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

Liberté
Égalité
Fraternité

DIRECTION GENERALE DES FINANCES PUBLIQUES

DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES

Direction Départementale des Finances Publiques des Yvelines
16 avenue de Saint Cloud
78000 Versailles

REAMENAGEMENT DE L'ACCUEIL
DU CENTRE DES FINANCES PUBLIQUES DE VERSAILLES
12 rue de l'Ecole des Postes, 78000 Versailles



DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES (DCE)

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)
Lot 02 : Electricité CFO/CFA – Ventilation

LBE INGENIERIE

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

Septembre 2026

SOMMAIRE

1 PRESENTATION GENERALE 3

1.1 OBJET DE L'OPERATION 3
1.2 INTERLOCUTEURS DU PROJET 3
1.3 ETENDUE DES OUVRAGES / PROGRAMME 3
1.4 CLASSEMENT DU BATIMENT 3
1.5 PHASAGE DES TRAVAUX 3

2 PROGRAMMES, NORMES, REGLEMENTS ET BASES DE CALCULS ELECTRICITE 4

2.1 NOTES DE CALCULS 4

3 PROGRAMMES, NORMES, REGLEMENTS ET BASES DE CALCULS VENTILATION 7

3.1 NORMES ET REGLEMENTS 7
3.2 BASES DE CALCULS 8

4 ELECTRICITE – COURANT FORT ET FAIBLE 9

4.1 INSTALLATION COURANT FORT 9
4.2 INSTALLATION COURANT FAIBLE 15

5 VENTILATION 22

5.1 ETENDUE DES OUVRAGES 22
5.2 REMANIEMENT DE LA DISTRIBUTION DE VENTILATION DOUBLE FLUX EXISTANTE 22
5.3 REGLAGES, EQUILIBRAGES ET ESSAIS 24

6 TRAVAUX DIVERS 25

1 PRESENTATION GENERALE

1.1 OBJET DE L'OPERATION

Le présent dossier concerne le projet de réaménagement de l'accueil du Centre des Finances Publiques de Versailles, situé 12 rue de l'Ecole des Postes, 78000 Versailles.

1.2 INTERLOCUTEURS DU PROJET

Maître d'ouvrage : **DDFIP DES YVELINES**
16 avenue de Saint Cloud
78000 VERSAILLES

Maitrise d'œuvre : **LBE INGENIERIE**
101bis rue Eugène Delacroix
91 210 DRAVEIL

1.3 ETENDUE DES OUVRAGES / PROGRAMME

Le programme des travaux à prévoir concerne :

- La fourniture et pose de nouveaux appareils d'éclairages,
- La fourniture et pose de nouveaux postes de travail,
- Le remaniement d'un tableau électrique existant conservé,
- La fourniture et pose d'une nouvelle baie informatique,
- La modification du système SSI existant,
- Les modifications du système de ventilation existant,
- L'ajout d'un système d'hygiaphonie aux guichets,
- La protection, le nettoyage.

1.4 CLASSEMENT DU BATIMENT

Le bâtiment est actuellement classé en établissement recevant du public, type W de 5ème catégorie.

1.5 PHASAGE DES TRAVAUX

Les travaux seront réalisés dans des locaux partiellement occupés, en deux phases de travaux suivant plans de phasage.

2 PROGRAMMES, NORMES, REGLEMENTS ET BASES DE CALCULS ELECTRICITE

2.1 NOTES DE CALCULS

Tous les schémas établis par l'installateur comporteront les indications prévues à l'article 514.5 de la norme NFC 15 100.
Une note de calculs détaillée devra être jointe aux schémas et devra posséder un avis technique de l'U.T.E.

Echauffement

Selon norme NFC 15 100 et milieu ambiant.

Tensions - Chutes de tension

Les tensions délivrées seront en 230 volts.

Chutes de tension :

- < 3% pour l'éclairage
- < 5% pour les autres usages

Dans tous les cas elles seront compatibles avec le bon fonctionnement, au démarrage et en service normal, des appareils d'utilisation alimentés par les canalisations intéressées.

Régime de neutre

Le régime du neutre est du type TT.

Pouvoir de coupure

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des circuits devront posséder un pouvoir de coupure supérieur au courant de court-circuit triphasé et/ou monophasé au point d'installation.

Sélectivité

La sélectivité sera totale, et assurée sur toute la distribution Basse tension.

Niveau d'éclairements

Les niveaux d'éclairement minimum moyens à maintenir (Em) respecteront les valeurs suivantes et notamment au minimum les niveaux définis dans la norme NF EN 12464-1.

Il sera notamment prévu :

- 150 lux dans les circulations,
- 250 lux à l'accueil, hall,
- 400 lux dans les bureaux, boxes.

Le niveau d'éclairement sera calculé notamment en fonction des facteurs de dépréciation dus au niveau d'empoussièrement du local et aux facteurs de réflexion réels du local (plafond, sol, murs).

Le présent lot réalisera et fournira, d'une part, une étude d'éclairement (une en hypothèse plateaux paysagés et une hypothèse plateaux cloisonnés) au titre de son étude d'exécution et d'autre part, après la réalisation, un relevé des niveaux d'éclairement sur les différents plans de mesure (horizontaux et verticaux) afin de contrôler les résultats obtenus. Ces mesures seront reprises dans un tableau afin d'être interprétées.

Il fera en outre le parallèle entre les prescriptions du présent CCTP et les spécifications techniques des luminaires employés.

Facteurs de réflexion

Leur degré IP et IK devra être celui requis, dans le guide de l'UTE C 15.103, en fonction de leur localisation.

Les installations d'éclairage sont conçues et réalisées en conformité avec les textes suivants (sans ordre de préséance) :

- La norme européenne EN 12-464-1 : Lumière et éclairage – Eclairage des lieux de travail intérieurs.
- Recommandation de l'Association Française de l'Eclairage (AFE).

Les calculs se feront suivant AFE, NFS EN 12464.1, avec les facteurs de réflexion suivants :

Pour les bureaux, circulations et locaux « nobles » :
- Plafond : 0,7
- Murs : 0,5
- Sol : 0,5

Pour les locaux techniques et autres locaux « dépôt » ou entretien :
- Plafond : 0,5
- Murs : 0,3
- Sol : 0,1

Circuit prise de courant

Pour l'établissement de la note de calculs, les prises de courant 10/16 ampères + terre seront comptées avec les puissances suivantes :
- bureaux, poste de travail : 350 VA.
- autres prises de service : 150 VA.

