



**MINISTÈRE
DE L'ÉCONOMIE,
DES FINANCES
ET DE LA SOUVERAINETÉ
INDUSTRIELLE ET NUMÉRIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES



**DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES FINANCES
PUBLIQUES DU VAL DE MARNE**

**MISE EN ŒUVRE D'UNE VENTILATION DOUBLE FLUX AU CENTRE DES
FINANCES PUBLIQUES DE NOGENT SUR MARNE**

1 rue Jean Soulès 94130 NOGENT SUR MARNE



DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES (DCE)

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

LOT 01 : VENTILATION



101 bis avenue Eugène Delacroix - 91210 DRAVEIL
Tél : 01.69.48.89.45 / accueil@lbei.fr / www.lbei.fr

Mai 2026

SOMMAIRE

1	PRÉSENTATION	3
1.1	OBJET	3
1.2	ÉTENDUE DES OUVRAGES	3
1.3	CLASSEMENT DU BÂTIMENT	3
1.4	CONTENU DU PRIX	3
1.5	NOTES IMPORTANTES	5
1.6	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	5
1.7	INDICATION DU MATÉRIEL	6
1.8	AVIS TECHNIQUES	6
1.9	ESSAIS TECHNIQUES	7
1.10	PROTECTION DES OUVRAGES ET DU MATÉRIEL	7
1.11	RESPONSABILITÉS DE L'ENTREPRISE	7
1.12	CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET PRIVÉS	8
1.13	GARANTIE DE L'ENTREPRISE	8
1.14	FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION	9
1.15	LIMITES DU LOT	9
1.16	PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRÉSENT LOT	10
1.17	NETTOYAGE	10
1.18	PLANNING DES TRAVAUX	10
2	NORMES ET RÈGLEMENTATION	11
2.1	NORMES ET RÈGLEMENTS	11
2.2	BASES DE CALCULS	11
3	VENTILATION DOUBLE FLUX.....	14
3.1	PRINCIPE DES INSTALLATIONS.....	14
3.2	DÉBIT DE RENOUVELLEMENT D'AIR HYGIÉNIQUE	14
3.3	REPÉRAGES, CONSIGNATIONS ET DÉPOSES	14
3.4	VENTILATION DOUBLE FLUX.....	14
3.5	PANOPLIES DE DISTRIBUTION	18
3.6	CIRCULATEUR.....	19
3.7	TRAITEMENT DE L'EAU	19
3.8	DISTRIBUTION SECONDAIRE.....	19
3.9	CALORIFUGE.....	20
3.10	TRAVAUX DIVERS.....	20

1 PRÉSENTATION

1.1 OBJET

Le présent document a pour objet de définir les prestations, fournitures et travaux nécessaires à la mise en place d'un système de ventilation au sein du bâtiment du Centre des Finances Publiques du site de Nogent sur Marne (94).

1.2 ÉTENDUE DES OUVRAGES

Les travaux à réaliser comprennent en base :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de l'ensemble des matériels et matériaux nécessaires à la réalisation complète des installations de ventilation pour les différents locaux.
- Le curage et le nettoyage des installations de ventilation existantes, en particulier au niveau du hall d'accueil.
- La dépose et la repose des dalles de faux plafond afin de permettre la mise en place des nouvelles gaines de ventilation.
- La dépose et la repose des luminaires ainsi que des équipements de sécurité impactés par les travaux.
- L'installation d'une centrale de traitement d'air double-flux à récupération d'énergie destinée à assurer le renouvellement d'air hygiénique de l'ensemble des locaux.
- La création de coffrages et de gaines techniques en plaques de plâtre pour l'intégration des réseaux.
- La réalisation d'un nouveau faux plafond dans les zones de circulation afin de permettre le passage et l'intégration des conduits de ventilation.

1.3 CLASSEMENT DU BÂTIMENT

Le bâtiment est classé ERP de type « W » de 5^{ème} catégorie.

1.4 CONTENU DU PRIX

Le présent descriptif a trait aux travaux à exécuter en concordance avec les plans et ne présente aucun caractère limitatif. L'entrepreneur devra, comme étant compris dans son forfait, sans exception ni réserve, tous les travaux de la profession indispensables au parfait achèvement de l'ouvrage quelles que soient les quantités d'ouvrages qu'il aura énoncées dans son offre.

