

# Direction Départementale Des Finances Publiques Des hautes –Alpes DDFIP

## BUREAU D'ETUDES THERMIQUE ET FLUIDES



**SER ingénierie**

Immeuble le Grand Couvant

14 Rue Raffin

Tél : 04.92.78.89.21

Email : [contact@ser-ingenierie.fr](mailto:contact@ser-ingenierie.fr)

**PHASE : DCE**

## TRAVAUX DE RENOUVATION DE VENTILATION DDFIP05

Les Cordeliers, 4 Cours Ladoucette  
05000 Gap

0	14/11/25	Création du document	R. L	KAJ
Rév.	Date	Commentaires	Auteur	Vérificateur
N° d'affaire		o Révision	Référence Document	Phase
		<b>A</b>	<b>CCTP</b>	<b>DCE</b>

## Sommaire

1.	GENERALITES.....	5
1.1.	Objet.....	5
1.2.	Présentation du site.....	5
1.3.	Nature des travaux.....	5
1.3.1.	Dispositions exigées.....	6
1.4.	Documents de référence à caractère contractuel.....	6
1.5.	Limite générale des travaux.....	7
1.6.	Synthèse avant travaux.....	7
1.7.	Reconnaitances des Lieux.....	8
1.8.	Gestion et TRI des déchets.....	8
1.9.	Documents à fournir par l'entreprise.....	9
1.9.1.	Remise de l'offre.....	9
1.9.2.	Période de préparation des travaux.....	10
1.9.3.	En cours de travaux.....	10
1.9.4.	Fin des travaux.....	10
1.10.	Provenance et qualité des matériels.....	10
1.11.	Isolation phonique.....	11
1.12.	Opération de réception – Mise en service.....	11
1.12.1.	Opérations Préalables à la Réception.....	11
1.12.2.	Réception des travaux.....	11
1.12.3.	Mise en service.....	12
1.13.	Garantie.....	12
1.13.1.	Garantie de parfait achèvement.....	12
1.13.2.	Garantie de bon fonctionnement.....	13
1.13.3.	Garantie sur les travaux inhérents.....	13
2.	TRAVAUX POUR LES NIVEAUX RDC, R+1 et R+2.....	13
2.1.	Principes généraux de l'opération.....	13
2.2.	Renouvellement d'air des locaux.....	13
2.2.1.	Bases de calculs des débits d'air.....	13
2.2.2.	Débits d'air traité et repris à respecter.....	14
2.3.	Dépose des installations existantes.....	17
2.4.	Ventilation double flux.....	17
2.4.1.	Centrale de traitement d'air.....	17

2.4.2.	Nettoyage Réseaux de soufflage et d'extraction .....	20
2.4.3.	Régulation par sonde CO2 pour la salle de réunion.....	21
2.4.4.	Réseau aéraulique.....	21
2.4.5.	Bouche de soufflage et d'extraction avec registre de réglage de débit .....	22
2.4.6.	Grille de rejet.....	23
2.4.7.	Grille de prise d'air neuf. ....	23
2.5.	VMC.....	23
2.5.1.	Principe.....	23
2.5.2.	Extracteur de gaine zone réfectoire .....	23
2.5.3.	Nettoyage du réseaux VMC .....	24
2.5.4.	Extracteur VMC .....	24
2.5.5.	Réseau aéraulique.....	24
2.5.6.	Bouche d'extraction .....	25
2.5.7.	Supportage au sol .....	25
2.5.8.	Grille de rejet.....	26
2.5.9.	Mise en route / Suivi / Entretien.....	26
3.	TRAVAUX DE VENTILATION POUR LES NIVEAUX SOUS-SOL .....	26
3.1.	CTA Double flux plafonniere .....	26
3.1.1.	Conformités réglementaires : .....	30
3.1.2.	Construction : .....	30
3.1.3.	Composants : .....	30
3.2.	Nettoyage Réseaux de soufflage et d'extraction .....	31
3.3.	Réseau aéraulique.....	32
3.4.	Bouche de soufflage et d'extraction avec registre de réglage de débit .....	32
3.5.	Clapet Coupe-Feu.....	33
3.6.	Cartouche Coupe-Feu.....	34
3.7.	Grille de rejet.....	34
3.8.	Grille de prise d'air neuf. ....	34
3.9.	Mise en route / Suivi / Entretien.....	35
4.	TRAVAUX DE SECOND OEUVRE.....	35
4.1.	Travaux de dépose et de pose des faux plafonds .....	35
4.2.	Carottage et rebouchage .....	36
4.3.	Découpe de chemin de câble .....	36
5.	VARIANTE .....	37
5.1.	Travaux de ventilation pour le sous-sol .....	37

5.1.1.	Ventilateur de soufflage .....	37
5.1.2.	Ventilateur d'extraction.....	38

## 1. GENERALITES

### 1.1. OBJET

La présente consultation concerne le remplacement du système de ventilation existant (Gaines, bouches de soufflage et d'extraction, caissons etc...) et de l'installation d'une centrale de traitement d'air, et des gaines aérauliques destinés au conditionnement d'air de l'étage RDC, R+1, R+2 du bâtiment ainsi un caisson de soufflage et un caisson de reprise pour la partie sous-sol.

Les travaux comprennent la dépose de la quasi-totalité du réseau existant avec la conservation de certaines gaines existantes et les adaptations nécessaires du réseau d'air traité et d'air repris.

### 1.2. PRESENTATION DU SITE

Le bâtiment concerné par ce rapport est la Direction Départementale Des Finances Publiques Des hautes –Alpes **DDFIP**, un établissement à usage bureautique, situé dans la commune de Gap. Il a été construit en 1985.

La DDFIP 05 occupe 4 niveaux du sous-sol au 2<sup>ème</sup> étage pour un SUB de 2043.5 m2, ainsi que trois locaux de stationnement intérieurs d'une surface totale de 52.4 m2 (2 garages et 1 local vélos).

La SDP (surface du plancher) représente 2207.30 m2.

En 1er janvier 2025, l'effectif s'élève à 54 personnes physiques et 69 postes de travail.

### 1.3. NATURE DES TRAVAUX

**Les travaux dus par le titulaire du marché comprennent :**

- La dépose du système de ventilation existant, y compris les gaines, les bouches et les caissons existants.
- La fourniture et pose des centrales de traitement d'air
- La fourniture et pose de gaines d'air associées à la CTA
- La fourniture et pose de gaines des bouches de soufflage et de reprise associées à la CTA
- La fourniture et la pose des caissons VMC
- La fourniture et pose de gaines, des bouches d'extraction VMC associées à la VMC
- Les raccordements électriques des matériels installés.
- Grilles extérieures / Pièges à sons.

**La prestation du titulaire du marché inclut :**

- Le transport à pied d'œuvre,
- Les grutages nécessaires,
- La dépose et repose soignée, si besoin, des ventelles de l'espace ou sont installées les unités
- La dépose des faux plafonds et leur remise en place soignée,
- Le remplacement des dalles de faux plafond qui auraient été abimées lors des travaux,
- Le réglage et les essais de fonctionnement,
- La mise en service par le(s) fabricant(s) des équipements,

- Le Dossier des Ouvrages Exécutés

### 1.3.1. Dispositions exigées

Dans sa proposition, l'Entreprise candidate devra avoir tenu compte de toutes ces exigences :

- Protection des stockages,
- Délimitation des zones de chantier avec balisages, clôtures, fléchages, panneaux indicateurs,
- Protection des zones de levage,
- Protection des personnes,
- Respect du Plan de Prévention spécifique à la MOE,
- Elimination des déchets avec fourniture de BSD,
- Les travaux seront effectués sur un site en exploitation, de ce fait toutes les dispositions devront être mises en place pour limiter au maximum toute nuisance pouvant perturber les activités du site(Compartimentage / Protection / Barrières etc...).

## 1.4. DOCUMENTS DE REFERENCE A CARACTERE CONTRACTUEL

L'entreprise sera tenue de respecter les lois, décrets, arrêtés, règles administratives et règles de l'art en vigueur au moment de la réalisation des travaux, et en particulier :

- Le Règlement Sanitaire Départemental Type (RSDT) : impose un renouvellement d'air minimal dans les locaux à usage d'habitation ou professionnel.
- Le Code du travail : articles R.4222-1 à R.4222-6 imposent un renouvellement d'air adapté à la nature des locaux, aux procédés mis en œuvre et à l'occupation.
- L'ensemble des recommandations professionnelles,
- Décret du 14 Juin 69,
- Arrêté du 14 Juin 69 (isolation acoustique),
- Arrêté du 22 Octobre 1969,
- Arrêté du 14 Novembre 1962 relatif à la protection des travailleurs,
- Code du Travail, notamment décrets n° 84-1094 et n° 84-1093 du 7 décembre 1984 modifiés
- Pour les installations électriques :
  - La norme NFC 12.200 pour la protection contre les risques d'incendie.
  - La norme NFC 15.100 pour les installations basse tension (y compris additifs).
  - Le DTU 70.2
- L'ensemble des recommandations professionnelles.

En cas d'incompatibilité entre les règles de l'art et le devis descriptif, la priorité sera toujours donnée aux règlements que le titulaire s'engage à respecter même s'ils correspondent pour lui à une solution plus onéreuse.

Le titulaire ne pourra, en aucun cas, se prévaloir d'un oubli dans le présent descriptif ou sur des schémas.

La mise en œuvre des techniques nouvelles non couvertes par un DTU devra se faire sous couvert d'un avis technique du CSTB ou d'un avis motivé d'un Bureau de Contrôle agréé par la section « Construction » de l'Assemblée Générale des Compagnies d'Assurance.

Le titulaire devra fournir avant tout démarrage des travaux les études, plans et renseignements nécessaires à ses propres travaux

### 1.5. LIMITE GENERALE DES TRAVAUX

- L'entreprise candidate recensera les travaux à exécuter et précisera dans son offre la méthodologie qu'elle compte appliquer,
- La fourniture des plans détaillés des ouvrages exécutés fait partie du présent marché,
- Remise d'un dossier comprenant les fiches techniques des produits utilisés pour validation avant commande des équipements,
- Réalisation des percements nécessaires pour le passage des gaines.
- Rebouchage des percements avec des matériaux de même nature que les parois considérées, y compris reprises de peinture si nécessaire,
- Fourniture et pose de fourreaux aux traversées de parois si nécessaire,
- Mise en route des installations, essais de fonctionnement,
- Nettoyage après chaque intervention
- Protection du matériel pendant le chantier,
- Raccordements électriques de tous les appareils depuis les câbles posés en attente jusqu'aux équipements,
- Equipements de régulation nécessaire au bon fonctionnement des installations,
- Mise en place de plots anti vibratiles pour les PAC.

Toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art sont prévus, le présent descriptif n'étant pas limitatif

### 1.6. SYNTHESE AVANT TRAVAUX

L'entreprise candidate tiendra compte, dans son offre, des passages sous structures, des hauteurs de faux plafonds et de toutes les spécificités du projet pour l'établissement de ses plans d'exécution.

Aucune réclamation de cette nature ne sera admise après passation du marché.

L'entreprise adjudicataire aura à sa charge la participation aux réunions de synthèse ainsi que la modification des plans de synthèse jusqu'à la levée de toutes les observations de la maîtrise d'œuvre.

L'entreprise restera responsable des modifications de ses propres plans d'exécution en fonction des demandes faites par la maîtrise d'œuvre lors des réunions de synthèse.

#### **Nota :**

- L'entreprise adjudicataire tiendra compte du fait que les plans joints au présent dossier ne sont que des plans directeurs, l'ensemble des renseignements des documents n'ayant pas un caractère limitatif.
- L'emplacement exact et la disposition de toutes les parties seront arrêtés au cours des travaux de façon à les situer au mieux aux endroits qu'elles doivent occuper.
- La position exacte de toutes les parties du projet devra être conforme aux plans généraux de la construction.

Les plans ont pour objet d'indiquer la disposition générale des installations qui est aussi correcte que possible compte tenu qu'elle est déterminée à l'avance et d'après un avant-projet,

il reste donc entendu que tout équipement ou canalisation qui tombera au même emplacement que d'autres installations ou butera sur des obstacles, devra être déplacé en plan ou en niveau afin d'éviter ces chevauchements. Toutes les adaptations nécessaires devront être exécutées sans plus-value pour le maître d'ouvrage.

Si les exigences de la construction entraînent une nouvelle disposition d'une ou plusieurs parties de l'installation, l'entrepreneur devra, préalablement à toute exécution, établir et soumettre des plans complets en autant d'exemplaires que nécessaire montrant tous les détails de la nouvelle disposition et obtenir une approbation écrite pour celle-ci.

## 1.7. RECONNAISSANCES DES LIEUX

Les entrepreneurs sont sensés s'être rendus sur place pour prendre connaissance des lieux et de l'environnement, afin d'analyser avec précision les problèmes d'accessibilité sur le chantier et de mise en œuvre des installations sur les parties concernées.

Il ne sera accordé aucun supplément engendré par une mauvaise connaissance des lieux.

## 1.8. GESTION ET TRI DES DECHETS

Conformément à l'article L541-1-1 du code de l'Environnement relatif à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux (loi du 15 juillet 1975), la gestion des déchets du BTP est de la responsabilité de ceux qui les produisent où les détiennent.

La loi du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets et à la valorisation des matériaux oblige à valoriser les déchets au mieux des filières disponibles localement. Le recyclage de tous les déchets est donc obligatoire.

### Réduction de la quantité et du volume de déchets

- L'entreprise s'organisera pour limiter la production de déchets à la source, par exemple, par les actions suivantes :
- Choix des procédés et précisions des réservations (afin d'éviter notamment les repiquages),
- Réservations sans polystyrène,
- Calepinage et quantification des matériaux pour limiter les découpes,
- Approvisionnements régulés des matériaux et entreposage à l'écart pour limiter la casse au stockage,
- Livraison sur palettes et conteneurs consignés,
- Réduction des emballages.

### Gestion et évacuation des déchets de chantier

L'entrepreneur est tenu d'assurer la gestion, l'évacuation et le traitement de l'ensemble des déchets générés par le chantier, conformément à la réglementation en vigueur et aux exigences du présent CCTP.

### Organisation et fréquence d'enlèvement

- Les déchets devront être enlevés quotidiennement du chantier.
- Un camion dédié devra assurer autant de rotations que nécessaire pour garantir l'évacuation complète des gravats, emballages, chutes de matériaux et déchets divers.



- Aucun détrit, gravat, déchet ou résidu de matériaux ne devra être laissé sur le chantier en fin de journée.

#### Propreté du chantier

- Le chantier devra être maintenu en parfait état de propreté en permanence.
- Le nettoyage quotidien des zones de travail, des accès et abords immédiats est à la charge de l'entrepreneur.
- Tout manquement constaté donnera lieu à un arrêt immédiat des travaux jusqu'à remise en conformité, sans incidence sur le délai d'exécution.

#### Tri et filières de traitement

- Les déchets devront être triés à la source selon leur nature (gravats, métaux, plastiques, bois, emballages, déchets dangereux, etc.).
- Ils devront être dirigés vers des filières agréées et traçables conformément au Code de l'Environnement.
- Les bordereaux de suivi de déchets (BSD) devront être conservés et transmis au maître d'ouvrage sur demande.

#### Véhicules et moyens de transport

- Les camions utilisés pour le transport des déchets devront être adaptés au accès au site à la nature des matériaux transportés.
- Les bennes et contenants devront être fermés ou bâchés pour éviter toute dispersion de déchets sur la voie publique.

#### Dispositions finales

L'entrepreneur reste pleinement responsable de la bonne gestion des déchets produits par ses travaux. Aucune tolérance ne sera admise concernant la présence de déchets, même temporaire, sur le site.

## **1.9. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE**

### **1.9.1. Remise de l'offre**

L'Entreprise candidate sera tenue de soumettre à la MOE la liste complète des marques, ainsi que des modèles, de tous les matériaux, et équipements qu'elle envisage de mettre en œuvre.

Tous les matériaux retenus seront toujours de la première qualité dans l'espèce indiquée à moins de précisions contraires et formelles au devis descriptif et dans les spécifications ci-après.

Ces matériaux et équipements devront être de performance au moins égale à celles imposées comme des minima dans le devis descriptif, dans les normes et règlements en vigueur.

En cas de litige, la MOE se réserve le droit d'imposer les marques et modèles donnés en référence dans le présent document.

L'entreprise adjudicataire fournira à la MOE une documentation complète émanant des fabricants des équipements de climatisation.

Les matériels et appareillages faisant l'objet d'un agrément ou d'un label de qualité devront avoir obtenu celui-ci.

### **1.9.2. Période de préparation des travaux**

- Avant tout commencement des travaux, l'entreprise titulaire du marché devra réaliser tous les plans et schémas d'exécution de chantier qu'elle soumettra pour vérification à la MOE.
- Le planning des travaux définitif sera proposé à la MOE pour validation.
- Conformément à la réglementation et avant le démarrage des travaux sur site, un plan de prévention sera établi avec la MOE. Une visite conjointe sera organisée sur site afin d'identifier les risques liés aux ouvrages et aux activités de l'opération.

### **1.9.3. En cours de travaux**

L'Entreprise titulaire sera tenue de remettre tous les plans détaillés de montage, éléments de structure, schémas des liaisons frigorifiques validés par le fabricant des équipements, schémas électriques et, en général, tous les éléments graphiques pour les détails d'exécution.

L'entreprise est entièrement responsable des plans et cotes qu'elle doit vérifier ou fournir elle-même.

Toute modification dans la liste du matériel établie lors de la mise au point du marché, devra faire l'objet d'un accord écrit de la MOE. Dans le cas contraire, l'entreprise s'exposerait à refaire à ses frais les ouvrages non acceptés et de ce fait, prendrait à sa charge, toutes sujétions entraînées par ses modifications.

### **1.9.4. Fin des travaux**

Aussitôt les travaux terminés, et avant toute réception, l'entreprise adjudicataire devra soumettre à l'approbation de la MOE les documents d'exploitation suivants, qui constitueront le DOE :

- Une liste précise de tous matériels installés précisant les marques, types et caractéristiques, et accompagnés de leur fiche technique émanant du fabricant des équipements
- Les instructions de mise en service et de maintenance,
- Une liste des incidents éventuels de fonctionnement et des mesures à prendre pour chacun d'eux, (synoptique de panne et codes erreurs)
- Les copies des certificats de garantie et, le cas échéant, d'épreuve ou d'essais réglementaires.
- En outre seront fournis par le titulaire :
- Le Dossier des Equipements Sous Pression complet
- Les plans de recollement,
- Plans des ouvrages exécutés (PEO),
- Une version numérique reprenant les plans et schémas sous format DWG ainsi que l'ensemble des documentations techniques sous format PDF

## **1.10. PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIELS**

Il est bien entendu que si dans le présent dossier une marque de matériel ou une référence est précisée, elle ne l'est que pour désigner le type d'appareil recherché comme critère de qualité et de performance techniques et esthétiques et n'a aucun caractère impératif. L'entreprise proposera, si elle le désire, un autre matériel mais de caractéristiques et de qualité strictement

équivalentes. Dans tous les cas, les marques et types de matériels proposés devront recevoir l'approbation de la MOE.

Les appareils et matériaux doivent être neufs, en parfait état et de la meilleure qualité, répondant exactement aux conditions nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Ils seront livrés sur les chantiers exempts de toute altération, dans l'emballage du fabricant, munis de leur étiquette d'origine.

Ils devront être conformes aux dernières normes et prescriptions des DTU.

Ils devront être garantis par les constructeurs pour l'utilisation envisagée.

Tous les matériels métalliques devront être protégés efficacement contre la corrosion.

La MOE se réserve le droit de faire analyser par un laboratoire officiel, aux frais du titulaire du marché, tout matériau ou tout appareil qui paraîtra suspect ou qui ne serait pas conforme à la spécification du devis descriptif.

Le titulaire du présent marché devra le remplacement de toutes pièces défectueuses, fourniture et main d'œuvre compris, pendant la 1<sup>ère</sup> année de garantie.

### 1.11. ISOLATION PHONIQUE

Le bruit causé dans et en dehors du bâtiment par les équipements prévus au présent marché ne devra pas être supérieur aux normes en vigueur.

Toutes les précautions devront être prises pour parvenir à ce résultat et notamment :

- Désolidarisation au maximum des canalisations vis-à-vis de la maçonnerie des bâtiments,
- Pose de manchons anti-vibratiles,
- Respect des vitesses d'air maximales dans les gaines d'air de la CTA
- Choix du matériel en fonction de la pression sonore émise par celui-ci.