Un circuit terminal « prise de courant » comportera au maximum huit prises de courant sauf spécifications aggravantes dans la suite du présent CCTP.

De plus, la puissance totale des récepteurs alimentés par un circuit prise de courant ne pourra être supérieure à la puissance supportée par sa protection en tête du circuit.

Quand plus de huit PC sont installées dans un même local, celles-ci seront alimentées par deux circuits terminaux différents au minimum.

Il sera installé une protection différentiel 30 mA par circuit de prise de courant.

Les prises de courant dites « de service » installées dans les dégagements et en entrée des locaux seront alimentées par des circuits indépendants des autres circuits de prises de courant.

Circuit d'éclairage

Chaque circuit d'éclairage ne comprendra que dix appareils au maximum sauf spécifications aggravantes dans la suite du présent CCTP.

Chaque circuit d'éclairage sera alimenté par un DDR 300 mA.

Il sera installé une protection générale différentiel 300 mA, par catégorie (Eclairage Public / Non-Public) sous lequel pourra être installée deux disjoncteurs monophasés par phase.

A noter, qu'un disjoncteur libre devra être installé sous chaque protection générale.

Coefficient d'utilisation et de simultanéité

Les coefficients suivants sont donnés à titre d'information. L'entreprise devra faire entériner par le Maître d'Ouvrage les coefficients utilisés en lui expliquant ses choix, ceux-ci seront également visés par le Maître d'œuvre.

	Utilisation (ku)	Simultanéité (ks)
- Réseau éclairage :	1,0	1,0
- Prises de courant :	0,75	0,5 à 0,3
- Appareil élévateur :	1,0	0,75 à 0,60
- Conditionnement d'air :	1,0	0,75
- Chauffage :	1,0	1,0
- Autres usages :	0,75	1,0

Coefficient d'extensibilité

L'ensemble de l'installation sera dimensionné avec 30% de réserve.

Cela s'applique aux tableaux principaux et divisionnaires, à leurs canalisations d'alimentation, à leur organe de protection et de sectionnement généraux, ainsi qu'aux jeux de barre.

Cette réserve d'extensibilité est à considérer en puissance et en encombrement.

3 PROGRAMMES, NORMES, REGLEMENTS ET BASES DE CALCULS VENTILATION

3.1 NORMES ET REGLEMENTS

Le dimensionnement et l'exécution des installations sont à réaliser conformément aux lois, décrets, arrêtés, normes, règles diverses, prescriptions des organismes de contrôle et de sécurité, prescriptions et règlements des Compagnies Concessionnaires des fluides, règlements divers en application au moment de l'appel d'offres, et en particulier :

Normes Ventilation

Ensemble des Normes Françaises (NF) établies par l'AFNOR et plus particulièrement :

- NFP 50 et 52 : ventilation.
- NFE 35 et 38 : Machines thermiques.
- NF EN 12097 : Ventilation des bâtiments – réseau de conduits.

Règles de calculs

Calcul des déperditions

- Règles de calcul Th-U 2005, RT 2012
- NF EN 12831 - Mars 2004 - "Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base".
- NF P 52.612 / CN - Février 2005 - Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base - Complément national à la norme NF EN 12831.

Documents techniques Unifiés (D.T.U.)

DTU 65.9 de mai 1993 relatif aux installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments.
Ensemble des DTU 68.x relatifs aux installations de ventilation mécanique.
Ensemble des DTU 70.x relatifs aux installations électriques.

Décrets et arrêtés

Circulaire du 9 août 1978 modifiée relative à la révision du Règlement sanitaire départemental type.
Arrêté du 30 juin 1983 modifié relatif à la classification des matériaux de construction et d'aménagement selon leur réaction au feu et définition des méthodes d'essais.
Décret n°92-647 du 8 juillet 1992 modifié concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.

Textes généraux

Code de la construction annexé au décret du 31 Mai 1978
Prescriptions du C.S.T.B. contenues dans le R.E.E.F., notamment, et Avis Technique émis par ce même C.S.T.B.
Cahier des Clauses Techniques Générales des marchés publics de travaux passés au nom de l'Etat, relatif aux installations de génie climatique et de production d'eau chaude sanitaire (selon décret du 1er Octobre 1977).
Ensemble des Normes Françaises (NF) établies par l'AFNOR
Règles de l'Art et règles U.C.H.
Règlement Sanitaire Départemental du lieu du projet (ou à défaut Règlement Sanitaire Départemental type, tel que résultant de la circulaire du 9 Août 1978 y compris tout additif ou tout modificatif ultérieur, dont notamment ceux des 26 Avril 1982, 20 Janvier 1983 et 18 Mai 1984).

Législation du travail.

Consignes de montage et d'entretien données par les constructeurs des matériels et des appareillages.
Accord entre l'Union des Chambres Syndicales de Chauffage de France et les constructeurs de matériel thermique.

La liste des textes cités n'est en rien limitative. L'Entrepreneur responsable du lot est supposé connaître les règlements en vigueur, à la date de l'offre, y compris ceux non énumérés.

Les projets remis seront étudiés en toute connaissance de cause, et par conséquent, aucune dérogation aux normes et règlements ne sera accordée après remise des propositions.

Lors de textes paraissant avant la date d'établissement de la soumission, les modifications des prestations sont à la charge de l'Entrepreneur. En cas de textes paraissant après la date d'établissement de la soumission, les modifications sont à la charge du Maître de l'Ouvrage. Cependant, il appartient à l'Entrepreneur de proposer les conséquences financières au Maître de l'Ouvrage avant toute exécution.

3.2 BASES DE CALCULS

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 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.

4 ELECTRICITE – COURANT FORT ET FAIBLE

4.1 INSTALLATION COURANT FORT

4.1.1 Consignation électrique et dépose des installations existantes non conservées

L'entrepreneur aura à sa charge :

- Avant le début des travaux, l'entrepreneur devra prévoir la consignation des réseaux électriques concernés par les zones travaux. Un PV de consignation sera à fournir à chaque consignation de zones,
- Un repérage précis des éléments existants devra être réalisé afin d'identifier ceux qui ne seront pas réutilisés dans le cadre du projet et en prévoir la dépose,
- La dépose des câbles, luminaires, chemins de câbles, goulotte périphérique, appareillages et accessoires non conservés.