Font également partie des prestations à la charge de l'entrepreneur et réputées incluses dans le montant de son forfait :

- Les frais découlant de sa participation aux réunions hebdomadaires de coordination et sécurité, cellule de synthèse et demandes particulières de la Maîtrise d'œuvre avec présence du personnel qualifié.
- Tous les dispositifs de protections réglementaires du personnel (protection individuelle ou collective). Ces dispositifs seront adaptés à chaque type d'opération et soumis au COORDONNATEUR SÉCURITÉ SANTE qui devra donner son approbation avant la phase exécution. Pour les prestations de sécurité, l'entrepreneur devra prendre connaissance et se conformer au PLAN GENERAL DE SÉCURITÉ ET PROTECTION DE LA SANTE joint au présent dossier.
- L'emploi de personnel qualifié, agréé ou certifié pour les opérations ou les matériaux qui l'imposent (Électricité, soudure, contrôle, pose de certains éléments, etc.)
- L'établissement des études techniques et des plans d'exécution des ouvrages prévus au présent cahier des charges, la fourniture et la distribution à la Maîtrise d'Ouvrage, Maîtrise d'œuvre, au bureau de contrôle et aux intervenants intéressés par le dossier exécution.
- La fourniture dans les délais impartis des implantations, charges, réservations et autres paramètres physiques nécessaires à l'avancement des études d'autres lots. Les réservations et les percements qui n'auraient pas été indiqués aux entrepreneurs compétents en temps utile resteront à la charge du présent lot.
- La mise en place de tous les moyens en hommes, matériel et engins nécessaires à la réalisation des travaux dans le cadre du planning, compris le suivi du planning d'exécution conforme au planning général du marché.
- La fourniture de tous les matériaux, fabrication, transport, stockage.
- Les coûts engendrés par l'obtention de la certification et de l'homologation des ouvrages.
- La mise en place d'un contrôle qualité interne à l'entreprise, les essais, réglages, mesures, relevés et autocontrôle jusqu'à obtention des homologations du matériel et des installations par les contrôleurs techniques.
- La protection des produits contre les salissures des ouvrages avant réception des travaux, compris le remplacement ou la remise en état de pièces et parements détériorés, griffés, ébréchés ou cassés, la recherche de responsabilité incombant exclusivement au présent lot.
- Le nettoyage complet et l'enlèvement des emballages après chaque phase d'intervention, compris mise en décharge de tous les déchets, gravats et enlèvement des éléments provisoires utilisés par le présent lot.
- L'ensemble des fixations adaptées aux procédés et aux supports.
- Les frais d'assurance contre le vol.
- La fourniture du dossier EXE et de RECOLLEMENT.
- La fourniture et la mise en place des ouvrages annexes non explicitement précisés dans le présent descriptif car considérés comme faisant partie intégrale des prestations ou de l'application des DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES en vigueur, comme les couvre-joints, les baguettes de raccordement et de

calfeutrement, les pointes, colles, joints, visserie et accessoires de fixation, les dispositions particulières de pose et de mise en œuvre des ouvrages.

Il appartient à l'entrepreneur de prévoir toutes les sujétions, fournitures, appareils, dispositifs de sécurité et tous ouvrages nécessaires pour la réalisation parfaite de son marché, et d'une manière générale, tous les travaux, fournitures, et prestations diverses nécessaires à la parfaite et complète réalisation de l'ouvrage conformément à la réglementation en vigueur et aux pièces du marché.

1.5 NOTES IMPORTANTES

La liste des documents n'est pas limitative. Elle représente un minimum faute duquel l'offre présentée serait susceptible de ne pas être prise en considération.

Lors de la signature du marché, l'entreprise retenue devra signer toutes les pièces du marché.

1.6 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

L'entrepreneur est tenu de se rendre sur place, afin de pouvoir mieux visualiser les travaux demandés en tenant compte du site, des bâtiments existants, et des contraintes découlant du milieu existant.

L'Entrepreneur doit le complet et parfait achèvement de son installation, avec obligation de résultat.

L'Entrepreneur adjudicataire devra remettre :

Avant le commencement des travaux

L'entreprise devra remettre, notamment :

- Les échantillons demandés par la Maîtrise d'Ouvrage ou la Maîtrise d'Œuvre
- Les plans d'exécution et schémas de principe des ouvrages,
- Les notes de calcul justifiant les choix techniques retenus,
- Les fiches techniques des équipements proposés,
- Tous les plans de détail ou d'atelier exigés par le bureau de contrôle ou la Maîtrise d'Œuvre,
- La vérification des données techniques disponibles (par exemple : pression d'eau froide),
- Le planning d'intervention (taches par taches),

Aucun travail ne devra être entrepris sans l'accord préalable de la Maîtrise d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre. Tout ouvrage réalisé sans cet accord sera refusé jusqu'à

validation, et toute modification exigée devra être exécutée par l'entreprise à ses frais, y compris les éventuelles conséquences sur le planning.

Les plans d'exécution devront être établis sur la base des documents mis à jour par la Maîtrise d'Œuvre au moment de la signature des marchés.

