atelier d'architectes associés
8, rue de la République
81540 SOREZE

Travaux aménagement du site de Castres

CCI DU TARN
40 Allée Alphonse Juin
BP 30217
81100 CASTRES

09 PLOMBERIE CLIMATISATION VMC

C.C.T.P.

Cahier des Clauses Techniques Particulières

09 PLOMBERIE CLIMATISATION VMC

1 GÉNÉRALITÉS

1 Objet du présent cahier

Le présent document a pour objet de décrire les attendus techniques exprimés par le Maître d'Ouvrage pour les travaux de Plombere - Climatisation - VMC à exécuter en vue des Travaux pour l'aménagement de la CCI Tarn Site de Castres : 40 Allée Alphonse Juin.

Les descriptions d'ouvrage inclues dans le présent document sont donc données à titre informatif. Aussi, il est entendu que toute entreprise, par le fait de soumissionner et de réaliser les travaux, est supposée avoir pris en compte les attendus techniques du présent document, tout en s'assurant au préalable de leur faisabilité financière et techniques et de leur conformité réglementaire.

Le cas échéant, l'entreprise devra, avant réalisation, adapter et suggérer à la Maîtrise d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage toutes les modifications nécessaires qui, selon l'entrepreneur, seraient nécessaires. Ces modifications ne pourront pas faire l'objet d'une quelconque justification de coûts supplémentaires pour le Maître d'Ouvrage, l'entrepreneur étant réputé avoir anticipé ceux-ci dans le cadre de ses études avant remise de son offre.

Toute malfaçon réalisée par l'entreprise qui pourrait de loin ou de près être liée au présent document ne saurait de plus en aucun cas être opposable à la Maîtrise d'Ouvrage par la suite.

2 Présentation du projet

2.1 Consistance des travaux

Les travaux comprennent toutes les prestations nécessaires pour une parfaite exécution et finition en site occupé.

L'Entreprise devra, (liste non exhaustive) :
· La production, pendant la période de préparation, des plans d'exécution
· Le relevé des mesures sur site dans la composition des ouvrages
· Le nettoyage et l'enlèvement de ses gravats et déchets de chantier, après chaque intervention et en fin de travaux
· La protection des ouvrages pendant le chantier, et à défaut, le remplacement des éléments détériorés pendant le chantier
· Le nettoyage avant réception
· Le DOE à établir en fin de chantier.

L’entreprise, par le fait même de soumissionner, est réputée avoir pris parfaite connaissance des travaux à effectuer, de leur nature ainsi que de leur importance et reconnait avoir suppléé, par les connaissances professionnelles de sa spécialité, aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces contractuelles du dossier.

3 Obligations de l’entrepreneur

Il convient de signaler que cette description n'est pas limitative et que l'Entrepreneur devra l'achèvement complet des travaux dans le cadre du présent C.C.T.P., des plans, de la notice du bureau d’études et ce, sans aucun supplément au montant de son devis. Il reste entendu que seront compris dans le marché, non seulement tous les travaux indiqués aux pièces du marché, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la prestation suivant toutes les règles de l'Art, les règlements, les normes en vigueur et les règles élémentaires de l'esthétique.

L'Entrepreneur par le fait même de soumissionner, est réputé avoir pris parfaite connaissance des travaux à effectuer, de leur nature ainsi que de leur importance et reconnaît avoir suppléé, par les connaissances professionnelles de sa spécialité, aux détails qui pourraient être omis dans les différentes pièces contractuelles du dossier.

Les travaux, sont également soumis aux clauses contractuelles énoncées dans les différents articles des cahiers des charges sans qu'il soit nécessaire d'en préciser les numéros, articles ou chapitres de référence dans le présent C.C.T.P.

L’entreprise devra, liste non exhaustive :
· La réception des supports,
· La vérification des niveaux et les relevés éventuels sur place de toutes les dimensions qui lui seront nécessaires pour l’exécution de ses épures,
· Tous les travaux préparatoires nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot à partir des supports réceptionnés par ses soins,
· Les reprises des mauvaises finitions,
· La fourniture et la mise en oeuvre des fournitures diverses nécessaires,
· L'ensemble des matériaux, matériels, main-d’oeuvre et autres frais et charges nécessaires aux essais de convenances, en usine ou sur le site,
· L'implantation de ses ouvrages à l'aide des moyens les plus perfectionnés à ce jour.

3.1 Plan d’exécution

L’entrepreneur devra produire dans les délais fixés par les documents contractuels ou sur demande expresse du Maître d’Ouvrage et du Contrôleur Technique les documents suivants :
· Les études,
· Justifications techniques,
· Dessins,
· Plans nécessaires à l'établissement du projet,
· La fourniture et la mise à disposition des échantillons exigés.

Les études seront accompagnées de plans d'ensemble et des détails d'exécution réalisés à grande échelle, ainsi que des notes de calculs justificatives, la production

des avis techniques et de tous les procès-verbaux d'homologation, ainsi que les fiches techniques des matériaux proposés.

L'ensemble des études devant respecter les plans de l'architecte.

3.2 Planning des tâches

Il est transmis au Maître d'Ouvrage au cours de la période de préparation. Il reprend la liste des travaux selon la trame du présent descriptif, en précisant les durées de chaque tâche ainsi que les liaisons avec les autres corps d'état. Un planning général de l'opération est signé à l'issu de la période de préparation pour devenir pièce contractuelle du marché.

3.3 Visite du site

Visite obligatoire.

La prise de possession du terrain sera faite dans son état actuel. Il sera prévu la réalisation d'un constat d'huissier à l'arrivée et au départ de l'entrepreneur portant sur la voiries et les avoisinants.

L'entrepreneur du présent lot est réputé par le fait de sa soumission, avoir une connaissance parfaite des lieux et du terrain où doivent être exécutés les travaux. Il est donc réputé avoir pris connaissance du site, de l'emplacement, des conditions générales et locales, des servitudes éventuelles et des possibilités d'installation de chantier.

Auront donc été intégré dans la proposition :
· La situation.
· L'accès.
· La nature du terrain (L'entrepreneur devra exécuter à sa charge les sondages supplémentaires qu'il jugerait nécessaires).

3.4 Sécurité et Protection de la Santé

L'Entreprise est appelée à exécuter son marché dans un site en activité. Elle devra se conformer aux exigences de sécurité propres à ce site et à son occupant.

L'attention de l'Entreprise est attirée sur les points suivants :
· Ne pourront être admis dans l'enceinte du chantier que les personnels qui auront étés préalablement déclarés
· Ces personnels devront obligatoirement être munis d'un badge portant le nom de l'entreprise, les noms et prénoms de l'employé ainsi que sa fonction et sa photographie d'identité
· Ces personnels devront être habillés de manière correcte, avec si possible, un vêtement de travail personnalisé aux couleurs de l'entreprise et devront porter un casque et des chaussures de sécurité
· Les personnes qui ne répondront pas à ces exigences seront refoulées du chantier.

L'Entreprise sera responsable de l'hygiène et de la sécurité de ses personnels et de la signalisation de sa zone de chantier : l'Entrepreneur devra pendant toute la durée des travaux, et suivant les normes en vigueur, prendre toutes les mesures pour assurer la sécurité collective de ces compagnons sur le chantier.

L'attention de l'Entreprise est attirée sur l'importance d'utiliser du matériel conforme aux dernières normes de sécurité.

3.5 Installations de chantier

Les installations communes du chantier (vestiaires, sanitaires et bureaux de Maîtrise d'Œuvre pour les réunions de chantier) sont mises à disposition par le LOT02 GROS OEUVRE.
Les bungalows et installations nécessaires à ses besoins spécifiques restent à la charge du présent lot.
De même, l'entreprise devra prévoir l'ensemble des ouvrages de signalisation et de protection des travailleurs et des matériaux spécifiques à son lot.

3.6 Nuisances

Les bruits de chantier ne devront en aucun cas dépasser les niveaux sonores fixés par la Réglementation en vigueur, pour le site considéré. A défaut de réglementation municipale, les dispositions de la réglementation générale concernant la limitation des nuisances provoquées par le chantier de travaux, seront strictement applicables.

L'Entrepreneur demeurera responsable des dégâts, dégradations, désordres occasionnés par les vibrations ou par d'autres causes, sur le chantier ou à des tiers, mitoyenneté, voisinage, voiries, réseaux publics, etc.

Il est bien entendu que l'entrepreneur sera tenu à la réparation et remise en état sans indemnité de tous dommages causés par le fait de ses travaux.

Lors de l'exécution des travaux de démolition, l'Entrepreneur devra prendre toutes précautions pour éviter la chute de matériaux ainsi que tous effondrements même partiels pendant la durée des travaux.

Il sera également responsable de tous les accidents survenus sur le chantier ou à proximité dus à un manque de protection ou de signalisation.

En aucun cas, le Maître de l'Ouvrage ne pourra être tenu responsable des accidents ou dégradations liés au chantier et survenus à des tiers.

4 Exigences réglementaires

L'Entrepreneur s'engage à veiller pour tout ce qui concerne sa spécialité, à la stricte application des règlements en vigueur, ainsi que des documents complémentaires formulés pour la présente opération, au moment de la signature du marché.

Textes obligatoires dans leur domaine d'application, liste non exhaustive :
· Les lois, ainsi qu'un certain nombre de textes qui font force de loi, bien qu'ils n'en portent pas le nom, notamment le Code Civil dont certains articles intéressent la construction, ainsi que le Code de l'Urbanisme et de la Construction,
· Les décrets, les arrêtés ministériels, préfectoraux, municipaux et les circulaires,
· Le règlement sanitaire,
· Les textes réglementaires relatifs à la sécurité incendie,
· Les arrêtés du permis de construire,

· Le Code du Travail.

