avec charnières inox - Réservoir NF silencieux avec double touche économie d'eau 3/6 L - Alimentation réversible - L67,5 x P38,5 cm.



Equipements complémentaires :

- 1 pipe d'évacuation à lèvre
- Kit de fixation au sol du WC, y compris toutes sujétions nécessaires.
- Plaque de raccordement EF pour cloison permet de raccorder une robinetterie filetage 15 x 21, encastrée par l'extérieur de la cloison et sans reprise de plâtre. Cette plaque-support recevant les coudes spécifiques à raccorder directement au tube.
- Plaque inox murale de finition adaptée au besoin, y compris toutes sujétions.

Nota :

L'entreprise devra faire son affaire des fixations. Compte-tenu des éléments de cloisonnement, elle devra se rapprocher du lot Cloisons, doublage, isolation, afin de prévoir les taquets ou renforts nécessaires.

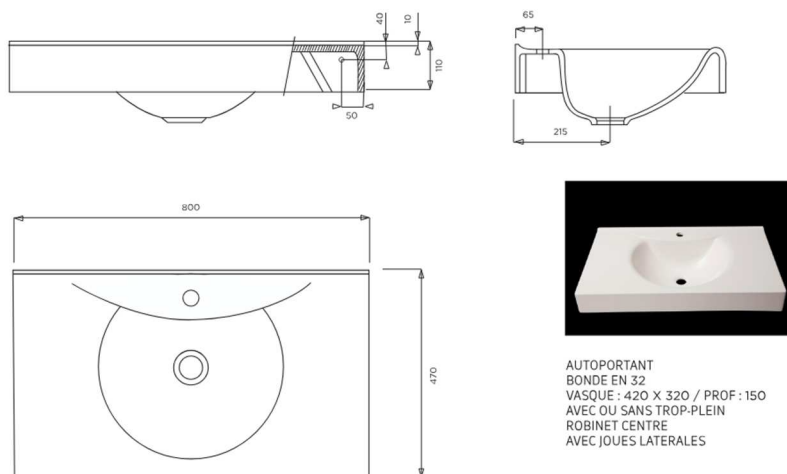
Localisation :

- Sanitaire H (3)
- Sanitaire F (2)

3.2.2. Plan vasque droit à suspendre

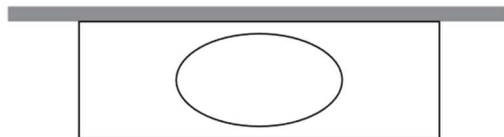
Plan moulé en matériaux composites Primalite (assemblage entre poudre minérale et résine de synthèse, revêtement gel-coat sanitaire) avec 1 vasque d'intégrée (Dim. 420x320 mm.), avec plage de robinetterie (1 trou percé), sans trop plein - Plan équipé d'un dossier et d'une jupe de façade – Joue latérale (G & D) - Fixation sur consoles ou cornières métalliques - Résistance aux produits utilisés d'entretien

Type	:	1 Vasque (Avec dossier + jupe + joues)
Dim.	:	800 x 470 mm. (L x l)
Coloris	:	Blanc

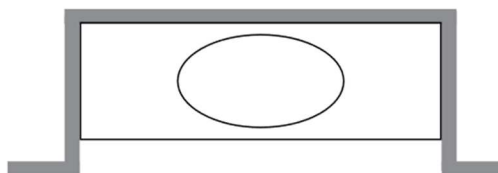


Principe de pose des plans vasque à suspendre :

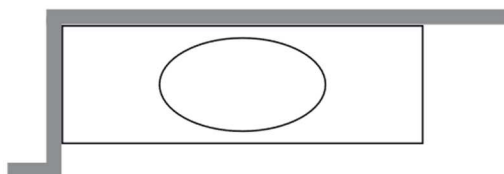
VERSION A : En façade



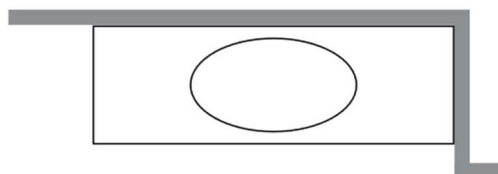
VERSION B : En niche



VERSION C : Angle en niche à gauche



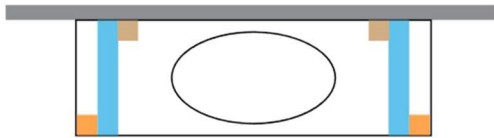
VERSION D : Angle en niche à droite



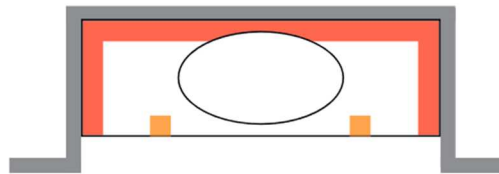
Principe de fixations des plans vasque à suspendre :

Les principes de fixation sont à définir en fonction des contraintes d'utilisation du produit et de la typologie du mur qui reçoit le plan vasque.

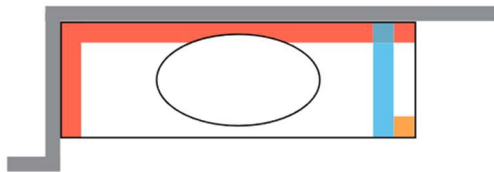
VERSION A : En façade



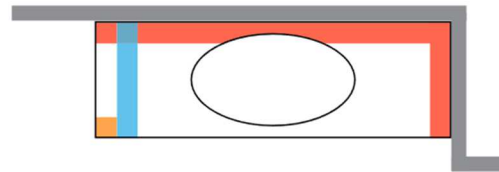
VERSION B : En niche



VERSION C : Angle en niche à gauche



VERSION D : Angle en niche à droite



CONSOLE



PIED INOX



FIXATION MURALE
DIRECTE



CORNIERE MURALE



Équipements complémentaires :

- Mise en place de renforts, cornières, consoles, pieds, etc..., y compris fixations et toutes autres sujétions nécessaires à la bonne mise en œuvre et à sa solidité selon les recommandations du fabricant.
- 1 siphon en inox à culot démontable et réglable en hauteur.
- 1 bonde à grille inox chromée concave sans vis centrale pour limiter la rétention Filetage 33 x 42
- 1 régulateur thermostatique monoposte avec sécurité anti-brulure.
- 1 Mitigeur temporisé mécanique sur plage pour lavabo. Actionnement par manette ergonomique à déclenchement souple, alimentation 3/8". Avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, débit préréglé à 3 l/mn (réglable en interne). Double temporisation modifiable de 7-11 sec (manette vers le haut ou vers le bas). Manette grise. Système sécurité anti-blocage - Y compris vanne d'arrêt ¼ de tour et clapets anti-retour modèle taraudé en laiton type EA251 – Montage toutes positions.



- Plaque de raccordement EF-ECS pour cloison permet de raccorder une robinetterie filetage 15 x 21, encastrée par l'extérieur de la cloison et sans reprise de plâtre. Cette plaque-support recevant les coudes spécifiques à raccorder directement au tube.
- Plaque inox murale de finition adaptée au besoin, y compris toutes sujétions.

Nota :

L'entreprise devra faire son affaire des fixations. Compte-tenu des éléments de cloisonnement, elle devra se rapprocher du lot Cloisons, doublage, isolation, afin de prévoir les taquets ou renforts nécessaires.

Localisation :

- Sanitaire H (1)
- Sanitaire F (1)
- Vestiaire H (1)
- Vestiaire F (1)

3.2.3. Urinoir de face

Pack Urinoir complet de face en applique en porcelaine vitrifiée blanche – Bride ouverte – Esthétique arrondi – Ligne courbes sans recoin + Robinetterie complète.



Équipements complémentaires :

- 1 siphon en inox à culot démontable et réglable en hauteur
- Fixation selon recommandation du fabricant
- Plaque de raccordement EF pour cloison permet de raccorder une robinetterie filetage 15 x 21, encastrée par l'extérieur de la cloison et sans reprise de plâtre. Cette plaque-support recevant les coudes spécifiques à raccorder directement au tube.
- Plaque inox murale de finition adaptée au besoin, y compris toutes sujétions.
- Séparateur d'urinoir en stratifié compact, y compris pieds et fixations murales



Nota :

L'entreprise devra faire son affaire des fixations. Compte-tenu des éléments de cloisonnement, elle devra se rapprocher du lot Cloisons, doublage, isolation, afin de prévoir les taquets ou renforts nécessaires.

Localisation :

- Sanitaires H (2)

3.2.4. Panneau de douche mural

Panneau de douche équipé robinet temporisé et mitigeur thermostatique. Avec pomme de douche fixe à grille orientable et picots anticalcaire, mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, cartouche conforme à norme EN 1111 (clapets anti-retour NF), régulateur de débit intégré (6 l/min), limitation de la température maximale infranchissable. Durée d'écoulement : 30 secondes - Sécurité anti-brulure : arrêt instantané de l'eau chaude en cas de coupure d'eau froide. Finition aluminium anodisé, alimentation haute ou arrière. Ouverture totale du panneau sans démontage et robinetteries sur platine amovible.



Équipements complémentaires :

- Fixations (selon les recommandations du fabricant)
- 1 régulateur thermostatique monoposte avec sécurité anti-brulure.
- Caniveau de sol composée d'une cuve de 900 x 102 x 25 mm. (Débit d'évacuation : 0,52 l/s) + Platine d'étanchéité avec remontée murale + Toutes autres sujétions nécessaires à la bonne mise en œuvre et au bon fonctionnement.

Nota :

L'entreprise devra faire son affaire des fixations. Compte-tenu des éléments de cloisonnement, elle devra se rapprocher du lot Cloisons, doublage, isolation, afin de prévoir les taquets ou renforts nécessaires.

Localisation :

- Vestiaire H (4)
- Vestiaire F (2)

3.2.5. Evier à encastrer sur plan de travail

Evier 1 cuve Composé à 85% de minéraux (quartz, granit, etc.) et un liant inerte qui rend la surface robuste et les couleurs profondes - Hygiénique : une surface régulière et homogène qui ne retient ni l'eau ni la saleté, garantissant très peu de développement bactérien. Conforme au contact alimentaire - Résistant à la chaleur jusqu'à 300°C et au froid jusqu'à -40°C - Solidité face aux chocs et aux rayures, facile à entretenir et insensible aux produits d'entretien - Pigmenté dans la masse de 5mm d'épaisseur pour conserver l'aspect d'origine dans le temps - Surface lisse ou légèrement grainée, facile à nettoyer - Evier garanti 7 ans pour sa durabilité.

Type	:	Evier à encastrer 1 bac
Dimensions	:	49 x 50 x 19 mm



Nota : Le présent lot donnera au lot en charge de réaliser le meuble le gabarit pour le percement et réservations nécessaire à la bonne mise en œuvre de l'évier. La pose sera à réaliser par le présent lot, y compris toutes suggestions nécessaires de mise en œuvre selon les recommandations du fabricant.

Équipements complémentaires :

- Fixations (selon les recommandations du fabricant).
- Vidage complet avec bonde + siphon en polypropylène à culot démontable et réglable
- 1 robinetterie mitigeuse lavabo/cuve/évier monotrou – Bec fondu orientable. Brise jet anti bactérien et anti calcaire fourni. Corps en laiton chromé. Cartouche Click Technology 47 mm à 2 disques céramique équipée d'un limiteur de température réglable et d'un limiteur de débit déverrouillable. Axe de commande de la cartouche en métal. Manette pleine de commande fixée par vis pointeau anti-desserage et isolateur thermique. Capot de protection de cartouche. Joint centreur. Vis de fixation prémontée en usine. Flexibles SPX longueur 350 mm montés et testés en usine et résistant à une élévation de température jusqu'à 90°C. Hauteur totale 193 mm. Projection 217 mm. Hauteur sous brise jet 162 mm. Sans tirette ni vidage. Norme NFIB. E1C2A2U3. Qualitel 5 - Y compris vanne d'arrêt ¼ de tour et clapets anti-retour modèle taraudé en laiton type EA251 – Montage toutes positions.
- 1 régulateur thermostatique monoposte avec sécurité anti-brulure.
- Plaque de raccordement EF-ECS pour cloison permet de raccorder une robinetterie filetage 15 x 21, encastrée par l'extérieur de la cloison et sans reprise de plâtre. Cette plaque-support recevant les coudes spécifiques à raccorder directement au tube.
- Plaque inox murale de finition adaptée au besoin, y compris toutes sujétions.

Localisation :

- Salle polyvalente (1)

3.2.6. Plonge inox sur placard

Plonge inox 18/10 - 1 cuve – 1 égouttoirs à gauche ou à droite sur placard à porte coulissante sur piétements en tube inox.

Type	:	Plonge sur placard
Dimensions	:	1200 x 700 mm



Composition :

- Construction en acier inoxydable, hauteur 900 mm
- Bac 500 x 500 x 300 mm. Dosseret hauteur 100 mm.
- Bandeau avant et dosseret rayonnés semblables à ceux des tables et meubles inox.
- Bord anti-ruissellement, égouttoirs nervurés.

- Dessus soudé sur la caisse du meuble.
- Portes coulissantes doublées suspendues sur un rail disposé en partie supérieure avec butée de fin de course
- Piètement inox Ø 60 mm avec vérins à filetage non apparent.

Équipements complémentaires :

- Robinetterie mélangeuse et à ¼ de tour avec douchette et col de cygne, y compris clapets EA 251 + Vannes d'arrêt ¼ de tour + Flexibles + Raccords et accessoires.
- 1 régulateur thermostatique monoposte avec sécurité anti-brulure.
- Siphon laiton
- 1 régulateur thermostatique monoposte avec sécurité anti-brulure.

Localisation :

- Production préparation (1)
- Soins animaux (1)

3.2.7. Miroir rectangulaire

Miroir rectangulaire de 800 x 1200 mm avec bords polis et pattes de fixations chromées à placer au-dessus des équipements sanitaires (Plan vasque).

Localisation :

- Au-dessus des plans vasques (4)

3.2.8. Joints d'étanchéité

Ils sont à réaliser en deux fois :

- le premier sur dossier et appliqué en force sur la paroi
- le deuxième en regarnissage après pose de l'équipement

3.2.9. Pose et raccordement des appareils

Tous les appareils prévus seront fixés très solidement suivant leur disposition particulière. Cette fixation comprendra toutes les fournitures, accessoires (tampons spéciaux, taquets, cache-tête de vis en métal chromé, etc...).

Les fixations des équipements seront exécutées sur cloisons sèches - Type PLACOMUR - PLACOSTIL - CALIBEL ou autres. Prévoir des fixations conformes aux prescriptions des cahiers des fabricants de cloisons.

L'entreprise devra communiquer au lot concerné ses besoins ainsi que la charge que représente son équipement.

Les finitions soignées des regarnissages, scellements et calfeutrages, sont à la charge du présent lot. L'entrepreneur devra faire part de ses besoins auprès du lot concerné.

Nota 1 :

L'entreprise devra faire son affaire des fixations. Compte-tenu des éléments de cloisonnement, elle devra se rapprocher du lot Cloisons, doublage, isolation, afin de prévoir les taquets ou renforts nécessaires.

3.3. TUYAUTERIES EF – EFA - ECS & RECS

3.3.1. Tube cuivre en élévation

Les réseaux de distribution et les raccordements des appareils seront exécutés en tube cuivre écroui – Epaisseur 10/10^{ème} - conforme à la norme NFA 51.120.

Les canalisations seront assemblées par soudo-brasage ; elles seront posées sur colliers avec pattes à vis et bague caoutchouc d'insonorisation suivant nature de la canalisation.

Les traversées de parois verticales se feront avec fourreau - Type P.V.C. - arasé au nu de chaque face.

Tous les organes tels que vannes, robinets, clapets, etc... devront être posés avec raccords union démontables, laiton.

Tous raccords ou accessoires en acier galvanisé seront formellement interdit.

Tous les appareils, groupes d'appareils, antennes, réseaux, tronçons, etc... devront pouvoir être isolés; pour cela, il sera prévu des robinets de sectionnement commande ¼ de tour, en laiton, avec étiquettes de signalisation.

Nota : Les vannes et autres organes situés dans les faux plafonds seront à repérer sur le faux plafond par une gommette de couleur. Cette démarche permettra la localisation et le repérage rapide des vannes ou autres organes. Un plan de repérage gommette sera aussi réaliser par l'entreprise afin de faciliter la maintenance.