### 1.12. OPERATION DE RECEPTION – MISE EN SERVICE

#### 1.12.1. Opérations Préalables à la Réception

Au jour fixé par la MOE, les opérations préalables à la réception seront effectuées après réalisation de toutes les prestations conformément au dossier de marché et aux modifications éventuellement demandées par la MOE. Ces OPR se feront obligatoirement en présence d'un représentant de l'entreprise titulaire du marché.

Elles débiteront par la remise d'un DOE pour approbation de la MOE. Sur la base du DOE remis, la MOE, effectuera en présence du titulaire du marché les vérifications de fonctionnement des installations conformément à la notice de conduite et d'exploitation.

Sur chaque point vérifié, en cas de non-conformité, l'entreprise devra modifier l'installation en conséquence et effectuer à nouveau tous les essais se rapportant au sous-ensemble fonctionnel défaillant. Ce sous ensemble fera l'objet d'une nouvelle vérification après mise en conformité et remise par l'entreprise des pièces modifiées du DOE.

#### 1.12.2. Réception des travaux

Les travaux terminés et après mise en gaz, il sera procédé à la vérification générale des installations.

La réception sera prononcée une fois qu'auront été effectués tous les essais nécessaires.

Au cas où toutes conditions nécessaires aux essais de puissance n'auraient pas été réunies, ceux-ci pourraient être réalisés après la réception, durant la saison de chauffe ou de refroidissement.

Il sera vérifié que l'installation est bien complète et que tous les éléments sont conformes aux documents d'appel d'offres et aux ordres de service établis ultérieurement.

En cas de constatations de malfaçons, l'entreprise en devra la remise en état avec remplacement éventuel des pièces défectueuses, toutes sujétions, main d'œuvre comprise, restant à sa charge.

La réception fera l'objet d'un PV de réception accompagné des éventuelles réserves constatées lors de la visite effectuée à cet effet en présence des différentes parties contractantes.

La levée des réserves pourra être prononcée pour autant :

- Qu'aucune observation ne subsiste en ce qui concerne la bonne marche de toutes les installations,
- Que les installations et leurs caractéristiques soient restées semblables à elles-mêmes et conformes à celles relevées en cours d'essais

### **1.12.3. Mise en service**

Sauf modalités ou contraintes particulières, la mise en service interviendra après réception des travaux, et sera réalisée par le fabricant des équipements de climatisation.

Au cours de la mise en service, le titulaire du marché doit procéder aux réglages définitifs et informer la maîtrise d'œuvre de la MOE des modalités de mise en route, de conduite et d'arrêt des installations en liaison avec les documents d'exploitation fournis à la réception

## **1.13. GARANTIE**

### **1.13.1. Garantie de parfait achèvement**

La garantie de parfait achèvement, à laquelle l'entreprise adjudicataire est tenue pendant un délai d'un an à compter de la réception, s'étend à la réparation de tous les désordres signalés par la MOE, soit au moyen des réserves mentionnées au procès-verbal de la réception, soit par voie de notification écrite pour ceux révélés postérieurement à la réception.

La formation des personnels de la MO, mais aussi de l'entreprise chargée par la MO de la maintenance des équipements de génie climatique font partie intégrante du marché. Les formations devront permettre, aux personnels concernés, la maîtrise parfaite des fonctions attachées à leur niveau de formation.

L'obligation de parfait achèvement ne s'étend pas aux travaux nécessaires pour remédier aux effets de l'usage ou de l'usure normale, ni aux travaux d'entretien normaux, ni à la réparation de conséquence d'un abus d'usage ou des dommages par un tiers.

A dater de la notification des désordres, l'Entreprise dispose d'un délai de 30 jours pour y remédier. Passé ce délai, la MOE pourra, après mise en demeure infructueuse, faire exécuter les travaux aux frais et risques de l'entreprise défaillante.

**1.13.2. Garantie de bon fonctionnement**

Tous les équipements font l'objet d'une garantie de bon fonctionnement d'une durée de deux ans à compter de la réception complète sans réserve de l'ouvrage. Cependant, lorsque la dépose, le démontage ou le remplacement d'un élément d'équipement ne peut s'effectuer sans détérioration ou enlèvement de matière d'un ouvrage de viabilité, de fondation, d'ossature, de clos ou de couvert, cet élément est soumis à la garantie décennale.

Si l'entreprise adjudicataire néglige de faire les réparations nécessaires dans un délai de 30 jours après notification de la MOE, les avaries seront réparées d'office, à ses frais.

Si les réparations sont faites par l'entreprise, le délai de garantie sera prolongé pour les organes réparés et pour ceux qui en dépendent, d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

**1.13.3. Garantie sur les travaux inhérents**

L'Entreprise titulaire du marché reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des déformations qui pourraient apparaître par la suite.

**2. TRAVAUX POUR LES NIVEAUX RDC, R+1 et R+2****2.1. PRINCIPES GENERAUX DE L'OPERATION**

Les travaux consistent en :

- La dépose du système de ventilation existant y compris gaines caissons et bouches.
- La fourniture et la pose des centrales de traitement d'air.
- La fourniture et la pose de gaines d'air.
- L'adaptation des réseaux aérauliques existants aux nouvelles installations

**2.2. RENOUVELLEMENT D'AIR DES LOCAUX****2.2.1. Bases de calculs des débits d'air**

Calcul des sections ou diamètres d'aéraulique :

- Vitesse d'air dans les gaines principales en faux-plafond, gaine technique = 7 m/s
- Vitesse d'air dans les gaines de dérivation = 5 m/s
- Vitesse d'air aux bouches de soufflage = 2 à 3m/s
- Vitesse d'air aux grilles de reprise = 2 à 3m/s

Les gaines d'air principales de l'ancienne installation seront conservées au maximum, pour éviter des travaux importants de remplacement de ces gaines d'air et ainsi limiter l'impact des travaux sur le personnel en activité.

Les calculs de débit d'air à respecter par local ont donc été réalisés avec ces contraintes et les suivantes, tout en ayant soin de respecter la réglementation relative au renouvellement d'air des locaux à pollution non spécifique, à savoir l'article R222-1 du code du travail :

- **Bureaux** : débit de renouvellement d'air de 25 m<sup>3</sup>/h par occupant.

- **Salle de réunion** : débit de renouvellement d'air de 25m<sup>3</sup>/h par occupant.

### 2.2.2. Débits d'air traité et repris à respecter

Etage	Local	Effectif	Débit min	Débit m <sup>3</sup> /h Soufflage	Débit m <sup>3</sup> /h Extraction
<b>Sous-sol H = 2,67m</b>	Archives 01	S= 30,36m <sup>2</sup>	1 vol/h	90	90
	Archives 02	S= 16,19m <sup>2</sup>	1 vol/h	45	45
	Archives 03	S= 40,63m <sup>2</sup>	1 vol/h	120	120
	Archives 04	S= 30,13m <sup>2</sup>	1 vol/h	90	90
	Archives 05	S= 56,28m <sup>2</sup>	1 vol/h	150	150
	Archives 06	S= 5,48m <sup>2</sup>	1 vol/h	30	30
	Archives 07	S= 11,1m <sup>2</sup>	1 vol/h	30	30
	Archives 08	S= 25,58m <sup>2</sup>	1 vol/h	75	75
	Archives 09	**	1 vol/h	NC	NC
	Archives 10	S= 7,2m <sup>2</sup>	1 vol/h	30	30
	LT 01	S= 8,32m <sup>2</sup>	1 vol/h	30	30
	LT 02	S= 3,92m <sup>2</sup>	1 vol/h	15	15
	LOCAL VELOS	S= 9,5m <sup>2</sup>	1 vol/h	30	30
<b>RDC</b>	Bureau courrier 001	1	25 m <sup>3</sup> /h/pers	25	25
	Bureau 002	2	25 m <sup>3</sup> /h/pers	50	50
	Bureau 003	2	25 m <sup>3</sup> /h/pers	50	50
	Bureau 004	2	25 m <sup>3</sup> /h/pers	50	50
	Bureau 005	1	25 m <sup>3</sup> /h/pers	25	25
	Bureau 006	1	25 m <sup>3</sup> /h/pers	25	25
	Bureau 007	1	25 m <sup>3</sup> /h/pers	25	25

Etage	Local	Effectif	Débit min	Débit m³/h Soufflage	Débit m³/h Extraction
	Bureau 008	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 009	2	25 m³/h/pers	50	50
	Bureau 011	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 012	3	25 m³/h/pers	75	75
	Bureau 013	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 014	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 015	6	25 m³/h/pers	150	150
	ARCHIVES 01	***	1 vol/h	30	30
	ARCHIVES 02	***	1 vol/h	25	25
	ARCHIVES 03	***	1 vol/h	25	25
	Salle VISIO 018	2	25 m³/h/pers	50	50
	Réfectoire 016	***	***	***	15
	WC 1	***	***	***	30
	WC 2	***	***	***	30
	WC 3	***	***	***	30
	DGT sanitaire	***	***	***	45
	SDE	***	***	***	45
	Local ménage 017	***	***	***	60
	SANITAIRES	***	***	***	45
	WC 4	***	***	***	30
	WC 5	***	***	***	30
R+1	Bureau 100	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 101	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 102	1	25 m³/h/pers	25	25

Etage	Local	Effectif	Débit min	Débit m³/h Soufflage	Débit m³/h Extraction
	Bureau 103	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 104	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 105	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 106	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 107	3	25 m³/h/pers	75	75
	Bureau 108	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 109	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 110	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 111	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 112A	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 112B	1	25 m³/h/pers	25	25
	Salle de réunion	6	25 m³/h/pers	500	500
	Bureau 114	1	25 m³/h/pers	25	25
	Salle d'attente	1	25 m³/h/pers	25	25
	SANITAIRES	***	***	***	45
	SANITAIRES	***	***	***	45
	WC 1	***	***	***	30
	WC 2	***	***	***	30
	WC 3	***	***	***	30
	Local Informatique	***	***	15	***
<b>R+2</b>	Bureau 200	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 201	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 202	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 203	1	25 m³/h/pers	25	25



Etage	Local	Effectif	Débit min	Débit m³/h Soufflage	Débit m³/h Extraction
	Bureau 204	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 205	2	25 m³/h/pers	50	50
	Bureau 205B	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 206	1	25 m³/h/pers	25	25
	Bureau 207	1	25 m³/h/pers	25	25
	SANITAIRES	***	***	***	45
	WC 4	***	***	***	30
	WC 5	***	***	***	30

## 2.3. DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Comprend :

- La dépose des bouches de soufflage et d'extraction.
- La dépose des bouches VMC.
- La dépose des gaines d'air traité et repris qui ne seront pas réutilisées dans la nouvelle configuration de bureaux
- La dépose et la repose des chemins de câbles existants gênant le passage des gaines, en veillant à leur remise en état et à la continuité des installations.