Sans que cela constitue une liste exhaustive, ainsi que tout autre règlement, même s'il n'est pas cité dans le présent document, régissant les règles générales de construction et celles spécifiques au présent lot.

4.1 Normes et DTU

L'Entrepreneur du présent lot devra réaliser l'ensemble des ouvrages en respectant les D.T.U., normes françaises et européennes (NF/NF EN) en vigueur, les règles et les avis techniques du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB).

Sont applicables aux matériaux et matériels d'une part et à l'exécution des travaux d'autre part, les prescriptions et recommandations des Cahiers des Charges (ou ayant valeur de Cahier des Charges) des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), suivies de leur cahier des Clauses Spéciales, mémentos de conception ou mise en oeuvre, additifs et erratum publiés par le C.S.T.B.

En particulier, les travaux seront exécutés conformément aux normes, réglementations et prescriptions techniques spécifiques au présent lot en vigueur.

4.2 Exigences réglementaires

Sans que cela constitue une liste exhaustive, ainsi que tout autre règlement, même s'il n'est pas cité dans le présent document, régissant les règles générales de construction et celles spécifiques au présent lot.

5 Prescriptions particulières

5.1 Etude Technique

Tous les ouvrages décrits au présent lot feront l'objet d'une étude technique d'exécution de la part de l'entreprise. Les calculs de dimensionnement des ouvrages et les plans d'exécution sont à la charge du présent lot.

L'entreprise devra avant toute exécution ou fabrication soumettre au Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre et au Bureau de contrôle pour accord les plans d'exécution des ouvrages.

5.2 Contrôles et essais

Des contrôles et essais pourront être demandés par le Maître d'Ouvrage, l'Architecte ou le Bureau de contrôle.
Ils seront à la charge de l'entreprise.

2 PLOMBERIE SANITAIRE

1 PLOMBERIE - SANITAIRES - PRESCRIPTIONS GENERALES

Les installations devront être entièrement conformes aux dispositions :

du Code de la Construction et de l'Habitation ;
du Code du Travail ;
de la norme NF DTU 60.1 ;
de la norme NF DTU 60.11 ;
de la NF EN 806 ;
de la réglementation ERP et Accessibilité ;
de l'arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité.

L'entreprise devra une installation complète, prête à fonctionner, comprenant notamment :

les alimentations EF ;
les évacuations EU ;
les siphons ;
les raccordements ;
les fixations ;
les joints ;
les essais d'étanchéité ;
les réglages.

Tous les appareils seront neufs, de première qualité et issus de fabricants reconnus.
Garantie fabricant minimale : 10 ans sur les céramiques et 5 ans sur les robinetteries.

2 RÉSEAUX L'ALIMENTATION

Le présent article concerne la fourniture, le transport, la mise en œuvre, les raccordements, les essais, le rinçage, la désinfection et la mise en service de l'ensemble des réseaux d'alimentation en eau froide sanitaire (EF) et en eau chaude sanitaire (ECS) desservant les appareils sanitaires et les attentes prévues dans le cadre de l'aménagement du rez-de-chaussée de la Chambre de Commerce et d'Industrie du Tarn à Castres.

Les prestations comprennent notamment :

le repiquage sur les réseaux existants ;
la création des nouvelles distributions EF et ECS ;
les réseaux encastrés et apparents ;
les raccordements des appareils sanitaires ;
les vannes d'isolement ;
les organes de réglage ;
les supports et fixations ;
le calorifuge des réseaux ECS ;
les essais hydrauliques ;
le rinçage et la désinfection des réseaux ;
les repérages des canalisations ;
les plans DOE.

L'entreprise devra une installation complète, conforme aux règles de l'art et immédiatement exploitable.

Réglementation
Les installations seront réalisées conformément aux textes en vigueur et notamment :

NF DTU 60.1 ;
NF DTU 60.11 ;

NF EN 806 ;
NF EN 1717 ;
Code de la Santé Publique ;
Code du Travail ;
Règlement Sanitaire Départemental ;
Prescriptions du fabricant des matériaux.

Nature des canalisations

Les réseaux intérieurs seront réalisés en tube multicouche de qualité sanitaire.

Les tubes devront présenter les caractéristiques minimales suivantes :

tube multicouche PE-X / aluminium / PE-X ;
certification CSTBat ou équivalente ;
tenue en température : 95°C ;
pression de service : 10 bars minimum.

Les raccords seront exclusivement des raccords à sertir.

Les raccords à compression seront interdits dans les parties encastrées ou non accessibles.

Diamètres minimaux

Les diamètres minimaux seront les suivants :

Usage	Diamètre minimal
alimentation WC	Ø16 mm
alimentation lave-mains	Ø16 mm
attente évier cuisine	Ø16 mm
attente fontaine à eau	Ø16 mm

Les diamètres définitifs resteront à la charge de l'entreprise après réalisation des calculs hydrauliques.

Mise en œuvre

Les réseaux seront installés dans les faux plafonds, gaines techniques et doublages prévus au projet.
Ils seront parfaitement rectilignes.
Les changements de direction seront limités au strict nécessaire.
Toutes les canalisations seront fixées sur colliers isophoniques.
Entraxe maximal :

Ø16 : 1,20 m
Ø20 : 1,50 m
Ø26 : 1,80 m

Les traversées de parois seront réalisées sous fourreau.
Les fourreaux dépasseront de chaque côté des parois.
Les traversées des parois coupe-feu feront l'objet d'un rebouchage agréé bénéficiant d'un procès-verbal de classement.

Vannes

Une vanne d'arrêt sera installée :

sur chaque départ sanitaire ;
sur chaque alimentation de groupe d'appareils ;
sur les attentes cuisine ;
avant chaque appareil nécessitant une maintenance.

Les vannes seront :

quart de tour ;
à boisseau sphérique ;
passage intégral ;
laiton nickelé.

Toutes les vannes resteront accessibles.

Calorifuge

L'ensemble des réseaux ECS sera calorifugé.

Épaisseur minimale : 19 mm.

Isolation :

mousse élastomère classe B-s3,d0 ;
finition aluminium dans les locaux techniques.

Les réseaux EF traversant des locaux chauffés seront protégés contre les risques de condensation.

Repérage

Tous les réseaux seront repérés.

Les étiquettes préciseront :

EF ;
ECS ;
sens de circulation ;
origine du réseau.

Les repérages seront réalisés tous les 10 mètres maximum ainsi qu'à chaque changement de direction.

Essais

Avant réception, l'entreprise réalisera :

essai de pression à 10 bars pendant deux heures ;
contrôle d'étanchéité ;
rinçage complet ;
désinfection des réseaux ;
analyse éventuelle si demandée par la Maîtrise d'Œuvre.

Aucune fuite ne sera admise.

3 RÉSEAUX D'ÉVACUATION

Les évacuations EU seront réalisées en PVC sanitaire NF.

Les réseaux comprendront :

collecteurs ;
culottes ;
tampons de visite ;
raccordements des appareils ;
ventilations secondaires si nécessaires ;
supports ;
essais.

Nature des canalisations

Les réseaux seront réalisés en PVC CR8 NF.

Assemblage :

collage suivant prescriptions fabricant.

Les canalisations devront présenter une excellente résistance mécanique ainsi qu'une parfaite étanchéité.

Diamètres minimaux

Appareil	Diamètre
lave-mains	Ø32 mm
évier cuisine	Ø40 mm
WC suspendu	Ø100 mm
collecteur sanitaire	Ø100 mm minimum

Pentes
Les pentes minimales seront :
- Ø32 : 2 %
- Ø40 : 2 %
- Ø50 : 2 %
- Ø100 : 1 à 2 %

Les pentes devront être constantes sur toute la longueur des canalisations.
Aucun contre-pente ne sera admis.

Supports
Les réseaux seront fixés sur colliers isophoniques.
Entraxe maximal :
- Ø40 : 1,00 m
- Ø100 : 2,00 m

Tampons de visite
Des tampons de visite seront installés :
- en pied de chute ;
- à chaque changement de direction supérieur à 45° ;
- tous les 10 mètres sur les collecteurs.

Ils devront rester parfaitement accessibles.

Traversées coupe-feu
Toutes les traversées de parois CF seront équipées :
- de manchons coupe-feu agréés ;
- ou de colliers intumescents bénéficiant d'un procès-verbal de classement.

Essais
L'entreprise réalisera :
- essais d'écoulement ;
- essais d'étanchéité ;
- contrôle des pentes ;
- nettoyage complet des réseaux avant réception.

Prestations comprises
Le prix comprendra notamment :
- toutes les découpes ;
- tous les percements ;
- les fourreaux ;
- les rebouchages ;
- les scellements ;
- les colliers ;

les supports ;
les calorifuges ;
les étiquettes ;
les essais ;
le DOE ;
les plans de récolement ;
la mise en service.

4 SANITAIRES

L'entreprise respectera les hauteurs réglementaires d'accessibilité.
Notamment :
cuvette : 50 cm ;
commande chasse : 90 à 110 cm ;
robinetterie : accessible en position assise ;
miroir : partie basse ≤ 1,05 m ;
distributeurs : 90 à 130 cm ;
barres d'appui suivant arrêté Accessibilité.

Avant réception, l'entreprise réalisera :
essais d'étanchéité ;
essais de fonctionnement ;
contrôle des débits ;
contrôle des chasses ;
réglage des mitigeurs ;
nettoyage complet ;
désinfection des réseaux.
Tous les appareils seront remis parfaitement propres et prêts à être utilisés.

