





PREFECTURE
97500 SAINT-PIERRE et MIQUELON

Cahier de Clauses Techniques Particulières

PHASE : DCE

Ventilation

Maître d'Ouvrage :  PRÉFET DE SAINT-PIERRE ET MIQUELON <i>Liberté Egalité Fraternité</i>	Préfecture de Saint-Pierre et Miquelon place du Lieutenant-Colonel Pigeaud BP 4200 97 500 Saint-Pierre et Miquelon ☎ : 05.08.41.10.47 - 📠 : 05.08.41.27.12
Conducteur d'opération :  Direction des Territoires de l'Alimentation et de la Mer	Direction des Territoires de l'Alimentation et de la Mer Service Routes, Constructions et Bâtiments B.P. 4217 Bd Constant Colmay 97 500 SAINT PIERRE ET MIQUELON

Bureau d'études :	Agence 44 : 10 rue de la Fionie 44240 LA CHAPELLE SUR ERDRE Tél. : 02.40.40.31.31 Courriel : contact@axenergie.com Agence 85 : 8 rue des Chaunières 85610 CUGAND Tél. : 02.51.42.16.29 Courriel : contact@axenergie.com
--------------------------	--

TABLE DES MATIERES

1	GÉNÉRALITÉS	3
1.1	ÉTENDUE DES TRAVAUX.....	3
1.2	MISSION DE L'INGÉNIEUR CONSEIL	3
1.3	DOCUMENTS.....	3
1.4	ÉNUMÉRATION SUCCINCTE DES OUVRAGES.....	4
1.5	LIMITES DE PRESTATIONS.....	4
1.5.1	TRAVAUX OU PRESTATIONS A LA CHARGE DU MAITRE D'OUVRAGE	4
1.5.2	TRAVAUX EXCLUS A LA CHARGE DES AUTRES CORPS D'ETAT Sans objet	4
1.5.3	TRAVAUX NON PREVUS DANS LE PRÉSENT PROJET	4
1.6	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR.....	4
1.7	ÉCHANTILLONNAGE.....	5
1.8	RÉGLEMENTATION.....	6
1.9	PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES.....	6
1.9.1	TRAVAUX INCLUS	6
1.9.2	COORDINATION	7
1.9.3	SÉCURITÉ.....	7
1.9.4	PRÉCAUTIONS CONTRE LE RISQUE DE PRÉSENCE D'AMIANTE	7
1.9.5	DÉMARCHES AUPRÈS DES CONCESSIONNAIRES Sans Objet	8
1.9.6	ÉTANCHÉITÉ À L'AIR Sans Objet	8
1.9.7	NETTOYAGE CHANTIER / ÉVACUATION / TRI SÉLECTIF	8
1.9.8	ÉTIQUETAGE – SIGNALÉTIQUE	8
1.10	RECONNAISSANCE DES LIEUX	9
1.11	RÈGLES GÉNÉRALES D'INTERVENTIONS.....	9
1.12	DOCUMENTS À FOURNIR ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR À LA RÉCEPTION DES TRAVAUX	9
1.12.1	PROCÈS VERBAUX.....	9
1.12.2	D.O.E. ET D.I.U.O.	9
1.12.3	FORMATION DU PERSONNEL	10
1.13	ÉTAT DES LIEUX ET GARANTIES	10
2	PROGRAMME À SATISFAIRE	11
2.0	INSTALLATIONS EXISTANTES	11
2.1	BATIMENT RAVITAILLEMENT - RECAPITULATIF DES DEBITS EXISTANTS/PROJET	11
2.2	BATIMENT LIAISON - RECAPITULATIF DES DEBITS EXISTANTS/PROJET	13
2.3	TRAVAUX À RÉALISER	14
A.	TRAVAUX DE VENTILATION – BATIMENT RAVITAILLEMENT	14
B.	TRAVAUX DE VENTILATION – BATIMENT LIAISON	14
2.4	BASES DE CALCULS	15
A.	CHAUFFAGE	15
B.	VENTILATION	15
2.5	CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES INSTALLATIONS	16
2.5.1	EN CHAUFFAGE	16
2.5.2	EN VENTILATION	18
3	TRAVAUX ENVISAGÉS	20
A.	BATIMENT DE RAVITAILLEMENT	20
3.1	NEUTRALISATION ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	20
3.2	INSTALLATIONS DE VENTILATION MECANIQUE DE CONFORT DOUBLE FLUX	20
3.2.1	CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR	20
3.2.2	RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES	22
3.2.3	PRISES D'AIR NEUF ET REJETS D'AIR VICIE CTA	22
3.2.4	BOUCHES ET DIFFUSEURS D'INSUFFLATION ET DE REPRISE.....	22
3.2.5	RESEAUX COLLECTEURS	23
3.2.6	REGULATION DES DEBITS	25
3.2.7	TRAVAUX ELECTRIQUES.....	25
B.	BATIMENT LIAISON.....	27
3.3	NEUTRALISATION ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES	27
3.4	INSTALLATIONS DE VENTILATION MECANIQUE DE CONFORT DOUBLE FLUX	28
3.4.1	CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR	28
3.4.2	RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES Sans objet	29
3.4.3	PRISES D'AIR NEUF ET REJETS D'AIR VICIE CTA	29
3.4.4	BOUCHES ET DIFFUSEURS D'INSUFFLATION ET DE REPRISE.....	30
3.4.5	RESEAUX COLLECTEURS	30
3.4.6	REGULATION DES DEBITS Sans objet	32
3.4.7	TRAVAUX ELECTRIQUES.....	32