Postes PLSU existants conservés

Les postes PLSU existants implantés dans le hall d'accueil seront conservés dans le cadre du projet (voir plan DEPOSE). Ils disposent actuellement de leurs alimentations électriques et équipements associés, également conservés.

Le titulaire du présent lot procédera, avant travaux, au repérage de l'ensemble des équipements et liaisons électriques associés à ces postes. Aucune dépose définitive des équipements assurant leur alimentation ne sera à prévoir.

Dans le cadre des travaux de ponçage et de vitrification du parquet prévus au lot 01, le titulaire du présent lot devra toutefois prévoir toutes les interventions provisoires nécessaires afin de permettre la bonne réalisation de ces travaux.

À ce titre, il sera notamment prévu :

- La dépose provisoire et/ou la suspension de la perche d'alimentation des postes PLSU ainsi que des équipements électriques associés susceptibles de gêner les travaux sur le parquet ;
- La mise en sécurité, le maintien et la protection des câbles et équipements conservés pendant toute la durée de l'intervention du lot 01 ;
- La coordination avec le lot 01 afin de libérer complètement les zones nécessaires au ponçage et à la vitrification du parquet ;
- Après réalisation des travaux de finition du parquet, la repose et la remise en configuration initiale de la perche d'alimentation et des équipements électriques associés ;
- Les raccordements, essais et vérifications nécessaires à la remise en service complète des postes PLSU.

Toutes les sujétions de déconnexion, suspension, protection, repose, raccordement et remise en service sont réputées comprises dans l'offre du présent lot.

4.1.2 Installation de chantier

Pour les travaux d'aménagement, il sera prévu, par l'entreprise titulaire du présent lot, la mise en place d'une installation provisoire de chantier répondant aux besoins du site et conforme à :

- Décret du 14/11/88,
- NFC 15.100 (dernière édition) article 7704,
- Norme NFP 03-001 relative aux installations de chantier,

- Norme IEC 60439.4,
- Aux recommandations de l'OPPBTP.

Cette installation de chantier (cantonnements, sanitaires, locaux de stockage des matériaux, etc.) est mise à disposition au titre des installations communes décrites dans le CCAP.

Les installations électriques provisoires de chantier seront les suivantes :
- 4 PC 16A Ph+N+T - 230V
- 2 PC 24 V, avec transformateur intégré au coffret o 1 arrêt d'urgence en face avant
- Chaque circuit est protégé par des disjoncteurs différentiels haute sensibilité 30mA.

Aucun point du bâtiment ne doit être distant de plus de 20 m de l'un des coffrets.
- L'éclairage de chantier et des circulations par appareils d'éclairage LED - IP 55 / IK 08 (ou une guirlande TBT 24V), permettant un éclairement minimum de 100 lux en tous points du chantier et 300 lux dans les endroits à risque (trémies, ..)
- L'éclairage de sécurité d'évacuation par B.A.E.S étanche IP 55 – IK 08, sur tous les cheminements de circulation ou servant pour l'évacuation.
- La maintenance des installations électriques provisoires pendant la durée des travaux TCE
- Les adaptations des installations électriques provisoires aux besoins du chantier (déplacement des coffrets PC, adaptation des circuits d'éclairage, adaptation de l'alimentation du cantonnement, etc…).
- Afin d'assurer l'exploitation du chantier en toute sécurité et sans interruption impromptue de la livraison de l'énergie et de l'éclairage, la surveillance, le contrôle et l'entretien des installations de chantier, pendant toute la période des travaux, font partie intégrante de la présente prestation et ce jusqu'au jour de la réception définitive.
- Le remplacement des lampes défectueuses sera réalisé par le présent lot, les frais de matériel et de main d'œuvre seront imputés au compte prorata.
- La dépose des installations provisoires en fin de chantier, après accord du maître d'œuvre

Tous les câbles de distribution seront de type FR-N1X de section appropriée. Ils seront correctement accrochés et protégés, le cas échéant.

4.1.3 Réseau de terre

Prise de terre

La prise de terre est existante, une mesure de vérification sera effectuée au niveau du TGBT.

Mise à la terre des masses d'utilisation

En aval de la barrette de terre, le réseau de terre permettra le raccordement :
- De toutes les masses métalliques susceptibles d'être mises accidentellement sous tension,
- Des huisseries métalliques (selon NF C 15.100),
- Des armoires électriques de distribution, y compris les faces avant formant porte,
- La broche de terre des prises de courant,
- Les carcasses métalliques de tous les organes électriques,
- Les appareils d'éclairage,
- La borne de terre à disposition des autres corps d'état.

Cette liste n'est pas limitative, le but à atteindre étant de constituer un ensemble équipotentiel.

En aucun cas, le conducteur principal de protection ne devra être coupé ; les dérivations se feront à l'aide de bornes anti-cisaillantes.
Le raccordement individuel des conducteurs de protection devra être assuré sur l'ensemble de la distribution électrique : dans les armoires et les boîtes de dérivation.

Liaisons équipotentielles supplémentaires

Des liaisons équipotentielles seront mises en œuvre dans les locaux sanitaires et concerneront :

- Les canalisations d'eau chaude, eau froide et les vidanges,
- Les éléments métalliques simultanément accessibles.

4.1.4 Tableau divisionnaire

Le tableau de distribution existant sera conservé et adapté pour permettre le raccordement des nouveaux équipements prévus dans le cadre du présent projet.

Les modifications à apporter aux TD incluront la fourniture et la pose de nouveaux disjoncteurs, le recâblage éventuel des jeux de barres, ainsi que la mise à jour de l'ensemble des accessoires de raccordement si nécessaire.

Les nouveaux équipements seront raccordés au TD existant dans le respect des prescriptions de la norme NF C 15-100, et notamment des règles relatives à la sélectivité, au respect des courants admissibles et à la protection des personnes.

Repérage, étiquetage et documentation :
- Tous les départs en armoire seront clairement étiquetés,
- Les canalisations seront repérées à chaque extrémité par étiquettes autocollantes durables à chaque changement de direction ou traversée de paroi,
- Tous les équipements installés (interrupteurs, prises, terminaux CVC, boîtiers, etc.) feront l'objet d'un repérage conforme au plan de distribution,
- Les schémas unifilaires de chaque tableau devront être mis à jour et fournis au format A3 plastifié et intégrés dans l'armoire,
- Les schémas devront également être transmis en version numérique DWG + PDF.