4.1 ROBINET DE CHANTIER

L'installation comprendra notamment :
le raccordement sur le réseau d'eau froide sanitaire existant ;
la création de la canalisation d'alimentation ;
les organes de coupure ;
le robinet de puisage ;
les fixations ;
les accessoires de raccordement ;
les dispositifs de protection contre les retours d'eau ;
les essais d'étanchéité ;
le repérage des réseaux ;
la mise en service.
L'entreprise devra une installation complète, prête à fonctionner et conforme aux prescriptions réglementaires.

Réglementation
Les installations seront conformes notamment :
au Code de la Santé Publique ;
à la norme NF EN 806 ;
à la norme NF EN 1717 relative à la protection contre les retours d'eau ;
au DTU 60.1 ;
au DTU 60.11 ;
aux prescriptions du fabricant.

Caractéristiques techniques
Le robinet de puisage sera destiné à un usage extérieur intensif.
Il présentera au minimum les caractéristiques suivantes :
- corps en laiton matricé CW617N ;
- finition chromée ou nickelée haute résistance ;
- commande quart de tour ;
- mécanisme à bille inox ;
- raccord de sortie 20 x 27 (3/4") ;
- nez fileté compatible avec les raccords rapides type Gardena ;
- rosace de finition inox ou aluminium ;
- fixation murale renforcée.

Le robinet sera conçu pour résister à une utilisation fréquente en environnement extérieur.

Protection sanitaire
Le robinet sera obligatoirement équipé d'un dispositif empêchant tout retour d'eau vers le réseau public.
La protection comprendra :
- un clapet antipollution de type EA conforme à la NF EN 1717 ;
- ou un robinet intégrant directement un dispositif antipollution certifié.

Aucun raccordement direct d'un flexible d'arrosage ne devra pouvoir entraîner un risque de pollution du réseau.

Vanne d'isolement
Une vanne d'arrêt indépendante sera installée à l'intérieur du bâtiment.
Cette vanne sera :
- à boisseau sphérique ;
- passage intégral ;
- quart de tour ;
- laiton nickelé.

Elle restera parfaitement accessible pour les opérations de maintenance.
La position de cette vanne sera clairement repérée.

Protection contre le gel
L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires afin de protéger l'installation contre le gel.
Selon l'implantation retenue, le robinet sera :
- soit de type antigel à vidange automatique ;
- soit associé à une vanne intérieure permettant la purge complète de la canalisation.

Les canalisations situées dans les volumes non chauffés seront calorifugées.
Les dispositifs retenus devront permettre une exploitation sans risque durant la période hivernale.

Canalisation d'alimentation
L'alimentation sera réalisée en tube multicouche à sertir.
Caractéristiques minimales :
- diamètre : Ø16 mm minimum ;
- pression de service : 10 bars ;
- température admissible : 95°C.

Les canalisations seront posées sous fourreau lors des traversées de parois.

Les supports seront constitués de colliers isophoniques.
Les traversées des parois coupe-feu feront l'objet d'un rebouchage agréé.

Implantation
Le robinet sera implanté conformément aux plans de plomberie et validé par la maîtrise d'œuvre.
La hauteur de pose sera comprise entre 0,60 m et 1,10 m au-dessus du niveau fini du patio, afin de permettre un usage confortable et un raccordement aisé d'un tuyau d'arrosage.
Son implantation devra permettre l'entretien des plantations, du mobilier extérieur et du revêtement du patio, sans gêner les circulations.

Essais
Avant réception des travaux, l'entreprise réalisera :
- un essai de pression sur la canalisation ;
- un contrôle d'étanchéité des raccordements ;
- un contrôle du bon fonctionnement de la vanne d'arrêt ;
- un contrôle du dispositif antipollution ;
- un essai de débit.

Toute fuite ou défaut de fonctionnement entraînera la reprise immédiate des ouvrages.

Prestations comprises
Le prix comprendra notamment :
- toutes les fournitures ;
- les raccords ;
- les rosaces ;
- les colliers de fixation ;
- les fourreaux ;
- les percements ;
- les scellements ;
- les rebouchages ;
- le calorifuge éventuel ;
- les essais ;
- les réglages ;
- le nettoyage du chantier ;
- les plans de récolement ;

Marques de référence
Le robinet de puisage sera issu d'un fabricant reconnu, présentant des garanties de fiabilité et de durabilité.
Marques de référence :
- Delabie ;
- Schell ;
- Watts ;
- Socla ;
- Grohe ;
- Riquier Adrien.

Toute autre marque sera admise sous réserve d'une stricte équivalence technique.

4.1.1 ROBINET DE CHANTIER

Mode de métré : U

Localisation

-Suivant plan Bâtiment A zone 1

4.2 CUVETTES WC

Chaque sanitaire PMR sera équipé d'un WC suspendu sur bâti-support autoportant.
Le bâti-support devra être compatible avec les cloisons en plaques de plâtre prévues au projet et permettre un réglage précis de la hauteur d'installation.
Le bâti-support comprendra :

châssis autoportant galvanisé ;
réservoir isolé contre la condensation ;
alimentation silencieuse ;
chasse double débit 3/6 litres ;
robinet flotteur NF ;
robinet d'arrêt incorporé ;
plaque de commande double touche finition blanche mate.

La cuvette sera :

suspendue ;
en porcelaine vitrifiée ;
sans bride (Rimless) ;
profondeur adaptée PMR ;
sortie horizontale ;
fixation invisible.

Abattant :

thermodur ;
charnières inox ;
frein de chute ;
démontage rapide.

Hauteur finie de l'assise :

0,50 m ± 0,02 m

Tous les appareils seront neufs, de première qualité et issus de fabricants reconnus.
Garantie fabricant minimale : 10 ans sur les céramiques et 5 ans sur les robinetteries.

Marques de référence

Geberit Duofix + Renova Plan
Grohe Rapid SL
Ideal Standard ProSys
Delabie
Jacob Delafon
ou techniquement équivalent.

4.2.1 CUVETTES DE WC

Mode de métré : U

Localisation

-Suivant plan Bâtiment A zone 1

4.3 LAVE MAINS PMR

Caractéristiques minimales :

largeur : environ 450 mm ;

profondeur : 380 à 450 mm ;
porcelaine vitrifiée blanche ;
dessous totalement dégagé ;
fixations invisibles.

Robinetterie :
mitigeur monocommande ;
cartouche céramique ;
limiteur de température ;
levier allongé PMR ;
débit limité à 5 l/min.

Vidage :
bonde chromée ;
siphon déporté ou extra-plat ;
rosace chromée.

Toutes les canalisations sous vasque seront calorifugées ou protégées contre les brûlures.

4.3.1 LAVE MAINS PMR

Mode de métré : U

Localisation

-Suivant plan Bâtiment A zone 1

4.4 ACCESSOIRES SANITAIRES PMR

Les accessoires comprendront notamment :

Barre de relevage
acier inoxydable satiné ;
barre relevable ;
longueur 700 à 800 mm ;
porte-papier intégré.

Barre fixe
inox satiné ;
longueur 600 mm.

Distributeur papier
Fixation murale.
Recharge standard.

Distributeur savon
Réservoir rechargeable.
Commande souple.

Distributeur essuie-mains
Acier laqué blanc.
Grande capacité.

Miroir PMR
Dimensions minimales : 600 × 900 mm.
Inclinaison réglable ou implantation permettant une utilisation en position assise.

Patères
Deux patères inox.

Poubelle
Capacité minimale :20 litres.
Fixation murale ou pose libre.

Brosse WC

Support mural inox.

4.4.1 ACCESSOIRES SANITAIRES PMR

Mode de métré : U

Localisation

-Suivant plan Bâtiment A zone 1

4.5 ATTENTES CUISINE

L'entreprise réalisera les attentes nécessaires au raccordement ultérieur d'un ensemble kitchenette.
Les prestations comprendront :
Eau froide
alimentation PEHD ou multicouche Ø16 mm ;
robinet d'arrêt quart de tour ;
attente bouchonnée.
Eau chaude
Prévoir une alimentation EC Ø16 mm bouchonnée si la production d'eau chaude est prévue au projet.
À défaut, prévoir les réservations permettant son raccordement ultérieur.
Évacuation
PVC Ø40 mm ;
siphon démontable ;
bouchon d'attente.
Alimentation lave-vaisselle
Prévoir une alimentation EF indépendante équipée :
robinet machine à laver ;
clapet anti-retour ;
attente bouchonnée.
Prévoir également :
évacuation PVC Ø40 mm.

4.5.1 ATTENTE CUISINE

Mode de métré : U

Localisation

-Suivant plan Bâtiment A zone 1

4.6 ATTENTES POUR FONTAINE À EAU

L'entreprise réalisera les attentes nécessaires au raccordement ultérieur d'un ensemble kitchenette.
Les prestations comprendront :
Eau froide
alimentation PEHD ou multicouche Ø16 mm ;
robinet d'arrêt quart de tour ;
attente bouchonnée.

4.6.1 ATTENTE POUR FONTAINE À EAU

Mode de métré : U

Localisation

-Suivant plan Bâtiment A zone 1

4.7 ROBINET DE PUISAGE PATIO

L'installation comprendra notamment :
- le raccordement sur le réseau d'eau froide sanitaire existant ;
- la création de la canalisation d'alimentation ;
- les organes de coupure ;
- le robinet de puisage ;
- les fixations ;
- les accessoires de raccordement ;
- les dispositifs de protection contre les retours d'eau ;
- les essais d'étanchéité ;
- le repérage des réseaux ;
- la mise en service.