1 GÉNÉRALITÉS

Les généralités ci-dessous, concernant l'entrepreneur, ne se substituent pas aux pièces administratives (CCAP, Règlement de Consultation, etc.). Dans tous les cas, les pièces administratives prévalent.

Lorsque dans le présent CCTP il est fait mention d'une marque et/ou d'un type de matériel ou de matériau, il reste entendu que cette désignation n'est donnée, sauf spécification contraire, qu'à titre d'archétype et pour préciser les choix du concepteur. Les entrepreneurs pourront éventuellement proposer des articles similaires et correspondant à l'archétype, mais dans ce cas tous les documents démontrant la similitude et la correspondance devront être produits par l'entreprise pour avis au maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage. En cas de refus sur le ou les matériel(s) ou matériau(x) proposé(s) par l'entreprise, les prescriptions du présent document pourront être exigées.

1.1 ÉTENDUE DES TRAVAUX

L'objet du présent CCTP est de définir l'ensemble des travaux de VENTILATION dans le cadre de la reprise de l'installation de ventilation de la Préfecture à Saint-Pierre-Et-Miquelon (975).

En ce qui concerne la réalisation des travaux, la mise en œuvre et le choix des matériaux, l'entrepreneur devra respecter les règles de sécurité des personnes suivant le classement de l'établissement :

- ☐ Type W,
- ☐ 5^{ème} Catégorie.

1.2 MISSION DE L'INGÉNIEUR CONSEIL

La mission de l'ingénieur conseil est **une mission de base avec exécution des ouvrages en conception générale**, comprenant le Cahier des Clauses Techniques Particulières, les calculs et dimensionnements des installations, les Plans d'Exécution des Ouvrages comprenant l'ensemble des plans nécessaires à la réalisation des travaux (les différentes vues en plans, ainsi que les coupes et schémas de principe éventuels) et la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire avec quantités.

Toutes autres prestations (Plans d'Atelier et de Chantier, détails d'exécution, plans de réservations, etc.) complémentaires à celles fournies au présent dossier sont à la charge de l'entrepreneur.

Les quantités établies suivant le Dossier de Consultation des Entreprises sont :

- ☐ indissociables du présent CCTP et des plans qui l'accompagnent,
- ☐ celles mises en œuvre, mais ne tiennent pas compte des chutes.

1.3 DOCUMENTS

Les documents traitant des présents travaux, lors de la **phase DCE**, comprennent les pièces suivantes :

- ☐ Pièces écrites :
 - ✓ CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières,
 - ✓ DPGF : Décomposition du Prix Global et Forfaitaire.
- ☐ Pièces graphiques (Échelle : 1/50^{ème}) :
 - ✓ DCE_V01_ Plan RdC et R+1,
 - ✓ DCE_V02_ Plan R+2 et Combles.