L'ensemble de ces prestations est réputé inclus dans l'offre de l'entreprise, y compris fourniture, pose, essais, vérification de conformité et mise à jour documentaire

4.1.5 Distribution secondaire

Chemins de câbles

Lorsque plusieurs câbles suivent un même parcours et que leur nombre dépasse trois, ils seront regroupés sur des chemins de câbles ou fixés par attaches Hilti (ou équivalent technique reconnu) exclusivement dans les faux-plafonds des circulations, avec un maximum de deux couches de câbles côte à côte. La fixation des câbles s'effectuera par colliers de serrage adaptés. Aucun câble dépourvu de la résistance mécanique requise ne pourra être fixé par attache Hilti ou équivalent.

Les chemins de câbles pour Courant Fort et Courants Faibles seront installés avec un écart minimum de 30 cm. Tous les chemins de câbles seront dimensionnés avec 30 % de réserve de largeur pour permettre d'éventuelles extensions futures.

Dans les zones exposées à des risques de chocs, une protection mécanique (couvercle ou tube métallique) sera maintenue jusqu'à 2,00 m au-dessus du plancher. Chaque segment de chemin de câbles sera supporté par au moins deux consoles, avec un maximum d'un support tous les 1,50 m linéaire. Les supports des chemins de câbles resteront indépendants de ceux des autres gaines dans les circulations.

Liaisons principales normales

Issues des TD, les canalisations seront exécutées conformément à la NFC 15.100 – dernière édition (articles 521, 522, 523 et 524 en particulier), elles tiendront compte des influences externes, courants admissibles, chutes de tension ainsi que des différentes règles concernant les conditions générales et particulières afférentes aux modes de pose, des protections contre les surintensités et les contacts indirects.
La distribution principale se fera sur chemins de câbles indépendants.

Les câbles seront de type FR-N1X catégorie Cca-s2,d2,a2.

Liaisons secondaires normales

Depuis les TD, la distribution sera réalisée :

En apparent :

- Dans les vides de construction accessibles (faux plafonds, etc.) posés sur chemins de câbles dans les circulations.
- Dans les pièces dépourvues de faux-plafond, l'ensemble des canalisations seront réalisées sous tube IRL, dès lors que le câble ne progresse plus sous le chemin de câble,
- Dans les faux plafonds, la distribution sera installée sur chemin de câbles au-dessus de 3 câbles. Autrement elle pourra être posée sous colliers de serrage fixés par chevillage et vissage.

Les descentes vers les postes de travail s'effectueront :

- Soit goulotte 3 compartiments, type GBD50151, marque HAGER ou équivalent.
- Soit sous colonne électrique, type AXXE-DC ou équivalent.
- Les câbles alimentant les postes de travail au droit des colonnes seront prévus avec un "mou" de 1,50m minimum lové dans le faux plafond.

En encastré, dans tous les locaux nobles :

- Dans les parois maçonnées, posés sous conduits ICTA encastrés.
- L'exécution des saignées, des rebouchages et des raccords en plâtre soignés est à la charge du présent lot.
- Dans les cloisons sèches, posés sous conduits ICTA encastrés.
- Les boîtes d'encastrement seront prévues pour appareillage à vis.
- Quel que soit le mode de pose, les câbles seront identifiés à chaque tenant, aboutissant et à chaque changement de direction.

4.1.6 Appareils d'éclairage

Afin de limiter les consommations électriques, et d'assurer une certaine longévité des lampes, la totalité des appareils d'éclairage sera de type LED.

Les types de luminaires seront choisis en fonction :

- Du niveau d'éclairement et de confort requis,
- De la volonté architecturale,
- De la modularité d'utilisation des espaces,
- Des impératifs techniques et économiques.

Il est entendu que l'entrepreneur pourra proposer des appareils techniquement équivalents dans une autre marque.

Types de luminaires proposés :

Marques et types	Localisation
Downlight REV13 de chez REVOLUM ou équivalent, 3000K, 1317lm 14W, UGR<19, 140mm, IRC>80	Circulations
Luminaire encastré type AV33D de chez REVOLUM ou équivalent, 3000K, 3300lm, L80B10 61 000h, 29,7W, DALI, RG0, UGR<19, IRC>80	Salle de réunion Boxes
Downlight 5711.116.1OL de chez TROMILUX ou équivalent, 3000K, 3500lm 25W, UGR<19, 465mm, IRC>80	Accueil
Suspension 5542.112.7X3, marque TROMILUX ou équivalent, 7W, 805lm, 3000K, L80B20 50000h, UGR<19	Banque accueil, boxes ouverts
Applique type 2075.120.xTL, 3000K, 1230lm, 20W, L70B10 20000h, IP65, IK06 IRC>90, marque TROMILUX ou équivalent	Accueil

D'une manière générale, il sera prévu :

- Des commandes par détection dans les circulations.
- Des commandes par boutons poussoir dans les bureaux, boxs.
- Un boitier de commande permettant l'éclairage du hall d'accueil, ainsi que les suspensions de l'accueil.

Conservation des luminaires existants de type applique :

Les luminaires existants de type applique implantés dans le hall (voir plan) seront conservés en place.

Leur commande d'allumage sera reprise depuis le nouveau boîtier de commande prévu pour le pilotage de l'éclairage du hall d'accueil.

Les prestations comprendront notamment la reprise et l'adaptation des circuits de commande et d'alimentation existants, les éventuelles modifications ou prolongations de câblage et de cheminements nécessaires, le raccordement au nouveau boîtier de commande, ainsi que toutes sujétions permettant d'assurer le bon fonctionnement de l'installation conservée.

Le titulaire procédera aux essais de fonctionnement et à la remise en service complète de l'ensemble après travaux.

4.1.7 Appareillages

Il sera de marque LEGRAND ou équivalent, modèle MOSAIC.

La composition des différents types de postes de travail sont les suivantes :

- Poste de travail bureau : 2 prises normales, 3 prises détrompées, 2 RJ45
- Poste de travail mopieur ou écran : 1 prise normale, 1 RJ45

Toutes les prises de courant 2x10/16A + T seront du type à éclipses.