## 2.4. VENTILATION DOUBLE FLUX

### 2.4.1. Centrale de traitement d'air

L'extraction de l'air vicié et l'introduction de l'air neuf seront réalisées par la centrale double flux à échangeur rotatif à haut rendement, certifié Eurovent, **VEX760T** ou techniquement équivalent y compris accessoires et supportage.

- **Q soufflage : 2040 m³/h.**
- **Q reprise : 2025 m³/h**

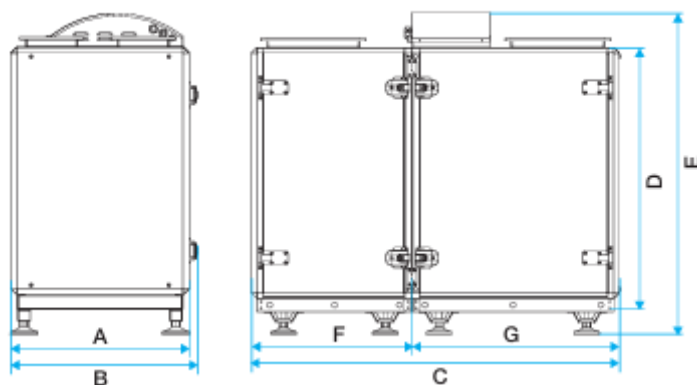
Le caisson de la centrale sera d'une structure autoportante, composée de panneaux en acier galvanisé RAL7042 avec une isolation acoustique et thermique 50mm de laine de roche à 70kg/m³

La centrale sera équipée de moteurs EC basse consommation afin d'être conforme ERP 2018 (Conforme au règlement d'éco conception 1253/2014). La centrale est conforme aux articles CH36, 37 et 38.

- **Filtre soufflage : F7 Standard (ISO ePM1 50-65%)**
- **Filtre Reprise : M5 Standard (ISO ePM10 50%)**

Des accessoires seront à prévoir tels que des pièces de transformation rectangulaire/circulaire, des manchettes souples spécifiques seront installables afin d'assurer les fonctions de désolidarisation et transformation.

L'unité communiquera par différents protocoles : Modbus RTU, Bacnet TCP/IP, Modbus TCP/IP.



Désignation	B (mm)	A (mm)	C (mm)	Taille de piquage
VEX760T	1100	1055	1580	400x400

#### 2.4.1.1. Structure

- Unité compacte autoportante
- 200g/m<sup>2</sup> acier galvanisé RAL7042, Classe de corrosion C1.
- Panneaux isolés acoustiquement et thermiquement avec 50mm de laine de roche (densité de 70 kg/m<sup>3</sup>)
- Valeurs EN1886 de D1 / T3 / TB2 / L1/L1 / F9

- Connexion verticale (version T)
- Piquages rectangulaires standard, avec des adaptations circulaires à prévoir.
- Livraison en bi-blocs

#### 2.4.1.2.Éléments

##### **Motorisation :**

- Moteur triphasé 400V – 50Hz sur tous les modèles.
- Technologie de ventilateur plug & play EC avec roue à réaction.

##### **Echangeur rotatif :**

- Efficacité thermique allant jusqu'à 86% selon la norme EN308.
- Vitesse variable de série.
- Versions sorption ou enthalpie sur demande.
- Secteur de purge de série

##### **Filtres :**

- Filtre soufflage : F7 Standard (ISO ePM1 50-65%)
- Filtre Reprise : M5 Standard (ISO ePM10 50%)
- Alarme de remplacement de filtre pour l'air neuf et l'air extrait.

##### **Régulation, Communication (EXcon)**

- Connexion au terminal intégré dans l'unité,
- Télécommande câblée avec 3 modes, 1 utilisateur et 2 avec des codes d'accès (technicien et spécialiste)
- Interrupteur de proximité livré séparé de la centrale
- Surveillance de filtres via des capteurs de pression sur la perte de charge afin d'assurer une meilleure qualité d'air.
- Régulation du régime du rotor : vitesse variable de série.
- Protection contre la surchauffe des moteurs et des contrôleurs (réarmement manuel)
- Alarme incendie : arrêt ventilateur(s) à configurer.
- Registre de fermeture – sur air neuf extérieur ou sur air rejeté (indépendant au choix) : monté sur la centrale mais démontable, composé d'un moteur tout ou rien avec ressort de rappel.
- Régulation de la température : sur l'air soufflé, sur l'air ambiant via batterie ou rampe adiabatique AdiaVEX.
- Modes de contrôle : vitesse constant, débit constant, pression constant, 0-10V, pression régulée
- Freecooling et nightcooling.
- Sondes de température montées en standard :
  - Sur l'air extrait
  - Sur l'air neuf extérieur
  - Sur l'air soufflé (en option ou en standard avec les batteries post-chauffe)
- Horloge calendaire

- Webserveur
- Communication GTC GTB :
  - Modbus RTU, RS485
  - Modubus TCP/IP
  - BACnet TCP/IP

#### **Accessoires :**

- Pièce de transformation rectangulaire/circulaire.
- Registre motorisé avec ressort de rappel à l'air neuf et/ou au rejet.
- Système de régulation de débit VMT (Registre de débit, Sonde de qualité d'air CO2, capteur de présence infra-rouge).
- Registre d'air neuf et de rejet.

#### **2.4.1.3. Batterie électrique externe**

- Le titulaire du présent LOT doit fourniture et pose sur le réseau de de soufflage une batterie électrique déportée en acier galvanisé et en acier inoxydable pour les éléments chauffants, caisson non isolé pour chauffer l'air de à 19°C.

#### **Caractéristiques**

- Possibilité de contrôler la batterie via la régulation EXcon.

#### **Accessoires :**

- PT1000 : sonde de température pour l'air soufflé à poser en conduit
- Protection contre la surchauffe :
  - Protection 70°C (réarmement automatique) pour la batterie HCE
  - Protection 110°C (réarmement manuel) pour la batterie HCE

#### **2.4.1.4. Protection incendie**

En cas d'incendie, la fermeture d'un contact sec sur la régulation de la CTA, contact activé par la Centrale de Détection d'Incendie qui équipe les bureaux de la MOE, permettra de provoquer la procédure d'arrêt d'urgence de la CTA et la fermeture de l'ensemble des registres d'air de celle-ci

#### **2.4.1.5. Garantie de la CTA**

L'installation sera réalisée dans les règles de l'art, et conforme aux préconisations du fabricant de celle-ci, afin d'engager une garantie du constructeur à minima de 1 an pièces.

#### **2.4.2. Nettoyage Réseaux de soufflage et d'extraction**

Il sera prévu le nettoyage des réseaux de soufflage et d'extraction existant et qui seront conservés.

Ce processus doit inclure :

- Une inspection visuelle détaillée des gaines afin d'identifier toute accumulation de poussière, de débris ou d'autres contaminants qui pourraient entraver le flux d'air.

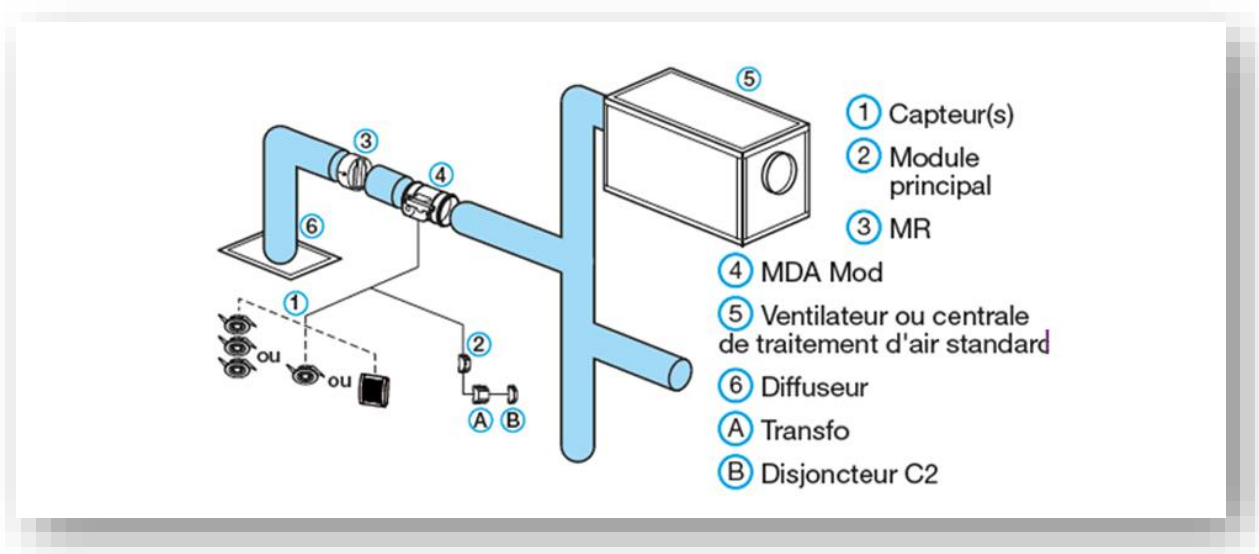
- Une inspection visuelle détaillée des gaines afin d'identifier tous défauts (fuite ou déconnection).

Après le nettoyage, un contrôle de l'état des gaines sera effectué pour détecter d'éventuels signes de corrosion, de perforations ou de déformations. En cas de défaillance, des recommandations pour des réparations ou des remplacements nécessaires seront formulées.

### 2.4.3. Régulation par sonde CO2 pour la salle de réunion

Le débit de ventilation pour la salle de réunion sera modulé en fonction du signal délivré par les capteurs : taux de CO2 dans le local (mesuré par un capteur CO2),

Le débit maximum correspondra au débit du module de régulation à débit constant (MR) placé en amont (insufflation) ou en aval (extraction) du registre motorisé.