Tous les points hauts en eau froide ou en bout de tronçons seront équipés d'anti-bélier Ø 15 à ressort ou réserve d'air.

Les réseaux d'ECS seront équipés en point haut de purge automatique marque LRI en fonte. Tous les points bas seront équipés de robinets de vidange.

Les canalisations chemineront en plafond, sur support métallique.

Toutes les canalisations d'eau chaude et de recyclage d'eau chaude sanitaire traversant les revêtements de sols carrelage ou P.V.C. seront exécutées et équipées des accessoires d'étanchéité complémentaires, suivant le type de revêtement.

Repérage des réseaux selon la réglementation en vigueur – étiquetage conventionnel.

3.3.2. Tube polyéthylène (PER)

Dans certains cas (passage dans double cloison, faux plafonds et autres), l'alimentation en EF- ECS sera réalisée par tube polyéthylène réticulé - Type RETUBE pré-gainé posé sous gaine ICD ; le fourreau sera largement dimensionné (jeu entre tube et fourreau d'environ 30 % du diamètre du tube).

L'ensemble des produits ci-dessus devra avoir fait l'objet d'un avis technique.

La mise en œuvre devra être conforme aux recommandations du fabricant.

Le tube pré-gainé sera mis en œuvre en une seule fois ; les cheminements prendront en compte la dilatation de la canalisation.

Les alimentations eau froide et eau chaude se feront à partir de collecteurs de distribution constitués d'une barre de laiton extrudé, équipés de l'ensemble des éléments nécessaires et placés dans des coffrets techniques réservés à cet effet et prévu à la charge du présent lot, y compris toutes suggestions nécessaires.

Le raccordement des circuits aux collecteurs s'effectuera à l'aide d'adaptateur pour tube plastique.

3.3.3. Supports et fixations

Les canalisations sanitaires seront maintenues par des supports métalliques composés de rail de fixations et colliers - Type Isophonique.

Les canalisations en polybutène seront posées sur rails, coque porteuse ou chemin de câbles afin d'éviter les déformations ou fléchissements des tubes.

NOTA : L'entreprise devra se mettre en rapport avec le lot Electricité pour coordonner le passage des canalisations et chemin de câble, goulotte PVC ou autres.

3.3.4. Peinture

L'ensemble des supports sera recouvert d'une couche de peinture antirouille.

3.3.5. Calorifuge

a) – Calorifuge dans le local technique

Toutes les tuyauteries d'E.F.S. – E.F.A. - E.C.S. et R.E.C.S. placées dans le local technique seront calorifugées en coquille de fibres minérales multidirectionnelles, liées par résine thermodurcissable – EP. 30 mm minimum – avec revêtement P.V.C. – Type AUTOPAK – de couleur gris clair – Fixé par collage – avec languette pour recouvrement circonférentiel et longitudinal. L'isolation et le revêtement des coules seront réalisés à l'aide d'éléments préfabriqués.

La pose de l'isolation devra être conforme aux règles professionnelles du SNI.

La mise en œuvre devra être réalisée conformément aux recommandations du fabricant.

Afin de permettre le repérage des différents circuits, il sera prévu un étiquetage réglementaire.

b) – Calorifuge dans les locaux non chauffés, gaines techniques, faux plafonds, coffres, etc... (Hors local technique)

Toutes les tuyauteries d'E.F.S. – E.F.A. - E.C.S. et R.E.C.S. d'un diamètre est inférieur à 54 mm et cheminant dans les locaux non chauffés, gaines techniques, faux plafonds, coffres, etc... (Hors locaux techniques) seront calorifugées par coquille isolante élastométrique à structure cellulaire fermée avec bande de recouvrement adhésive.

L'isolation devra être fabriquée sans chlorofluorocarbène.

Les classements au feu M1 seront consignés sur procès-verbaux.

L'isolation devra bénéficier de la marque NF.

L'épaisseur nominale d'isolation devra augmenter en fonction du diamètre de la tuyauterie.

Un procès-verbal de résistance au feu devra apporter la preuve que l'isolant mis en œuvre autour des canalisations en traversées de murs ou de plafonds n'altère pas le degré coupe-feu de la paroi qu'il traverse.

Les accessoires de mise en œuvre utilisés seront ceux préconisés par le fabricant, afin de ne pas altérer les caractéristiques de l'ensemble ainsi réalisé (réaction au feu, résistance thermique, etc...).

La mise en œuvre devra être réalisée conformément aux recommandations du fabricant.

Afin de permettre le repérage des différents circuits, il sera prévu un étiquetage réglementaire.

3.3.6. Alimentations spécifiques

Robinet de puisage (Selon Plan DCE) :

Selon les besoins, il sera prévu la fourniture et pose de robinet de puisage eau froide équipé de clapet anti-pollution, d'une vanne d'arrêt ¼ de tour avec purge sur l'alimentation et d'une applique murale.

L'attente sera étiquetée en indiquent le type de l'eau et de la température.

Robinet de machine à laver (Selon plan DCE) :

Selon les besoins, il sera prévu un robinet de machine à laver oblique chromé avec applique murale et fixation.

En complément sur l'alimentation EF, il sera prévu un robinet d'arrêt ¼ de tour et d'un clapet de non-retour antipollution type EA251, modèle taraudé laiton, montage toutes positions à passage total.

Chaque attente sera étiquetée en indiquent le type de l'eau et de la température.

Autres équipements à raccorder :

Selon les besoins, il sera prévu des attentes EF et/ou ECS qui seront équipées un robinet d'arrêt ¼ de tour et d'un clapet de non-retour antipollution type EA251, modèle taraudé laiton, montage toutes positions à passage total.

Chaque attente sera étiquetée en indiquent le type de l'eau et de la température.

3.4. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

La production d'ECS sera assurée depuis le local technique par un ballon de stockage d'ECS à accumulation électrique.

Elle sera réalisée à l'aide d'un ballon de production et de stockage d'eau chaude. La capacité nécessaire sera déterminée en fonction des besoins du bâtiment.

Le ballon sera équipé d'une résistance électrique assurant le chauffage et le maintien en température de l'ECS produite.

La température de stockage eau chaude sanitaire sera maintenue en permanence entre +65°C et 70°C.

L'alimentation en eau froide de la production d'eau chaude sanitaire sera réalisée par de l'eau froide adoucie.

Il sera créé une boucle de recyclage eau chaude sanitaire afin de maintenir la température au point de puisage et éviter les bras morts.

La température de l'eau chaude sanitaire sera maintenue à une température suffisante afin d'empêcher le développement de la légionelle (température de circulation mini dans les canalisations d'ECS : +60°C – Température de circulation mini dans les canalisations de RECS : +55°C).

La température aux points de puisage (destinés à la toilette) devra être inférieure à + 45°C (risque de brûlure).

La température de l'eau chaude (points de puisages à +45°C maxi) sera régulée par des mitigeurs terminaux de sécurité ou par des mitigeurs avec butée de température permettant ainsi tous risques de brûlure.

Sur le réseau RECS, il sera prévu des tés de réglages thermostatiques auto équilibrant supportant les chocs thermiques.

Il sera placé sur les canalisations des étiquettes signalant la nature et la température des fluides.

En bout des réseaux d'eau chaude sanitaire, il sera installé des robinets de chasse permettant d'effectuer la vidange par choc thermique.

Les vidanges des chasses devront être raccordées aux réseaux d'évacuation.

3.4.1. Ballon de production et de stockage d'ECS

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par 1 ballon d'ECS avec résistance électrique.

Le stockage de l'eau chaude, sanitaire sera assuré par 1 ballon avec une cuve en acier avec un revêtement interne émaillé Sécur'Email, résistant aux températures élevées, jusqu'à 95°C. La cuve sera protégée de la corrosion par une ou plusieurs anode(s) magnésium et revêtue extérieurement d'une peinture anti-rouille.

La jaquette sera démontable en tôle M0, et dotée d'une isolation de 100 mm de laine de verre. Le fond inférieur du ballon sera isolé également. Les pertes thermiques du ballon seront « justifiées » au sens de la RT 2012.

Des piquages seront prévus pour la régulation de température et la mise en place d'un thermomètre. Ces piquages seront débouchant et par conséquent adaptés à différentes longueurs de doigts de gant et thermomètres. L'appareil comportera un orifice de vidange en point bas, monté sur une trappe démontable pour faciliter l'évacuation complète des boues. L'entrée d'eau froide sera équipée d'un brise jet pour une meilleure stratification.

Pour l'entretien, le ballon sera doté d'un trou d'homme, avec isolation.

La pression de service sera de 8 bar.

Sa garantie sera de cinq ans sur la cuve et de deux ans sur les équipements amovibles / électriques.

Détails de la fourniture (Prestations à prévoir) :

- Quatre piquages latéraux : entrée eau froide, retour de boucle, entrée/sortie primaire
- Piquage départ eau chaude en partie supérieure
- Trois piquages ½" débouchant, pour sonde de température (longueur extérieure 100 mm)
- Piquage ½" débouchant prévu pour la pose d'un thermomètre (à la charge du client)
- Trappe de visite 400 mm
- Vidange en point bas, raccordement F 33/42, monté sur une trappe démontable
- Deux anneaux de levage orientés à 180°
- Trois pieds de support + Rehausse de 50 mm
- Jaquette en tôle M0 avec une isolation de 100 mm de laine de verre
- Kit 4 doigts de gant ½" avec vis d'accrochage pour sonde de température ou thermomètre
- Kit résistance électrique blindée 10 kW (Tri 400V 3~) livré avec aquastat de sécurité et régulation (réglé d'usine à 65 °C, réglable entre 18 et 80°C)
- Garantie 5 ans

Capacité : 500 litres

Sur le ballon d'eau chaude sanitaire, il sera installé :

- Robinet de chasse permettant d'effectuer la vidange par choc thermique
- Thermomètre à doigt de gant à intégrer sur le ballon permettant d'indiquer la température de stockage d'ECS

La vidange devra être raccordée aux réseaux d'évacuation existants passant à proximité ou à créer, y compris raccords, accessoires, tubes et toutes autres suggestions nécessaires.

L'entreprise devra prévoir tous les accessoires de raccordement, de liaison ou autres nécessaires à la bonne mise en œuvre et au bon fonctionnement des installations et équipements liés à la production d'ECS et au local technique, y compris toutes suggestions nécessaires.

3.4.2. Equipements sur la production d'ECS

EFA pour le préparateur d'ECS :

Sur l'alimentation EFA du préparateur d'ECS, il sera prévu :

- Vanne d'arrêt ¼ de tour
- Filtre à tamis inox Y222P
- Clapet antipollution de type EA 251
- Thermomètre à doigt de gant sur le réseau d'EFA
- Purgeur d'air automatique en point haut, y compris vanne d'arrêt ¼ de tour – Ø 15/21
- Robinets de prise d'échantillons – Ø12/17
- Soupape de sécurité, pression de tarage 7 bars - Entrée - Sortie (2 avec entonnoir et raccordement des EU aux réseaux d'évacuation existants passant à proximité ou à créer, y compris raccords, accessoires, tubes et toutes autres suggestions nécessaires
- Raccords et accessoires

Départ ECS pour le préparateur d'ECS :

Sur le départ ECS du préparateur d'ECS, il sera prévu :

- Vanne d'arrêt ¼ de tour
- Clapet antipollution de type EA 251
- Filtre à tamis inox Y222P
- Bouteille de purge et de dégazage, purgeur d'air, y compris vanne d'arrêt ¼ de tour – Ø15/21
- Thermomètre à doigt de gant sur le réseau d'ECS
- Purgeur d'air automatique en point haut, y compris vanne d'arrêt ¼ de tour – Ø 15/21
- Robinets de prise d'échantillons – Ø12/17

- Soupape de sécurité, pression de tarage 7 bars avec entonnoir et raccordement des EU aux réseaux d'évacuation existants passant à proximité ou à créer, y compris raccords, accessoires, tubes et toutes autres suggestions nécessaires
- Kit groupe de sécurité pression tarée à 7 bars
- Pompe de destratification, y compris vannes d'arrêt ¼ de tour + Clapet antipollution de type EA 251
- Raccords et accessoires

Retour ECS pour le préparateur d'ECS :

Sur le retour d'ECS du ballon de stockage d'ECS, il sera prévu :

- Vanne d'arrêt ¼ de tour
- Clapet antipollution de type EA 251
- Filtre à tamis inox Y222P
- Thermomètre à doigt de gant sur le réseau de RECS
- Robinets de prise d'échantillons – Ø12/17
- Vanne de réglages de débit et d'équilibrage
- Raccords et accessoires

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des prestations nécessaires à la bonne mise en œuvre et au bon fonctionnement des installations et équipements liés à la production d'ECS, y compris toutes sujétions nécessaires.

La mise en route sera réalisée par le fabricant ou station agréée.

3.4.3. Poste de mitigeage d'ECS

La température d'eau chaude sanitaire pour les appareils sanitaires et autres sera réglée par un régulateur à température constante.

La température de stockage eau chaude sanitaire sera maintenue en permanence entre +65°C.

La température de distribution d'eau chaude sanitaire sera maintenue en permanence à +60°C dans les réseaux de distribution.

La distribution générale sera réglée à l'aide d'un ensemble de régulation.

Comprenant :

- 1 Sonde à câble rapide long 90 mm pour ECS mitigée – Réf. : EGT355 F902 – Qté : 1
- 1 Raccord à compression acier inox – Réf. : 300360000 – Qté : 1
- 4 Sondes à applique 1000 ohms – T retour (bouclage) – Réf. : EGT 311 F10 – Qté : 5
- 1 Thermostat à capillaire 15°C...95°C – Réf. : TUC105F001 - Qté : 1
- 1 Kit de raccordement pour sonde applique RAK/TUC – Réf. : 300360011 – Qté : 1
- 1 Vanne 3 voies à boule motorisées à siège / Kvs 40 / DN40 / PN40 – Réf. : BKR040 F310-FF – Qté : 1
- 1 Servo-moteur rotatif SUT pour vanne VKR/24V/6s/60s/120s/90° – Réf. : AKM115S F152 – Qté : 1
- 1 Accessoires divers – Réf. : ACCDIVEXT1 – Qté : 2
- 1 Jeu de raccords à viser DN40 - Réf. : 361951040 – Qté : 3
- 1 Vanne 2 voies taraudée à boule / Kvs63 / DN40 / PN40 – V2V Sécurité surchauffe – Réf. : VKR040 F310-FF – Qté : 1
- 1 Servo-moteur rotatif avec retour à zéro pour vanne VKR / 2 points / 230V / 90s avec accouplement – Réf. : AKF112 F120 – Qté : 1
- 1 Jeu de raccords à viser DN40 - Réf. : 560283040 – Qté : 2
- 1 Gestion pompe de bouclage – Régulateur pré-paramétré pour application CVC – 22 E/S – 230 V – Réf. : RDT600 F001 - Qté : 1
- 1 Transformateur 220/24 Volts – Qté : 1
- 1 Montage BXN/VXN/VKR avec AVM/AKM – Réf. : 293796500 – Qté : 1
- 1 Ensemble de fixation – Réf. : 313214001 – Qté : 2
- 1 Prestation d'ingénierie – Qté : 1
- 1 Schémas électrique des automates de régulation – Qté : 1
- 1 Programmation des équipements fournis – Qté : 1

Equipements complémentaires :

- Vanne d'arrêt ¼ de tour
- Filtre à tamis inox Y222P
- Clapet antipollution de type EA 2251
- Thermomètre à doigts de gant
- Robinets de prise d'échantillons – Ø12/17
- Tés de réglages
- Réducteur de pression sur EFA-ECS pour créer un équilibre de pression des fluides entrant dans la vanne mitigeuse
- Manomètre de pression en amont et aval du détendeur, y compris vannes d'arrêts ¼ de tour – Ø12/17

L'ensemble ci-dessus devra permettre :

- de réguler l'eau chaude sanitaire de façon constante pour les utilisateurs
- la sécurité par fermeture de l'électrovanne sur l'eau froide et arrêt de la pompe de recyclage
- un interrupteur manuel à deux positions permettra, sur demande, de faire circuler la boucle d'eau chaude à une température entre +65°C et +70°C sur un temps limité avec contrôle visuel

Les raccordements électriques et asservissements de l'ensemble des prestations mentionnées ci-dessus seront repris depuis l'armoire générale du local technique Prod ECS; Il sera réalisé en câble U 1000 RO 2 V – y compris protection et accessoires nécessaires au montage.