À la fin des travaux

Avant toute opération de réception, l'entreprise devra impérativement remettre un DOE complet comprenant :

- Tous les procès-verbaux, Avis Techniques et attestations de conformité requis
- Le descriptif fonctionnel ou l'analyse fonctionnelle des installations, accompagnée des notes de calculs
- Le descriptif des équipements réellement installés
- Les mesures réalisées (débits, températures, etc.)
- Les consignes détaillées de fonctionnement permettant à l'exploitant ou au personnel de maintenance d'intervenir en toute sécurité
- La liste des pièces de rechange de première nécessité à prévoir par la Maîtrise d'Ouvrage
- La nomenclature complète des équipements installés, avec marques, références, notices de fonctionnement et d'entretien
- Les plans du bâtiment à l'échelle minimale de 1/100
- Les plans de détail (coupes, implantations...) de l'installation
- Un exemplaire numérique de l'ensemble des documents (plans au format .dwg ou .dxf, pièces écrites en .pdf)

1.7 INDICATION DU MATÉRIEL

Les marques des fabricants désignés sont communiquées à titre indicatif. Elles ont pour but d'éclairer les candidats sur les qualités minimales à mettre en œuvre.

Le matériel éventuellement modifié devra être signalé par les candidats sur une notice explicative jointe avec le bordereau de décomposition des prix.

Le changement de fabricant devra correspondre au minimum imposé ou bien apporter des améliorations techniques sur les caractéristiques suivantes :

- Souplesse de fonctionnement plus conséquente,
- Stabilité au feu plus conséquente,
- Niveau sonore inférieur ou équivalent garanti par le constructeur,
- Longévité supérieure,
- Réduction des coûts d'exploitation et d'entretien.

1.8 AVIS TECHNIQUES

Tous les procédés non traditionnels mis en œuvre par l'Entrepreneur, sur acceptation de la Maîtrise d'Ouvrage, d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, bénéficieront obligatoirement, d'un avis technique établi par le CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT (C.S.T.B).

Cet avis sera remis en examen pour avis avant toute mise en œuvre. L'Entreprise aura l'obligation de respecter les exigences de mise en œuvre édictées dans les avis. Il ne sera admis ni matériaux ni procédé dont l'avis est attribué à titre temporaire par le C.S.T.B.

1.9 ESSAIS TECHNIQUES

L'Entrepreneur mettra à la disposition du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle le personnel, le matériel et les échantillons nécessaires à l'exécution des essais techniques, et ceci autant de fois que nécessaire.

L'Entrepreneur doit assurer, pendant l'exécution des travaux, l'autocontrôle de ses prestations et répondre à toute demande du contrôleur technique visant à la vérification de ses prestations. Au titre de l'autocontrôle, l'Entrepreneur devra remettre au contrôleur technique la liste et les résultats des tests, contrôles et vérifications réalisés en usine ou en atelier.

1.10 PROTECTION DES OUVRAGES ET DU MATÉRIEL

Pendant la durée des travaux, l'Entrepreneur est tenu de protéger ses installations ainsi que toutes les installations existantes conservées. Il assurera la surveillance de ses fournitures jusqu'à la réception des travaux.

Il sera responsable en cas de casse, épaufrure, salissure et de tout dégât causé.

1.11 RESPONSABILITÉS DE L'ENTREPRISE

L'acceptation par le Maître d'Ouvrage du projet présenté, ainsi que tous les calculs, dessins graphiques et courbes s'y rattachant, ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des prestations d'ensemble des autres corps d'état dont il devra tenir compte pour son étude et sa remise de prix (se reporter à tous les lots pour description précise). Il obtiendra tout renseignement complémentaire auprès de l'architecte afin de travailler en étroite et parfaite coordination avec l'ensemble des autres corps d'état concernés.

Il appartient à ce dernier d'établir son étude pour que les prix unitaires et le prix global qu'il indiquera soient calculés en tenant compte des dispositifs, diamètres et

canalisations, sections de gaines, caractéristiques du matériel, des difficultés d'exécution et des impératifs du Maître d'Ouvrage, etc.

En toute circonstance, l'entrepreneur demeure seul responsable de tous dommages ou accidents causés à des tiers, lors ou par suite de l'exécution des travaux résultant, soit de son propre fait, soit de son personnel (voir C.C.A.P.).

1.12 CONTACTS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET PRIVES

L'entreprise sera chargée d'établir à ses frais tous les contacts avec les services publics et privés, afin d'assurer une parfaite réalisation des installations.

Ces démarches s'effectueront sous le contrôle et en accord avec le Maître d'Ouvrage.

1.13 GARANTIE DE L'ENTREPRISE

La période de garantie portera sur un an à compter de la date de réception sauf prolongation suite à non levée des réserves.

Le Maître de l'Ouvrage se réservera le droit de procéder pendant la période de garantie à toutes nouvelles séries d'essais qu'il jugera nécessaires après avoir averti l'entreprise en temps utile.

Durant cette période, l'entreprise sera tenue de remédier à tous désordres nouveaux y compris dans les menus travaux ; elle devra procéder à ses frais (pièces et main d'œuvre) au remplacement de tout élément défectueux de l'installation.