L'entreprise devra une installation complète, prête à fonctionner et conforme aux prescriptions réglementaires.

Réglementation
Les installations seront conformes notamment :
- au Code de la Santé Publique ;
- à la norme NF EN 806 ;
- à la norme NF EN 1717 relative à la protection contre les retours d'eau ;
- au DTU 60.1 ;
- au DTU 60.11 ;
- aux prescriptions du fabricant.

Caractéristiques techniques
Le robinet de puisage sera destiné à un usage extérieur intensif.
Il présentera au minimum les caractéristiques suivantes :
- corps en laiton matricé CW617N ;
- finition chromée ou nickelée haute résistance ;
- commande quart de tour ;
- mécanisme à bille inox ;
- raccord de sortie 20 x 27 (3/4") ;
- nez fileté compatible avec les raccords rapides type Gardena ;
- rosace de finition inox ou aluminium ;
- fixation murale renforcée.

Le robinet sera conçu pour résister à une utilisation fréquente en environnement extérieur.

Protection sanitaire
Le robinet sera obligatoirement équipé d'un dispositif empêchant tout retour d'eau vers le réseau public.
La protection comprendra :
- un clapet antipollution de type EA conforme à la NF EN 1717 ;
- ou un robinet intégrant directement un dispositif antipollution certifié.

Aucun raccordement direct d'un flexible d'arrosage ne devra pouvoir entraîner un risque de pollution du réseau.

Vanne d'isolement
Une vanne d'arrêt indépendante sera installée à l'intérieur du bâtiment.
Cette vanne sera :
- à boisseau sphérique ;

passage intégral ;
quart de tour ;
laiton nickelé.

Elle restera parfaitement accessible pour les opérations de maintenance.
La position de cette vanne sera clairement repérée.

Protection contre le gel
L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires afin de protéger l'installation contre le gel.
Selon l'implantation retenue, le robinet sera :

soit de type antigel à vidange automatique ;
soit associé à une vanne intérieure permettant la purge complète de la canalisation.

Les canalisations situées dans les volumes non chauffés seront calorifugées.
Les dispositifs retenus devront permettre une exploitation sans risque durant la période hivernale.

Canalisation d'alimentation
L'alimentation sera réalisée en tube multicouche à sertir.
Caractéristiques minimales :

diamètre : Ø16 mm minimum ;
pression de service : 10 bars ;
température admissible : 95°C.

Les canalisations seront posées sous fourreau lors des traversées de parois.
Les supports seront constitués de colliers isophoniques.
Les traversées des parois coupe-feu feront l'objet d'un rebouchage agréé.

Implantation
Le robinet sera implanté conformément aux plans de plomberie et validé par la maîtrise d'œuvre.
La hauteur de pose sera comprise entre 0,60 m et 1,10 m au-dessus du niveau fini du patio, afin de permettre un usage confortable et un raccordement aisé d'un tuyau d'arrosage.
Son implantation devra permettre l'entretien des plantations, du mobilier extérieur et du revêtement du patio, sans gêner les circulations.

Essais
Avant réception des travaux, l'entreprise réalisera :

un essai de pression sur la canalisation ;
un contrôle d'étanchéité des raccordements ;
un contrôle du bon fonctionnement de la vanne d'arrêt ;
un contrôle du dispositif antipollution ;
un essai de débit.

Toute fuite ou défaut de fonctionnement entraînera la reprise immédiate des ouvrages.

Prestations comprises
Le prix comprendra notamment :

toutes les fournitures ;
les raccords ;
les rosaces ;
les colliers de fixation ;

les fourreaux ;
les percements ;
les scellements ;
les rebouchages ;
le calorifuge éventuel ;
les essais ;
les réglages ;
le nettoyage du chantier ;
les plans de récolement ;

Marques de référence
Le robinet de puisage sera issu d'un fabricant reconnu, présentant des garanties de fiabilité et de durabilité.
Marques de référence :
Delabie ;
Schell ;
Watts ;
Socla ;
Grohe ;
Riquier Adrien.
Toute autre marque sera admise sous réserve d'une stricte équivalence technique.

4.7.1 ROBINET DE PUISAGE PATIO

Mode de métré : U

Localisation

-Suivant plan Bâtiment A zone 1

3 CLIMATISATION

1 CLIMATISATION - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

0. Hypothèses de conception et limites du présent document
L'entreprise titulaire conserve la responsabilité de ses études d'exécution, de ses notes de calculs et de la parfaite adaptation des matériels aux conditions réelles du site.

Hypothèses retenues pour le dimensionnement DCE : façades extérieures principalement vitrées, menuiseries équipées de stores intérieurs, hauteur sous plafond finie de 2,70 m, bâtiment tertiaire de bureaux, ventilation traitée par une installation VMC indépendante, réseaux de climatisation cheminant principalement en faux plafond, unité extérieure implantée conformément au plan CVC.

Les puissances indiquées sont des puissances minimales de sélection. Elles ne dispensent pas l'entreprise de produire une note de calcul pièce par pièce intégrant orientations, apports solaires, apports internes, ventilation, longueurs frigorifiques réelles, contraintes acoustiques et pertes de charge.

1. Objet du lot

Le présent lot a pour objet la fourniture, la pose, le raccordement, les essais, la mise en service et la maintenance initiale d'une installation de climatisation réversible air/ air à détente directe pour les locaux du rez-de-chaussée de la CCI du Tarn à Castres.

L'installation assurera le chauffage et le rafraîchissement des bureaux, locaux d'accueil et espaces de travail concernés par le projet. Les sanitaires, circulations et locaux techniques non occupés de manière permanente ne sont pas climatisés directement, sauf prescription particulière ou contrainte de confort imposée par la maîtrise d'ouvrage.

2. Étendue des prestations à la charge de l'entreprise

- Visite du site, relevés complémentaires, vérification des contraintes d'accès et d'implantation.
- Études d'exécution complètes : notes de calcul thermiques, plans EXE, plans de réservations, synoptiques frigorifiques et schémas électriques.
- Fourniture et pose des groupes extérieurs, unités intérieures, accessoires de pose, commandes et régulations.
- Réalisation complète des liaisons frigorifiques cuivre, isolation, supports, protection mécanique et repérage.
- Réalisation des évacuations de condensats, pompes de relevage si nécessaire, siphons et raccordements aux attentes existantes ou créées.
- Alimentations électriques depuis les attentes mises à disposition, protections locales, câblages de commande et bus de communication.
- Percements, carottages, fourreaux, rebouchages, calfeutrements acoustiques et coupe-feu liés au présent lot.
- Essais, contrôles d'étanchéité, tirage au vide, mise en service constructeur et remise des procès-verbaux.
- Formation du maître d'ouvrage et remise du DOE complet.

3. Documents de référence et réglementation

Les travaux seront exécutés conformément aux textes en vigueur à la date de remise des offres, notamment les dispositions du Code du travail, du Code de la construction et de l'habitation, du Code de l'environnement, de la réglementation relative aux gaz à effet de serre fluorés, de la norme NF C 15-100 pour les installations électriques et des normes applicables aux équipements de climatisation à détente directe.

Les équipements contenant des fluides frigorigènes devront respecter le règlement européen F-Gaz applicable, les obligations de traçabilité, d'étiquetage, de contrôle d'étanchéité, de récupération des fluides et d'intervention par du personnel titulaire des attestations de capacité et d'aptitude nécessaires.

Les appareils proposés devront être certifiés ou justifiés par des performances publiées par un organisme reconnu, de type Eurovent ou équivalent. Les niveaux acoustiques seront justifiés par fiches techniques fabricant.

4. Coordination inter-lots

L’entreprise devra assurer la coordination avec les lots cloisons, faux plafonds, électricité, plomberie, ventilation, menuiseries intérieures, peinture et revêtements. Elle devra transmettre en temps utile ses réservations, besoins électriques, charges à reprendre, accès de maintenance, encombrements des unités et cheminements de réseaux.

Aucun cheminement apparent ne sera admis dans les locaux nobles sans validation préalable de la maîtrise d’œuvre. Les interventions en faux plafonds devront préserver les trames, luminaires, détecteurs, grilles de ventilation et équipements de sécurité.

5. Principe technique de l’installation

L’installation sera de type DRV/VRV ou système multi-split professionnel à détente directe, réversible, technologie Inverter, permettant une modulation fine de puissance et une régulation indépendante par local ou par zone.

Au vue de l'implantation des bureaux sur différentes façades Est - Sud - Ouest il est demandé un système 3 tubes afin de ne pas avoir d'inconfort en inter-saison.

La solution de base comprendra une unité extérieure ou un ensemble d’unités extérieures associées, raccordées à des unités intérieures de type cassette de plafond 600 x 600 dédiée par bureau de chaque local. L’entreprise pourra proposer une optimisation par zones cassette dédiées, sous réserve de maintenir une régulation satisfaisante, un niveau sonore maîtrisé et une maintenance accessible.

Principe retenu par la maîtrise d’ouvrage : chaque bureau recevra sa propre cassette dédiée afin de garantir une utilisation optimale par les utilisateurs, avec réglage indépendant par bureau, limitation des conflits d’usage et maintien du confort individuel. Les solutions de type gainable desservant plusieurs bureaux ne sont pas admises en base, sauf demande expresse de la maîtrise d’œuvre en variante clairement identifiée.

Matériels de référence admis : Daikin VRV, Mitsubishi Electric City Multi, Toshiba SMMS, Panasonic ECOi, Hitachi Set Free ou techniquement équivalent. Toute proposition devra présenter un niveau de performance, de fiabilité, de disponibilité des pièces détachées et de service après-vente équivalent.