Les prises détrompées seront fournies avec les détrompeurs.

Hauteurs d'implantation de l'appareillage, par rapport au sol fini, les hauteurs d'implantation de l'appareillage sont :

- Interrupteurs, boutons poussoirs : 1,10 m,
- Prises de courant (hors goulottes) : 0,25m,
- Arrêt d'urgence : 1,30m.

4.1.8 Eclairage de secours

L'éclairage de secours est à refaire dans les zones rénovées.

La mise en œuvre de l'éclairage de sécurité sera conforme à l'arrêté du 14 décembre 2011 relatifs aux installations d'éclairage de sécurité.

L'éclairage de sécurité sera réalisé par appareils d'éclairage :

- Avec inscription "sortie", "sortie de secours" ou flèche directionnelle selon le cas, sur fond vert,

Les pictogrammes des blocs autonomes d'éclairage de sécurité seront conformes à la norme NF X 08-003.

Les blocs d'évacuations seront installés aux issues des salles et dégagements recevant plus de 50 personnes, ainsi qu'à tous les changements de direction et à chaque obstacle.

L'alimentation des blocs devra être reprise en aval de la protection et en amont de la commande des circuits d'éclairage des locaux ou ils sont installés.
L'éloignement entre deux blocs ne devra pas excéder 15m.

Les blocs autonomes de sécurité seront conformes aux normes NF C 71.800 et 801, homologués NF AEAS, testables secteur présent et équipés d'un bloc batteries interchangeable sans nécessité de dépose du bloc ou de coupure secteur.

Les blocs d'évacuation situés dans les circulations, posés en plafond seront munis d'un dispositif porte drapeau.

Les blocs autonomes de sécurité seront conformes aux normes NF C 71.800 et 801, homologués NF AEAS, testables secteur présent et équipés d'un bloc batteries interchangeable sans nécessité de dépose du bloc ou de coupure secteur.

Caractéristiques des blocs autonomes à mettre en œuvre

- Bloc autonome d'évacuation à LED, saillie, flux lumineux 45lm, autonomie 1 heure.

- Les blocs seront du type testable SATI.

Contrôle de l'installation

Les blocs seront contrôlés par une télécommande installée dans le TGBT.

Distribution

La distribution sera conforme au chapitre "Distribution secondaire"

4.2 INSTALLATION COURANT FAIBLE

4.2.1 Dépose des installations existantes non conservées

Le titulaire du présent lot devra prévoir dans son offre la dépose complète des installations informatiques existantes non conservées dans le cadre du projet.

Cette prestation comprendra notamment l'identification préalable des liaisons concernées, la déconnexion en extrémité, puis la dépose des câbles informatiques depuis les prises terminales jusqu'à la baie informatique correspondante.

4.2.2 Normes et règles applicables

Le câblage structuré des bâtiments pour l'informatique et les télécommunications résulte de l'application simultanée de la dernière version disponible des normes et règles suivantes :

- NF C 15 100 pour la partie, courants forts (basse tension 230 V)
- EN 50 173 pour la partie, courants faibles (ISO 11801)
- EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal
- EN 50169 câbles de rocades écrantés pour transmission numérique
- EN 55022 CEM
- Règles de l'art professionnelles F3i relatives au câblage VDIE, pour les réseaux voix, données, images et alimentation électrique.
- **Le document de la DGFIP intitulé « guide du câblage issu de la charte LAN de la DGFIP », version 3.1.**
- **La norme de montage des prises RJ45 TIA568B.**

4.2.3 Description fonctionnelle et qualitative des composants

Les composants du câblage seront de type catégorie 6A ou qualitativement et fonctionnellement équivalents.

Les normes définissent les éléments et équipements suivants :

1) la prise terminale RJ 45 (point d'accès du poste de travail),
2) le point de consolidation (utilisé pour le câblage indirect en plafond ou plancher),
3) le câble horizontal 4 paires écranté également appelé capillaire,
4) les répartiteurs d'immeuble appelés aussi locaux techniques d'étage (LTI).

NOTA IMPORTANT : La prise terminale, le câble capillaire, le connecteur au répartiteur de brassage et le cordon de brassage seront issus d'un même fabricant de manière à obtenir une garantie mono constructeur de 10 ans minimum.

4.2.4 Réseau de terre

Le réseau de terre du câblage d'immeuble doit être raccordé en étoile au niveau des locaux de répartition à une barrette de terre.

Du côté utilisation, les cordons de raccordement, en fonction des équipements et des réseaux, assurent soit la continuité de cette terre, soit l'isolement, ceci en fonction des besoins.

La liaison à la terre doit être conforme à la norme UTE NF C15-100.

4.2.5 Organisation du câblage informatique

Le câblage est organisé en étoile à partir du sous-répartiteur créé au Rdc dans le LTE.
Le RG est situé au Rdc dans le LTI.

Composants utilisés pour l'informatique et la téléphonie
Câblage catégorie 6A

Prises terminales :

L'ensemble des prises terminales des postes de travail doit être banalisé.

Le titulaire emploiera des connecteurs de type RJ45 blindé à 9 points de catégorie 6_A, avec reprise de l'écran à 360°, à la norme dernière édition ISO 11801, pour le câblage de la distribution horizontale et éventuellement des rocades informatiques à paires torsadées.

Les connecteurs seront constitués de 9 points, 8 sont utilisés pour le transport des signaux, le neuvième point est destiné d'une part à mettre le drain du câble à la terre et d'autre part, à assurer la continuité de la terre jusqu'aux terminaux.

La connectique RJ45 Catégorie 6_A ISO du constructeur sera conforme avec la méthode de test « Re-Embedded » et il sera demandé les certificats de conformité par un laboratoire indépendant (GHMT, 3P Testing, autres) :

- Composants 6A ISO
- Liaison Permanant Link (PL3 - trois points de coupure)
- Liaison Channel (quatre points de coupure)

Les composants devront autoriser les compatibilités transversales ($C6_A$ femelle / cordon $C6_A$) avec garantie de performances Classe E_A sur l'ensemble.

Ils devront aussi assurer les compatibilités descendantes (Backward Compatibility – $C6_A$ femelle et cordons C6 ou C5e) avec garantie de performances Classes D ou E sur l'ensemble de la liaison.