L'entreprise disposera d'un délai de 30 jours sauf accord contraire avec le Maître d'Ouvrage pour remédier aux désordres dès notification de ceux-ci ; passé ce délai, le Maître de l'Ouvrage pourra faire exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'entrepreneur défaillant.

Toutefois, cette garantie ne couvrira pas :

- Les travaux d'entretien normaux ainsi que les matières consommables,
- Les réparations qui seront les conséquences d'un abus d'usages,
- Les dommages causés par les tiers.

1.14 FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION

Le titulaire du présent lot sera tenu de mettre à disposition du Maître de l'Ouvrage, le personnel qualifié pour assurer la formation des personnes devant assumer le fonctionnement et la maintenance des différentes installations.

1.15 LIMITES DU LOT

Les travaux, objet du présent lot, comportent la totalité des prestations nécessaires au fonctionnement correct des installations. Ils seront exécutés aux conditions prévues dans les pièces constitutives du marché. L'ensemble des documents remis avec le présent CCTP a pour but de renseigner l'entreprise, d'une manière générale, sur la nature des travaux à effectuer.

Toutefois, il est précisé que ces indications n'ont aucun caractère limitatif et que Le titulaire du présent lot, de par sa qualification professionnelle, est tenu de compléter et de prévoir dans l'établissement de ses prix, tous les travaux et fournitures nécessaires à un parfait achèvement des ouvrages.

Le titulaire du présent lot sera tenu de prendre connaissance de la totalité des travaux à exécuter par tous les lots et de retenir leurs besoins pour l'établissement de son offre. De ce fait, il ne saurait être accordé de majoration quelconque au prix consenti, pour raison d'omission, insuffisance, adaptation au site ou imprécision.

Toute latitude est laissée au titulaire du présent lot pour reconnaître les lieux et obtenir auprès du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre, tous les renseignements qu'il désire. Sous peine de voir refuser son offre, le titulaire du présent lot est tenu de fournir le détail quantitatif et estimatif.

Sont dans le présent lot

- La réalisation de l'ensemble des percements dans les murs et planchers nécessaires au passage des réseaux.
- Le rebouchage et le calfeutrement de ces traversées à l'aide de matériaux présentant un degré coupe-feu équivalent à celui de la paroi concernée.
- La fourniture et la pose de tous les supports nécessaires à la fixation et au maintien des équipements techniques.
- La réalisation d'une étude structurelle visant à vérifier la capacité portante de la toiture pour l'implantation des équipements.

1.16 PRESTATIONS ANNEXES DUES AU PRÉSENT LOT

L'entreprise du présent lot devra également les prestations suivantes :

- Le montage et démontage de tous engins et équipements nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- La manutention de l'ensemble de ses équipements,

Le titulaire du présent lot reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite.

1.17 NETTOYAGE

L'Entreprise procédera à un nettoyage régulier de chantier dès la fin de ses différentes prestations (par zones).

Elle évacuera ses propres gravats. Après dépose des protections, l'entreprise procédera à un nettoyage soigné de l'ensemble de ses ouvrages afin que ces derniers soient réceptionnables.

Les produits employés pour le nettoyage des matériaux devront être compatibles avec ces derniers.

1.18 PLANNING DES TRAVAUX

Travaux à réaliser en site occupé :

- Phase préparatoire : mise en place du chantier, études d'exécution, commandes des matériels – durée prévisionnelle d'environ 1 mois.
- Intervention par niveau : durée prévisionnelle d'un mois par étage, soit un total estimé de 7 mois. Ces interventions incluent les consignations, la dépose des installations existantes, la mise en place des nouveaux équipements, la création des trémies et coffrages nécessaires, la réalisation des gaines et jouées, la pose des nouveaux faux plafonds, ainsi que la repose des équipements conservés. Elles comprennent également la mise en service des installations, les essais et les réglages des équipements de ventilation.
- **Durée globale des travaux : 8 mois.**

2 NORMES ET RÉGLEMENTATION

2.1 NORMES ET RÉGLEMENTS

Le dimensionnement et l'exécution des installations sont à réaliser conformément aux lois, décrets, arrêtés, normes, DTU, règles diverses, prescriptions des organismes de contrôle et de sécurité, prescriptions et règlements des Compagnies Concessionnaires des fluides.

2.2 BASES DE CALCULS

2.2.1 Conditions climatiques

Conditions extérieures de base

	<Hiver>	<Été>
- Températures sèches :	- 5°C	32°C
- Hygrométrie :	90 %	40 %

Conditions intérieures

- En occupation : 19°C
- En mode réduit : 16°C

Les tolérances sur les températures sont prises à ± 1 ° C

2.2.2 Chauffage – ventilation

Règles de calcul et de dimensionnement des équipements de ventilation

L'entreprise doit se conformer aux indications énumérées ci-après.