La mise en route sera réalisée par le fabricant ou station agréée, y compris rédaction d'un PV ou rapport de mise en service.

Sur l'ensemble des robinetteries autres que les mitigeurs à sécurité, il sera placé des étiquettes signalant la nature et la température du fluide distribuée.

En cas d'anomalie sur le poste de mitigeage, il sera prévu un système de by-pass permettant le fonctionnement de l'installation en mélange manuel avec jeux de vanne et clapet anti-retour de type EA251.

L'ensemble ci-dessus devra permettre :

En période d'occupation et d'utilisation des locaux, de réguler l'eau chaude sanitaire en fonction des besoins des utilisateurs ; par contre, en période de non-occupation et de non-utilisation, de faire circuler la boucle d'eau chaude à une température de +65 à +70°C en fonction de la programmation (Protocole et programmation à définir avec le Maître d'Ouvrage).

L'entreprise prendra toutes les dispositions afin que son matériel ne génère pas de pollution électrique et parasite sur le réseau.

Les canalisations de distribution sur lesquelles seront répartis les réseaux de puisage pour les appareils sanitaires et autres seront maintenus en température par une boucle de recyclage eau chaude sanitaire, afin d'éviter un refroidissement trop important de la boucle, exécutée en tube polybutène ou tube cuivre écroui avec calorifuge.

La boucle de RECS sera raccordée à un ensemble sur la pompe de recyclage spécifique pour usage sanitaire.

3.4.4. Recyclage d'ECS

Le maintien en température du réseau d'eau chaude sanitaire sera assuré par un réseau de bouclage. Le réseau circulera dans le faux-plafond, parallèlement aux réseaux d'eau chaude sanitaire.

Le réseau de bouclage situé dans le local technique sera équipé d'une pompe de recyclage, clapet anti-retour, vannes d'isolement, y compris toutes autres suggestions nécessaires à la bonne mise en œuvre et au bon fonctionnement.



Equipements complémentaires :

- Sonde de température avec doigt de gant
- Vannes d'arrêt à bille - Fermeture ¼ de tour
- Clapet antipollution de type EA 251
- Ensemble de prise de pression avec jeu de vannes et manomètres
- Manchettes anti-vibratiles
- Thermomètre à doigt de gant
- Robinets de prise d'échantillons Ø 12/17
- Tés de réglages

Sur la boucle de recyclage ECS, il sera prévu la mise en place de vanne d'équilibrage, elles devront respecter les conditions DTU 61.11 :

Type : AQUASTROM C II 1 mm + thermomètre et coquille de calorifuge

Elles seront montées sur le retour d'ESC et garantiront les fonctions suivantes :

- Réglage de la perte de charge désirée
- Mesure des débits
- Mesure de la pression différentielle par prise auto-étanches
- Mesure de la température de fluide (de -10°C à 100°C maximum)
- Verrouillage mécanique du réglage
- Dispositif de vidange (raccord pour tuyau de vidage en Ø ½)
- Dispositif de plombage des têtes (témoins d'inviolabilité du réglage)
- Dispositif permettant un passage minimum de 1 mm en position 0.

Afin d'obtenir des mesures précises du débit, la vanne sera montée avec une portion droite de tuyauterie d'au moins 5 fois le diamètre avant la vanne et d'au moins 2 fois le diamètre après la vanne. Dans le cas où la vanne est à proximité d'un élément créant des turbulences (pompe, vanne motorisée,...), il est recommandé au moins 10 fois le diamètre de portion droite de tuyauterie entre la vanne et cet élément.

Le présent lot devra l'équilibrage des réseaux de plomberie (ECS & RECS) suivant les différentes branches, antennes, etc..., y compris toutes sujétions, nécessaires.

et - ou

Type : AQUASTROM C ou HYDROCONTROL + thermomètre et coquille de calorifuge

Elles seront montées sur le retour d'ESC et garantiront les fonctions suivantes :

- Réglage de la perte de charge désirée
- Mesure des débits
- Mesure de la pression différentielle par prise auto-étanches
- Mesure de la température de fluide (de -10°C à 100°C maximum)
- Verrouillage mécanique du réglage
- Dispositif de vidange (raccord pour tuyau de vidage en Ø ½)
- Dispositif de plombage des têtes (témoins d'inviolabilité du réglage)

Afin d'obtenir des mesures précises du débit, la vanne sera montée avec une portion droite de tuyauterie d'au moins 5 fois le diamètre avant la vanne et d'au moins 2 fois le diamètre après la vanne. Dans le cas où la vanne est à proximité d'un élément créant des turbulences (pompe, vanne motorisée,...), il est recommandé au moins 10 fois le diamètre de portion droite de tuyauterie entre la vanne et cet élément.

Le présent lot devra l'équilibrage des réseaux de plomberie (ECS & RECS) suivant les différentes branches, antennes, etc...et en fonction du phasage et de l'avancement, y compris toutes sujétions, nécessaires.

En bout des réseaux d'ECS, il sera prévu des vannes de chasse rapide, y compris raccordement à une évacuation et toutes autres sujétions nécessaires.

La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions du fabricant.

L'installation sera équipée de tubes témoins

Ils seront installés en des points facilement accessibles.

Un tube témoin démontable, de même nature et de même diamètre que la tuyauterie, sera installé en aval de l'appareil de production d'eau chaude sanitaire. Il aura la forme d'un coude à 90°C, prolongé par une partie droite de longueur minimale 0,50 m.

L'ensemble doit être placé dans un plan vertical ; la partie droite étant horizontale et située au-dessus du by-pass.

Le by-pass sera équipé de 3 vannes d'arrêt ¼ de tour de même diamètre que la tuyauterie.

Sur les retours eau chaude sanitaire, les tubes témoin auront une longueur minimale de 0,50 m et sera posé horizontalement.

Il sera installé des robinets de prise d'échantillons de diamètre 12/17 - près de la production eau chaude sanitaire, circulateur de recyclage et en différents points des réseaux EFA – ECS - RECS.

3.4.5. Traitement d'eau

L'ensemble de l'eau chaude sanitaire sera traité par un adoucisseur à permutation sodique, placé en amont de l'appareil de production d'eau chaude sanitaire dans le local technique.

Type : Volumétrique Programmable

Equipements complémentaires :

- Un volume de résine en fibre de verre
- Un bac à sel en polyéthylène avec flotteur de sécurité
- Plancher saumure
- Une charge de sel
- Une tête de commande pour régénération automatique chronométrique avec horloge programmable.
- Raccordement
- Une liaison bac à sel et adoucisseur par canne P.V.C.
- Un plancher anti-colmatage en P.V.C.
- Un équipement fonctionnel de diffuseurs permettant d'éviter tout risque d'entraînement de résine
- Une armoire électronique avec raccordement en câble U 1000 RO 2 V sur prise 10/16 A - P + T – spécialisée
- Flexible inox ACS (Kit de 2 flexibles – Long. : 800 mm.)
- Compteur émetteur à impulsion avec raccords
- Raccordement sur le réseau eaux usées en P.V.C - Ø 33,6/40 - des eaux de régénération et du trop-plein
- Vanne d'isolement amont et aval de by-pass général de l'ensemble
- By-pass de réglage du Th résiduel avec vanne de cépage (ECS)
- Prises d'échantillon par robinet de puisage - Ø 12/17 en entrée et sortie d'adoucisseur et après vanne de réglage du Th résiduel
- Clapet de non-retour - Type Antipollution – Marque SOCLA – Type EA 251 (ECS)

- Filtre de protection avec clé de démontage, toile jetable 25 microns
- Mise en route effectuée par le fabricant ou station agréée comprenant essais, réglages et procès-verbal de mise en route.

L'installation sera équipée de :

Tubes témoins

Ils seront installés en des points facilement accessibles. Un tube témoin démontable de même nature et de même diamètre que la tuyauterie sera installée en aval de l'adoucisseur et aussi près que possible de l'appareil ; il aura la forme d'un coude à 90°C prolongé par une partie droite de longueur minimale de 0,50 m.

L'ensemble doit être placé dans un plan vertical, la partie droite étant horizontale et située au-dessus du by-pass. Le by-pass sera équipé de 2 vannes d'arrêt ¼ de tour.

Prises d'eau pour contrôle

Elles seront installées en amont et aval de l'appareil, pour permettre les contrôles par prélèvement.

3.4.6. Alimentations et raccordements électriques (LT)

Alimentation Local technique

Le présent lot installera une armoire où seront installés les équipements de puissance, de commande et de régulation de l'ensemble du local Production d'ECS + Ventilation.

L'alimentation du local technique sera reprise au niveau du câble d'alimentation qui sera laissé en attente à proximité de l'armoire par le lot Electricité. Le présent lot devra le raccordement du câble sur son armoire, y compris toutes sujétions nécessaires.

Alimentation de tous les moteurs et autres en câble U 1000 RO 2 V posé sur chemins de câbles.

Armoire de commandes

L'armoire sera du type IP 215 tôle électrozinguée avec châssis métallique et porte pleine métallique fermant à clé et comprenant :

- L'interrupteur général de coupure avec poignée extérieure.
- Les ensembles de commande des appareils placés dans le local technique.
- Transformateur de tension nécessaire.
- Circuit test lampes.
- Les sectionneurs disjoncteurs, le contacteur et le relais thermique des résistances électriques du ballon d'ECS.
- Les sectionneurs disjoncteurs, le contacteur et le relais thermique de la pompe de RECS.
- Les sectionneurs disjoncteurs, le contacteur, le relais thermique et horloge de programmation pour la CTA DF & Caisson d'extraction.
- Le disjoncteur différentiel 2 x 15 A - 30 mA - de la prise de courant 2 P + T - à installer sur le côté de l'armoire.
- Les disjoncteurs de protection de chaque départ.
- Les jeux de barres, mise à la terre.
- Régulation de la production d'ECS (Poste de mitigeage ECS / Résistance électrique)
- Les régulateurs, commandes et asservissements pour la production d'ECS, etc....
- Les organes de commande et de signalisation seront installés en façade de l'armoire, soit :
 - 1 interrupteur, 1 voyant "marche" et 1 voyant "défaut" pour la résistance électrique du ballon d'ECS
 - 1 inverseur 3 positions, 2 voyants "marche" et 2 voyants "défaut" pour les pompes de RECS
 - 1 interrupteur, 1 voyant "marche" et 1 voyant "défaut" pour la CTA DF & Caisson d'extraction
 - Etc...
- Les accessoires de pose et de raccordement, les différents organes de commande et de protection.
- Les ensembles de régulation d'ECS

- L'ensemble des équipements liés à la production d'eau chaude sanitaire
- Les plans et étiquettes de repérage (les étiquettes seront du type gravé)
- Des prises de courant 10/16 A - 2 P + T - seront installées pour l'entretien et l'adoucisseur
- Une alarme générale lumineuse et sonore par klaxon signalera tout défaut de fonctionnement ; elle sera reportée sur le tableau général.
- Prévoir des compteurs horaires à impulsion sur tous les éléments de puissance.
- Prévoir des compteurs électriques à impulsion sur tous les éléments de puissance.
- Bloc autonome portatif – Marque : KAUFEL – type : EDF 100L conforme à la norme NF AEAS
- Prévoir des ventilateurs d'armoire afin d'évacuer les calories dégagées par les équipements y compris toutes suggestions de mise en œuvre.

L'armoire sera dimensionnée pour accepter une extension de 30 % minimum.

Raccordements électriques

Les raccordements électriques des différents organes à l'armoire de distribution seront réalisés en câble U 1000 RO 2 V - posé sur chemin de câble, y compris asservissements et toutes autres suggestions nécessaires.

Liaison équipotentielle principale

Une liaison équipotentielle principale reliera le conducteur principal de protection (terre), tous les éléments métalliques de la construction tels que les canalisations d'eau, de chauffage, etc... (câble U 1000 RO 2 V - cuivre - 25 mm²).

3.4.7. Notices – Schémas

Exécution et pose d'un schéma de fonctionnement, en couleur, plastifié, sur panneau bois pour le local technique Production d'ECS.

L'étiquetage réglementaire de tous les organes de coupure, appareils, vannes, etc... sera à réaliser en concordance avec la nomenclature du schéma de fonctionnement affiché en chaufferie.

Un dossier laissé en local technique comportera toutes les notices des matériels installés, des schémas électriques, etc...

Tous les documents remis seront rédigés en français.

3.4.8. Sécurité incendie (A la charge du Maître d'Ouvrage)

Il sera installé en local technique de production d'ECS un extincteur portatif à gaz carbonique CO₂ et de 5 kg – mural – pour feux électriques y compris étiquette mentionnant :

"NE PAS UTILISER SUR FEUX ELECTRIQUES"

3.4.9. Ventilation haute et basse

a) - Ventilation basse

Dans le cadre du projet, il sera prévu la création d'une ventilation basse dans la maçonnerie du local technique.

La grille de ventilation sera en aluminium anodisé – finition peinture selon le choix de l'architecte - avec pare-pluie et pare-oiseaux, équipée d'un contre-cadre.

Dimensions	:	400 x 400 mm.
Nbre	:	2

b) - Ventilation haute

Dans le cadre du projet, il sera prévu la création d'une ventilation haute dans la maçonnerie du local technique.

La grille de ventilation sera en aluminium anodisé – finition peinture selon le choix de l'architecte - avec pare-pluie et pare-oiseaux, équipée d'un contre-cadre.

Dimensions	:	400 x 400 mm.
Nbre	:	2

3.5. EVACUATIONS DES EAUX USEES – DES EAUX VANNES

3.5.1. Raccordements des appareils

Les évacuations des appareils sanitaires ou autres équipements seront réalisées en tube PVC - Série Evacuations - agréé par le C.S.T.B. - Classé NF Me - NF.

Le raccordement sur les siphons d'appareils se fera par collet, écrou et joint caoutchouc, ou bien par joints coniques et bague de serrage.

Les tuyauteries seront assemblées par collage ; toutes les pièces de transformation seront moulées et du type mâle-femelle.

Le thermoformage sera interdit.

Les canalisations horizontales seront posées sur colliers plastiques distants de moins de un mètre.

Les cuvettes de W.C. ne devront pas être raccordées en vis à vis. Elles seront prises sur culotte indépendante afin d'éviter le refoulement d'une cuvette à l'autre.

Le raccordement des canalisations "horizontales" sur les chutes se fera par l'intermédiaire de "culottes doubles ou simples", parallèles, à joint de dilatation incorporé ; l'angle de raccordement ne sera pas supérieur à 67°30. Celles des eaux usées seront équipées de manchon de dilatation.

Toutes les traverses de plancher seront **rigoureusement** scellées et constitueront des points fixes.

Les canalisations d'évacuation dont le diamètre est compris entre 75 mm et 125 mm seront en PVC M1.

Les conduits et les renforcements en PVC feront l'objet du marquage NF Me réaction au feu M1.

Les chutes E.U. – E.V. verticales seront remontées jusque hors toiture pour ventilation, de section identique à la chute. Les ventilations primaires des chutes pourront être regroupées.

Pour les sorties des ventilations, celles-ci seront munies d'un chapeau de ventilation avec moustiquaire et plaque d'étanchéité avec chapeau suivant le type de toiture à prévoir au présent lot.

Les chutes ne pouvant débouchées à l'extérieur seront équipées de clapets équilibreurs de pression pour ventilation de chute sous toiture à rondelles guidées par axe central protection polystyrène.

La surface d'entrée d'air ne doit pas présenter de réduction par rapport à la section du tube sur lequel il est placé.

Les chutes E.U. et E.V. aboutiront laissées par le lot Gros-Œuvre, y compris toutes suggestions nécessaires.

Les réseaux d'évacuation en élévation et en vide sanitaire accessible seront à la charge du présent lot.

Les réseaux d'évacuation sous dallage ou dans un vide de construction seront à la charge du lot Gros-Œuvre.

L'entreprise du présent lot fournira au lot Gros-Œuvre un plan précis avec la position des attentes nécessaires, le diamètre de l'attente et la cotation en fonction des besoins.