6. Conditions de calcul et performances garanties

Désignation	Prescription
Paramètre	Valeur DCE retenue
Localisation	Castres, Tarn
Usage	Bureaux tertiaires et locaux associés
Hauteur sous plafond	2,70 m
Façades	Façades vitrées avec stores intérieurs
Consigne été	26 °C, tolérance ±1 °C
Consigne hiver	20 °C, tolérance ±1 °C
Ventilation	VMC indépendante, à prendre en compte dans les apports
Niveau sonore bureaux	≤ 30 à 35 dB(A) selon vitesse de fonctionnement

Niveau sonore salle de réunion	≤ 30 à 35 dB(A)
Taux de foisonnement extérieur	À justifier, base indicative 0,80 à 0,90 selon sélection fabricant

Compte tenu des façades vitrées et de la présence de stores intérieurs uniquement, les ratios de refroidissement retenus sont majorés par rapport à un bâtiment peu vitré. Les puissances froid suivantes sont données à titre de dimensionnement minimal DCE.

7. Tableau de dimensionnement DCE par local

Local	Surface m²	Occupation	Puissance froid mini kW	Puissance chaud mini kW	Type unité intérieure	Débit air indicatif m³/h
Bureau 1	10,2	1	1,8	1,5	Cassette 600x600 dédiée au bureau	250 à 350
Bureau 2	20,4	1 à 2	3,0	2,5	Cassette 600x600 dédiée au bureau	450 à 550
Bureau 3	17,1	1	2,5	2,0	Cassette 600x600 dédiée au bureau	350 à 450
Bureau 4	16,2	1	2,5	2,0	Cassette 600x600 dédiée au bureau	350 à 450
Bureau 5	31,3	2	4,5	3,5 à 4,0	Cassette 600x600 dédiée au bureau	600 à 750
Bureau 6	30,8	2	4,5	3,5 à 4,0	Cassette 600x600 dédiée au bureau	600 à 750
Bureau 7	16,0	1	2,5	2,0	Cassette 600x600 dédiée au bureau	350 à 450
Bureau 8	15,6	1	2,3	2,0	Cassette 600x600 dédiée au bureau	350 à 450
Bureau 9	15,1	1	2,3	2,0	Cassette 600x600 dédiée au bureau	350 à 450
Bureau 10	15,1	1	2,3	2,0	Cassette 600x600 dédiée au bureau	350 à 450
Bureau 11	10,6	1	1,8	1,5	Cassette 600x600 dédiée au bureau	250 à 350
Bureau 12	10,4	1	1,8	1,5	Cassette 600x600 dédiée au bureau	250 à 350
Bureau 13	10,4	1	1,8	1,5	Cassette 600x600 dédiée au bureau	250 à 350

Bureau 14	14,9	1	2,3	2,0	Cassette 600x600 dédiée au bureau	350 à 450
Salle de réunion	22,5	6 à 8	4,5	3,5 à 4,0	Cassette 600x600 dédiée au local	650 à 800
Espace partagé	27,7	4 à 6	4,5	3,5 à 4,0	Cassette 600x600 dédiée au local	650 à 800
Salle de pause	26,8	4 à 6	4,0	3,5	Cassette 600x600 dédiée au local	550 à 700
Baie de brassage	4,8	0	1,5	1,5	Bloc autonome dédié baie de brassage	Selon fabricant

Total froid intérieur indicatif hors baie de brassage : environ 49,0 kW. Total chaud intérieur indicatif hors baie de brassage : environ 41,0 à 44,0 kW. Le groupe extérieur sera sélectionné avec un taux de raccordement compatible avec les limites fabricant et un foisonnement justifié par l'étude EXE. La puissance extérieure minimale attendue est de 42 à 45 kW froid et 45 à 50 kW chaud, sous réserve de validation par note de calcul.

8. Prescriptions de chantier

- Protection des locaux, sols, menuiseries, vitrages et mobiliers conservés.
- Nettoyage quotidien des zones d'intervention.
- Gestion des déchets et évacuation en filières adaptées.
- Maintien des accès de sécurité et coordination avec le fonctionnement éventuel du site.
- Validation préalable de tous percements et cheminements.
- Reprise soignée des finitions après intervention.

9. Essais, contrôles et mise en service

L'entreprise réalisera tous les essais nécessaires avant réception. Les opérations de mise en service seront effectuées par une station technique agréée du fabricant ou par du personnel disposant des habilitations requises.

1. Contrôle visuel des implantations, supports, accessibilité et repérage.
2. Essai d'étanchéité sous azote sec conformément aux prescriptions fabricant et réglementation applicable.
3. Tirage au vide profond, contrôle de tenue au vide et absence d'humidité.
4. Charge en fluide frigorigène, complément éventuel selon longueurs réelles.
5. Contrôle des intensités, tensions, températures de soufflage et reprises.
6. Contrôle du fonctionnement chaud, froid, automatique et défauts.
7. Essai d'écoulement des condensats sur chaque unité.
8. Paramétrage des commandes, plages de consigne et horaires.
9. Remise d'un rapport complet de mise en service.

10. Clauses de performance

L'entreprise s'engage sur une obligation de résultat concernant le fonctionnement, le confort thermique et l'absence de désordres liés à ses installations. Les puissances,

sélections et réglages devront permettre d'atteindre les consignes définies dans le présent CCTP dans les limites des hypothèses retenues et des conditions normales d'exploitation.

Toute insuffisance de puissance, mauvais équilibrage, gêne acoustique, défaut d'écoulement des condensats ou défaut d'accessibilité maintenance constaté à la réception ou pendant la période de garantie devra être corrigé par l'entreprise à ses frais.

2 DÉCONNEXION DU BÂTIMENT A ZONE 1

Comme nous intervenons sur la bâtiment A zone 1 il faut neutraliser les réseaux de chauffage qui sont raccorder sur le réseaux général de la CCI.

Il faut chiffrer la dépose de la totalité des cassettes et des réseaux en plafonds

2.1 DÉCONNEXION DU BÂTIMENT A ZONE 1

Mode de métré : Ens

Localisation

Bâtiment A zone 1 suivant travaux

3 GROUPE EXTÉRIEUR DRV/VRV

Le groupe extérieur sera de type pompe à chaleur air/air réversible, détente directe, Inverter, gamme tertiaire professionnelle. Il sera dimensionné pour assurer les puissances garanties, y compris en conditions climatiques défavorables, et pour accepter l'ensemble des unités intérieures prévues.

- Puissance frigorifique nominale minimale : 42 kW, sauf justification par note de calcul.
- Puissance calorifique nominale minimale : 45 kW, sauf justification par note de calcul.
- Fonctionnement modulant par compresseur Inverter.
- Fluide frigorigène conforme à la réglementation en vigueur, avec préférence pour un fluide à PRP limité compatible avec la gamme proposée.
- Ventilateurs basse consommation, grilles de protection et accès de maintenance accessibles.
- Batterie extérieure protégée contre la corrosion atmosphérique.
- Dégivrage automatique en mode chauffage.
- Plots antivibratiles adaptés à la masse du groupe et à la nature du support.
- Interrupteur de proximité cadenassable et repérage durable.

L'implantation devra préserver les accès de maintenance, les distances de reprise et de soufflage, la circulation d'air, la sécurité des usagers et la limitation des nuisances acoustiques.

L'entreprise devra vérifier la portance du support, les possibilités de levage, les condensats de dégivrage et la protection contre les chocs.

3.1 GROUPE EXTÉRIEUR DRV/VRV

Mode de métré : U

Localisation

Suivant plan masse du projet

4 UNITES INTÉRIEURES

Les unités intérieures seront principalement de type cassettes de plafond 600 x 600, implantées à raison d'une cassette dédiée par bureau et par local fonctionnel indiqué au tableau de dimensionnement. Cette disposition constitue la solution de base du marché afin d'assurer une régulation indépendante, une exploitation simple par les occupants et un confort homogène. Les éventuelles adaptations de format liées à la trame de faux plafond devront conserver le principe d'une unité dédiée par local.

- Filtration démontable et lavable, accessible depuis le local sans dépose lourde.
- Niveau sonore compatible avec l'usage des locaux, mesure en vitesse moyenne.
- Pompe de relevage intégrée ou rapportée si l'écoulement gravitaire est impossible.
- Commande filaire murale pour chaque local ou zone fonctionnelle.
- Fonctionnement chaud, froid, ventilation seule et déshumidification.
- Reprise et soufflage évitant les courants d'air directs sur les postes de travail.

4.1 UNITES INTÉRIEURES

Mode de métré : U

Localisation

Suivant plan architecte

5 RÉSEAUX FRIGORIFIQUES

Les liaisons frigorifiques seront réalisées en cuivre frigorifique déshydraté conforme NF EN 12735-1, qualité frigorifique, bouchonné jusqu'à la pose. Les brasures seront réalisées sous balayage d'azote pour éviter l'oxydation interne.

- Tubes liquide et gaz dimensionnés selon logiciel fabricant.
- Isolation par mousse élastomère à cellules fermées, classement adapté aux locaux recevant du public, épaisseur minimale 19 mm en intérieur et renforcée en extérieur.
- Protection UV et protection mécanique pour les parties extérieures ou exposées.
- Supports par colliers isophoniques, rails galvanisés et suspentes adaptées.
- Pente, lyres, pièges à huile et longueurs maximales conformes aux prescriptions fabricant.
- Traversées de parois sous fourreaux avec calfeutrement acoustique et coupe-feu lorsque nécessaire.
- Repérage durable des circuits, unités desservies et sens de circulation.