Tout cas particulier est soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

Les débits d'air indiqués ci-après sont donnés à titre indicatif. Le preneur du présent lot devra prévoir que les extracteurs ou ventilateurs de soufflage puissent permettre **une augmentation de débit de l'ordre de 15 %**.

Ventilateurs

Les vitesses maximales des ventilateurs au refoulement sont les suivantes :

Pression statique (Pascals)	Vitesse maximale à la sortie du ventilateur (m/seconde)
120	4,00
130 à 200	5,00
210 à 250	6,00
260 à 400	7,00
410 à 500	8,00
510 à 650	9,00
660 à 750	10,00
760 à 1000	11,50
1010 à 1500	14,00
1510 à 2000	16,00

Dimensionnement aérauliques

Le tracé des réseaux de gaines sera conçu de manière rationnelle et aéraulique. Les diamètres des diverses gaines et accessoires d'aspiration sont calculés pour fonctionner par groupe moto-ventilateur de circulation.

Conduits verticaux et horizontaux : **4 m/s maxi.**

Confort acoustique

Conformément à la réglementation de la construction, toutes les installations du présent lot doivent être totalement désolidarisées de la construction.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires quant à la réalisation et aux équipements entrant dans ces **installations et plus particulièrement dans le système de ventilation** afin de respecter les seuils de niveau sonore, conformément à la réglementation en vigueur.

Afin de limiter les nuisances sonores, tous les moyens doivent être mis en œuvre, en particulier :

- Les supports et les fourreaux de toute tuyauterie doivent comporter une bague en matériau résilient, placée entre la tuyauterie et le support.
- Tous les contacts d'appareils avec la structure du bâtiment ou leur support doivent être assurés par des matériaux résilients.
- Les scellements dans les parois traitées phoniquement ou susceptibles de l'être sont interdits.

Les installations de traitement d'air mises en œuvre dans le cadre du projet ne devront pas générer une émergence sonore maximale de +5dB diurne et de +3dB nocturne, par rapport au niveau sonore ambiant extérieur.

Les bouches de ventilation seront surdimensionnées de façon limiter les nuisances sonores en sortie de bouches ($NR < 25$).

Les installations de traitement d'air mises en œuvre dans le cadre du projet devront permettre de maintenir un niveau acoustique maximum de 45dB mesuré à 1.50 m au milieu des salles.

Les dispositions à prendre en compte pour respecter ces niveaux sont énoncées ci-après :

- Manchettes souples sur raccordements de ventilateurs, de pompes.
- Supportage élastique des ventilateurs, pompes.
- Coefficient ζ de perte de charge des coudes à 90°, transformation et changement de direction inférieurs ou égal à 0,2.
- Changements de direction sur l'air inférieurs ou égal à 15°.
- Accidents en amont ou aval de coudes à une distance minimale de 5 diamètres (dérivation, batterie de réchauffage, volet coupe-feu etc..).
- Étanchéité soigneuse des gaines pour éviter les fuites.
- Interposition de matériaux souple entre gaine et support.
- Sélection des volets coupe-feu avec une vitesse maximale de 6 m/s.
- Coudes brusques sur gaine souple à exclure.
- Longueurs droites en amont et aval de silencieux de 5 diamètres au minimum.
- Manchons souples entre tuyauteries d'eau et colliers (ou supports).
- Purges d'air aux endroits judicieux sur réseaux d'eau.

2.2.3 Essais et contrôles

Les procès-verbaux seront visés par un organisme de contrôle et obligatoirement fournis avant que la réception ne soit prononcée.

Ils portent notamment sur :

- La conformité aux normes et règlements en vigueur afférents au type de bâtiment concerné,
- Aux essais de fonctionnement et de performance du bâtiment.

Dans le cas où les essais ne seraient pas satisfaisants, l'entrepreneur se doit d'apporter les améliorations nécessaires, y compris modifications d'installation dont il aura la charge et procéder à de nouveaux essais.

3 VENTILATION DOUBLE FLUX

3.1 PRINCIPE DES INSTALLATIONS

Le renouvellement de l'air hygiénique dans les zones de bureaux du bâtiment sera assuré par une centrale de traitement d'air double flux. Ce système permet d'assurer simultanément l'insufflation d'air neuf filtré et l'extraction de l'air vicié, garantissant un renouvellement continu et maîtrisé de l'air intérieur.

L'air neuf, préalablement filtré et tempéré grâce à un échangeur thermique à haute efficacité, est diffusé dans les locaux, tandis que l'air extrait est rejeté à l'extérieur après récupération de son énergie. Ce principe permet d'améliorer significativement la qualité de l'air intérieur tout en optimisant les performances énergétiques du bâtiment par la réduction des besoins de chauffage et de refroidissement.