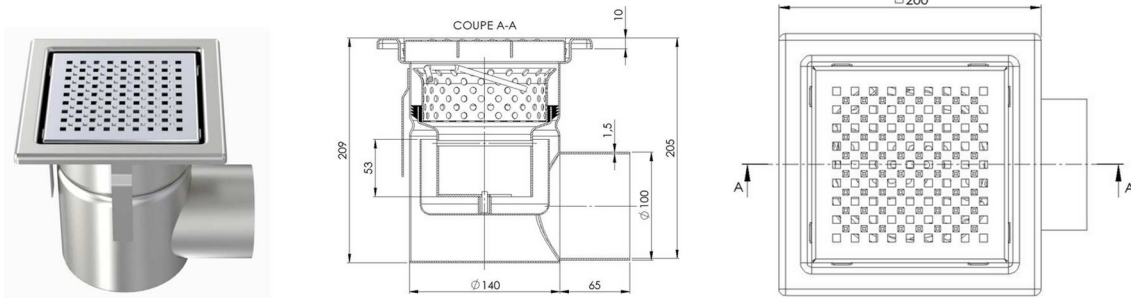
Les supports des réseaux EU & EV devront être dimensionnés afin de supporter les réseaux en cas de mise en charge totale (résistance à l'arrachement, cisaillement et autres).

L'entreprise devra fournir une note de calcul justifiant la résistance et l'inter distance des supports.

3.5.2. Evacuations spécifiques

Dans certains locaux (Local technique - Local Soins – Espace Poubelles - Buanderie), il sera installé :

Siphon de sol inox 200 x 200 mm - 304 (EN 1.4301) équipé d'un système siphonide à cloche inversée, garde d'eau 53 mm - Débit de 2,75 l/s - Grille à trous de sécurité carrés 6x6 - Classe de résistance L15 suivant norme EN 1253-1 - Panier filtre en inox d'une capacité de 0,7 litres - Finition électropolie, microbillée – Diamètre de raccordement : 100 mm. – Sortie Latérale ou Verticale - Poids 3,63 kg.



La pose sera exécutée par le lot Gros-œuvre ou revêtement de sol (Pose sol béton & carrelage).

Nota important : Avant commande, l'entreprise titulaire du présent lot devra se rapprocher du lot chargé de poser le siphon ; de réaliser l'étanchéité et le sol afin de valider le type de siphon. Cette démarche aura pour but d'éviter les problèmes d'incompatibilités.

Dans la buanderie, il sera prévu pour chaque machine un siphon pour la machine à laver, y compris bouchon de fermeture en attente sur manchon

Type	:	YH 23 C
Ø	:	40 - simple ou double - sortie verticale

Autres équipements à raccorder :

Selon les besoins, il sera prévu des attentes EU siphonnées à 50 cm du sol.

3.6. DESINFECTION DES RESEAUX SANITAIRES

Avant de mettre les réseaux en service, une désinfection conforme au règlement sanitaire départemental (article 20.2) sera effectuée par une société spécialisée.

Nota important à prendre en compte : En fonction du phasage et du déroulement des travaux, le présent lot devra prévoir des désinfections intermédiaires, permettant ainsi de mettre en service les nouvelles installations en fonction de l'avancement et de la libération des zones à livrer pour une utilisation normale de l'établissement et sans risques.

- Rinçage des circuits durant 4 heures.
- Injection d'une solution de chlore à 150g/m3 minimum – Temps de contrôle ½ heure minimum avec adjonction de permanganate de potassium comme traceur coloré.
- Tous les robinets seront équipés d'une pancarte numérotée indiquant "**Danger – eau non potable – Circuit en cours de nettoyage**" – recouverte d'une protection plastique et plombée.
- L'opération sera effectuée en présence d'un chimiste.
- Après rinçage complet à l'eau de ville, les résultats de la désinfection seront contrôlés par le laboratoire agréé chargé de la surveillance des eaux.

- Un procès verbal de désinfection sera établi, signé par le technicien qui a dirigé les opérations et le chef du laboratoire qui en a vérifié l'efficacité.
- Charge des frais d'analyse conforme aux résultats des analyses jusqu'à l'obtention des résultats.
- Désinfection des réseaux sanitaire à la fin des travaux ou selon l'avancement par phase pour éradiquer la présence éventuelle de légionelle dans les réseaux EF-EFA-ECS-RECS, y compris toutes sujétions nécessaires.
- **La mise en service des réseaux ne sera réalisée qu'après résultats des analyses qui devront être conformes aux exigences sanitaires.**

4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE - RAFRAICHISSEMENT

Dans le cadre du projet, le présent lot devra prendre en considération le rapport et les recommandations du BET Acoustique « PI ACOUSTIQUE » pour la réalisation et la mise en œuvre de ses installations.

4.1. CHAUFFAGE DES LOCAUX

4.1.1. Unité extérieure

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose d'un système VRV à détente directe 2 tubes assurant uniquement le chauffage des différents locaux.

Le groupe extérieur reposera sur un châssis-support adapté aux besoins, avec interposition d'un matériau anti-vibratile. Ce support sera à la charge de l'entreprise.

Caractéristiques générales :

L'unité extérieure sera assemblée, testées et chargées en usine en fluide R32 (Demande du Maître d'Ouvrage – A respecter). Les valeurs de performance énergétique seront certifiées Eurovent.

Chaque unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

- Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable
- Echangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminiums revêtus d'un film de résine anticorrosion
- Moto-Ventilateurs de type hélicoïdal à plusieurs vitesses disposant de 35 Pa de pression statique externe
- Compresseurs Inverter de type spiro-orbital de fabrication DAIKIN équipés de séparateurs d'huile avec équilibrage du niveau entre compresseurs
- Ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures
- Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations
- Afficheur digital pour faciliter les opérations de maintenance



Caractéristiques techniques :

Référence	RXYSA 12 A
Puissance calorifique (kW)	33,5
COP (chaud) nominal	3,82
SCOP	4,64
Certification Eurovent	oui
Débit d'air nominal (m3/h)	10 920
Pression sonore dB(A) à 1m	60,0
Puissance sonore dB(A)	76,1
Dimensions HxLxP (mm)	1615x940x320
Poids (kg)	163
Nombre de compresseurs	1 Inverter
Plage de fonctionnement chaud (°C)	-20/+15,5°C

Conditions de mesures :

HIVER : 20°CBS intérieur, 7°CBS / 6 °CBH extérieur

Châssis et habillage :

L'unité extérieure reposera sur un châssis de profilés métalliques renforcés sur lequel viendront s'adapter des panneaux rigides en acier revêtus d'une résine polypropylène imperméable, démontables, pour faciliter un accès à tout l'équipement intérieur.

Le faible poids et les dimensions réduites des unités extérieures faciliteront l'installation et limiteront les charges au sol.

Compresseurs :

Les compresseurs seront de type hermétique Scroll. Ils seront tous contrôlés par Inverter et permettront d'étager les montées en puissance afin de s'adapter précisément aux besoins thermiques des locaux et d'éviter les surintensités au démarrage.

Il sera doté d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé.

Les moteurs seront refroidis par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

Une fonction d'équilibrage des temps de fonctionnement des compresseurs permettra d'en prolonger la durée de vie.

L'unité extérieure disposera d'une fonction de sauvegarde de puissance permettant, en cas de dysfonctionnement d'un des compresseurs, d'activer la pleine capacité des autres compresseurs afin d'assurer une puissance minimum, le temps du dépannage.

Echangeur de chaleur :

L'échangeur de chaleur sera constitué de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.

Ventilateur :

L'unité extérieure sera équipée de ventilateurs de type hélicoïde à moteur à courant continu à haut rendement.

La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation du moteur afin de limiter la consommation électrique de cet élément.

Les grilles de refoulement situées à la sortie d'air permettront de limiter les pertes de charge et de garantir une pression statique externe de 35 Pa.

Le groupe disposera de cinq niveaux d'abaissement sonores nocturne permettant une réduction jusqu'à 36 dB(A).

Circuit de réfrigérant, système de récupération d'huile :

Le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries, une vanne quatre voies permettant, selon les besoins, la réversibilité de l'installation.

Un système d'équilibrage du niveau d'huile entre les compresseurs assurera une bonne lubrification de ces derniers. L'unité extérieure sera également dotée d'un système de récupération d'huile assurant un fonctionnement stable sur de grandes longueurs de canalisations frigorifiques.

Les raccordements frigorifiques aux unités extérieures devront être brasés pour assurer une parfaite étanchéité.

Température de réfrigérant variable :

Le système offrira la possibilité de faire varier les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant.

Cette variation pourra être pilotée selon différents mode de fonctionnement, dont un mode automatique qui consiste à adapter la température de réfrigérant en fonction des conditions extérieures, et ceci afin d'améliorer l'efficacité saisonnière de l'ensemble et le confort des occupants.

Cette fonctionnalité aura un rôle d'optimiseur dans les programmeurs de chauffage / refroidissement, permettant d'anticiper et réduire les besoins, valorisable sur le calcul RT 2012.

Affichage digital :

L'unité extérieure intégrera un affichage digital sur 3 digits composé d'afficheurs 7 segments ainsi que de 3 boutons de programmations facilitant les opérations de maintenance par lecture directe des paramètres de fonctionnement et des éventuels codes défauts.

Charge automatique et contrôle de charge :

L'unité extérieure disposera d'une fonction de charge automatique de réfrigérant qui déterminera automatiquement la quantité de fluide à ajouter dans l'installation en fonction des contraintes du réseau frigorifique et garantira ainsi un fonctionnement optimal du système et un maintien des performances dans le temps.

L'unité extérieure disposera également d'une fonction de contrôle de charge afin de détecter un éventuel manque de charge de réfrigérant dans l'installation.

Equipements complémentaires :

- L'unité Extérieur sera placée au sol sur un supportage de type Big Foot adapté aux besoins.

Les supports Big foot permettent d'installer les Unités Exter.

Support livré en kit complet :

- Réalisation en acier galvanisé
- Répartition de charge permettant la reprise de charge de la CTA DF
- Ajustement possible en hauteur
- Pieds (A faire confirmer par le fabricant en fonction du type de toiture et du poids/ dimensions de la CTA DF)
- Etc...

L'entreprise devra prévoir dans son offre les prestations complètes liées à la réalisation et mise en œuvre du supportage adapté, y compris toutes suggestions nécessaires.

4.1.2. Unités intérieures

Dans le bâtiment et dans les différents locaux à traiter, les unités intérieures seront placées en faux-plafond et fonctionneront avec le fluide frigorigène R32.

4.1.2.1. Cassette plafonnrière

Dans le bâtiment et selon les différents locaux à traiter, les unités intérieures seront placées en faux-plafond.

Les unités intérieures de type cassette encastrable à 4 voies de soufflage.



Piece	Reference	Pression Sonore à 1m (MV)
Bureau Adjoint	FXZA15A	28 dB(A)
Bureau chef de chenil	FXZA15A	28 dB(A)
Stockage matériel canin	FXZA32A	29 dB(A)
Stockage matériel canin	FXZA15A	28 dB(A)
Stockage Costumes	FXZA32A	29 dB(A)
Circulation	FXZA32A	29 dB(A)
Vestiaire Homme - UI1	FXZA32A	29 dB(A)
Vestiaire Homme - UI2	FXZA32A	29 dB(A)
Local Production Préparation	FXZA20A	28 dB(A)
Local stockage croquettes	FXZA15A	28 dB(A)
Salle détente maitres-chiens	FXZA15A	28 dB(A)
Vestiaire Femme	FXZA32A	29 dB(A)
Buanderie	FXZA15A	28 dB(A)
Local Soins Animaux	FXZA32A	29 dB(A)

Le présent lot devra prévoir le système de fixations et de supportages adaptés aux besoins, y compris toutes sujétions nécessaires.

Caractéristiques techniques :

Modèle	P. Calo (kW)	Dimensions HxLxP (mm)	Dimensions façade HxLxI (mm)	Poids (kg)	Niveau Pression Sonore dB(A)	Débit d'air (m3/h)
FXZA 15	1,9	260 x 575 x 575	46 x 620 x 620	18,3	25,5 / 28 / 31,5	390 / 420 / 510
FXZA 20	2,5	260 x 575 x 575	46 x 620 x 620	18,3	25,5 / 29,5 / 32	390 / 450 / 522
FXZA 32	4,0	260 x 575 x 575	46 x 620 x 620	19,3	26 / 30 / 33,5	420 / 510 / 600

La façade s'intégrera parfaitement à la place d'une dalle 600x600 sans débordement et permettra ainsi l'implantation l'équipements annexes (luminaire, haut-parleur, ...) sur les dalles environnantes.

L'unité disposera de volets de soufflage motorisés avec possibilité de fermer un ou deux volets de manière indépendante afin d'améliorer la diffusion d'air dans les volumes ou en prévision d'un cloisonnement futur.

Elle pourra être pilotée par une télécommande à fil et sera équipée en standard d'une pompe de relevage des condensats.

L'unité comportera de base des équipements de sécurité comme un détecteur de fuite de fluide frigorigène (R32) raccordé à une alarme sonore et visuelle de la télécommande filaire (technologie Shîrudo).

Un contact d'alarme externe sera présent dans le cas où une fuite est détectée au niveau de l'unité.

4.1.2.2. **Gainable**

Dans le bâtiment et plus particulièrement pour le local « Salle Polyvalente d'Instruction », l'unité intérieure sera placée en faux-plafond.

L'unité intérieure de type gainable non carrossé.



Piece	Reference	Pression Sonore à 1m (MV)
Salle polyvalente d'instruction	FXSA50A	32 dB(A)

Le présent lot devra prévoir le système de fixations et de supportages adaptés aux besoins, y compris toutes sujétions nécessaires.

Caractéristiques techniques :

Modèle	P. Calo (kW)	Dimensions HxLxP (mm)	Poids (kg)	Niveau Pression Sonore (dB(A))	Débit d'air (m3/h)	Pression Statique Externe (Pa)
FXSA 50	6,3	245 x 700 x 800	29	29 / 32 / 35	660 / 750 / 912	30 - 150

L'unité intérieure de type gainable encastrée en faux plafond. La reprise d'air pourra se faire directement sous l'appareil ou gainée à l'arrière.

Le ventilateur sera de type DC Inverter permettant d'accroître l'efficacité et de réduire les consommations d'énergie.

L'isolation de l'unité sera certifiée M1.

La pression statique sera réglable entre 30 et 150 Pa en fonction des pertes de charges des réseaux aérauliques. Le réglage du débit d'air s'ajustera automatiquement en fonction du réglage de la pression statique.

Elles seront équipées en standard d'une pompe de relevage des condensats.

Elles seront équipées d'une télécommande à fil.

L'unité comportera de base des équipements de sécurité comme un détecteur de fuite de fluide frigorigène (R32) raccordé à une alarme sonore et visuelle de la télécommande filaire (technologie Shîrudo).

Un contact d'alarme externe sera présent dans le cas où une fuite est détectée au niveau de l'unité.

Equipements complémentaires :

Grille de soufflage été de reprise :

Grille de soufflage et de reprise de type diffuseur circulaire à effet Coanda – Design faux plafond - Cône en aluminium – Plaque de faux plafond en acier – Réglage manuel ou automatique grâce à la technologie Réactil - Plénum isolé de raccordement en acier galvanisé avec piquage cylindrique et isolation et registre de réglage.

Dimensions : 600 x 600 mm



Conduits circulaires rigides :

Les conduits seront réalisés en tôle galvanisée agrafée - Type "Spirale" - à l'intérieur des locaux.

Ils seront assemblés par rivets "pop" et mastic d'étanchéité ou gaine thermo-rétractable; ces assemblages devront être rigoureusement étanches.

La section des conduits sera déterminée en fonction des vitesses d'air préconisées.

Tous les changements de direction seront exécutés avec un rayon de courbure minimale de 0,8 D.

Les accessoires tels que coudes, tés, dérivation, rétrécissements, etc... seront des produits du commerce et ne devront pas être façonnés sur place.

Chaque piquage ou dérivation s'effectuera à 45°

Les supports, distants de moins de 3 mètres les uns des autres, seront réalisés par des colliers circulaires avec vis de serrage et interposition d'une bague néoprène d'isolation acoustique.

Les traversées de parois s'effectueront avec interposition d'une plaque de néoprène posée avant calfeutrement des réservations.

La fixation des gaines sera assurée par des supports adaptés repris au plafond ou sur au sol (pieds de supportage).

Conduits circulaires flexibles isophoniques

Le raccordement des grilles s'effectuera par des conduits circulaires flexibles isolé phoniquement. Ces conduits seront composés d'un tube alu intérieur/extérieur, d'un isolant épaisseur 25 mm, d'un tube pare-vapeur alu classement au feu M0/M0 - Type PHONI-FLEX – Marque France air ou techniquement équivalent.



Afin d'assurer l'isophonie, ils devront comporter un coude à 90° ; les longueurs de raccordement seront de 1,00 mètre minimum.