Chaque liaison pourra être testée selon la norme ISO/IEC 11801 Classe E_A en mode Permanent Link avec les testeurs adéquats :

- PL2 deux points de coupure
- PL3 trois points de coupure

Le connecteur doit être du même constructeur que le câble pour des raisons de garanties.

Pour la connexion de terminaux pourvus de prises spécifiques ou le dédoublement de la liaison, il devra être possible de doter les connecteurs RJ45 d'adaptateurs à branchement direct, permettant la conversion ou le dédoublement de connectique.

A cet effet, les connecteurs RJ45, seront équipés :

- Côté poste de travail, de plastrons adaptables blancs au format 45 x 45.
- Côté répartiteur, de plastrons adaptables au format 22,5 x 45, pour les connecteurs de distribution horizontale.

Tous les plastrons devront être adaptés aux connecteurs qu'ils reçoivent et permettre une intégration directe dans son support.

4.2.6 Les câbles informatiques et téléphoniques

Les câbles catégorie seront 6_A doivent être **au moins F/FTP** (écrantés par paire), d'impédance 100 Ohms et les caractéristiques techniques devront être égales ou supérieures à la version de la norme ISO 11801 édition 2. Ces câbles pourront présenter une capacité de 4 et 2x4 paires.

Principales caractéristiques des performances des câbles catégorie 6_A :

Fréquence (MHz)	Insertion loss (dB)	NEXT (dB)	ELNEXT (dB)	PSANEXT (dB)	Return Loss (dB)
100	20,8	39,9	23,3	60	20,1
250	33,8	33,1	15,3	54	17,3
500	49,4	26,1	9,3	49,5	15,2

PSANEXT : paradiaphonie exogène cumulée pour les paires et mesurée au sein d'un faisceau de câbles.

4.2.7 Sous répartiteur

Le sous-répartiteur du hall d'accueil est à créer dans le local LTE existant au RDC.
Le sous-répartiteur constitue le nœud à partir duquel sont reliés :

• Les points d'accès, la distribution horizontale et les panneaux de brassage,
• Les rocades et les panneaux de brassage optique,
• L'intégration des équipements actifs du réseau preneur (hors lot)

il sera prévu 1 baie au standard 19 pouces 600x600 et de hauteur 42 U minimum.

Dans tous les cas ils devront permettre une extension du nombre d'équipements d'au moins 30%.

Pour l'intégration des équipements on utilisera des baies 19 pouces de 42 U type Access de chez EFIRACK ou équivalent dotée des caractéristiques et équipements suivants :

- Profondeur 600mm,
- Largeur 600mm,
- Kit de personnalisation de la baie composé de 2 enjoliveurs verticaux et horizontaux de couleur,
- Porte avant en tôle vitrée verrouillable de type saloon,
- Porte arrière en tôle perforée,

- Panneaux latéraux amovibles,
- Un toit ajouré,
- Montant intérieur 19 pouces 42 U réglable en profondeur et centré,
- Équerre de rackage 19 pouces 42 U,
- Des deux côtés en face avant, d'anneaux de cheminement vertical tous les 20 cm pour les cordons de brassage,
- Chemins de câble de 300 de type CABLOFIL sur les deux côtés en partie arrière de la baie, pour le cheminement des câbles,
- Un élément passe cordons d'un 1U au 1er et dernier U de la baie puis entre chaque panneau ou équipement actif disposé dans la baie,
- Deux plateaux métalliques (charge admissible 50 Kg minimum),
- Un bandeau rackable de 8 prises 2x16A+T protégés par un interrupteur. Ces bandeaux de prises seront raccordés sur le courant « normal ».

Tiroirs optiques et connectiques optiques

Le matériel de connectique optique sera dimensionné pour permettre de raccorder la totalité des fibres optiques posées.

Il sera prévu des tiroirs optiques différents pour les liaisons fibre monomode et les liaisons fibre multimode.

Les tiroirs de raccordement fibres optiques seront installés dans la baies 19 pouces avec une capacité unique de 12 ports duplex OM4/OS2 sur 1 U, soit 24 pigtails OM4/OS2.

Le Soumissionnaire précisera la modularité des panneaux de raccordement optiques présentés.

De plus, les tiroirs offriront les possibilités suivantes :

- Châssis métallique 1U à tiroir coulissant avec glissière extractible en fin de course.
- Plateau extractible avec en partie supérieure tous les dispositifs de rangement et de protection d'épissures,
- Entrées des câbles par l'arrière ou par les côtés.
- Les pigtails sont testés après montage et maintenus sur les cassettes grâce à des peignes anti-traction.
- Equipés de 24 pigtails LC en 50/125 OM4 ou 9/125 OS2.
- 12 Traversées de type LC duplex OM4 ou 9/125 OS2.
- Garanties pour 1000 insertions mini.

Sur la partie avant, une étiquette d'identification doit être placée en face de chaque port. Les indications inscrites sur l'étiquette permettent d'identifier les deux points d'affectation du câble. Elles devront être répétées aux deux extrémités du câble.

Chaque tiroir de fibres optiques doit être associé à un panneau passe-fils installé parallèlement, afin d'assurer l'acheminement correct des jarretières optiques dans les baies 19 pouces.

Les connecteurs optiques pigtails seront de type LC, et seront fournis et posés avec leur traversée de cloison respective. Cette traversée sera compatible avec les tiroirs optiques installés.

Caractéristiques minimums des connecteurs :

- Pertes d'insertion : inférieure à 0.5 dB.

- Affaiblissement par réflexion inférieur ou égal à 25 dB (reproductibilité de +/- 0,1 dB) • Endurance mécanique : supérieure à 1000 manœuvres.
- Embout de la fiche : céramique.

Attention, de manière à respecter de bonnes performances (faibles pertes d'insertion, homogénéité des performances) et assurer une qualité optimale, le raccordement par fusion sera obligatoire pour tous les raccordements optiques.

4.2.8 Cordons de brassage

Cordons de brassage ou de raccordement catégorie 6A

Ces équipements devront être fournis par le titulaire pour la connexion de tous les terminaux et équipements informatiques, dans le bâtiment faisant l'objet de l'installation d'un système de câblage dans le cadre de ce projet.

Les cordons de brassage devront être câblés selon la convention de câblage EIA/TIA 568B et d'impédance 100 Ohms.