3.2 DÉBIT DE RENOUVELLEMENT D'AIR HYGIÉNIQUE

Les installations seront dimensionnées pour assurer les débits de renouvellement d'air hygiéniques suivants :

- Bureau : 25 m³/h/personne.
- Open space : 25 m³/h/personne.
- Locaux techniques (1 volume/heure).

3.3 REPÉRAGES, CONSIGNATIONS ET DÉPOSES

Le repérage et la consignation des réseaux existants seront effectués sous le contrôle du mainteneur du site. Ces opérations comprendront notamment :

- La mise à l'arrêt des installations techniques de ventilation.
- La coupure et la sécurisation des différentes alimentations électriques concernées.

3.4 VENTILATION DOUBLE FLUX

3.4.1 Centrale de traitement d'air double flux

Fourniture et pose d'une centrale de traitement d'air double de type CTA 30 taille KG TOP 1515 de chez WOLF ou techniquement équivalent pour assurer le renouvellement d'air hygiénique.

Toute manutention, démontage et remontage sur place sera prévu dans l'offre.

Les caractéristiques de la centrale sont les suivantes :

- Batterie chaude à eau
- Panneaux double paroi en tôle d'acier galvanisée des 2 côtés, épaisseur 8/10 mm,
- Classe M0/A1,
- Laine minérale épaisseur 50 mm,
- Préfiltres G4,
- Filtre F7 sur l'air neuf,
- Filtre F5 sur la reprise d'air,
- Valeur d'encrassement contrôlée par sonde analogique et lisible depuis l'automate de contrôle,
- Ventilateurs à moteur à commutation électronique (moteur EC, variation de vitesse intégrée),
- Échangeur rotatif à haut rendement, efficacité > 85% au débit nominal,
- Sonde anti-gel
- Plug & Play, appareil autonome câblé et préprogrammé d'usine,
- Une alarme indiquant l'encrassement des filtres,
- Système de communication de données BACNET...,
- La centrale de traitement d'air sera certifiée EUROVENT.
- Télécommande avec écran tactile,
- Extraction : 6000 m3/h
- Soufflage : 6000 m3/h
- Dimensions 3662 x 1017 x 2034 mm (l x p x h)
- Raccordement : 900 x 600 mm
- Poids : 1094 kg
- Sur châssis support métallique conforme DTU

La régulation de la centrale de traitement d'air permettra :

- Une programmation du fonctionnement sur horloge hebdomadaire programmable et modifiable permettant d'inclure les périodes de vacances,
- Le contrôle des températures sur la reprise,
- D'agir sur les registres,

La centrale de traitement d'air sera installée en toiture-terrasse du bâtiment, sur un châssis support de type BIG FOOT ou sur une structure métallique adaptée, selon la capacité portante de la toiture. La hauteur du support sera conforme aux prescriptions du DTU.

3.4.2 Rejet d'air extrait

Le rejet d'air extrait se fera par le biais d'un réseau de gaine directement en extérieur en toiture terrasse. Fourniture et pose d'un sifflet en bout de gaine avec grille anti-volatile/anti-rongeur de type APC de chez VIM ou techniquement équivalent.

Il sera également prévu la fourniture de la costière/édicule pour le passage de la gaine de ventilation en toiture.

Attention : il devra y avoir une distance d'au moins 8,00 mètres entre toute prise d'air neuf et le rejet d'air vicié.

3.4.3 Amenée d'air neuf

L'amenée d'air neuf de la CTA DF se fera par le biais d'un réseau de gaine directement en extérieur en toiture terrasse. Fourniture et pose d'un sifflet en bout de gaine avec grille anti-volatile/anti-rongeur de type APC de chez VIM ou techniquement équivalent.

Il sera également prévu la fourniture de la costière/édicule pour le passage de la gaine de ventilation en toiture.

Attention : il devra y avoir une distance d'au moins 8,00 mètres entre toute prise d'air neuf et le rejet d'air vicié.

3.4.4 Piège à sons

Afin de limiter le niveau sonore de l'installation, la CTA DF sera équipée de piège à sons à baffles de chez ALDES ou techniquement équivalent, sur la prise de soufflage et la reprise et composés de :

- Une enveloppe extérieure en tôle galvanisée pleine,
- Viroles de raccordement à joint,
- Une enveloppe intérieure en tôle galvanisée perforée
- Un isolant acoustique : laine de roche + voile de verre,
- Classement au feu M0,
- Baffle central composée de :
 - Panneaux monoblocs en laine de roche,
 - Voile de verre anti-défilage,
 - Cadre en acier galvanisé,
 - Bords d'attaques intégrés au baffle.

3.4.5 Réseaux aérauliques

L'implantation des réseaux verticaux et horizontaux doit permettre les opérations normales d'entretien conformément à la norme en vigueur. Les réseaux chemineront en plafonds, en gaine technique et en apparent.