Ils seront raccordés sur les conduits rigides ou les manchettes des accessoires par un collier métallique de serrage ; ces assemblages devront être rigoureusement étanches.

La section des conduits sera fonction des vitesses préconisées.

Les rayons de courbures seront ceux préconisés par le fabricant ; ils devront éviter toutes ruptures de l'ossature ou du revêtement.

Les supports, distants de moins de 1,50 m. les uns des autres, seront réalisés par des colliers métalliques fixés à la structure du bâtiment.

La fixation des gaines sera assurée par des supports adaptés repris au plafond ou sur au sol (pieds de supportage).

Equipements des conduits :

Les réseaux cheminant dans les combles ou plenum technique seront calorifugés, pour éviter les phénomènes de condensation, par un matelas de laine de verre de 25 mm d'épaisseur - classé M 0 - avec revêtement par kraft alu - Genre FIB-AIR ISOL - M 0 - 25 de FRANCE AIR ou CLIMAVER 202 ou 224, y compris accessoires nécessaires.

L'isolation sera fixée aux conduits ou gaines par des sangles métalliques à serrage par pinces, la jonction des tronçons isolants s'effectuera par agrafage des languettes et recouvrement par une bande adhésive en aluminium.

Les conduits seront équipés de trappes de visite d'au moins 3 dm² d'ouverture éloignées d'axes en axes de 3 m au plus, une trappe à chaque changement de direction de plus de 30° et une à la base de toute la partie verticale du conduit équipée d'un réceptacle de résidus. L'emplacement de ces trappes devra être signalé dans le cas où elles seraient dissimulées dans les faux-plafonds ou autre.



Les trappes de visite situées au-dessus des faux-plafonds et plénums techniques démontables devront être facilement accessibles et repérées sur plan et au plafond par pastille de couleur.

Le réglage des débits d'air dans les réseaux de ventilation et antennes sera réalisé avec des clapets de dosage à iris à lames en diaphragme – Corps et lames en acier galvanisé – Joint à lèvres sur manchettes de raccordement – Prises de pression intégrées, pièces d'adaptation au réseau.

Traitement acoustique des traversées des parois selon recommandations du BET Acoustique, y compris toutes sujétions nécessaires

Plénums :

Fourniture et pose des plenums isolés en tôle d'acier galvanisée avec virole circulaire de raccordement des gaines (Localisation : soufflage et reprise du gainable), y compris toutes sujétions nécessaires.

4.1.3. Boîte d'isolement (Boîte SV)

Les boîtiers d'isolement SV de marque DAIKIN seront disposés entre l'unité extérieure et les unités intérieures et permettra l'isolement d'un ou plusieurs circuits en cas de fuite de réfrigérant pour ne pas dépasser la limite de quantité de fluide dans une zone.

Chaque boîtier sera composé d'une série de vannes électroniques assurant la continuité de fonctionnement du reste de l'installation en cas de fuite.

Afin d'optimiser la distribution du fluide dans l'installation, l'entreprise pourra choisir les boîtiers de sélection parmi les modèles de 1 à 8 sorties.

Le panneau de commande sera de type coulissant pour faciliter les opérations de maintenances.

La boite de sélection aura un flux de réfrigérant traversant permettant ainsi de réduire le nombre de points de brasages.

Suivant la norme produit IEC-60 335-2-40, chaque boite SV sera équipée d'un jeu de vanne d'isolement pour chaque circuit frigorifique, une virole d'extraction d'air de 160 mm et d'un détecteur de fuite de fluide frigorigène.



Référence	SV4A14A
Nombre de sorties	4
Nbre UI max sur la boite	20
Nbre UI max par sortie	5
Indice de connexion max	400
Dimensions HxLxL (mm)	291 x 600 x 845
Poids (kg)	31

Equipements complémentaires :

- Une évacuation des condensats sera à prévoir, y compris siphon et toutes autres sujétions nécessaires.
- Supportage et fixation dans les faux plafonds

4.1.4. Circuit frigorifique

Le raccordement entre le groupe extérieur et les unités intérieures se fera par l'intermédiaire de conduits de cuivre de qualité frigorifique, déshydratés et de faible diamètre.

Depuis le groupe extérieur situé sur la plateforme technique, les conduites chemineront sur un chemin de câble pour les réseaux non apparents emprunteront de préférence les faux plafonds mais certains d'entre eux seront en apparent. Pour les parties en apparent, le présent lot devra prévoir les chemins de câbles nécessaires afin de parfaire l'esthétique des cheminements, y compris toutes suggestions nécessaires.

Ils seront façonnés afin d'optimiser les cheminements et limiter les pertes de charge réseau.

Toutes les brasures seront **impérativement réalisées sous flux d'azote** et une attention particulière devra être apportée durant l'installation pour réduire tout risque d'humidité, d'impuretés créant une oxydation à l'intérieur des conduits.

Les différentes distributions se feront par l'intermédiaire de raccords frigorifiques installés verticalement ou horizontalement selon les préconisations figurant dans le manuel d'installation.

IMPORTANT : Ces raccords « constructeur » garantiront de faibles pertes de charges dans les réseaux frigorifiques et permettront de respecter les préconisations du constructeur. La mise en œuvre des unités intérieures sera donc **obligatoirement** raccordée avec ces raccords, afin de garantir un bon fonctionnement et de respecter les puissances restituées (selon étude constructeur).

Chaque tuyauterie sera isolée indépendamment avec de la gaine isotherme M0 ou M1 d'épaisseur minimale de 9 mm pour la ligne liquide et respectivement 13 mm pour la ligne gaz.

L'ensemble des Ø et du cheminement des tubes **respecteront scrupuleusement** le schéma frigorifique fourni par l'étude du constructeur. Aucun piège à huile ne sera toléré sur l'installation.

Chaque circuit frigorifique sera réalisé par une entreprise disposant d'une **attestation de capacité valide**. Le complément de charge sera réalisé par l'entreprise au moment de la mise en service du système qui sera assurée par le constructeur.

L'ensemble des circuits frigorifiques devront être contrôlés et testés une fois l'ensemble des UI raccordées. L'installation sera éprouvée sous pression d'azote à 38 bars (minimum) durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées.

Une vérification sera faite par mise sous pression d'azote, afin de respecter la directive 2014/68/EU du 15-05-2014 relatif aux équipements sous pression et de la norme NF EN 378-2 d'avril 2017.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) par une pompe à vide qui devra rester obligatoirement en fonctionnement jusqu'à la mise en service du constructeur. Le métré réel (branche par branche) de l'installation est impératif avant la mise en service afin de calculer le complément éventuel de charge de réfrigérant.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12 heures au minimum avant la mise en service. La charge en fluide frigorifique R410A de l'installation sera effectuée par l'entreprise du présent lot, après parfait achèvement de la totalité des phases décrites ci-dessus et après contrôle par le fabricant du vide de l'installation.

APPOINT DE REFRIGERANT ET MISE EN SERVICE :

L'appoint de réfrigérant devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur. L'assistance à la mise en service finale des installations sera effectuée par le fabricant ou toute autre personne mandatée par elle.

Les liaisons frigorifiques respecteront les données du constructeur et les précautions de mises en service.

4.1.5. Evacuations des condensats

Concernant les réseaux d'évacuation des condensats, les prestations seront identiques à celles énoncées ci avant dans la partie Plomberie Sanitaire.

Les évacuations des eaux de condensats des appareils de chauffage (unités intérieures & Boitier SV) seront raccordées au réseau d'évacuation E.U à créer.

Ces réseaux chemineront dans les faux plafonds, dans des goulottes PVC – Type électrique et sur chemins de câbles pour les réseaux en apparent et sur des supports adaptés.

L'unité intérieure sera munie d'un siphon, y compris pompes de relevage (le siphon étant implanté en haut de relevage).

Type	:	PE 5100
P électrique	:	11 W
Tension	:	230 V – 50 Hz
Débit maxi	:	6 l/h à 12 mètres de refoulement
Aspiration maxi	:	2 m
Dimensions	:	102 x 109 x 91 mm

Les appareils seront équipés de siphon à grande garde d'eau afin d'éviter la remontée des odeurs.

4.1.6. Raccordements électriques

Le raccordement électrique de l'unité extérieure sera repris depuis l'attente de l'électricien laissée à proximité du groupe de production, y compris toutes suggestions nécessaires.

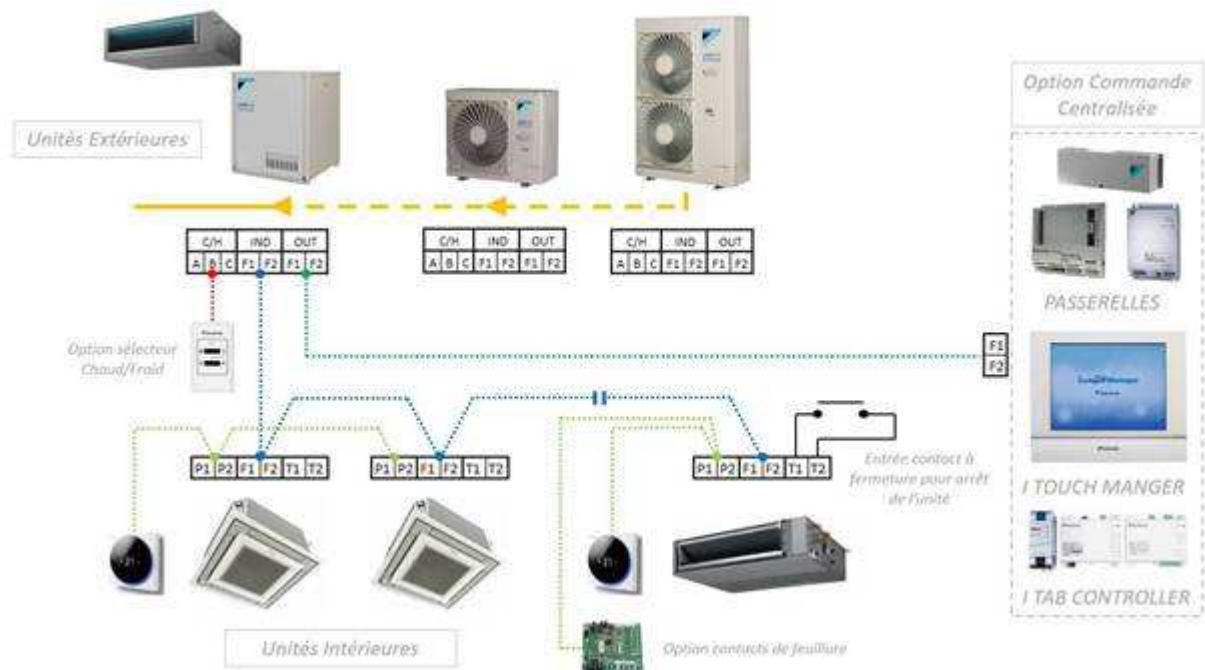
Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose d'un interrupteur de proximité pour le groupe, y compris toutes sujétions nécessaires.

Les unités intérieures seront raccordées depuis les attentes de l'électricien placées à proximité.

Le raccordement de la pompe de relevage des condensats sera réalisée par le présent lot suivant les recommandations du constructeur, y compris câbles, goulotte PVC type électrique et toutes sujétions nécessaire (A la charge du présent lot).

Une liaison bus (série/parallèle) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre l'unité extérieure et les unités intérieures puis entre les unités intérieures et les télécommandes.

Les raccordements des bus de communication devront respectés le synoptique suivant :



Les unités intérieures seront raccordées depuis les attentes de l'électricien placées à proximité.

4.1.7. Régulation centralisée

L'ensemble de l'installation sera relié à une commande centralisée de type **I-Touch Manager** qui devra permettre d'optimiser les consommations d'énergie tout en respectant les besoins des utilisateurs.



Le système aura la configuration suivante :

- Possibilité de contrôler 64 unités en base et jusqu'à 512 unités intérieures (avec des extensions de 64 unités) via le bus DIII Net de DAIKIN.
- Ecran tactile couleur avec une navigation intuitive grâce à de nombreux icônes.
- Ports USB et ETHERNET inclus.
- Passerelle web incluse et possibilité de communication via réseau 3G ou LAN pour gestion sur PC.
- Possibilité de raccorder des relais wago (jusqu'à 960 points : contact Entrées/sorties numérique ou analogique) pour la gestion d'équipements externes (éclairage, ventilation, contacts de sécurité,...).
- Affichage des plans et des unités sur différents niveaux.
- Accès direct aux paramètres principaux des unités intérieures.
- Alimentation en 220 volts

L'interface utilisateur graphique intuitive permettra de réaliser de nombreuses opérations de contrôle, commande et gestion de l'installation VRV telles que :

Fonctions de contrôle

- Etat des unités intérieures et extérieures : marche, arrêt, défaut, température de reprise
- Identification des défauts
- Mode de fonctionnement : chauffage, rafraîchissement, automatique
- Indication des températures de consigne, températures ambiantes et paramètres de ventilation
- Indication d'encrassement des filtres
- Indication de programmation horaire individuelle
- Identification des unités intérieures par l'icône correspondant au modèle
- Protection par mot de passe

Fonctions de commande

- Commande individuelle, par zone ou générale des paramètres de fonctionnement des unités intérieures : marche/arrêt, température de consigne, ventilation
- Programmation horaire individuelle ou par zone, adaptée à l'utilisation des locaux
- Changement de mode de fonctionnement chaud/Froid ou permutation automatique
- Limitation de la plage de variation des températures de consigne
- Restriction d'utilisation des télécommandes individuelles

Fonctions de gestion

- Répartition proportionnelle de la consommation d'énergie
- Planification et prévision des consommations d'énergie par zone ou unité
- Affichage de la consommation par rapport aux prévisions avec un repérage des unités en surconsommation

- Constitution dans le temps d'une base de données de consommation d'énergie du site
- Gestion opérationnelle de l'historique (marche/arrêt, défauts, heure de fonctionnement)
- Exportation de données pour génération de rapports (tableaux, graphiques) quotidiens, hebdomadaires, mensuels
- Déclenchement du contrôle de charge à distance via web

Afin de raccorder le système sur la GTB du site, le présent lot aura à sa charge les équipements et accessoires nécessaires à la réalisation de la prestation. Il sera prévu en complément une passerelle + Modules + Interfaces permettant de passer l'iTM en bacnet client, ce dernier peut ainsi récupérer en Bacnet IP des variables de lecture et commande d'équipements externes à la marque mais aussi permettant de s'interfacer avec des systèmes de gestion communiquant en http, y compris toutes sujétions nécessaires.

Raccordement de la télécommande centralisée selon les recommandations du constructeur, y compris câbles, goulotte PVC type électrique et toutes sujétions nécessaire (A la charge du présent lot).

La mise en service, les essais et réglages seront exécutés par le constructeur ou par une station agréée.

4.1.8. Régulation individuelle

Dans chaque pièce du bâtiment, les unités intérieures seront pilotées à partir d'une télécommande filaire programmable pouvant piloter individuellement ou simultanément les unités intérieures.

Un contrôle PID (Proportionnel Intégral et Dérivé) assisté par microprocesseur sera utilisé pour maintenir une température précise dans les différents locaux, en optimisant les consommations électriques.

La régulation permettra également de détecter et d'identifier rapidement l'origine de tout défaut de fonctionnement sur l'ensemble des équipements afin de permettre une intervention rapide et ciblée.

Des commandes à distance design câblées de type MADOKA (BRC1H52), avec interface simplifiée, assureront un contrôle individuel ou groupé.

Trois coloris disponibles seront au choix : Blanc, Gris argenté ou Noir.



La compacité (85x85mm) de la télécommande permettra un encastrement aisé dans tout boîtier PVC standard du marché.

La télécommande intégrera une alarme visuelle (via l'œil DAIKIN) et sonore (via un buzzer avec une pression sonore supérieure à 65 dB(A) à 1m) reliée au détecteur de fuite de fluide frigorigène présent dans l'unité intérieure.

Les fonctions de base (consignes, marche/arrêt, mode de fonctionnement et ventilation) seront accessibles directement depuis la télécommande.

Les principales fonctionnalités seront :

- Navigation intuitive et ergonomique grâce à ses menus déroulants et au rétro éclairage.
- Verrouillage des touches de la télécommande.
- Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation.
- Plage de limitation des températures de consigne.
- Horloge programmable hebdomadaire : possibilité de paramétrer jusqu'à 3 programmes indépendants (Eté, hiver, mi-saison) et jusqu'à 5 actions par jour.
- Redémarrage automatique après une coupure de courant (avec sauvegarde des données paramétrées pendant 48h).
- Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce.
- Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance).
- Sonde de température intégrée à la télécommande.
- Connexion en Bluetooth compatible iOS et Android.