Circuit	Prescription	Calorifuge
Type liaison	Diamètres indicatifs à confirmer EXE	Isolation minimale

UI 1,5 à 2,5 kW	1/4” liquide - 3/8” gaz selon fabricant	19 mm
UI 3,5 à 4,5 kW	1/4” ou 3/8” liquide - 1/2” gaz selon fabricant	19 mm
Collecteurs principaux	Selon puissance cumulée et longueurs réelles	19 à 25 mm
Parties extérieures	Selon fabricant	Isolation protégée UV et mécanique

5.1 RÉSEAUX FRIGORIFIQUES

Mode de métré : ml

Localisation

Suivant plan architecte

6 EVACUATION DES CONDENSATS

Chaque unité intérieure sera raccordée à un réseau d’évacuation des condensats. Les réseaux seront réalisés en PVC pression, PVC évacuation adapté, PE ou tube spécifique fabricant, avec pente continue lorsque possible. Les pompes de relevage seront limitées aux cas indispensables et resteront accessibles pour entretien.

- Pente minimale indicative : 1 cm/m lorsque l’écoulement gravitaire est possible.
- Siphons et dispositifs anti-odeurs aux raccordements sur eaux usées.
- Isolation anticondensation sur tronçons sensibles.
- Essai d’écoulement de chaque unité avant fermeture des faux plafonds.
- Aucun rejet libre en façade ou sur zone de circulation ne sera admis.

6.1 EVACUATION DES CONDENSATS

Mode de métré : ml

Localisation

Suivant plan architecte

7 RÉGULATION, COMMANDES ET SUPERVISION

Chaque local ou zone fonctionnelle disposera d’une commande filaire murale permettant le réglage de la température dans une plage limitée. Les commandes seront implantées à hauteur accessible, à l’écart des apports solaires directs, des soufflages, des sources de chaleur et des courants d’air.

- Programmation horaire hebdomadaire.
- Limitation des consignes utilisateur, par exemple 19 à 21 °C en hiver et 24 à 27 °C en été.
- Verrouillage possible des modes non souhaités par le gestionnaire.
- Mode absence et arrêt centralisé.
- Redémarrage automatique après coupure de courant.
- Possibilité d’interface future GTB par BACnet, Modbus ou passerelle constructeur.

L'entreprise devra proposer en option une commande centralisée permettant la visualisation des défauts, l'arrêt général, les consignes par zones, la programmation et le suivi de fonctionnement.

7.1 RÉGULATION, COMMANDES ET SUPERVISION

Mode de métré : U

Localisation

Suivant plan architecte

8 ÉLECTRICITÉ, RACCORDEMENT, ACOUSTIQUE ET VIBRATIONS

1. Électricité et raccordements

Les alimentations électriques spécifiques au lot seront réalisées depuis les attentes mises à disposition par le lot électricité. Le titulaire du présent lot devra transmettre ses puissances, intensités, protections, sections et schémas de raccordement avant exécution.

- Protections différentielles et disjoncteurs adaptés aux prescriptions fabricant.
- Câbles de puissance conformes NF C 15-100.
- Câbles de communication séparés des câbles de puissance selon prescriptions fabricant.
- Interrupteurs de proximité pour les groupes extérieurs.
- Mise à la terre de tous les équipements métalliques.
- Repérage durable des alimentations et borniers.

Poste	Base de consultation	Validation entreprise
Équipement	Donnée DCE indicative	À confirmer EXE
Groupe extérieur DRV 42-45 kW froid	Alimentation triphasée 400 V	Intensité et protection fabricant
Unités intérieures	Alimentation par réseau constructeur ou locale selon gamme	Sections et protections fabricant
Commandes filaires	Bus constructeur basse tension	Topologie fabricant
Bloc autonome baie brassage	Alimentation dédiée recommandée	Protection spécifique

2. Acoustique et vibrations

L'entreprise devra garantir le respect des niveaux sonores dans les locaux et à l'extérieur. Les niveaux annoncés devront être fournis sur fiches techniques. Les groupes extérieurs seront posés sur dispositifs antivibratiles adaptés. Les réseaux et unités ne devront générer ni vibrations, ni bruits solidiens, ni sifflements au soufflage.

Les vitesses d'air au droit des postes de travail seront limitées afin d'éviter les sensations de courant d'air. Les unités seront sélectionnées de préférence en vitesse basse ou moyenne pour atteindre les niveaux de confort imposés.

8.1 RÉGULATION, COMMANDES ET SUPERVISION

Mode de métré : U

Localisation

Suivant plan architecte

9 MAINTENANCE PRÉVENTIVE À PRÉVOIR EN OPTION

Maintenance préventive à prévoir en option
L'entreprise chiffrera en option un contrat de maintenance préventive d'une durée d'un an renouvelable, comprenant au minimum deux visites annuelles, nettoyage filtres, contrôle condensats, contrôle visuel des liaisons, test des sécurités, contrôle des températures, contrôle réglementaire d'étanchéité si applicable et rapport d'intervention.

9.1 MAINTENANCE PRÉVENTIVE À PRÉVOIR EN OPTION

Mode de métré : Forfait

4 VMC DOUBLE FLUX

1 VMC DOUBLE FLUX - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

Mode de métré : Ens

2 CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR DOUBLE FLUX

Le dimensionnement est établi sur la base des surfaces et destinations des locaux indiquées au plan PRO. Les locaux sont des bureaux et locaux tertiaires a pollution non spécifique. Les bureaux individuels sont dimensionnes sur la base d'une personne par local, les grands bureaux sur la base de deux personnes, l'espace partage sur six personnes, la salle de réunion sur douze personnes et la salle de pause sur huit personnes. Les débits retenus correspondent a 25 m3/h par personne pour les bureaux et locaux de travail sans effort physique et a 30 m3/h par personne pour les locaux de réunion ou de pause a occupation ponctuellement plus dense.

Les sanitaires et locaux techniques sont traites par extraction spécifique. L'équilibre global soufflage/reprise sera assure par la centrale double flux. L'organisation de l'installation favorisera le soufflage dans les locaux nobles et la reprise dans les locaux de service, circulations et zones de transfert afin de maintenir les sanitaires en dépression et d'éviter le transfert d'odeurs.

Tableau des debits de calcul

Local	Surface	Occupation retenue	Debit soufflage	Debit reprise / extraction	Observatio
Bureau 1	10,2 m2	1 personne	25 m3/h	25 m3/h	Bureau ind
Bureau 2	20,4 m2	2 personnes	50 m3/h	50 m3/h	Bureau do
Bureau 3	17,1 m2	1 personne	25 m3/h	25 m3/h	Bureau ind

Bureau 4	16,2 m2	1 personne	25 m3/h	25 m3/h	Bureau ind
Bureau 5 Direction	31,3 m2	2 personnes	50 m3/h	50 m3/h	Bureau dir
Bureau 6	30,8 m2	2 personnes	50 m3/h	50 m3/h	Bureau do
Bureau 7	16,0 m2	1 personne	25 m3/h	25 m3/h	Bureau ind
Bureau 8	15,6 m2	1 personne	25 m3/h	25 m3/h	Bureau ind
Bureau 9	15,1 m2	1 personne	25 m3/h	25 m3/h	Bureau ind
Bureau 10	15,1 m2	1 personne	25 m3/h	25 m3/h	Bureau ind
Bureau 11	10,6 m2	1 personne	25 m3/h	25 m3/h	Bureau ind
Bureau 12	10,4 m2	1 personne	25 m3/h	25 m3/h	Bureau ind
Bureau 13	10,4 m2	1 personne	25 m3/h	25 m3/h	Bureau ind
Bureau 14	14,9 m2	1 personne	25 m3/h	25 m3/h	Bureau ind
Espace partage	27,7 m2	6 personnes	150 m3/h	150 m3/h	Occupation collaborati
Salle de reunion	22,5 m2	12 personnes	360 m3/h	360 m3/h	Sonde recomman
Salle de pause	26,8 m2	8 personnes	240 m3/h	240 m3/h	Occupation intermitten
WC PMR 1	5,1 m2	Sans occupation permanente	0 m3/h	30 m3/h	Extraction continue
WC PMR 2	5,5 m2	Sans occupation permanente	0 m3/h	30 m3/h	Extraction continue
Local technique 1	9,9 m2	Technique	0 m3/h	30 m3/h	Extraction balayage
Local technique 2	4,8 m2	Technique	0 m3/h	30 m3/h	Extraction balayage
Circulation 1	39,5 m2	Transfert	Compensation	Reprise complementaire	Equilibrage
Circulation 2	70,6 m2	Transfert	Compensation	Reprise complementaire	Equilibrage
Total de calcul			1 175 m3/h	1 295 m3/h	Equilibrage ajuster en

Le débit nominal retenu pour la sélection de la centrale est de 1 300 m3/h. Ce débit intégré les besoins réglementaires calcules, les extractions de locaux de service et une marge permettant l'équilibrage fin des réseaux. Les valeurs par local pourront être ajustées a l'exécution a la condition de respecter le débit global, les minima réglementaires et les objectifs acoustiques.

Critères de dimensionnement des réseaux

Les vitesses maximales seront limitées a 5 m/s dans les collecteurs principaux, 4 m/s dans les distributions secondaires, 3 m/s dans les branches terminales et 2 m/s au droit des bouches et diffuseurs. Les pertes de charge linéaires seront recherchées dans une plage comprise entre 0,8 et 1,2 Pa/m sur les réseaux principaux afin de limiter la consommation des ventilateurs et de faciliter l'équilibrage.