Une protection acoustique sera réalisée lors de traversées de parois, la liaison maçonnerie/conduit sera assurée par un joint permettant d'amortir les vibrations par rapport à la structure et les émissions des ondes sonores. Des manchons acoustiques M0 pourront être installés à l'arrière des bouches.

L'ensemble du réseau avec ses équipements (centrale de ventilation, organes de réglage ...) doit être accessible.

La fixation des gaines sera assurée par des colliers avec amortisseurs caoutchouc et tiges filetées. Le mode de fixation du réseau tiendra compte des contraintes techniques des divers matériaux porteurs.

Le réseau d'extraction sera constitué de conduits rigides **à joints** en acier galvanisé conforme à la norme NF P 50.401 et NFA 36.321 de sections circulaires et rectangulaires, posées sur colliers métalliques avec bande isophonique suspendues par tige filetée cheminant en faux plafond. Afin de ne pas créer de pertes de charge excessives, le réseau sera le plus simple possible en évitant les singularités superflues.

Les traversées de parois seront protégées par matelas anti vibratile.

Le raccordement aux terminaux d'extraction ainsi que le raccordement sur la centrale depuis le réseau en tôle d'acier galvanisée sera constitué de gaines flexibles insonorisées classées MO fixées par colliers et adhésifs sur les collerettes des terminaux. Elle sera composée d'une gaine intérieure en aluminium perforée, d'un isolant phonique en laine de verre de 25 mm et d'une enveloppe aluminium armée en extérieure.

3.4.6 Calorifuge des réseaux

L'ensemble des réseaux de ventilation en extérieur sera calorifugé par une laine de roche de 40 mm d'épaisseur + finition ISOXAL. Le calorifugeage sera de classe M1 minimum.

L'ensemble des réseaux de ventilation intérieur dans les plénums sera calorifugé par une laine de roche de 25 mm d'épaisseur avec un kraft alu. Le calorifugeage sera de classe M1 minimum.

3.4.7 Clapets coupe-feu

Fourniture et pose sur les gaines de clapets coupe-feu 1 heure à réarmement manuel. Déclenchement commandé par fusible thermique calibré à 70°C. Ces clapets seront conformes à la norme NFS 61.937.

Les clapets coupe-feu seront positionnés à chaque traversée de parois coupe-feu et à chaque traversée de planchers.

3.4.8 Module de régulation

Fourniture et mise en œuvre en amont de tous les terminaux de soufflage et de reprise d'air de module de régulation de type MR de chez ALDES ou techniquement équivalent.

Ce module permet de maintenir un débit d'air constant et fiable sur une large plage de pression différentielle de 50 à 200 Pa.

3.4.9 Registres d'équilibrage

Fourniture et pose de registre de chez FRANCE AIR ou techniquement équivalent, à fermeture étanche afin de pouvoir régler et mesurer les débits d'air sur les antennes de réseaux.

Corps et lames en acier galvanisé. Les manchons de raccordement seront munis de joints à lèvres assurant l'étanchéité à la jonction. Présence d'un dispositif de prise de pression.

3.4.10 Bouches d'extraction et de soufflage

Fourniture et pose de bouches de ventilation de type AERY-S de chez FRANCE AIR ou techniquement équivalent, y compris toutes sujétions pour distinguer et assurer aussi bien l'extraction que le soufflage.

Il sera prévu la mousse de répartition pour les bouches de soufflage.

3.5 PANOPLIES DE DISTRIBUTION

Fourniture et pose de départs de chauffage en tubes d'acier noir calorifugés (aller et retour) comprenant des vannes d'isolement à boisseau sphérique à poignée papillon et des purgeurs d'air automatique équipés de vannes d'isolement. Chaque départ sera composé d'une panoplie de distribution secondaire comprenant :

- Vannes d'isolement,
- Vanne 3 voies motorisée,
- Vanne de vidange,
- Vanne d'équilibrage TA,
- Clapet anti-retour,
- Compteur d'énergie communicant avec manomètre,
- Régulateur gétessiable avec afficheur et horloge de programmation,
- Une pompe de circulation double à débit variable
- Sonde de température de départ à plongeur,
- Sonde de température de retour à plongeur,
- Manomètre,
- Thermomètres à doigt de gant,
- Thermostat de sécurité

- Soupape différentielle,
- D'un filtre à tamis,
- Robinet de vidange,
- Purgeur automatique sur l'aller et le retour aux points les plus hauts.

3.6 CIRCULATEUR

Fourniture et pose de pompes de circulation de type double à débit variable de type STRATOS MAXO de chez WILO ou équivalent sur chaque panoplie, comprenant :

- Une régulation de vitesse automatique en fonction de la fermeture des vannes et des robinets,
- Moteur type ECM à haut rendement,
- Corps de pompe anticorrosion.