Le dispositif de régulation comprendra la mise en place d'une sonde de température d'ambiance de type KRCS pour chaque unité intérieure.

De plus, les dispositifs de sécurité suivants équiperont l'unité extérieure évitant tout fonctionnement préjudiciable à l'installation : pressostat haute pression, fusibles, résistance de préchauffage de carter, douille fusible, protection de surintensité de l'Inverter et minuterie anti court-cycle.

La liaison entre les unités intérieures et les commandes seront réalisées par le présent lot suivant les recommandations du constructeur, y compris câbles, goulotte PVC type électrique et toutes sujétions nécessaire (A la charge du présent lot).

4.1.9. Mise en service

L'ensemble des circuits frigorifiques devront être contrôlés et testés une fois l'ensemble des UI raccordées. L'installation sera éprouvée sous pression d'azote à 38 bars (minimum) durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées.

Une vérification sera faite par mise sous pression d'azote, afin de respecter la directive 2014/68/EU du 15-05-2014 relatif aux équipements sous pression et de la norme NF EN 378-2 d'avril 2017.

La mise en service, les essais et réglages seront exécutés par le constructeur ou par une station agréée.

4.2. RAFRAICHISSEMENT DU LOCAL DIRISI

4.2.1. Unité extérieure

Le local DIRISI sera rafraichi en période été comme hiver par une installation indépendante de type mono-split 2 tubes.

Le groupe extérieur reposera sur un support adapté (à la charge du présent lot) avec interposition d'un matériau anti-vibratile.

Sa conception lui permettra de fonctionner en mode froid de -10°C à +43°C BS extérieur.

P. nom. Froid	:	5 kW
Fluide frigorigène	:	R32

Le support sera recouvert d'un matériau souple et élastique à basse d'élastomère de néoprène, afin d'amortir les vibrations et en limiter la transmission – Genre WATTELEZ ou techniquement équivalent.

Le système sera refroidi par air et utilisera en détente directe un fluide caloporteur inoffensif pour la couche d'ozone type R32 comme élément de transport thermique pour le chauffage et le rafraîchissement.

4.2.2. Unité intérieure

Dans le bâtiment et dans le local DIRISI à traiter, l'unités intérieure sera placée sur le mur, y compris support et fixations.

P. nom. Froid	:	5 kW
Fluide frigorigène	:	R32

L'unité intérieure sera équipée **OBLIGATOIREMENT** en base des fonctionnalités suivantes :

- Détecteur de présence, permettant d'adapté le fonctionnement de l'unité, en fonction de la présence ou non de personnes dans la pièce,
- Unité intérieure avec un balayage horizontal et vertical pour le soufflage permettant une meilleure diffusion et un plus grand confort pour l'utilisateur,
- L'ensemble des composants (filtre inclus) devront être en acier inoxydable, pour une plus grande pureté de l'air.

4.2.3. Circuit frigorifique

Le raccordement entre le groupe extérieur et l'unité intérieure se fera par l'intermédiaire de conduits de cuivre de qualité frigorifique, déshydratés et de faible diamètre.

Depuis le groupe extérieur les conduites chemineront dans les goulottes PVC – type électrique.

Ils seront façonnés afin d'optimiser les cheminements et limiter les pertes de charge réseau.

Toutes les brasures seront **impérativement réalisées sous flux d'azote** et une attention particulière devra être apportée durant l'installation pour réduire tout risque d'humidité, d'impuretés créant une oxydation à l'intérieur des conduits.

IMPORTANT : Ces raccords « constructeur » garantiront de faibles pertes de charges dans les réseaux frigorifiques et permettront de respecter les préconisations du constructeur. La mise en œuvre des unités intérieures sera donc **obligatoirement** raccordée avec ces raccords (Tés frigorifiques du commerce proscrit), afin de garantir un bon fonctionnement et de respecter les puissances restituées (selon étude constructeur).

Chaque tuyauterie sera isolée indépendamment avec de la gaine isotherme M0 ou M1 d'épaisseur minimale de 9 mm pour la ligne liquide et respectivement 13 mm pour la ligne gaz.

L'ensemble des Ø et du cheminement des tubes **respecteront scrupuleusement** le schéma frigorifique fourni par l'étude du constructeur. Aucun piège à huile ne sera toléré sur l'installation.

Chaque circuit frigorifique sera réalisé par une entreprise disposant d'une **attestation de capacité valide**. Le complément de charge sera réalisé par l'entreprise au moment de la mise en service du système qui sera assurée par le constructeur.

L'ensemble des circuits frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'ensemble des UI raccordées. L'installation sera éprouvée sous pression d'azote à 38 bars (minimum) durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées.

Une vérification sera faite par mise sous pression d'azote, afin de respecter la directive 2014/68/EU du 15-05-2014 relatif aux équipements sous pression et de la norme NF EN 378-2 d'avril 2017.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) par une pompe à vide qui devra rester obligatoirement en fonctionnement jusqu'à la mise en service du constructeur. Le mètre réel (branche par branche) de l'installation est impératif avant la mise en service afin de calculer le complément éventuel de charge de réfrigérant.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12 heures au minimum avant la mise en service. La charge en fluide frigorigère R32 de l'installation sera effectuée par l'entreprise du présent lot, après parfait achèvement de la totalité des phases décrites ci-dessus et après contrôle par le fabricant du vide de l'installation.

APPOINT DE REFRIGERANT ET MISE EN SERVICE :

L'appoint de réfrigérant devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur. L'assistance à la mise en service finale des installations sera effectuée par le fabricant ou toute autre personne mandatée par elle.

Les liaisons frigorifiques respecteront les données du constructeur et les précautions de mises en service.

4.2.4. Evacuations des condensats

Concernant les réseaux d'évacuation des condensats, les prestations seront identiques à celles énoncées ci avant dans la partie Plomberie Sanitaire.

Ces réseaux chemineront dans les goulottes PVC – type électrique, dans les faux plafonds, et sur chemins de câbles pour les réseaux en apparent et sur des supports adaptés avant de se raccorder sur des attentes au sol ou sur des réseaux d'évacuation situés à proximité.

L'unité intérieure murale sera munie d'un siphon, y compris les appareils équipés de pompes de relevage (le siphon étant implanté en haut de relevage).

Les appareils seront équipés de siphon à grande garde d'eau – Marque NICOLL ou techniquement équivalent – afin d'éviter la remontée des odeurs

4.2.5. Raccordements électriques

Le raccordement électrique de l'unité extérieure sera repris depuis l'attente de l'électricien laissée à proximité du groupe de production, y compris toutes sujétions nécessaires.

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose d'un interrupteur de proximité pour le groupe, y compris toutes sujétions nécessaires.

L'entreprise du présent lot devra prévoir la fourniture et pose d'une liaison de type bus qui assurera la communication entre le groupe extérieur - l'unité intérieure et la télécommande filaire, y compris goulotte PVC, câbles, etc....

Ce bus sera constitué de 2 conducteurs de section minimale 0.75 mm², non polarisés, blindés (tresse métallique raccordée à la masse en un point). La longueur max d'un bus est de 1000 ml.

L'unité intérieure sera raccordée depuis l'attente de l'électricien placée à proximité.

4.2.6. Régulation

L'unité intérieure sera pilotée à partir d'une télécommande filaire programmable.

Fonctionnalités installateur à avoir obligatoirement :

- Code alarme :
 - Alarme sur unité intérieure ou groupe extérieur.
 - Type d'alarme.
- Historique des alarmes.
- Verrouillage de la télécommande possible.
- Possibilité de borner les plages de points de consigne et de verrouiller le mode.
- Optimisation de la régulation et du confort :

- Utilisation de la sonde de l'unité intérieure, ou de la sonde de la télécommande ou de la moyenne des 2.
- Décalage de sonde de + ou – 3 °C pour tenir compte de la stratification.

Fonctionnalités utilisateur à avoir obligatoirement :

- Marche / Arrêt.
- Verrouillage de la télécommande possible
- Changement de mode (été / hiver / auto / ventilation / déshumidification).
- Modification des points de consignes.
- Changement des vitesses de ventilation.
- Programmation hebdomadaire
- Affichage des alarmes.

La liaison entre les unités intérieures et les commandes seront réalisées par le présent lot suivant les recommandations du constructeur.

Les commandes seront alimentées depuis l'attente de l'électricien placée à proximité.

La mise en service, les essais et réglages seront exécutés par le constructeur ou par une station agréée.

5. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES DES INSTALLATIONS DE VENTILATION

Dans le cadre du projet, le présent lot devra prendre en considération le rapport et les recommandations du BET Acoustique « PI ACOUSTIQUE » pour la réalisation et la mise en œuvre de ses installations.

5.1. VENTILATION DOUBLE FLUX DES LOCAUX

Les diffuseurs et bouches seront choisis en fonction des débits à assurer de manière à couvrir la zone d'influence avec une vitesse moyenne située entre 0,1 et 0,2 m/s, avec un niveau sonore compatible avec les exigences du local traité. Chaque équipement de diffusion sera sélectionné en fonction de sa situation et de l'air distribué, pour obtenir une induction suffisante et éviter toute sensation de courant d'air froid. Chaque point de soufflage devra pouvoir faire l'objet d'un réglage de son débit et de sa zone d'action.

5.1.1. Bouche de soufflage

Les bouches de soufflage des locaux seront acier blanc - La partie centrale de la bouche sera réglable.

Elle sera équipée d'un régulateur de débit Rad Régul'air 2.

Les bouches seront raccordées au réseau de soufflage par une manchette fixée au conduit ; l'étanchéité et la mise en place seront assurées par un joint en caoutchouc.

Elles seront de :

Diamètre : 125 à 200



Les bouches seront raccordées au réseau par une manchette en tôle fixée au conduit souple ; l'étanchéité et la mise en place seront assurées par un joint en caoutchouc.

5.1.2. Grille de soufflage plafonnière

Les grilles de soufflage seront du type diffuseur circulaire à effet Coanda – Design faux plafond - Cône en aluminium – Plaque de faux plafond en acier – Réglage manuel ou automatique grâce à la technologie Réactil - Plénum isolé de raccordement en acier galvanisé avec piquage cylindrique et isolation et registre de réglage.

Dimensions : 600 x 600 mm



5.1.3. Bouche de reprise

Les bouches de reprise des locaux seront acier blanc - La partie centrale de la bouche sera réglable.

Elle sera équipée d'un régulateur de débit Rad Régul'air 2.

Les bouches seront raccordées au réseau de reprise par une manchette fixée au conduit ; l'étanchéité et la mise en place seront assurés par un joint en caoutchouc.

Elles seront de :

Diamètre : 125 à 200



Les bouches seront raccordées au réseau par une manchette en tôle fixée au conduit souple ; l'étanchéité et la mise en place seront assurées par un joint en caoutchouc.

5.1.4. Bouche de reprise (WC - Douches - Urinoirs)

Les bouches d'extraction de locaux seront du type auto-réglable, composées de :

- une face avant et une base en matière plastique.
- un corps en matière plastique blanche
- un fût circulaire sur lequel est monté un joint en caoutchouc
- une grille esthétique démontable, de couleur
- un élément de régulation incorporé

Elles seront de :

Ø : 125



Les bouches seront raccordées au réseau d'extraction par une manchette en tôle fixée au conduit souple ; l'étanchéité et la mise en place seront assurées par un joint en caoutchouc.

5.1.5. Grille de reprise plafonnrière

Les grilles de reprise seront du type diffuseur circulaire à effet Coanda – Design faux plafond - Cône en aluminium – Plaque de faux plafond en acier – Réglage manuel ou automatique grâce à la technologie Réactil - Plénum isolé de raccordement en acier galvanisé avec piquage cylindrique et isolation et registre de réglage.

Dimensions : 600 x 600 mm



5.1.6. Gains de soufflage – Reprise – Rejet et AN

a)- Gains rectangulaires

Les gaines et pièces de transformations nécessaires seront exécutées en tôle d'acier galvanisé, avec raidisseur "pointes de diamant" ou "plis".

Dans le cas où la largeur des conduits serait supérieure à deux fois la hauteur, ces conduits seront équipés d'une aube partageant les gaines en deux conduits égaux.

Les changements de section s'effectueront avec une pente maximale de 25 % ; les rayons de courbures seront au minimum de 1 D.

L'assemblage des gaines entre elles ou avec leurs accessoires s'effectuera soit par brides avec agrafe ou boulons, soit par emboîtement avec rivets de fixation. Chaque assemblage sera exécuté avec pâte ou joint d'étanchéité.

Certaines gaines sont existantes en attentes. Le présent lot devra la reprise et l'adaptation de celles-ci sur les gaines à créer, y compris dévoiements, bouchonnages, etc... et toutes autres sujétions nécessaires.

La fixation des gaines sera assurée par support en fer U fixé par boulonnage au plafond ou sur au sol (pieds de supportage); l'emploi de suspente en tige filetée sera à proscrire.

b)- Conduits circulaires rigides

Les conduits seront réalisés en tôle galvanisée agrafée - Type "Spirale" - à l'intérieur des locaux.

Ils seront assemblés par rivets "pop" et mastic d'étanchéité ou gaine thermo-rétractable; ces assemblages devront être rigoureusement étanches.

La section des conduits sera déterminée en fonction des vitesses d'air préconisées.

Tous les changements de direction seront exécutés avec un rayon de courbure minimale de 0,8 D.

Les accessoires tels que coudes, tés, dériviatiions, rétrécissements, etc... seront des produits du commerce et ne devront pas être façonnés sur place.

Chaque piquage ou dérivation s'effectuera à 45°

Les supports, distants de moins de 3 mètres les uns des autres, seront réalisés par des colliers circulaires avec vis de serrage et interposition d'une bague néoprène d'isolation acoustique.

Les traversées de parois s'effectueront avec interposition d'une plaque de néoprène posée avant calfeutrement des réservations.

La fixation des gaines sera assurée par des supports adaptés repris au plafond ou sur au sol (pieds de supportage).

c)– Conduits circulaires flexibles isophoniques

Le raccordement des bouches et grilles s'effectuera par des conduits circulaires flexibles isolé phoniquement. Ces conduits seront composés d'un tube alu intérieur/extérieur, d'un isolant épaisseur 25 mm, d'un tube pare-vapeur alu classement au feu M0/M0 - Type PHONI-FLEX – Marque France air ou techniquement équivalent.



Afin d'assurer l'isophonie, ils devront comporter un coude à 90° ; les longueurs de raccordement seront de 1,00 mètre minimum.

Ils seront raccordés sur les conduits rigides ou les manchettes des accessoires par un collier métallique de serrage ; ces assemblages devront être rigoureusement étanches.

La section des conduits sera fonction des vitesses préconisées.

Les rayons de courbures seront ceux préconisés par le fabricant ; ils devront éviter toutes rupture de l'ossature ou du revêtement.

Les supports, distants de moins de 1,50 m. les uns des autres, seront réalisés par des colliers métalliques fixés à la structure du bâtiment.

La fixation des gaines sera assurée par des supports adaptés repris au plafond ou sur au sol (pieds de supportage).

d – Equipements des conduits et gaines

Les réseaux cheminant dans les combles ou plenum technique seront calorifugés, pour éviter les phénomènes de condensation, par un matelas de laine de verre de 25 mm d'épaisseur - classé M 0 - avec revêtement par kraft alu - Genre FIB-AIR ISOL - M 0 - 25 de FRANCE AIR ou CLIMAVER 202 ou 224, y compris accessoires nécessaires.

L'isolation sera fixée aux conduits ou gaines par des sangles métalliques à serrage par pinces, la jonction des tronçons isolants s'effectuera par agrafage des languettes et recouvrement par une bande adhésive en aluminium.

Les conduits seront équipés de trappes de visite d'au moins 3 dm² d'ouverture éloignées d'axes en axes de 3 m au plus, une trappe à chaque changement de direction de plus de 30° et une à la base de toute la partie verticale du conduit équipée d'un réceptacle de résidus. L'emplacement de ces trappes devra être signalé dans le cas où elles seraient dissimulées dans les faux-plafonds ou autre.



Les trappes de visite situées au-dessus des faux-plafonds et plénums techniques démontables devront être facilement accessibles et repérées sur plan et au plafond par pastille de couleur.