Les composants du système devront respecter les caractéristiques suivantes :

- Registres motorisés MDA Mod
- Module de régulation à débit constant
- Capteur CO2
- Modules de gestion
- Transformateur

Les composants seront des MDA Mod (registres motorisés), capteur CO2 sens, MR VMT (module de régulation à débit constant), Pilot Mod (module principal), Relay Mod, Contact Mod et In/out (modules option) de marque **Aldes** ou équivalent.

### 2.4.4. Réseau aéraulique

#### Nota

- Une note de calcul du réseau aéraulique envisagé sera produite par l'entreprise candidate

Fourniture, pose et raccordement de réseaux de gaine pour le soufflage, l'extraction, le rejet et la prise d'air neuf en conduits circulaires ou rectangulaires en acier galvanisé cheminant en faux-plafond **y compris accessoires et supportage.**

Ces gaines seront parfaitement étanches et équipées de tous les accessoires nécessaires, y compris volets d'équilibrage, coudes, bouchons, raccords, supports par tiges filetées avec collier isophonique, etc...

Les diamètres seront à calculer par l'entrepreneur en fonction des débits nécessaires et des vitesses requises.

Les raccordements terminaux aux bouches pourront être réalisés en conduit souple isophonique classé A1 (M0) avec collier galvanisé jointé par bande aluminium, longueur maximale d'1 m. Pendant la durée du chantier les réseaux de gaine seront protégés et calfeutrés de manière à ce qu'ils soient exempts de poussière et qu'ils soient propres lors de la mise en service. Un nettoyage complet des réseaux, gaines, bouches et conduits est également à prévoir avant la mise service de l'installation.

Composants intégrés : colliers, bandes thermo rétractables, supports, etc...

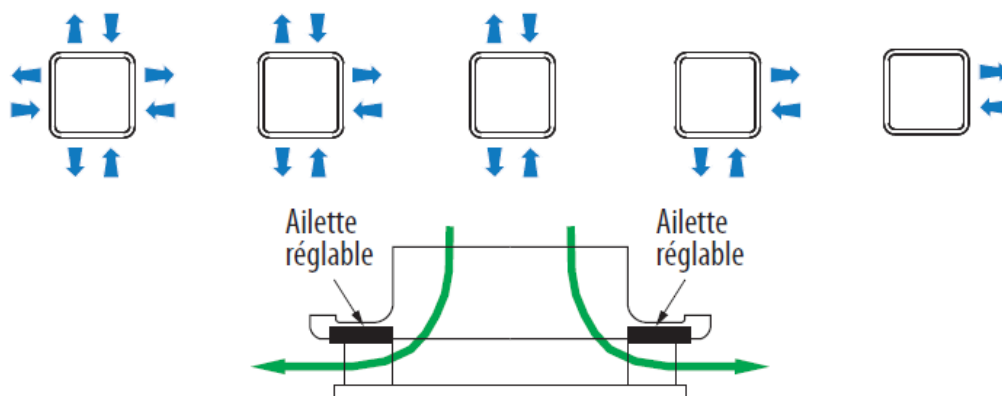
#### **2.4.5. Bouche de soufflage et d'extraction avec registre de réglage de débit**



Bouche esthétique multidirectionnelle insufflation/extraction type BDOP de marque VIM ou techniquement équivalent. Composée de quatre ailettes réglables permettant l'orientation du jet d'air sur 4 directions. Possibilité de souffler sur 1,2,3 ou 4 faces avec réglage en hauteur de la veine d'air. En insufflation, cette bouche permettra une diffusion d'air horizontale.

Façade amovible pour nettoyage.

- ABS Blanc RAL9003.
- Montage mural ou plafond.
- Diamètres : 80/125/160/200mm.
- Débits de 20 à 350 m<sup>3</sup>/h.



**Chaque grille sera équipée par un registre de réglage.**

#### **2.4.6. Grille de rejet.**

Aucune fourniture ni dépose de la grille n'est prévue dans le présent lot.

Le titulaire devra uniquement réaliser l'adaptation du réseau de ventilation au droit de la grille existante, afin d'assurer la continuité aéraulique et l'étanchéité du raccordement.

Les travaux comprendront toutes sujétions de raccordement, d'étanchéité et de remise en état des finitions périphériques.

#### **2.4.7. Grille de prise d'air neuf.**

Aucune fourniture ni dépose de la grille n'est prévue dans le présent lot.

Le titulaire devra uniquement réaliser l'adaptation du réseau de ventilation au droit de la grille existante, afin d'assurer la continuité aéraulique et l'étanchéité du raccordement.

Les travaux comprendront toutes sujétions de raccordement, d'étanchéité et de remise en état des finitions périphériques.

### **2.5. VMC**

#### **2.5.1. Principe**

La ventilation des sanitaires sera assurée par une ventilation mécanique contrôlée simple flux

- $Q = 720 \text{ m}^3/\text{h}$

#### **2.5.2. Extracteur de gaine zone réfectoire**

Le titulaire du présent lot doit la fourniture et la pose d'un extracteur de gaine pour la zone réfectoire sur le réseau existant dédié y compris accessoires.

Extracteur de type **IN LINE XSilent** de la marque **Aldes** ou similaire équivalent y compris :

- Raccordement sur horloge existante.
- Raccordement du rejet d'air sur la grille existante en façade.
- Programmation et mise en service.

### **2.5.3. Nettoyage du réseaux VMC**

Il sera prévu le nettoyage des réseaux VMC existant et qui seront conservés.

Ce processus doit inclure une inspection visuelle détaillée des gaines afin d'identifier toute accumulation de poussière, de débris ou d'autres contaminants qui pourraient entraver le flux d'air.

Après le nettoyage, un contrôle de l'état des gaines sera effectué pour détecter d'éventuels signes de corrosion, de perforations ou de déformations. En cas de défaillance, des recommandations pour des réparations ou des remplacements nécessaires seront formulées.

### **2.5.4. Extracteur VMC**

L'extracteur d'air vicié sera de type VMC régulé à maintien de réseau à pression constante mis en place dans le local technique du R+1.

Le caisson sera de type **EasyVEC Compact 1000** de la marque **ALDES** ou équivalent

#### **Les principales caractéristiques de l'extracteur sont :**

- Moteur ECM basse consommation hors flux d'air
- Conforme directive ERP
- Construction en tôle d'acier galvanisé
- Piquages de raccordement avec joints d'étanchéité classe D
- Régulation en pression constante

#### **Le présent lot devra :**

- La fourniture du caisson d'extraction
- La pose du caisson d'extraction sur plots antivibratiles et structure métallique
- La fourniture et pose de manchettes anti-vibratiles sur ouïes d'aspiration et de refoulement
- Protection, alimentation et raccordement électrique 230V 50Hz depuis le TD du LT
- La mise en place d'une alarme visuelle y compris câblage et fourreau

### **2.5.5. Réseau aéraulique**

#### **Nota**

- Une note de calcul du réseau aéraulique envisagé sera produite par l'entreprise candidate

Fourniture, pose et raccordement de réseaux VMC en conduits circulaires (ou rectangulaires si nécessaire) en acier galvanisé cheminant en faux-plafond.

Ces gaines seront parfaitement étanches et équipées de tous les accessoires nécessaires, y compris volets d'équilibrage, coudes, bouchons, raccords, supports par tiges filetées avec collier isophonique, etc...

Les diamètres seront à calculer par l'entrepreneur en fonction des débits nécessaires et des vitesses requises.



Les raccordements terminaux aux bouches pourront être réalisés en conduit souple isophonique classé A1 (M0) avec collier galvanisé jointé par bande aluminium, longueur maximale d'1 m. Pendant la durée du chantier les réseaux de gaine seront protégés et calfeutrés de manière à ce qu'ils soient exempts de poussière et qu'ils soient propres lors de la mise en service. Un nettoyage complet des réseaux, gaines, bouches et conduits est également à prévoir avant la mise service de l'installation.

Composants intégrés : colliers, bandes thermo rétractables, supports, etc...

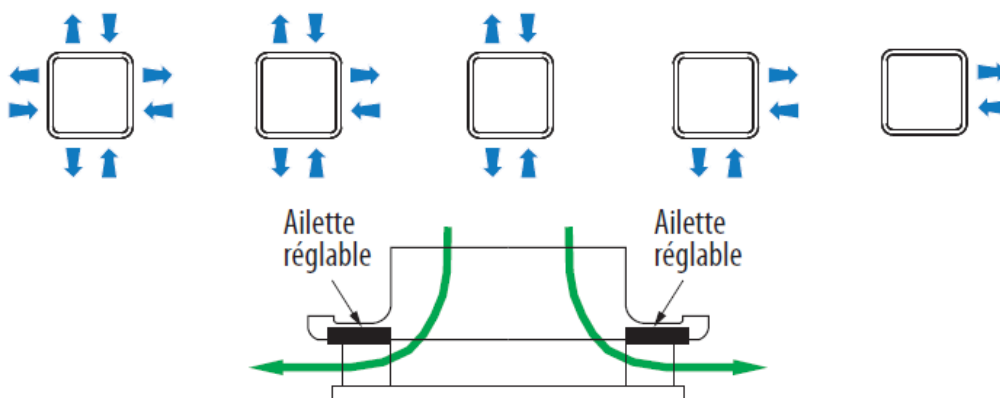
### 2.5.6. Bouche d'extraction



Bouche esthétique multidirectionnelle insufflation/extraction type BDOP de marque VIM ou techniquement équivalent. Composée de quatre ailettes réglables permettant l'orientation du jet d'air sur 4 directions. Possibilité de souffler sur 1,2,3 ou 4 faces avec réglage en hauteur de la veine d'air. En insufflation, cette bouche permettra une diffusion d'air horizontale.

Façade amovible pour nettoyage.

- ABS Blanc RAL9003.
- Montage mural ou plafond.
- Diamètres : 80/125/160/200mm.
- Débits de 20 à 350 m3/h.



**Chaque grille sera équipée par un registre de réglage.**

### 2.5.7. Supportage au sol

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des structures de support MUPRO destinées à la fixation et au supportage du caisson VMC

Il devra impérativement prendre en compte les contraintes liées aux vibrations, aux nuisances acoustiques, ainsi qu'aux dilatations et aux efforts mécaniques.