4.2.9 Repérages et identifications des câblages informatiques et téléphoniques

Identification du local informatique

Le local informatique constitue le principal composant du câblage ; il doit être identifié en premier.

Exemple d'identification : RGI

Ce nom doit être clairement indiqué, comme pour les autres pièces de l'édifice.

Identification des répartiteurs

Les répartiteurs doivent être identifiés et leur nom doit être noté sur une étiquette.
A convenir avec l'exploitant.

Identification des panneaux de brassages

A convenir avec l'exploitant.

Identification des points d'accès

A convenir avec l'exploitant.

Identification des câbles

L'identification de chaque câble doit être établie au moment de la planification, par une étiquette portant le nom de leur point d'accès d'origine à chaque extrémité.

Les chemins de câbles

Les chemins de câbles concernés sont ceux supportant les câbles dans les faux plafonds (obligatoires au-dessus de 3 câbles), dans les faux planchers, et les colonnes montantes.
Ils sont constitués d'éléments métalliques profilés, dalle pleine perforée, genre CES à l'exclusion formelle de chemins de câbles type fils d'acier (CABLOFIL).

Ces chemins de câbles sont à fournir et poser au présent lot et calculés en fonction des besoins connus plus une marge de 30% pour les éventuels besoins futurs.

Les câbles seront fixés tous les 3 m en parcours horizontaux et tous les mètres en parcours verticaux.

Les rayons de courbure seront supérieurs à 30 cm.

Les chemins de câbles seront séparés par une distance de 30 cm au moins des chemins de câbles courants forts et de toute source fluorescente.

4.2.10 Contrôle et recette du câblage d'immeuble

Mesures à effectuer

On effectue des mesures pour contrôler la conformité au plan d'installation des paires torsadées, support de base de la transmission de l'information.

4.2.11 Formulaires de résultats

Les fiches de résultats réunissent toutes les informations permettant de vérifier si le pré câblage a été correctement effectué.
Ces informations permettent de gérer, manuellement ou par ordinateur, les liaisons établies après pré câblage.

4.2.12 Système de sécurité incendie

Le Système de Sécurité Incendie (SSI) existant sera conservé et adapté afin de prendre en compte les besoins liés au projet.

Les prestations comprendront notamment :

- La dépose et repose des sirènes existantes impactées par les travaux ;
- L'ajout de sirènes complémentaires si nécessaire, afin de maintenir une couverture conforme des locaux ;
- Le déplacement du tableau répétiteur d'exploitation (TRE) existant, suivant implantation indiquée sur les plans ;
- L'adaptation des câblages, raccordements et équipements nécessaires aux modifications réalisées ;
- Le paramétrage, les essais et la remise en service de l'installation après intervention ;
- La mise à jour des plans, repérages et documents DOE à l'issue des travaux.

L'ensemble des interventions sur le SSI sera réalisé en coordination avec le mainteneur du site, la société CEMIS, afin de garantir la compatibilité des modifications avec l'installation existante et son maintien en fonctionnement.

4.2.13 Câblage gestionnaire de file d'attente

L'entrepreneur aura en charge le câblage des équipements du gestionnaire de file d'attente qui seront posés par le maitre d'ouvrage, à savoir : écrans, panneaux d'affichage, distributeur de tickets.

Câblage

L'ensemble des canalisations seront de type 4 paire 9/10^{e} ivoire, câble BUS, respectant les prescriptions du constructeur.

4.2.14 Système d'hygiaphonie aux guichets

Fourniture, pose, raccordement et mise en service d'un système d'hygiaphonie au droit des quatre guichets, permettant une communication claire entre les agents et les chauffeurs à travers les vitrages de séparation.

Le système comprendra notamment :

- Un microphone et un haut-parleur de part et d'autre de chaque guichet ;
- Un système d'amplification adapté à l'environnement sonore ;
- Un dispositif anti-larsen et de réduction des bruits parasites ;
- Le réglage indépendant de chaque poste ;
- L'ensemble des alimentations, câblages, raccordements et accessoires nécessaires.

Le fonctionnement simultané des différents guichets ne devra générer aucune interférence susceptible de nuire à la compréhension des échanges.

Localisation : Banque d'accueil (x4)

4.2.15 GFA

L'entrepreneur aura en charge le tirage des liaisons filaires des équipements du gestionnaire de file d'attente qui seront posés par le maitre d'ouvrage, à savoir : écrans, panneaux d'affichage, distributeur de tickets.

Câblage
L'ensemble des canalisations seront de type 5 paire 9/10e ivoire, câble BUS, respectant les prescriptions du constructeur. L'ensemble des canalisations auront pour destination le meuble d'accueil.

5 VENTILATION

5.1 ETENDUE DES OUVRAGES

Les travaux concernent le remaniement de l'installation de ventilation double flux existante afin de l'adapter au nouvel aménagement du hall d'accueil.

Les installations principales de ventilation existantes seront conservées. Les travaux porteront principalement sur l'adaptation de la distribution aéraulique terminale, dans la limite des capacités disponibles de l'installation existante.

Les travaux comprendront notamment :

- Le repérage et la vérification préalable des installations de ventilation existantes concernées par les travaux ;
- Le remaniement des réseaux d'insufflation et d'extraction existants suivant le nouvel aménagement des locaux ;
- La dépose soignée, le déplacement et la réimplantation des grilles en applique existantes conservées, y compris l'adaptation et la prolongation des réseaux nécessaires à leur nouvelle implantation ;
- La dépose et l'évacuation des terminaux de diffusion existants de type bouche ou diffuseur, non conservés dans le cadre du projet ;
- La fourniture et la pose de nouveaux terminaux de diffusion d'insufflation et d'extraction, en remplacement des terminaux existants et pour les nouveaux besoins créés par le projet ;
- L'adaptation, le prolongement et le remaniement des réseaux existants nécessaires au déplacement des terminaux ;
- La création de nouveaux piquages sur les collecteurs et réseaux de ventilation existants ;
- La fourniture et la pose de nouveaux réseaux secondaires nécessaires à l'alimentation des nouveaux terminaux ;
- L'adaptation et le réglage des modules et organes de régulation existants suivant les nouveaux besoins ;
- Les mesures de débits aux différents terminaux ;
- Toutes sujétions de raccordement, fixation, étanchéité, calorifuge, supportage et accessoires nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages.