Le réglage des débits d'air dans les réseaux de ventilation et antennes sera réalisé avec des clapets de dosage à iris à lames en diaphragme – Corps et lames en acier galvanisé – Joint à lèvres sur manchettes de raccordement – Prises de pression intégrées, pièces d'adaptation au réseau.

Traitement acoustique des traversées des parois selon recommandations du BET Acoustique, y compris toutes sujétions nécessaires

NOTA 1 : L'entreprise devra réaliser le nettoyage des réseaux de ventilation (existants et neufs) avant la mise en service y compris évacuation des déblais ou autres se trouvant à l'intérieur des conduits. L'entreprise aura à sa charge la fourniture d'un PV confirmant l'exécution des travaux.

NOTA 2 : Sur les réseaux aérauliques, il sera mis en place des pièges à son – Type Baffle ou Atténuateurs phoniques, réalisés à la demande, en fonction de la configuration des réseaux. L'entreprise du présent lot devra se faire assister d'un spécialiste acousticien pour le dimensionnement et l'emplacement du matériel à mettre en œuvre.

5.1.7. Cartouche ou Clapets coupe-feu

Chaque traversée de la paroi coupe-feu ou pare-flamme par les conduits d'air sera équipée de clapet ou cartouche coupe-feu. Le degré coupe-feu du clapet ou de la cartouche sera identique à celui de la paroi traversée, y compris pour toutes les salles de bains des chambres.

a)– Cartouches coupe-feu

Dans le cas où les terminaux sont fixés sur des parois ou des plafonds coupe-feu, il sera possible d'utiliser des cartouches coupe-feu accessibles depuis le terminal. Le diamètre de ces cartouches ne sera pas supérieur à 200 mm.

Le déclenchement des cartouches s'effectuera par fusible thermique comprenant canne thermique 70°C. Le système de réenclenchement sera **impérativement** accessible depuis le terminal ou un manchon à fenêtre.

Les cartouches seront de :

Type	:	CTCF 60 N (C.F. 1 Heure)
Ø	:	125 à 200



Le clapet terminal coupe-feu 60 min seront conforme à la réglementation NF EN 15 650 – Produit certifié CE.

b)– Clapets coupe-feu

Les clapets seront scellés dans les parois qu'ils traversent ; ils seront raccordés aux conduits de ventilation soit par manchettes avec vis de fixation auto-foreuses ou rivets "pop", soit par des brides avec interposition d'un mastic d'étanchéité. Dans la mesure du possible, les clapets seront équipés de lame d'obturation hors veine d'air en position normale.

Les clapets seront certifié NF – La mise en œuvre agréée en mur et en plancher.

La norme européenne NF-EN 1366-2 et produit NF En 15650 – Marquage CE 1812.

Dans les autres cas, la section de passage sera à majorer de 20 %.

Les clapets coupe-feu seront équipés :

- d'une canne thermique à 70° - réarmable par action directe sur l'élément mobile ; après déclenchement, le système de réenclenchement sera **impérativement** accessible de l'extérieur des conduits.
- déclencheur électromagnétique par émission de courant (24 Vcc) raccordé en collaboration avec le lot électricité.
- de contact de position de sécurité (fin de secours) - Fermé
- de contact de position d'attente (début de course) – Ouvert

Les clapets seront de :

Type	: CIRCE à virole NO (Normalement Ouvert) - 500 Pa
Installation	: Suivant PV de mise en œuvre et avis technique



Le matériel devra être commandé après concertation et confirmation avec le lot électricité

5.1.8. Centrale double flux

La centrale de traitement d'air double flux traitant les locaux sera placée dans le local technique du Bâtiment.

La centrale assurera l'air neuf hygiénique et l'extraction de l'air des locaux qu'elle traite.

Elle sera posée au sol dans le local technique, y compris matériau souple et élastique à base d'élastomère, de Néoprène, afin d'amortir les vibrations et à en limiter la transmission.

La centrale double flux sera conforme aux exigences européennes d'Ecodesign 2018.

Elle sera composée de panneaux autoportants démontables double peau peints gris RL 9006 et isolée par 50 mm de laine de roche (30 kg/m3). L'accessibilité se fera par l'intermédiaire de panneaux sur charnières. Ces charnières seront démontables facilement sans aucun outil.

Les flux seront soit sur le dessus (version murale M) soit superposés (version verticale V). La centrale sera dotée d'un échangeur aluminium rotatif haute efficacité (supérieure à 80% selon les conditions d'utilisation) avec secteur de purge en standard assurant une meilleure étanchéité entre les flux d'air. Il sera certifié EUROVENT.

La centrale d'air sera également équipée de moteurs plug-fan basse consommation type ECM.

La CTA DF offrira la possibilité d'avoir une batterie électrique ou eau chaude intégrées au produit et régulées.

La CTA DF offrira une qualité d'air optimale avec en standard un préfiltre ISO grossier 65% (G4) + filtre ISO ePM2.5 70% (F7) au soufflage et un filtre ISO ePM10 50% (M5) à la reprise.

Prête à brancher, avec la régulation embarquée et entièrement pré-câblée, l'unité sera livrée avec une télécommande déportée écran tactile 5 pouces et 10 m de câble.

L'interrupteur de proximité sera raccordé et intégré en façade de l'unité côté servitude.

L'unité communiquera par différents protocoles : Modbus RS 485, BACNET/IP. En option des passerelles de communication sont disponibles pour LON et KNX - Web serveur disponible de série.

Type : POWERPLAY T3200-M-EL
Endroit de montage : Montage à l'intérieur



SOUFFLAGE

Débit	Pression statique externe	SFP	Puissance absorbée	Pression statique totale
2805 m³/h	330 Pa	1,16 kW/(m³/s)	0,90 kW	529 Pa

REPRISE

Débit	Pression statique externe	SFP	Puissance absorbée	Pression statique totale
2805 m³/h	330 Pa	1,12 kW/(m³/s)	0,87 kW	488 Pa

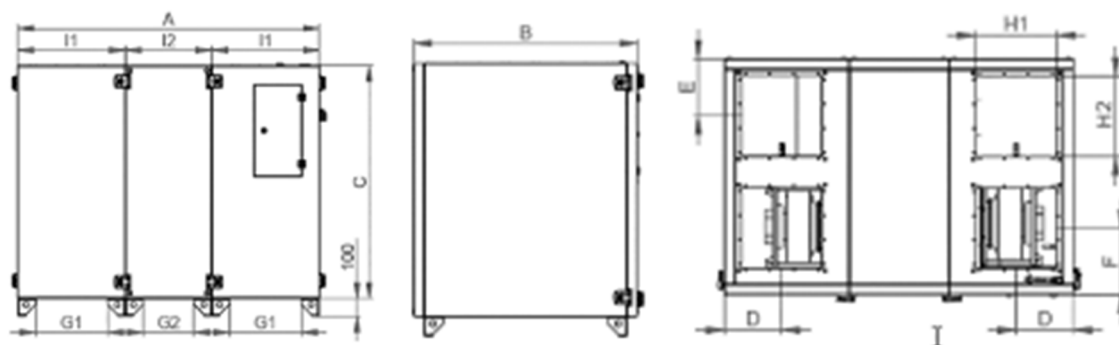
		Hiver		Été	
		Soufflage	Extraction	Soufflage	Extraction
Humide	Débit air	m³/h	2805	2805	2805
	Efficacité thermique	%	78,14	57,06	
	Puissance Totale	kW	18,46	-68,15	
Sec	Efficacité thermique	%	78,14	57,06	
	Sensible Power	kW	18.46	-9.13	
Entrée	Température	°C	-5,0	20,0	45,0
	Humidité relative	%	80	50	60
Sortie	Température	°C	14,4	2,5	34,7
	Humidité relative	%	46	100	100
Perte de charge humide		Pa	148	129	148
Vitesse		m/s	2,50	2,50	2,50
Efficacité sèche à débits massiques égaux		%	78,14	57,06	
		%	77,72		

DONNÉES ACOUSTIQUES

Bandes de fréquence	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Global - dBA
Lw Soufflage - dB	78	77	88.4	76.9	76	73.7	68.2	63.4	83
Lw Reprise - dB	76.8	75.1	69.7	58.6	57	52.6	48.2	39.2	65.5
Lw Air neuf - dB	76.4	74.8	69.2	58.1	56.5	52.1	47.6	38.6	65
Lw Rejet - dB	78.5	77.3	88.9	77.5	76.5	74.2	68.7	64	83.6
Lw Rayonné - dB	72.1	72.6	67.1	54.9	54.4	54.1	47	39.9	63.5
Lp Rayonné - dB (*3m)	54.5	55.1	49.5	37.4	36.9	36.5	29.4	22.3	46

DONNÉES ÉLECTRIQUES GLOBALES

Puissance	12,85 kW
Intensité	19,36 A
Tension	400V
Nombre de phases	3 + T + N
Fréquence	50/60 Hz



DIMENSIONS (MM)

A	A (CO/ DX in)	B	C	D	E	F	G1	G2	G2 (CO/ DX in)	H1	H2	I1	I2	I2 (CO/ DX in)
1720	1875	1170	1330	283	283	330	411	290	440	400	400	614	490	640

Equipements CTA DF :

- Panneau frontal avec cadre de raccordement
- Pressostat différentiel filtre
- Pressostats différentiels ventilateurs
- Caisson by-pass avec registre motorisé
- Sondes soufflage / reprise (extraction et soufflage)
- Commutateur de service
- Trappe de service sans charnière

Equipements complémentaires CTA DF :

- Manchette de raccordement au soufflage, à l'extraction, à la prise d'air neuf et au rejet.

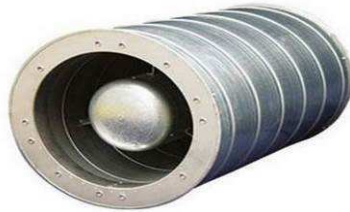
Marque : France AIR ou techniquement équivalent

- Piège à son à noyau au soufflage, à l'extraction, à la prise d'air neuf et au rejet

Marque : France AIR ou techniquement équivalent

Type : SCN 20

Diamètre : 500



- Sonde de CO2 à intégrer avec contact de relais à seuil.

- Sur le CTA DF : Support CTA double flux. Elle sera posée sur une plaque métallique ou chaise métallique réalisée en fer cornière à prévoir au présent lot ; la plaque métallique sera recouverte d'un matériau souple et élastique à base d'élastomère, de néoprène, afin d'amortir les vibrations et à en limiter la transmission - Genre WATTELEZ ou techniquement équivalent.

- Le présent lot devra prévoir des plots antivibratiles de type PAR de marque France AIR ou techniquement équivalent.



- Sur le CTA DF : La centrale DF aura une évacuation des condensats à raccorder à l'égout. Pour ce faire l'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge le raccordement des condensats en tube P.V.C. – NF Me - Ø 32 vers E.U., y compris siphon PVC à grande garde d'eau, raccords, accessoires et toutes autres suggestions nécessaires.

- Sur le CTA DF : La mise en service sera réalisée par le constructeur, il sera remis un PV de mise en service. Assistance à l'assemblage par un technicien France Air.

NOTA IMPORTANT :

L'entreprise soumettra au BET, avant démarrage des travaux, l'ensemble des documentations technique du matériel susceptible d'être installé.

Tout changement de matériel (de marque, de référence, de puissance, etc.), vis-à-vis du CCTP, lors de la phase exécution, entraînera une modification du bilan RE2020, qui sera dû par l'entreprise titulaire du présent lot.

5.1.9. Régulation

Pour chaque CTA DF, la régulation de l'ensemble du traitement d'air sera réalisée en fonction des températures de l'air extrait, avec limitation basse de soufflage action sur batterie à eau chaude, registre antigel et volet de réglage, surventilation nocturne, y compris sélection de vitesse.

L'ensemble sera de :

Marque : France AIR ou techniquement équivalent

Type : OXEO TOUCH



Nota : La position des télécommandes sera à définir avec le Maître d'Ouvrage

Comprenant l'équipement suivant :

- sonde de reprise
- sonde de soufflage
- sonde de prise d'air neuf
- thermostat anti-gel
- servomoteur registre
- régulateur pour fonctionnement Free-cooling
- transfo 220/24 volts
- panneau de contrôle + accessoires de communication des informations
- pressostats + accessoires
- commande marche / arrêt ventilateur
- compris toutes suggestions

La programmation de la régulation des CTA devra permettre :

- de définir la température de soufflage en fonction de la température ambiante de façon proportionnelle avec une limite basse et haute.
- la gestion de la surventilation nocturne par programmation hebdomadaire.
- de couper l'alimentation de la batterie si la température extérieure dépasse +17°C suivant besoins process.
- de limiter la température de soufflage à +16°C quel que soit la température extérieure, si la température ambiante est supérieure à 20°C suivant besoins process.
- le passage en mode fonctionnement manuel par action sur interrupteur ou façade régulateur.
- la commande M/A.
- le réglage de la température de consigne au soufflage (sonde intégrée au niveau du soufflage).
- le réglage de la température de consigne dans l'ambiance (sonde d'ambiance fournie).
- le réglage du mode de fonctionnement en période d'inoccupation, la possibilité de réduire le niveau de température de - 5° C.
- le choix du mode de fonctionnement, la température constante au soufflage ou température constante en ambiance.
- le réglage du débit d'air, le fonctionnement en débit constant, l'asservissement de la ventilation par un signal 0 - 10 V.
- la fonction Correction de ventilation en hiver lorsque la température de consigne ne peut être atteinte
- Marche/Arrêt du récupérateur, Plusieurs points de fonctionnement débit/pression programmables par jour.
- le Choix du mode de pilotage : automatique (avec l'horloge) ou manuel, Récupération du froid, Correction du débit d'extraction d'air.
- Sur une période temps possibilité d'augmenter la vitesse d'extraction, Protection contre le gel de la batterie
- Protection contre la surchauffe de la batterie.
- Protection contre la surchauffe du ventilateur, Protection contre la casse de la courroie (récupérateur à roue).
- Arrêt d'urgence en cas de feu, Arrêt d'urgence en cas de dépassement des températures limites, Alarme externe, Alarme en cas d'encrassement du filtre.
- Affichage du mode de fonctionnement, de la température et de l'heure, Indication en cas d'échec / Message d'erreur.
- Fonction économie d'énergie : free-cooling, By-pass sur air neuf automatique.

Un Boîtier de commande et supervision type OXEO TOUCH avec afficheur déportée sera installé dans le local technique.
Pour montage mural intérieur (protection IP20) – Couleur : blanc (proche du RAL 9016) :

- Afficheur LCD 128x64 pixels
- Horloge intégrée pour la programmation horaire des modes de fonctionnement
- Menus déroulants et pictogrammes pour une utilisation aisée
- 6 langues au choix
- équipements complémentaires nécessaires au bon fonctionnement

L'offre comprendra l'installation y compris toutes suggestions pour le bon fonctionnement :

- du Boîtier de commande à distance type OXEO TOUCH (consigne de température – normal/réduit) - Relais de protection moteur.

5.1.10. Prise AN

La prise d'air neuf de la CTA se fera en toiture tuile au travers d'une sortie de toit adaptée (couleur au choix du maître d'ouvrage), y compris té de souche sortie toiture de diamètre adaptée, gaine acier galva peinte selon le choix du Maître d'Ouvrage avec une finition en forme de sifflet + supports + grille pare oiseaux d'étanchéité et toutes autres suggestions nécessaires.

5.1.11. Rejet d'air

Le rejet d'air de la CTA se fera en toiture tuile au travers d'une sortie de toit adaptée (couleur au choix du maître d'ouvrage), y compris té de souche sortie toiture de diamètre adaptée, gaine acier galva peinte selon le choix du Maître d'Ouvrage avec une finition en forme de sifflet + supports + grille pare oiseaux d'étanchéité et toutes autres suggestions nécessaires.

5.1.12. Raccordements électriques

Le raccordement électrique de la CTA DF sera réalisé par le présent lot depuis l'armoire électrique située dans le local technique, y compris toutes suggestions nécessaires.

Les asservissements, les raccordements des commandes et des sondes ou autres seront à la charge du présent lot selon les recommandations et directives du fabricant.

La mise en service, les essais et réglages seront exécutés par le constructeur ou par une station agréée.

5.1.13. Autocontrôle de l'installation

L'entreprise titulaire du présent lot réalisera un autocontrôle de l'ensemble de l'installation, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages. Pour ce faire, la fourniture d'un rapport d'autocontrôle est indispensable dans lequel figurera la traçabilité des différents points vérifiés ainsi que l'ensemble des consignes, débits et réglages.