### **2.5.8. Grille de rejet.**

Aucune fourniture ni dépose de la grille n'est prévue dans le présent lot.

Le titulaire devra uniquement réaliser l'adaptation du réseau de ventilation au droit de la grille existante, afin d'assurer la continuité aéraulique et l'étanchéité du raccordement.

Les travaux comprendront toutes sujétions de raccordement, d'étanchéité et de remise en état des finitions périphériques.

### **2.5.9. Mise en route / Suivi / Entretien.**

L'installateur remettra à l'utilisateur final un guide d'entretien et d'utilisation.

L'installateur agréé fera appel au fabricant pour assurer la mise en route de l'installation. La mise en main de l'installation auprès de l'utilisateur final sera effectuée par l'installateur. La société de maintenance devra proposer à l'utilisateur final un contrat d'entretien suivant les fréquences recommandées par le fabricant.

Le présent lot devra prévoir dans sa prestation l'entretien pour les 6 premiers mois minimum (idéalement 1 an) de vie fonctionnement du bâtiment.

L'installation de ventilation respectera la norme NF DTU 68-3, notamment en ce qui concerne l'implantation des équipements et leurs accès, afin de réaliser les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance. La trappe d'accès au caisson de ventilation doit être dimensionnée pour le passage du caisson en cas de maintenance.

## **3. TRAVAUX DE VENTILATION POUR LES NIVEAUX SOUS-SOL.**

### **3.1. CTA DOUBLE FLUX PLAFONNIERE**

L'extraction de l'air vicié et l'introduction de l'air neuf seront assurées par une centrale faux plafonnrière de marque **Aldes** et de type **CXc310** ou techniquement équivalent équipée des composants suivants :

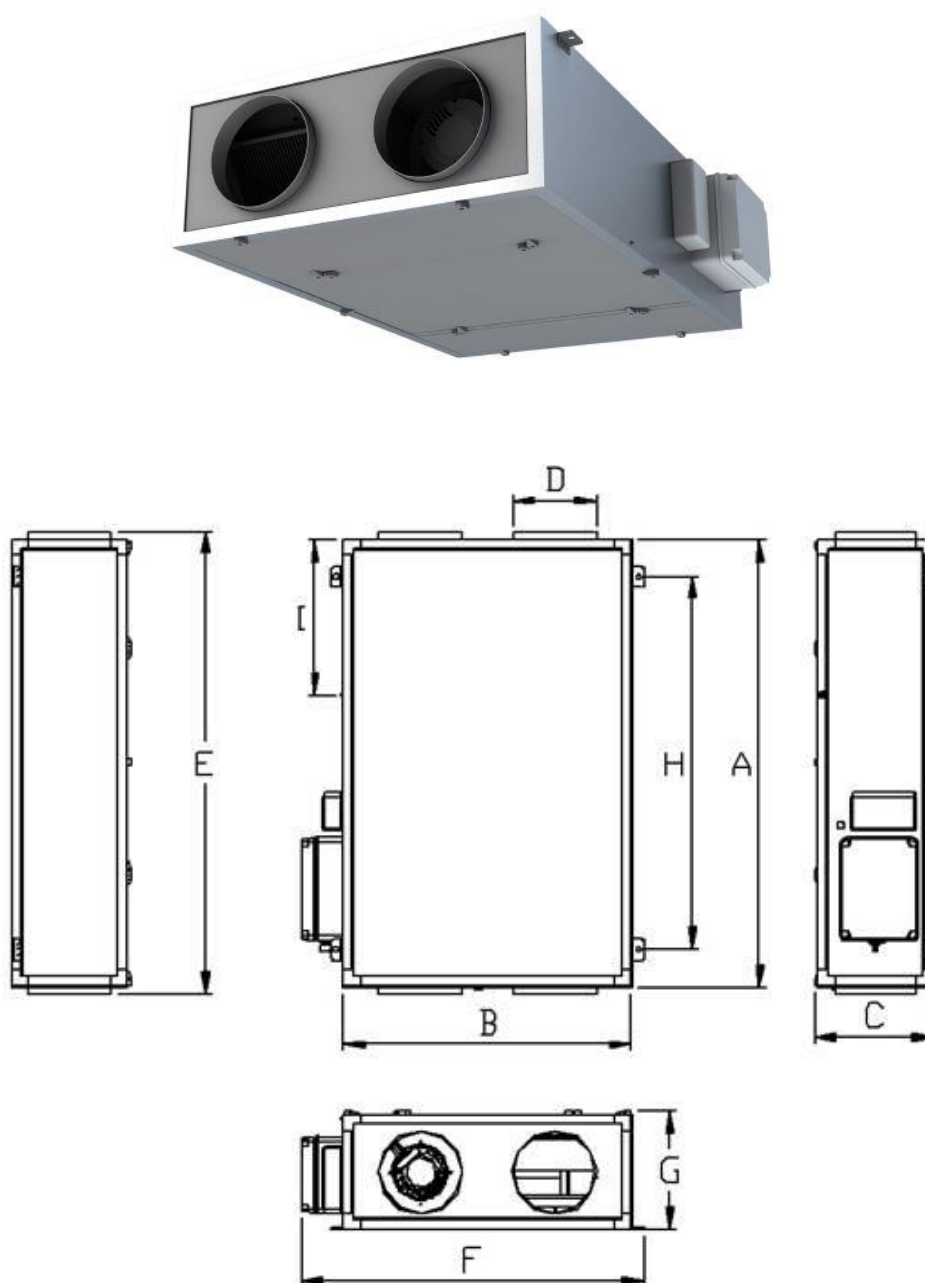
- Un échangeur contre-flux en aluminium de haute efficacité aux performances thermiques certifiées Eurovent AAHE qui intègre un bypass ON/OFF en standard.
- 2 motoventilateurs plugfan à moteur EC disposant de haut rendement
- Une régulation de vitesse, débit, pression et température intégrée
- 2 filtres air neuf et air repris de type compact, mini plis

La centrale est extrêmement compacte avec une hauteur de moins de 411 mm (400mm de hauteur panneau + 11mm pour les ¼ de tour de verrouillage des panneaux d'accès) pour toutes les tailles, facilitant ainsi son installation dans les faux plafonds.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose des structures de support MUPRO destinées à la fixation et au supportage de la centrale

Il devra impérativement prendre en compte les contraintes liées aux vibrations, aux nuisances acoustiques, ainsi qu'aux dilatations et aux efforts mécaniques.

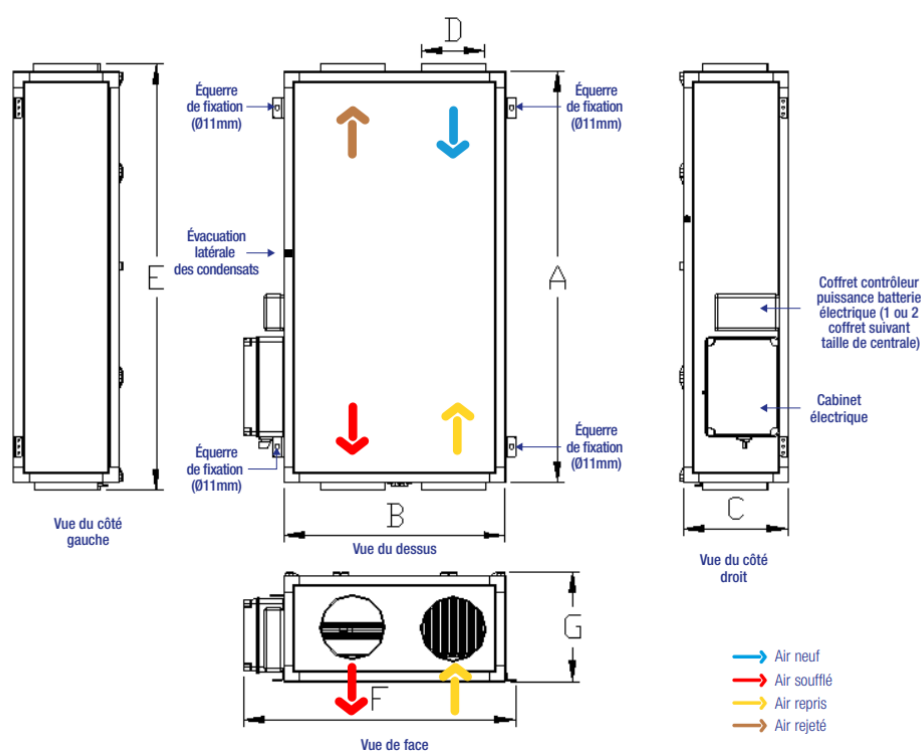
### Dimensions



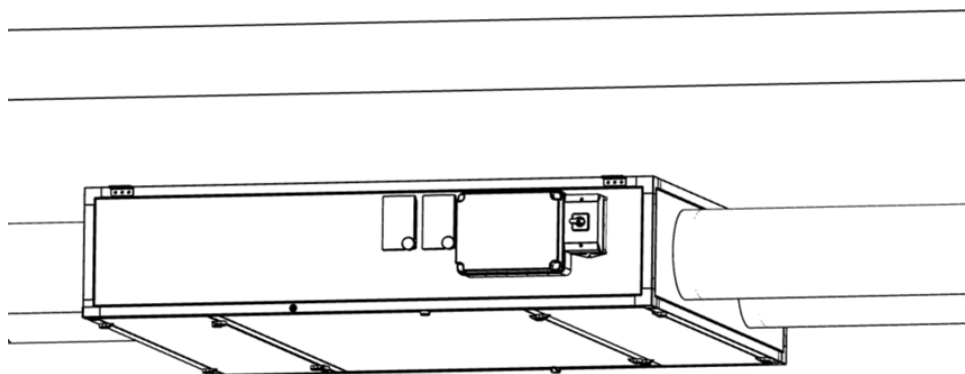
Modèle	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)	E(mm)	F(mm)	G(mm)	H(m m)	I(mm)	Masse (kg) unité sans batterie
<b>CXc310</b>	1352	1100	350	250	1442	1260	361	1127	471,1	135

## Zones de maintenances

Espace minimal requis pour opérations de maintenance						
Modèles	A	B	C	D	E	F
CXc 310	1432	1260	300	700	361	800



Les panneaux d'accès sont situés sur le dessus de l'unité et équipés de dispositifs 1/4 de tour, permettant des opérations de maintenance simples et rapides (accès aux filtres, à l'automate, aux ventilateurs)



La centrale CXc300 intègre deux ventilateurs de type plug fan à turbine avec moteurs EC basse consommation afin d'être conforme aux exigences de la Directive ERP 2018 (règlement d'éco-conception 1253/2014).