5.2 REMANIEMENT DE LA DISTRIBUTION DE VENTILATION DOUBLE FLUX EXISTANTE

Le projet prévoit le remaniement de la distribution de ventilation double flux existante afin d'adapter l'insufflation et l'extraction d'air à la nouvelle configuration du hall d'accueil et aux nouveaux besoins des différentes zones.

Les installations principales de ventilation existantes seront conservées. Les réseaux seront remaniés et complétés suivant les besoins du projet, dans la limite des capacités disponibles de l'installation existante.

Avant le commencement des travaux, le titulaire procédera au repérage des réseaux, terminaux de diffusion, grilles en applique, modules et organes de régulation ainsi que des différents équipements existants concernés par les travaux. Il vérifiera leur état, leurs caractéristiques, les débits actuellement réglés et les possibilités d'adaptation de l'installation existante.

Déplacement et réemploi des grilles en applique existantes

Les grilles de ventilation existantes montées en applique, concernées notamment par le déplacement ou la création des nouvelles cloisons modulaires, seront conservées, déposées soigneusement et réimplantées au droit des nouvelles cloisons conformément aux plans.

Leur déplacement comprendra notamment :

- La dépose soignée et la repose des grilles existantes ;
- La modification, l'adaptation et/ou la prolongation des gaines existantes jusqu'à leur nouvel emplacement ;
- La fourniture des conduits, manchettes, coudes, pièces de transformation, raccords et accessoires nécessaires ;
- L'adaptation ou la création des supports et fixations ;
- La reprise du calorifuge lorsque celui-ci est présent ou nécessaire ;
- La réalisation de raccordements parfaitement étanches ;
- Le nettoyage des grilles avant leur repose.

Le titulaire assurera une intégration soignée des grilles au droit des nouvelles cloisons modulaires et se coordonnera avec le lot concerné pour la définition et la réalisation des réservations nécessaires.

Dépose et remplacement des terminaux de diffusion existants

Les terminaux de diffusion existants de type bouches et diffuseurs, notamment ceux implantés en faux plafond, seront déposés et remplacés dans le cadre des travaux.

Les équipements déposés ne seront pas réemployés et seront évacués par le titulaire vers les filières de traitement appropriées.

De nouveaux terminaux d'insufflation et d'extraction seront fournis et posés aux emplacements définis sur les plans du projet.

Le remplacement des terminaux comprendra notamment l'adaptation des raccordements existants, la modification ou le prolongement ponctuel des réseaux jusqu'aux nouvelles implantations ainsi que la fourniture de toutes manchettes, raccords, pièces de transformation, supports, fixations et accessoires nécessaires.

Les nouveaux terminaux seront de caractéristiques techniques, dimensions et d'aspect esthétique équivalents aux terminaux existants, afin de maintenir une homogénéité visuelle dans le hall d'accueil. Leur modèle, leur finition et leur teinte seront soumis à validation de la maîtrise d'œuvre avant commande.

Les terminaux seront sélectionnés en fonction des débits à assurer et de manière à garantir une diffusion satisfaisante de l'air, sans courant d'air gênant ni nuisance acoustique anormale pour les occupants.

Création de nouveaux piquages et adaptation des réseaux

Afin de répondre aux nouveaux besoins liés au réaménagement, de nouveaux piquages seront réalisés sur les collecteurs ou réseaux principaux existants aux emplacements nécessaires.

Ces nouveaux piquages comprendront toutes les pièces et accessoires nécessaires à leur parfaite réalisation : raccords, tés, culottes, piquages, réductions, registres de réglage, conduits rigides ou flexibles, supports, fixations et dispositifs d'étanchéité.

Les réseaux existants seront également remaniés, adaptés ou prolongés suivant les nouvelles implantations des terminaux définies sur les plans.

Les diamètres et sections des nouveaux réseaux seront déterminés par le titulaire en fonction des débits à assurer, des vitesses d'air admissibles, des pertes de charge disponibles et des contraintes acoustiques.

L'ensemble des modifications sera réalisé en veillant à ne pas dégrader les performances des parties de l'installation existante conservées.

Adaptation et réglage des modules de régulation
Les modules et organes de régulation de débit existants seront conservés et réglés suivant les nouveaux besoins définis par le projet.

Le titulaire procédera à l'ensemble des réglages nécessaires afin d'adapter la répartition des débits d'insufflation et d'extraction à la nouvelle configuration des locaux.

Ces adaptations seront réalisées dans la limite des capacités disponibles de l'installation existante, notamment des réseaux principaux, des modules de régulation et de la centrale de traitement d'air existante.
Le titulaire devra vérifier préalablement que les nouveaux débits demandés sont compatibles avec les caractéristiques et capacités de l'installation existante.

En cas d'impossibilité d'atteindre les débits demandés, d'insuffisance de pression disponible ou de toute autre limitation constatée sur l'installation existante, le titulaire devra en informer la maîtrise d'œuvre avant réalisation et préciser les éventuelles adaptations complémentaires nécessaires.

5.3 REGLAGES, EQUILIBRAGES ET ESSAIS

À l'issue des travaux, le titulaire procédera au réglage et à l'équilibrage complet des parties de l'installation concernées par les modifications.

Les prestations comprendront notamment :
- Le réglage des modules et registres de régulation ;
- La mesure des débits d'air aux différents terminaux d'insufflation et d'extraction, y compris les grilles en applique ;
- La vérification de la cohérence des débits avec les nouveaux besoins définis pour chaque zone ;
- La vérification de l'équilibre général entre insufflation et extraction ;
- La vérification de l'absence de vibrations, sifflements ou nuisances acoustiques anormales ;
- Les éventuelles reprises de réglage nécessaires à l'obtention des performances attendues ;
- La remise en service complète de l'installation après intervention.

Les réglages devront permettre d'obtenir la répartition des débits correspondant aux nouveaux besoins, dans la limite des capacités disponibles de l'installation existante.

6 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 corps d'état devra les rebouchages des trous pour rétablir et assurer le coupe-feu des parois traversées y compris toutes sujétions, après passages des réseaux des autres lots.

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 corps d'état 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 EXE et DOE (plans informatisés compatibles AUTOCAD 2025) des installations réalisées
- Les notices d'installation et d'utilisation du matériel installé.
- Les Documents d'Intervention Ultérieure 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.