5.2. VENTILATION SPECIFIQUE DU LOCAL STOCKAGE COSTUMES

Les diffuseurs et bouches seront choisis en fonction des débits à assurer de manière à couvrir la zone d'influence avec une vitesse moyenne située entre 0,1 et 0,2 m/s, avec un niveau sonore compatible avec les exigences du local traité. Chaque équipement de diffusion sera sélectionné en fonction de sa situation et de l'air distribué, pour obtenir une induction suffisante et éviter toute sensation de courant d'air froid. Chaque point de soufflage devra pouvoir faire l'objet d'un réglage de son débit et de sa zone d'action.

5.2.1. Entrée d'air neuf

L'amenée d'air neuf spécifique que système de sur ventilation du local se fera au travers d'une grille à vanelles + grille.

Le volet de surpression + Grille sera placée en façade du bâtiment et du local concerné, y compris toutes sujétions nécessaires.

Le présent lot devra donner la réservation nécessaire à sa mise en œuvre au lot concerné.

Type	:	SPFA + GLA
Montage	:	S (Entrée d'air)
Vitesse de passage (U)	:	2,0 m/s (Maxi)
Dimension	:	600 x 600 mm.

Caractéristiques :

- Cadre en aluminium anodisé largeur 25 mm avec bord arrondi.
- Ailettes en aluminium équipées de joints acoustiques.
- Lamelles tournant librement et reposant sur des paliers en nylon.
- Distance entre lamelles 50 mm.
- Joint anti-bruit
- Volet + grille extérieure en aluminium anodisé, à ailettes fixes (pas de 20 mm incliné à 45°).

5.2.2. Grille d'extraction

L'extraction de l'air du local se fera par l'intermédiaire d'une grille murale à simple déflexion en aluminium avec les ailettes inclinées à 45°.

Type	:	GAC 81
Débit	:	800 m3/h
Dimension	:	500 x 300 mm.

Y compris contre cadre, plenum de raccordement sur mesure et registre de réglage.

5.2.3. Gaines d'extraction

a)– Conduits circulaires rigides

Les conduits seront réalisés en tôle galvanisée agrafée - Type "Spirale" - à l'intérieur des locaux.

Ils seront assemblés par rivets "pop" et mastic d'étanchéité ou gaine thermo-rétractable; ces assemblages devront être rigoureusement étanches.

La section des conduits sera déterminée en fonction des vitesses d'air préconisées.

Tous les changements de direction seront exécutés avec un rayon de courbure minimale de 0,8 D.

Les accessoires tels que coudes, tés, dérivations, rétrécissements, etc... seront des produits du commerce et ne devront pas être façonnés sur place.

Chaque piquage ou dérivation s'effectuera à 45°

Les supports, distants de moins de 3 mètres les uns des autres, seront réalisés par des colliers circulaires avec vis de serrage et interposition d'une bague néoprène d'isolation acoustique.

Les traversées de parois s'effectueront avec interposition d'une plaque de néoprène posée avant calfeutrement des réservations.

La fixation des gaines sera assurée par des supports adaptés repris au plafond ou sur au sol (pieds de supportage).

b)– Conduits circulaires flexibles isophoniques

Le raccordement de la grille s'effectuera par des conduits circulaires flexibles isolé phoniquement. Ces conduits seront composés d'un tube alu intérieur/extérieur, d'un isolant épaisseur 25 mm, d'un tube pare-vapeur alu classement au feu M0/M0 - Type PHONI-FLEX – Marque France air ou techniquement équivalent.



Afin d'assurer l'isophonie, ils devront comporter un coude à 90° ; les longueurs de raccordement seront de 1,00 mètre minimum.

Ils seront raccordés sur les conduits rigides ou les manchettes des accessoires par un collier métallique de serrage ; ces assemblages devront être rigoureusement étanches.

La section des conduits sera fonction des vitesses préconisées.

Les rayons de courbures seront ceux préconisés par le fabricant ; ils devront éviter toutes ruptures de l'ossature ou du revêtement.

Les supports, distants de moins de 1,50 m. les uns des autres, seront réalisés par des colliers métalliques fixés à la structure du bâtiment.

La fixation des gaines sera assurée par des supports adaptés repris au plafond ou sur au sol (pieds de supportage).

c) – Equipements des conduits

Les réseaux cheminant dans les combles ou plenum technique seront calorifugés, pour éviter les phénomènes de condensation, par un matelas de laine de verre de 25 mm d'épaisseur - classé M 0 - avec revêtement par kraft alu - Genre FIB-AIR ISOL - M 0 - 25 de FRANCE AIR ou CLIMAVÉR 202 ou 224, y compris accessoires nécessaires.

L'isolation sera fixée aux conduits ou gaines par des sangles métalliques à serrage par pinces, la jonction des tronçons isolants s'effectuera par agrafage des languettes et recouvrement par une bande adhésive en aluminium.

Les conduits seront équipés de trappes de visite d'au moins 3 dm² d'ouverture éloignées d'axes en axes de 3 m au plus, une trappe à chaque changement de direction de plus de 30° et une à la base de toute la partie verticale du conduit équipée d'un réceptacle de résidus. L'emplacement de ces trappes devra être signalé dans le cas où elles seraient dissimulées dans les faux-plafonds ou autre.



Les trappes de visite situées au-dessus des faux-plafonds et plénums techniques démontables devront être facilement accessibles et repérées sur plan et au plafond par pastille de couleur.

Traitement acoustique des traversées des parois selon recommandations du BET Acoustique, y compris toutes sujétions nécessaires

NOTA 1 : L'entreprise devra réaliser le nettoyage des réseaux de ventilation (existants et neufs) avant la mise en service y compris évacuation des débris ou autres se trouvant à l'intérieur des conduits. L'entreprise aura à sa charge la fourniture d'un PV confirmant l'exécution des travaux.

NOTA 2 : Sur les réseaux aérauliques, il sera mis en place des pièges à son – Type Baffle ou Atténuateurs phoniques, réalisés à la demande, en fonction de la configuration des réseaux. L'entreprise du présent lot devra se faire assister d'un spécialiste acousticien pour le dimensionnement et l'emplacement du matériel à mettre en œuvre.

5.2.4. Cartouches ou Clapets coupe-feu

Chaque traversée de la paroi coupe-feu ou pare-flamme par les conduits d'air sera équipée de clapet ou cartouche coupe-feu. Le degré coupe-feu du clapet ou de la cartouche sera identique à celui de la paroi traversée, y compris pour toutes les salles de bains des chambres.

a)– Cartouches coupe-feu

Dans le cas où les terminaux sont fixés sur des parois ou des plafonds coupe-feu, il sera possible d'utiliser des cartouches coupe-feu accessibles depuis le terminal. Le diamètre de ces cartouches ne sera pas supérieur à 200 mm.

Le déclenchement des cartouches s'effectuera par fusible thermique comprenant canne thermique 70°C. Le système de réenclenchement sera **impérativement** accessible depuis le terminal ou un manchon à fenêtre.

Les cartouches seront de :

Type	:	CTCF 60 N (C.F. 1 Heure)
Ø	:	125 à 200



Le clapet terminal coupe-feu 60 min seront conforme à la réglementation NF EN 15 650 – Produit certifié CE.

b)– Clapets coupe-feu

Les clapets seront scellés dans les parois qu'ils traversent ; ils seront raccordés aux conduits de ventilation soit par manchettes avec vis de fixation auto-foreuses ou rivets "pop", soit par des brides avec interposition d'un mastic d'étanchéité. Dans la mesure du possible, les clapets seront équipés de lame d'obturation hors veine d'air en position normale.

Les clapets seront certifié NF – La mise en œuvre agréée en mur et en plancher.

La norme européenne NF-EN 1366-2 et produit NF En 15650 – Marquage CE 1812.

Dans les autres cas, la section de passage sera à majorer de 20 %.

Les clapets coupe-feu seront équipés :

- d'une canne thermique à 70° - réarmable par action directe sur l'élément mobile ; après déclenchement, le système de réenclenchement sera **impérativement** accessible de l'extérieur des conduits.
- déclencheur électromagnétique par émission de courant (24 Vcc) raccordé en collaboration avec le lot électricité.
- de contact de position de sécurité (fin de secours) - Fermé
- de contact de position d'attente (début de course) – Ouvert

Les clapets seront de :

Type : CIRCE à virole NO (Normalement Ouvert) - 500 Pa
Installation : Suivant PV de mise en œuvre et avis technique



Le matériel devra être commandé après concertation et confirmation avec le lot électricité

5.2.5. Caisson d'extraction

La ventilation du local sera assurée par une ventilation mécanique simple flux.

Le présent lot devra prévoir le supportage adapté du caisson d'extraction (Chaise métallique ou autres), y compris plot antivibratile.

L'entreprise devra prévoir dans son offre les prestations complètes liées à la réalisation et mise en œuvre du supportage adapté, y compris toutes sujétions nécessaires.

Le raccordement de l'extracteur sur la gaine de reprise sera équipé de manchettes anti-vibratiles M0 permettant de désolidariser le ventilateur du réseau de ventilation.

Il sera placé sur l'aspiration un piège à son cylindrique.

Extracteur en caisson

Construction / Composition

- Enveloppe :
 - Caisson tôle d'acier galvanisé.
 - Isolation acoustique 50 mm de laine de roche 140 kg/m3 .
 - Moto ventilateur facilement démontable, fixation par boutons moletés.
 - Panneau supérieur démontable par grenouillères.
 - Raccordement circulaire : aspiration / refoulement munis de joints à lèvre en caoutchouc pour une parfaite étanchéité.
 - Pieds supports pour fixer les plots anti vibratiles appropriés à chaque taille.
- Ventilateur :
 - turbine à réaction à accouplement direct.
- Motorisation :
 - Moteur ECM (commutation électronique) à rotor extérieur.
 - Monophasé 230V- 50/60 Hz (tailles 500 à 3600).
 - IP44, classe B.
 - Boîtier de raccordement IP55, situé à l'extérieur du caisson avec potentiomètre intégré pour le réglage de débit de 0 à 100% pour les versions non régulées - Interrupteur cadenassable monté de série.

Régulation OXÉO® FAN

- Panneau de commande intégré au caisson.
- Débit variable 0 - 10 V, débit constant, pression constante.
- Télécommande filaire.

- Module bluetooth intégré.
- Programmation horaire.
- Communication GTC modbus RTU-RS485

Type	:	SILENS'AIR ECM 900 – I+P - REG
Débit	:	800 m3/h
Pression	:	150 Pa
Tension	:	Mono 230 V – 50 Hz

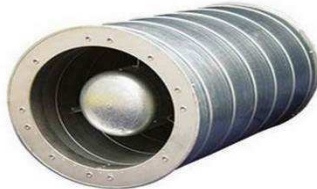


Équipements complémentaires :

- Manchette de raccordement à l'aspiration et au refoulement – Diamètre 250 mm.

- Piège à son à noyau au soufflage à l'extraction

Marque	:	France AIR ou techniquement équivalent
Type	:	SCN 20
Diamètre	:	315



- Le caisson sera posé sur une plaque métallique ou chaise métallique réalisée en fer cornière à prévoir au présent lot ; la plaque métallique sera recouverte d'un matériau souple et élastique à base d'élastomère, de néoprène, afin d'amortir les vibrations et à en limiter la transmission - Genre WATTELEZ ou techniquement équivalent.

- Le présent lot devra prévoir des plots antivibratiles de type PAR de marque France AIR ou techniquement équivalent.



- Pressostat d'alarme avec report de signalisation d'un défaut de fonctionnement.

- Sonde hygrométrique pour variation des débits selon la teneur en eau dans l'air du local.

- Un coffret électrique comprenant les disjoncteurs de protection.

- Protection électrique par relais thermique avec bouton de commande marche/arrêt.

5.2.6. Rejet d'air

Le rejet d'air du caisson se fera en toiture tuile au travers d'une sortie de toit adaptée (couleur au choix du maitre d'ouvrage), y compris té de souche sortie toiture de diamètre adaptée, gaine acier galva peinte selon le choix du Maitre d'Ouvrage avec une finition en forme de sifflet + supports + grille pare oiseaux d'étanchéité et toutes autres suggestions nécessaires.

5.2.7. Raccordements électriques

Le raccordement électrique sera à la charge du présent lot depuis l'armoire du local technique, y compris chemin de câbles, câbles, disjoncteur, protections diverses, etc... et toutes autres sujétions nécessaires au respect de la réglementation en vigueur et au bon fonctionnement.

Le raccordement et le câblage de la sonde hygrométrique sera à la charge du présent lot, y compris toutes suggestions nécessaires.

Les asservissements, les raccordements des commandes et des sondes ou autres seront à la charge du présent lot selon les recommandations et directives du fabricant.

La mise en service, les essais et réglages seront exécutés par le constructeur ou par une station agréée.

5.2.8. Autocontrôle de l'installation

L'entreprise titulaire du présent lot réalisera un autocontrôle de l'ensemble de l'installation, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages. Pour ce faire, la fourniture d'un rapport d'autocontrôle est indispensable dans lequel figurera la traçabilité des différents points vérifiés ainsi que l'ensemble des consignes, débits et réglages.

6. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)

L'entreprise doit fournir en fin de chantier le DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES, établi en 2 exemplaires papier + 1 support informatique clef USB (CD refusé) et comprenant :

- . Un cahier de matériel et notice
- . Les plans de récolement à l'échelle 1/50^{ème}
- . Le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (D.I.U.O)
- . Les essais
- . Etc...

Ils seront à fournir en 2 exemplaires papiers + 1 support informatique clef USB (CD refusé)

Sur le support informatique, les plans seront fournis au format dwg et pdf.

7. RESERVATIONS – PERCEMENTS ET REBOUCHAGES

L'entrepreneur devra fournir à l'entreprise de Gros-Œuvre toutes les réservations ou saignées.

L'entreprise du présent lot aura à sa charge les carottages pour le passage de ses canalisations ou gaines à exécuter dans les planchers, murs, etc... de diamètre inférieur à 160 mm.

Le présent lot aura à sa charge tous les rebouchages et tous les calfeutrements soignés des orifices réservés ci-dessus, dans des matériaux présentant les mêmes résistances au feu que la paroi (les matériaux mis en œuvre pour les rebouchages et les calfeutrements doivent faire l'objet d'un Procès-verbal en cours de validité selon arrêté du 3 Août 1999)

Pour les cloisons de moins de 7 cm. d'épaisseur et trou d'un diamètre inférieur à 55 mm, l'entrepreneur assurera, lui-même, les réservations et leur rebouchage, l'enduit de finition restant à la charge du Gros-Œuvre.

Les percements en toiture pour le passage des gaines, câbles, tuyauteries ou plots support des équipements de ventilations et autres seront réalisés par le présent lot, y compris mis en place de crosses permettant les passages des câbles pour les alimentations électriques et autres.

Suite aux percements ou autres liés aux installations techniques, le présent lot devra la reprise à l'identique de l'étanchéité des toitures, y compris toutes suggestions nécessaires. Cette prestation pourra être sous traitée à une entreprise spécialisée ayant les compétences dans ce domaine et les assurances.

L'entreprise aura à sa charge la fourniture d'un plan de détail et de réservation pour la mise en œuvre de ses ouvrages.

Les travaux d'étanchéité des sorties seront à la charge du présent lot et réalisés par l'entreprise d'étanchéité.

8. ESSAIS – REGLAGES DES INSTALLATIONS

Préalablement à la réception, il sera procédé aux essais de réception des diverses installations. Ces essais auront lieu en présence du Maître d'Œuvre.

Ces essais devront se faire dans le cadre du planning général des travaux et suffisamment à l'avance.

Avant de procéder aux essais, l'entrepreneur devra avoir fourni et installé toutes les plaques indicatrices et pancartes destinées à faciliter l'exploitation.

Après les essais, l'entrepreneur devra se tenir à la disposition du Maître d'Œuvre et lui fournir tous les renseignements qu'il lui plaira de demander au sujet des installations et de l'exploitation.

L'entreprise devra prévoir à la fin des travaux les essais et la vérification des résultats.

9. TRAVAUX ORGANISATION CHANTIER

L'entreprise devra prévoir dans son offre les travaux d'alimentation en eau froide du chantier, y compris robinet avec col de cygne + vanne + canalisations + comptage.

* * *