La centrale CXc300 Aldes peut être commandées selon 3 configurations :

- Centrale d'air nue sans batterie
- Centrale d'air avec batterie de post chauffage électrique intégrée dans le caisson et pilotée de manière proportionnelle par signal 0-10V.
- Centrale d'air nue associée à une batterie eau chaude en accessoire à monter en gaine sur chantier. Le pilotage de la puissance thermique de la batterie se fera via une vanne 3 voies et un servo moteur commandé par un signal de type 0-10V provenant de l'automate.

La centrale d'air Aldes CXc300 est fournie de série avec un automate de régulation monté, câblé et programmé en usine, ainsi qu'une télécommande filaire tactile à écran LCD équipé d'un câble de 3m. Cette télécommande peut se monter au mur pour autoriser l'utilisateur final à ajuster le fonctionnement de la centrale simplement.



L'automate de CXc300 propose les modes de régulation suivants :

<b>Régulation de débit</b>	Vitesse constante (soufflage uniquement)
	Débit constant (soufflage uniquement)
	Pression constante (soufflage uniquement)
	Vitesse variable sur sonde CO2
<b>Régulation de température</b>	Soufflage/reprise

<b>Programmation du temps de fonctionnement</b>	Mois/semaine/heure/jour
<b>Gestion alarmes</b>	Encrassement filtres + défauts majeurs
<b>Gestion Freecooling</b>	ON/OFF
<b>Fonction boost ventilation</b>	OUI
<b>Marché/arrêt à distance</b>	OUI

La CXc300 est livrée déjà équipée avec des filtres d'efficacité ePM1 55% (F7) sur l'air neuf et ePM10 65% (M6) sur l'air extrait afin d'assurer un bon niveau de captation des polluants.

La centrale CXc300 peut se connecter à une GTB/GTC via le protocole Modbus RTU RS 485 implémenté en standard dans l'automate.

Il sera par exemple possible de modifier et monitorer les paramètres de fonctionnement de la machine à distance via une supervision en Modbus RTU :

- Marche / arrêt
- Relevé et reset de défaut de l'unité (dont défaut encrassement filtre)
- Ajustement de consigne de débit / pression / température
- Planning de temps de fonctionnement

### **3.1.1. Conformités réglementaires :**

- Echangeur contre-courant air-air certifié EUROVENT AAHE.
- Conforme [ErP Lot 6] 2018.
- Conformité CE.
- Turbine métallique des tailles CXc307 à CXc320 (turbine plastique sur CXc304)
- Isolation des panneaux double peaux métalliques par laine de roche - M0

### **3.1.2. Construction :**

- Caisson en structure profilé d'aluminium avec panneau sandwich métallique en galva Z200 non peint de classe de résistance à la corrosion du type RC2
- Isolation des panneaux double peaux métalliques par laine de roche - M0
- Panneaux d'accès aux composants internes par le dessous de l'unité et démontables rapidement par vis quart de tour  
2 panneaux latéraux pour accès aux filtres, ventilateurs  
1 panneau central pour accès à l'échangeur de chaleur

### **3.1.3. Composants :**

#### **Ventilateurs**

- Ventilateur type plug fan haut rendement, turbine à réaction avec moteur EC et contrôleur de vitesse intégré.
- Turbine métallique

#### **Echangeur de chaleur :**

- La récupération d'énergie se fait via un échangeur de chaleur à contre-flux en aluminium
- Rendement jusqu'à 80% d'efficacité.

### **Batterie électrique**

Fourniture et pose sur le réseau de prise d'air neuf une batterie électrique pour chauffer l'air de -16°C à 19°C.

### **By-pass :**

- Un bypass intégré piloté en ON/OFF permet de diriger l'air extérieur autour de l'échangeur de chaleur selon les besoins
- Il permet réguler la température et gérer la sécurité de l'échangeur :
- Via la fonction freecooling
- Via la fonction de dégivrage

### **Gestion de condensat :**

Bac à condensat incliné, intégré dans le panneau central inférieur permettant de gérer l'évacuation gravitaire sur le côté de la centrale CXc300 via une tétine plastique démontable et vissable (fournie en standard et à monter sur chantier)

### **Filtration :**

- Filtre standard sur air neuf : ePM1 55% selon EN16890 équivalent niveau F7 (selon EN779-2012)
- Filtre standard sur air extrait : ePM10 65% selon EN16890 équivalent niveau M6 (selon EN779-2012).

### **Régulation, communication :**

- Le pilotage local de la CXc300 peut se faire de plusieurs manières différentes :

Via une IHM filaire à mini écran LCD mini fournie en standard avec un câble de 3m,

Via l'application smartphone/tablette par connexion Wi-Fi ou Bluetooth téléchargeable sur Apple et Android Market Carel® µAria (gratuit)

- Le pilotage et monitoring à distance peut se faire

Soit par un interrupteur marché / arrêt (à fournir par le client avec signal à relayer vers l'automate)

Soit par la GTB/GTC en protocole de communication de type Modbus RTU proposé en standard.

## **3.2. NETTOYAGE RESEAUX DE SOUFFLAGE ET D'EXTRACTION**

Il sera prévu le nettoyage des réseaux de soufflage et d'extraction existant et qui seront conservés.

Ce processus doit inclure une inspection visuelle détaillée des gaines afin d'identifier toute accumulation de poussière, de débris ou d'autres contaminants qui pourraient entraver le flux d'air.

Après le nettoyage, un contrôle de l'état des gaines sera effectué pour détecter d'éventuels signes de corrosion, de perforations ou de déformations. En cas de défaillance, des recommandations pour des réparations ou des remplacements nécessaires seront formulées.

### 3.3. RESEAU AERAIQUE

#### Nota

- Une note de calcul du réseau aéraulique envisagé sera produite par l'entreprise candidate

Fourniture, pose et raccordement de réseaux de gaine pour le soufflage, l'extraction, le rejet et la prise d'air neuf en conduits circulaires ou rectangulaires en acier galvanisé, cheminant en apparent **y compris accessoires et supportage**.

Ces gaines seront parfaitement étanches et équipées de tous les accessoires nécessaires, y compris volets d'équilibrage, coudes, bouchons, raccords, supports par tiges filetées avec collier isophonique, etc...

Les diamètres seront à calculer par l'entrepreneur en fonction des débits nécessaires et des vitesses requises.

Les raccordements terminaux aux bouches pourront être réalisés en conduit souple isophonique classé A1 (M0) avec collier galvanisé jointé par bande aluminium, longueur maximale d'1 m. Pendant la durée du chantier les réseaux de gaine seront protégés et calfeutrés de manière à ce qu'ils soient exempts de poussière et qu'ils soient propres lors de la mise en service. Un nettoyage complet des réseaux, gaines, bouches et conduits est également à prévoir avant la mise service de l'installation.

Composants intégrés : colliers, bandes thermo rétractables, supports, etc...

### 3.4. BOUCHE DE SOUFFLAGE ET D'EXTRACTION AVEC REGISTRE DE REGLAGE DE DEBIT

Les bouches de soufflage ou de reprise seront de type **SR 135** de marque **ALDES** ou **techniquement équivalente**.



Elles seront constituées d'un **corps et d'un obturateur central en acier embouti** avec finition **peinte blanche RAL 9010** ou autre teinte à valider par la maîtrise d'œuvre.

Les caractéristiques techniques sont les suivantes :

- Fixation par **collerette à ressort** assurant le maintien dans la manchette ;
- Montage possible en **soufflage ou en reprise** ;
- Compatibles avec les manchettes rigides ou flexibles normalisées ;
- Diamètre nominal selon le réseau (ex. Ø 100, 125 ou 160 mm).

La mise en œuvre comprendra :



- La **fourniture et pose** des bouches, y compris accessoires de raccordement ;
- Le **raccordement étanche** au réseau de gaines ;
- Le **réglage des débits** conformément aux plans et au bilan aéraulique ;
- Le **repérage** des bouches selon les désignations des plans d'exécution.

**Chaque bouche sera équipée par un registre de réglage.**

### 3.5. CLAPET COUPE-FEU

Clapet coupe-feu ISONE® 2.1 de marque ALDES ou similaire équivalent, conçu et fabriqué en France, conforme à

- L'arrêté du 22 mars 2004 et à la norme européenne CE selon EN 15650 : 1812-CPR-1637 pour le degré de résistance au feu
- Classement selon la norme NF EN 13501 : EI 60 à EI 120S – 500 Pa
- Certifié NF selon les normes NF S61937-1 et NF S61937-5 "Dispositifs Actionnés de Sécurité clapet coupe-feu"
- Etanchéité classe C selon EN 1751 en standard.
- Fiche PEP (Profil Environnemental Produit), conformément à l'ISO 14025 :2010

Pouvant être installé sur tous supports : cloison légère en plaques de plâtre, avec ou sans renfort de chevêtre, béton et béton cellulaire, carreau de plâtre, montages déportés...

Mécanisme de commande hors du mur, totalement évolutif depuis le niveau d'équipement le plus simple avec le même boîtier. La partie raccordement électrique sera bien distincte de la partie mécanique, et de dimension suffisante pour faciliter la maintenance, voire le rajout de modules complémentaires.

Déclenchement manuel simple via un bouton-pression directement accessible

Réarmement manuel (sans source électrique) et rapide (2 secondes) avec poignée intégrée indiquant la position du clapet pour vérification visuelle

Déclenchement autocommandé par fusible 72°C (fourni en standard)

Déclenchement télécommandé par bobine électromagnétique à émission 24/48V

Déclenchement télécommandé par bobine électromagnétique à rupture 24V ou 48V

Contacts de début et fin de course unipolaire (FDCU1) ou bipolaire (FDCU1+2)

Joint à lèvres de série pour raccordement direct au réseau (Ø100 à Ø500)

Bride de 30mm de série sur clapet rectangulaire

Boîtier déporté 0.7m ou 3m (corps circulaire et rectangulaire PM) en option pour un contrôle facilité et intégration d'accessoires et modules déportés (fin de ligne, bus pour FDCU2/motorisation) compatible avec le simulateur de CMSI « pack control »

### 3.6. CARTOUCHE COUPE-FEU

Fourniture, pose et raccordement de **cartouches coupe-feu type CT** montées sur les réseaux de ventilation pour assurer la compartimentation des conduits à travers les parois et planchers coupe-feu.