La pression disponible minimale de la centrale sera de 350 Pa au débit de 1 300 m3/h, filtres encrasses selon les valeurs finales de calcul du fabricant. L'entreprise vérifiera que cette pression est suffisante pour les réseaux de soufflage, reprise, prise d'air neuf et rejet, silencieux, filtres, registres, grilles et accessoires inclus.

Principe

Il sera prévu une centrale de traitement d'air double flux compacte tertiaire, certifiée Eurovent, destinée a assurer le renouvellement d'air hygiénique des locaux du RDC. La centrale sera de type monobloc ou modulaire compacte, installée dans le local technique ou dans l'emplacement valide par la maîtrise d'œuvre, avec accès intégral aux filtres, ventilateurs, échangeur, bac a condensats, sondes et organes de régulation, situé dans le vide sanitaire accessible depuis le niveau R-1

Caractéristiques minimales de sélection

Caractéristique	Valeur minimale demandée
Débit nominal CTA	1 500 m3/h
Débit de réglage initial	1 300 m3/h
Pression disponible minimale	350 Pa au débit de réglage
Type de récupérateur	Échangeur statique contre-courant haut rendement
Rendement thermique sec	>= 85 %, objectif >= 90 % certifie Eurovent
Ventilateurs	Roue libre a entraînement direct, moteurs EC
Modulation debit	30 a 100 %
Filtration air neuf	ISO Coarse + ePM1 70 % minimum
Filtration air extrait	ISO Coarse 70 % minimum
Caisson	Double peau 50 mm minimum
Classe étancheite caisson	L1 suivant NF EN 1886
Classe thermique caisson	T2 minimum, pont thermique TB2 minimum
By-pass ete	By-pass total ou partiel motorise automatique
Régulation	Automate embarque avec programmation horaire et alarmes
Condensats	Bac inox ou aluminium, siphon et évacuation raccordée
Niveau sonore	Compatible avec 35 dB(A) dans les bureaux après traitement réseaux

Les valeurs ci-dessus constituent des minima. Toute proposition différente devra être justifiée par les fiches techniques constructeur, les certificats de performance et la note de calcul aéraulique. L'entreprise joindra a son offre la sélection de la CTA proposée, les courbes ventilateurs, les puissances absorbées, les rendements, les niveaux sonores et les pertes de charge de chaque composant.

Constitution

La centrale comprendra au minimum une section air neuf avec filtration, une section air extrait avec filtration, deux ventilateurs EC indépendants, un échangeur a contre-courant, un by-pass automatique, un bac a condensats, les sondes de température, pressostats différentiels filtres, manchettes souples antivibratiles, plots antivibratiles, interrupteur de proximité et automate de régulation. Les panneaux seront

démontables et les portes d'accès équipées de dispositifs de fermeture robustes et étanches.

Les ventilateurs seront dimensionnes pour fonctionner en régime courant a un point de rendement élevé, sans être en limite de courbe. La puissance spécifique de ventilation sera optimisée. Les moteurs EC permettront la compensation d'encrassement filtres et le maintien des débits par régulation de pression ou de débit selon la solution retenue.

Implantation, prise d'air neuf et rejet

La prise d'air neuf et le rejet d'air vicié seront implantes de manière a éviter tout recyclage d'air, toute aspiration de rejet pollue et toute gêne vis-a-vis des ouvrants, entrées, cheminements piétons ou véhicules. Les grilles extérieures seront dimensionnées pour une vitesse frontale compatible avec le bruit et les pertes de charge, avec ailettes pare-pluie, grillage anti-volatiles et accès pour nettoyage. L'entreprise vérifiera les distances minimales entre prise d'air neuf et rejet en phase EXE.

Les percements en façades sont due au présent lot.

3.5 Condensats

L'échangeur de récupération sera raccordé a une évacuation de condensats avec siphon adapte a la dépression de la centrale. Le raccordement sera réalise en tube PVC pression ou équivalent, avec pente suffisante, garde d'eau et accès de maintenance. Le présent lot devra toutes sujétions jusqu'au point de raccordement valide avec le lot plomberie.

2.1 CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR DOUBLE FLUX

Mode de métré : U

Localisation

Suivant plan du projet

3 RÉSEAUX AÉRAULIQUES

1 Principe de distribution adapte au plan

Le réseau de soufflage sera organise depuis la centrale vers un collecteur principal en faux plafond, longeant les circulations et desservant successivement la salle de réunion, les bureaux situes en façade, l'espace partage, les bureaux 11 a 14, la salle de pause et les bureaux situes en partie basse du plan. Le réseau de reprise reprendra l'air dans les locaux a forte occupation, les circulations, les sanitaires et les locaux techniques afin d'assurer l'équilibrage du plateau et le balayage hygiénique des locaux.

Le cheminement devra rester compatible avec les réseaux de climatisation représentes en orange sur le plan, les attentes plomberie, l'armoire générale existante, la baie de brassage existante et les aménagements de faux plafonds. Les gaines seront posées de manière ordonnée, accessibles et repérées.

2 Diametres indicatifs de conception

Tronçon type	Débit de référence	Diamètre indicatif	Vitesse approximative	Prescription
Collecteur principal départ CTA	1 300 m3/h	Ø355 mm	3,6 m/s	Réseau principa soufflage/reprise
Collecteur après premiers piquages	900 a 1 000 m3/h	Ø315 mm	3,2 a 3,6 m/s	Réduction progressive
Distribution secondaire importante	600 a 750 m3/h	Ø280 mm	2,7 a 3,4 m/s	Vers aile bureaux reunion
Branche salle de réunion	360 m3/h	Ø200 mm	3,2 m/s	Registre obligatoire
Branche salle de pause	240 m3/h	Ø160 mm	3,3 m/s	Registre obligatoire
Branche espace partage	150 m3/h	Ø160 mm	2,1 m/s	Registre obligatoire
Bureau double	50 m3/h	Ø100 mm	1,8 m/s	Piquage termina avec registre
Bureau individuel	25 m3/h	Ø80 mm	1,4 m/s	Piquage termina avec registre
Sanitaire / local technique	30 m3/h	Ø80 mm	1,7 m/s	Extraction continue

Les diamètres ci-dessus sont donnes comme base de conception DCE. L'entreprise devra les confirmer par une note de calcul tenant compte des longueurs réelles, accessoires, coudes, te, retraductions, silencieux, grilles extérieures et pertes de charge des terminaux. Toute réduction de section entraînant une augmentation des vitesses au-delà des limites contractuelles sera refusée.

3 Nature des conduits et accessoires

Les réseaux seront réalises en conduits circulaires spiralés en acier galvanise, conformes a la norme NF EN 12237, avec accessoires a joints EPDM d'usine. La classe d'étanchéité minimale sera la classe C pour les réseaux intérieurs. Les conduits rectangulaires seront limites aux zones ou l'encombrement l'impose et seront conformes aux normes NF EN 1505 et NF EN 1507. Les changements de direction seront réalisés par coudes grand rayon ou coudes a ailettes. Les piquages seront équipes de collerettes, joints et dispositifs de réglage.

Les supports seront indépendants des ossatures de faux plafond. Les suspentes seront galvanisées, dimensionnées selon le poids des réseaux et espacées conformément aux prescriptions du fabricant, sans dépasser 2,50 m pour les gaines circulaires courantes. Les réseaux ne devront pas prendre appui sur les cloisons légères, luminaires, chemins de câbles ou canalisations des autres lots.

4 Calorifuge et traitement acoustique des réseaux

Les réseaux d'air neuf, d'air rejeté et les réseaux de soufflage traversant des volumes non chauffes ou susceptibles de condenser seront calorifuges par laine minérale ou élastomère avec pare-vapeur continu. L'épaisseur minimale sera de 25 mm en volume intérieur et sera augmentée si nécessaire pour éviter toute condensation. Les raccordements terminaux seront réalisés en conduits souples acoustiques isoles de longueur limitée a 1,20 m et poses sans écrasement ni coudes serres.

5 Registres, trappes et nettoyage

Chaque branche principale et chaque piquage terminal seront équipés d'un registre d'équilibrage a position repérable et verrouillable. Des trappes de visite seront prévues a proximité des registres, clapets, silencieux, changements de direction importants et points nécessitant un entretien. Les réseaux seront livres propres, obtures pendant le chantier et inspectes avant mise en service. Les conduits ne devront pas présenter de poussières, copeaux, protections oubliées ou corps étrangers.

5. Terminaux de diffusion et de reprise

5.1 Diffusion dans les bureaux

Les bureaux seront équipés de diffuseurs plafonniers ou bouches de soufflage adaptes aux faibles débits, avec plénum de raccordement, registre de réglage et raccordement acoustique. Les terminaux seront sélectionnés pour assurer une diffusion sans courant d'air dans la zone d'occupation, avec vitesse résiduelle inférieure a 0,20 m/s. Pour les bureaux individuels, le débit unitaire sera de 25 m3/h. Pour les bureaux doubles, le débit sera de 50 m3/h, soit un diffuseur dimensionne pour ce débit ou deux terminaux selon implantation définitive.

5.2 Salle de réunion, espace partage et salle de pause

La salle de réunion recevra un débit de soufflage de 360 m3/h. La diffusion sera assurée par plusieurs diffuseurs plafonniers afin de limiter les vitesses locales, les niveaux sonores et les phénomènes de court-circuit. L'espace partage recevra 150 m3/h et la salle de pause 240 m3/h. Ces locaux seront équipés de terminaux a faible niveau sonore, compatibles avec une occupation intermittente et une régulation par sonde CO2 si retenue.