3.7 TRAITEMENT DE L'EAU

Il sera prévu un adoucisseur d'eau pour l'alimentation en eau froide de la production de chauffage. Traitement d'eau marque PERMO ou équivalent, bac à sel (premier chargement en sel à prévoir).

Le titulaire du présent lot prévoira un clapet contrôlable type EA sur l'alimentation eau froide de l'adoucisseur. Raccordement des EU vidange sur réseaux existants à proximité. Un certificat de mise en service sera fourni (avec assistance du fabricant).

Caractéristiques :

- Habillage en tôle d'acier thermolaquée.
- Contre-bridges, vis et joints par l'installateur.
- Compris raccords, accessoires, branchement eau froide et branchement au réseau de chauffage urbain.
- Montage du préparateur sur plots antivibratoires et fixations sur le socle en béton.

3.8 DISTRIBUTION SECONDAIRE

Depuis la panoplie de distribution créée en chaufferie au sous-sol, l'entreprise assurera la fourniture, la pose et le raccordement complet des réseaux de chauffage destinés à l'alimentation de la CTA située en toiture.

Les réseaux seront réalisés en tubes acier noir calorifugés et chemineront depuis la chaufferie jusqu'à la toiture par la gaine technique du bâtiment.

L'entreprise devra prévoir l'ensemble des accessoires nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, notamment :

- Les purgeurs automatiques aux points hauts ;
- Les vannes d'isolement ;
- Les supports, fixations et accessoires de pose ;

- Les essais, réglages et mise en service.

Toutes les prestations nécessaires à la parfaite exécution de l'installation sont réputées incluses dans l'offre de l'entreprise.

La peinture des tuyauteries apparentes dans les locaux sera réalisée par le lot Peinture.

3.9 CALORIFUGE

Calorifugeage des réseaux par une coquille laine de roche de 30 mm avec finition ISOXAL compris manchettes aux arrêts.

3.9.1 Raccordement électrique

Raccordement électrique de la centrale de traitement d'air depuis une attente délivrée par le lot n°3 électricité.

3.9.2 Mise en service, essais et réglages

Avant la mise en service, l'entreprise devra procéder aux essais et réglages suivants:

- Réalisation d'un essai d'étanchéité des réseaux ;
- Relevé des débits d'air extraits et/ou insufflés au niveau des bouches, conformément à l'identification des locaux ;
- Mesure et consignation des dépressions observées à l'arrière de la bouche la plus défavorisée et la plus favorisée du réseau ;
- Contrôle du débit global obtenu au niveau de la centrale de ventilation.

L'ensemble de ces relevés devra être reporté dans un rapport d'essais remis au maître d'ouvrage lors de la réception.

3.9.3 Arrêt d'urgence

Fourniture et mise en œuvre d'un coffret d'arrêt de ventilation avec étiquette de repérage et raccordement à l'armoire électrique. Cet arrêt d'urgence permettra d'arrêter l'installation de ventilation et sera positionné à l'entrée du bâtiment.

3.10 TRAVAUX DIVERS

Fourniture et mise en place des dispositions d'hygiène, sécurité, à réaliser suivant prescriptions énoncées dans le P.G.C.

Les divers percements, scellements, saignées, nécessaires à la réalisation des travaux décrits, etc. avec rebouchages correspondants à la nature des parois, murs, etc. Le titulaire du présent lot devra les rebouchages des trous pour rétablir et assurer le coupe-feu des parois traversées y compris toutes sujétions.

Le transport du matériel sur chantier.

Les engins de levage éventuellement nécessaires pour la mise en place du matériel décrit.

La mise en place de fourreaux M1 ou M0 suivant localisation des parois traversées avec bourrage au mastic silicone.

Le titulaire du présent lot devra inclure dans son offre les divers travaux décrits et non limitatifs nécessaires pour parfaire la réalisation de ses travaux.

Nettoyage et évacuation des gravats :

Pendant et après l'exécution des travaux, l'entreprise devra le nettoyage et le tri des gravats relevant de ses travaux. Il devra également l'évacuation de l'ensemble des gravats vers une décharge contrôlée, réalisant le tri et le traitement des déchets. Des certificats de suivi des déchets devront être remis au maître d'œuvre.

Les divers procès-verbaux du matériel installé avec les agréments correspondants, etc. à remettre en trois exemplaires.

L'entreprise devra prévoir dans son offre :

- Plans de chantier
- Plans DOE (plans informatisés compatibles AUTOCAD) des installations réalisées
- Les notices d'installation et d'utilisation du matériel installé.
- Les Documents d'Intervention Ulérieure des Ouvrages (D.I.U.O.)

Il sera remis au Maître d'Ouvrage un classeur portant la désignation du chantier et regroupant sous intercalaires tous les documents ci-dessus désignés ayant attrait au chantier.

L'ensemble des documents à jour remis figureront sur un sommaire paraphé par l'entrepreneur qui le soumettra au BET avant remise au Maître d'ouvrage.