Le titulaire du présent lot doit prévoir toutes les sujétions pour une parfaite installation.

- Cartouche coupe-feu certifiée CE conforme à la **norme EN 15650**.
- Résistance au feu **EI 60 (ou EI 120 selon plans)**, conforme aux essais selon **EN 1366-2** et au classement **EN 13501-3**.
- Corps métallique galvanisé, section circulaire.
- Intérieur garni d'un matériau intumescent permettant l'obturation automatique du conduit en cas d'élévation de température (> 70 °C).
- Installation dans une traversée de paroi ou plancher coupe-feu, conformément aux prescriptions du fabricant et aux règles de l'art (DTU 68.3).
- Étanchéité assurée au niveau du conduit et du support par un joint coupe-feu agréé.

### 3.7. GRILLE DE REJET.

La grille extérieure de rejet d'air aura des ailettes avec un profil pare-pluie en alu-minium, avec la dernière lame du bas positionnée en « rejet d'eau ».

Les ailettes seront espacées de 25 mm.

Elle intégrera un grillage de protection anti-volatiles à mailles carrées de 12 x 12 mm, Ø 1.2 mm en acier galvanisé (inox sur demande) pour empêcher les intrusions d'oiseaux.

Elle sera en aluminium anodisé teinte naturelle satinée, ou toute teinte RAL au choix de l'architecte (possibilité de consulter la liste des couleurs).

Le produit sera muni d'un système de fixation apparente par vis dans l'encadrement pré-percé.

Le montage dans le mur pourra être facilité grâce au contre-cadre F4 (accessoires).

Un grillage anti-insectes sera également disponible en option (mailles carrées de 1 x 1 x Ø 0,04).

La grille sera de type **AWA 251 250x200Ht**, marque **ALDES** ou techniquement équivalent.

### 3.8. GRILLE DE PRISE D'AIR NEUF.

La grille extérieure de prise d'air aura des ailettes avec un profil pare-pluie en alu-minium, avec la dernière lame du bas positionnée en « rejet d'eau ».

Les ailettes seront espacées de 25 mm.

Elle intégrera un grillage de protection anti-volatiles à mailles carrées de 12 x 12 mm, Ø 1.2 mm en acier galvanisé (inox sur demande) pour empêcher les intrusions d'oiseaux.

Elle sera en aluminium anodisé teinte naturelle satinée, ou toute teinte RAL au choix de l'architecte (possibilité de consulter la liste des couleurs).

Le produit sera muni d'un système de fixation apparente par vis dans l'encadrement pré-percé.

Le montage dans le mur pourra être facilité grâce au contre-cadre F4 (accessoires).

Un grillage anti-insectes sera également disponible en option (mailles carrées de 1 x 1 x Ø 0,04).

La grille sera de type **AWA 251 250x200Ht**, marque **ALDES** ou techniquement équivalent.

### **3.9. MISE EN ROUTE / SUIVI / ENTRETIEN.**

L'installateur remettra à l'utilisateur final un guide d'entretien et d'utilisation.

L'installateur agréé fera appel au fabricant pour assurer la mise en route de l'installation. La mise en main de l'installation auprès de l'utilisateur final sera effectuée par l'installateur. La société de maintenance devra proposer à l'utilisateur final un contrat d'entretien suivant les fréquences recommandées par le fabricant.

Le présent lot devra prévoir dans sa prestation l'entretien pour les 6 premiers mois minimum (idéalement 1 an) de vie fonctionnement du bâtiment.

L'installation de ventilation respectera la norme NF DTU 68-3, notamment en ce qui concerne l'implantation des équipements et leurs accès, afin de réaliser les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance. La trappe d'accès au caisson de ventilation doit être dimensionnée pour le passage du caisson en cas de maintenance.

## **4. TRAVAUX DE SECOND OEUVRE.**

### **4.1. TRAVAUX DE DEPOSE ET DE POSE DES FAUX PLAFONDS**

Dans le cadre des travaux de remplacement du système de ventilation, il est prévu la dépose soigneuse et la repose des faux plafonds en dalle 600x600 dans le SAS du bureau de directeur R+2 pour agrandir la hauteur du plénum.

Les travaux incluant :

- Protection des ouvrages existants et conservés.
- Coupes, tranchage.
- Décollage du support.
- Arrachage des plots de colle avec soins, suivant nécessité.
- Dépose soignée des rails de suspension et suspentes, tiges filetées et de tout élément de liaisonnement au plafond.
- Dépose du faux plafond
- Nettoyage du support après dépose.
- Evacuation en décharge agréée des gravats.
- Tous détails et toutes sujétions d'exécution.

#### **Nota :**

**Les dalles de faux plafond 600x600 détériorées lors des travaux de dépose seront remplacées à l'identique par des dalles neuves.**

**Les dalles de remplacement seront fournies par le Maître d'Ouvrage (MO) et mises en œuvre par le titulaire du présent lot conformément aux prescriptions en vigueur et à l'état initial des ouvrages.**

**Localisation : Faux plafonds en dalle 600x600 dans le SAS du bureau de directeur, R+2.**

#### **4.2. CAROTTAGE ET REBOUCHAGE**

Le présent article a pour objet de définir les prescriptions relatives aux travaux de carottage et de rebouchage rendus nécessaires dans le cadre du remplacement du système de ventilation.

Les travaux comprennent notamment :

- Les carottages dans les murs, planchers, dalles ou cloisons pour le passage des nouvelles gaines, conduits, supports ou fixations ;
- Les rebouchages des ouvertures existantes non réutilisées, ainsi que des percements réalisés après pose des réseaux ;
- La protection des ouvrages adjacents avant intervention ;
- La remise en état des supports à l'identique après rebouchage ;
- L'évacuation des déblais et résidus vers une décharge autorisée.

Avant rebouchage, la conformité du carottage (emplacement, diamètre, profondeur) devra être validée par le maître d'œuvre.

Les rebouchages feront l'objet d'un contrôle visuel et fonctionnel (étanchéité, finition).

Tout désordre ou malfaçon constaté sera à la charge de l'entreprise titulaire.

Les travaux de carottage et rebouchage sont réputés **compris dans les prix unitaires** du présent lot.

Ils comprennent :

- La fourniture de tous matériaux, matériels et accessoires nécessaires ;
- La main-d'œuvre, les protections, le nettoyage et l'évacuation des gravats ;
- Les sujétions de sécurité et de coordination avec les autres corps d'état.

#### **NOTA :**

Toute non-conformité donnera lieu à reprise à la charge de l'entreprise.

#### **4.3. DECOUPE DE CHEMIN DE CABLE**

Le présent article définit les prescriptions relatives aux **découpes, modifications et adaptations des chemins de câbles** nécessaires dans le cadre des travaux de remplacement du système de ventilation et des interventions électriques associées.

Les travaux comprennent notamment :

- **La découpe partielle ou totale** de sections de chemins de câbles existants pour permettre le passage ou la dépose des nouveaux réseaux de ventilation.
- **La dépose sélective** des éléments de support (traverses, consoles, fixations, couvercles) lorsque cela s'avère nécessaire à la bonne exécution des travaux.

- **La repose ou la reconstitution** des tronçons découpés, avec remise en conformité des continuités mécaniques et électrique.
- **L'élimination des éléments déposés** et des déchets

Le titulaire devra **faire valider les découpes et modifications** par le Maître d'Œuvre avant exécution.

Après intervention, il sera vérifié :

- La continuité mécanique du chemin de câble ;
- La continuité électrique de la liaison équipotentielle ;
- La qualité des finitions et de la protection anticorrosion.

Les travaux de découpe et de remise en état des chemins de câbles sont réputés **inclus dans le forfait du présent lot**.

Ils comprennent :

- La main-d'œuvre, les matériels, outils et consommables nécessaires ;
- Les protections, nettoyages et évacuations ;

#### **NOTA :**

Toute non-conformité donnera lieu à reprise à la charge de l'entreprise.

## **5. VARIANTE**

### **5.1. TRAVAUX DE VENTILATION POUR LE SOUS-SOL**

#### **5.1.1. Ventilateur de soufflage**

Le soufflage de l'air sera assuré par un caisson de soufflage de type **EasyVEC Compact 1000** de la marque **ALDES** ou techniquement équivalent,

#### **Les principales caractéristiques de l'extracteur sont :**

- Moteur ECM basse consommation hors flux d'air
- Conforme directive ERP
- Construction en tôle d'acier galvanisé
- Piquages de raccordement avec joints d'étanchéité classe D
- Régulation en pression constante

#### **Le présent lot devra :**

- La fourniture du caisson de soufflage
- La pose du caisson sur plots antivibratiles et structure métallique
- La fourniture et pose de manchettes anti-vibratiles sur ouïes d'aspiration et de refoulement
- Protection, alimentation et raccordement électrique 230V 50Hz depuis le TD du LT
- La mise en place d'une alarme visuelle y compris câblage et fourreau

**NOTA :**

Le titulaire du présent LOT doit fournir et poser sur le réseau de prise d'air neuf une batterie électrique circulaire pour chauffer l'air de -16°C à 19°C.

**5.1.2. Ventilateur d'extraction**

L'extraction de l'air sera assurée par un caisson d'extraction de type **EasyVEC Compact 1000** de la marque **ALDES** ou techniquement équivalent,

**Les principales caractéristiques de l'extracteur sont :**

- Moteur ECM basse consommation hors flux d'air
- Conforme directive ERP
- Construction en tôle d'acier galvanisé
- Piquages de raccordement avec joints d'étanchéité classe D
- Régulation en pression constante

**Le présent lot devra :**

- La fourniture du caisson d'extraction
- La pose du caisson d'extraction sur plots antivibratiles et structure métallique
- La fourniture et pose de manchettes anti-vibratiles sur ouïes d'aspiration et de refoulement
- Protection, alimentation et raccordement électrique 230V 50Hz depuis le TD du LT
- La mise en place d'une alarme visuelle y compris câblage et fourreau