5.3 Reprise et extraction

Les bouches de reprise seront implantées de manière a assurer un balayage complet des locaux. Les sanitaires PMR recevront chacun une bouche d'extraction de 30 m3/h minimum. Les locaux techniques recevront chacun une extraction de 30 m3/h minimum. Les reprises complémentaires seront implantées en circulation et dans les locaux a forte occupation afin de maintenir l'équilibre du débit global de la centrale. Les bouches d'extraction sanitaires seront en matériau lavable, démontable et facilement nettoyable.

5.4 Tableau indicatif des terminaux

Local ou zone	Soufflage prévu	Reprise / extraction prévue	Type de terminal
Bureaux individuels	25 m3/h par bureau	Reprise par transfert ou bouche selon plan EXE	Diffuseur plafonnier faible débit
Bureaux doubles	50 m3/h par bureau	Reprise par transfert ou bouche selon plan EXE	Diffuseur plafonnier ou bouche réglable
Salle de reunion	360 m3/h	Reprise équilibre 360 m3/h	Diffuseurs multiples + sonde CO2
Espace partage	150 m3/h	Reprise équilibre 150 m3/h	Diffuseurs plafonniers

Salle de pause	240 m3/h	Reprise partielle ou totale 240 m3/h	Diffuseurs et grille reprise
WC PMR	Sans soufflage direct	30 m3/h par WC	Bouche extraction réglable
Locaux techniques	Sans soufflage direct	30 m3/h par local	Bouche extraction réglable
Circulations	Transfert	Reprises complémentaires	Grilles ou bouches de reprise

3.1 RÉSEAUX AÉRAULIQUES

Mode de métré : U

Localisation

Suivant plan architecte

4 RÉGULATION, AUTOMATISMES

Régulation et automatismes

La centrale sera équipée d'une régulation numérique embarquée permettant le pilotage indépendant des ventilateurs de soufflage et de reprise, le maintien des débits, la programmation horaire, la gestion du by-pass, la surveillance des filtres, le suivi des températures et le report des défauts. L'installation fonctionnera selon une plage horaire correspondant a l'occupation de bureaux, avec abaissement automatique en période d'inoccupation.

La salle de réunion sera équipée d'une sonde CO2 raccordée a la régulation afin de permettre une modulation du débit ou une relance automatique lorsque la concentration augmente. Une seconde sonde CO2 sera prévue dans l'espace partage ou la salle de pause selon arbitrage de la maîtrise d'ouvrage. La régulation devra permettre un fonctionnement a débit nominal, un fonctionnement réduit, une marche forcée temporisée et un arrêt technique de sécurité.

Les pressostats différentiels des filtres air neuf et air extrait seront raccordes a l'automate. Les alarmes minimales seront encrassement filtre, défaut ventilateur soufflage, défaut ventilateur reprise, défaut sonde, défaut antigel, défaut évacuation condensats si détection prévue, et défaut général. Un contact sec de synthèse défaut sera mis a disposition pour report éventuel vers une GTB ou une alarme technique future.

Le by-pass sera pilote automatiquement en mi-saison et en été lorsque les conditions extérieures permettent le rafraîchissement gratuit. Les consignes seront paramétrées a la mise en service avec le maître d'ouvrage. La régulation devra être accessible depuis une interface locale claire, en langue française, permettant la consultation des températures, débits, états de fonctionnement, alarmes et horaires.

4.1 RÉGULATION, AUTOMATISMES

Mode de métré : U

Localisation

Suivant plan architecte

5 ÉLECTRICITÉ, RACCORDEMENT, ACOUSTIQUE ET VIBRATIONS

Electricite associée au lot VMC

Les alimentations électriques principales seront mises a disposition par le lot électricité jusqu'aux attentes ou protections définies au tableau électrique. Le présent lot devra toutes les liaisons terminales entre attente électrique, sectionneur de proximité, centrale, sondes, pressostats, organes motorises et accessoires de régulation. Les câbles seront de type adapte a leur usage, poses sur chemins de câbles, goulottes ou gaines conformes a la NF C 15-100.

Un sectionneur de proximité cadenassable sera installe a proximité immédiate de la centrale. Il sera prévu un arrêt technique ventilation accessible et clairement repéré. Les équipements de régulation seront protégés contre les surtensions et les perturbations selon les prescriptions du fabricant. Les borniers seront repérés durablement. Les schémas électriques et de régulation seront remis au DOE.

Acoustique, vibrations et qualité d’air intérieur

L'installation devra être silencieuse et compatible avec une activité tertiaire de bureaux. Les niveaux de pression sonore générés par la ventilation ne devront pas dépasser 35 dB(A) dans les bureaux, la salle de réunion, l'espace partage et la salle de pause, et 40 dB(A) dans les circulations. L'entreprise devra sélectionner les ventilateurs, silencieux, diffuseurs et vitesses de réseaux en conséquence.

La centrale sera posée sur supports antivibratiles. Les raccordements aux réseaux seront réalises par manchettes souples. Des silencieux circulaires ou rectangulaires seront prévus au soufflage et a la reprise si les calculs acoustiques le nécessitent, notamment en sortie de centrale et avant les zones de bureaux. Les conduits ne devront pas être en contact rigide avec les cloisons légères ou faux plafonds.

La qualité d'air intérieur sera assurée par la filtration de l'air neuf, l'équilibrage des débits, la dépression des sanitaires et la possibilité de modulation sur les locaux a occupation variable. Les filtres seront accessibles et leur remplacement possible sans démontage des réseaux. L'entreprise remettra au maître d'ouvrage les références des filtres et la périodicité de remplacement recommandée.

Essais, équilibrage et mise en service

Avant toute mise en service, l'entreprise vérifiera la propreté intérieure des réseaux, le serrage des fixations, l'accessibilité des organes, le raccordement des condensats, le câblage des sondes et l'absence d'obstruction des prises d'air et rejets. Les filtres de chantier seront remplaces par des filtres neufs avant réception si l'installation a fonctionne durant les travaux.

L'équilibrage sera réalise bouche par bouche au moyen d'appareils étalonnés. Les débits seront réglés selon le tableau du présent CCTP et la note de calcul EXE. La tolérance admissible sera de plus ou moins 5 % sur les bouches principales et de plus ou moins 10 % sur les très faibles débits, sous réserve de respecter le débit global et les minima réglementaires. Les positions des registres seront repérées après équilibrage.

La mise en service comprendra le contrôle des débits de soufflage et reprise, la vérification des pressions disponibles, la mesure des intensités électriques, le contrôle du fonctionnement des alarmes, la versification du by-pass, la vérification des pressostats filtres, la programmation horaire, le paramétrage des sondes CO2 et la formation de l'utilisateur. Les essais feront l'objet de procès conformes aux principes COPREC et NF EN 12599.

La réception ne pourra être prononcée qu'après remise des procès d'essais, de la fiche de mise en service constructeur, du tableau des debits mesures, des paramètres de régulation et du DOE provisoire. Tout écart constate devra être corrige par l'entreprise avant réception ou fera l'objet d'une réserve.

5.1 RÉGULATION, COMMANDES ET SUPERVISION

Mode de métré : U

Localisation

Suivant plan architecte

6 MAINTENANCE PRÉVENTIVE À PRÉVOIR EN OPTION

L'entreprise assurera une formation du personnel désigne par le maître d'ouvrage. Cette formation portera sur la mise en marche et l'arrêt de l'installation, les horaires, les alarmes, le remplacement des filtres, l'acquittement des défauts, les consignes de sécurité, les opérations d'entretien courant et les précautions a respecter en cas d'intervention sur les réseaux.

La maintenance initiale jusqu'à la réception inclut le remplacement des filtres ayant servi pendant le chantier, le nettoyage des grilles et bouches, la vérification de l'évacuation des condensats, la reprise des réglages si nécessaire et l'assistance a la levée des réserves. La garantie de parfait achèvement, la garantie de bon fonctionnement et les garanties légales s'appliqueront aux installations du présent lot.

6.1 MAINTENANCE PRÉVENTIVE À PRÉVOIR EN OPTION

Mode de métré : Forfait

7 DOE

A la fin de ses travaux, l'entrepreneur établira un dossier des ouvrages exécutés comprenant :
- Un plan de recollement des ouvrages réalisés,
- Version numérique PDF et en fichiers modifiables lorsque disponibles, il comprendra un sommaire, les plans de recollement au format PDF et DWG ou format natif disponible, les synoptiques de ventilation, la nomenclature du matériel installe, les fiches techniques de la CTA, diffuseurs, bouches, registres, silencieux, sondes et accessoires, les certificats Eurovent, les notices en français, les schémas électriques, les schémas de régulation, les procès d'essais, les mesures de débits, les paramètres de régulation, la liste des pièces d'usure et les consignes de maintenance.

Une formation des utilisateurs et du gestionnaire sera assurée en fin de chantier. Elle portera sur les commandes, les consignes, la programmation, les alarmes, les filtres, les opérations courantes et les limites de fonctionnement.

La garantie minimale sera conforme au marché. L'entreprise devra garantir le parfait fonctionnement de l'installation et intervenir sur tout défaut de réglage, vibration, fuite, bruit anormal ou défaut de condensats constaté pendant la période de garantie.

- L'ensemble des fiches techniques du matériel et des matériaux utilisés

L'entrepreneur sera tenu de transmettre le D.O.E comme suit :
- 1 exemplaire papier au Maître d'Ouvrage + 1 exemplaire numérique sur clé USB
- 1 exemplaire numérique sur clé USB au Maître d'Œuvre
- 1 exemplaire numérique sur clé USB au bureau de contrôle
- 1 exemplaire numérique sur clé USB au coordonnateur SPS

7.1 DOE

Mode de métré : U