Les ouvrages à réaliser sont définis dans le présent document et sur les différentes vues en plan, coupes et schéma de principe des installations.

Cependant afin d'éviter tout oubli, l'entrepreneur sera censé avoir pris connaissance des différentes pièces administratives du Dossier de Consultation des Entreprises (Acte d'Engagement, Règlement de Consultation, Cahier des Charges Administratives Particulières, etc.).

Les plans d'architecte ou les plans fournis par le Maître d'Ouvrage sans surcharge sont les seuls documents graphiques de référence.

Les plans portant en surcharge les renseignements techniques des installations de ventilation ne doivent servir qu'à l'exploitation de ceux-ci.

Avant toute exécution, l'entrepreneur a l'obligation de vérifier que les documents ne contiennent pas d'erreurs, omissions ou contradictions, normalement décelables par un homme de l'art. Il doit, s'il y a lieu, les signaler immédiatement au maître d'œuvre, par écrit.

1.4 ÉNUMÉRATION SUCCINCTE DES OUVRAGES

Les travaux, à la charge de l'entrepreneur, comprennent :

☐ BATIMENT RAVITAILLEMENT :

- ✓ Remplacement de la Centrale de Traitement d'Air et de son tableau électrique,
- ✓ Remplacement et modification de certaines gaines de ventilation,
- ✓ Ajout de bouches de ventilation,
- ✓ Ajout de clapets coupe-feu,
- ✓ Ajout de variation de débits dans les salles de réunion,

☐ BATIMENT LIAISON :

- ✓ Remplacement de la Centrale de Traitement d'Air et ajout d'un tableau électrique dédié,
- ✓ Remplacement et modification de certaines gaines de ventilation,
- ✓ Ajout de bouches de ventilation, principalement sur le soufflage,
- ✓ Ajout de clapet coupe-feu.

1.5 LIMITES DE PRESTATIONS

1.5.1 TRAVAUX OU PRESTATIONS A LA CHARGE DU MAITRE D'OUVRAGE

Sont à la charge du Maître d'Ouvrage :

- ☐ la réalisation de l'ensemble des diagnostics avant travaux nécessaires (amiante en particulier),
- ☐ les frais d'organisme de contrôle et du Coordinateur en matière de Sécurité et de Protection de la Santé.
- ☐ le platelage dans les combles du bâtiment Liaison, afin d'y poser la nouvelle CTA,
- ☐ la réalisation d'une trappe coupe-feu 1000x1000mm entre les combles du bâtiment liaison et la pièce « attente » tout en supprimant la trappe existante,
- ☐ la neutralisation des équipements électriques (éclairage à minima) avant la dépose du faux-plafond non démontable type Placoplâtre ainsi que leur repose après intervention du plaquiste et peintre (dégagement R+1 du bâtiment ravitaillement).

1.5.2 TRAVAUX EXCLUS A LA CHARGE DES AUTRES CORPS D'ETAT

Sans objet

1.5.3 TRAVAUX NON PREVUS DANS LE PRÉSENT PROJET

Sont exclus du présent projet :

- ☐ tous travaux de modification, de rénovation ou de mise en conformité éventuelle dans les locaux situés à l'extérieur des zones de travaux,
- ☐ tous travaux hors des zones d'intervention autres que ceux décrits.

1.6 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Concernant les règles sanitaires, l'entreprise s'engage à respecter durant la totalité des travaux l'ensemble des recommandations du code du travail, mais aussi les préconisations du guide de l'OPPBTP selon la dernière version en vigueur, compris prise en compte des mises à jour éventuelles en cours de chantier

La lecture parallèle du CCTP, des plans et de la DPGF est impérative.

L'entrepreneur :

- ☐ s'engage à réaliser ces installations complètes en ordre de marche, conformes aux données du présent programme, pièces écrites, plans et schémas.

- ☐ devra prévoir à sa charge, en complément des Plans d'Exécution des Ouvrages dus par le bureau d'études, l'ensemble des plans de détails des installations comprenant :
 - ✓ les dessins d'exécution (Plans d'Atelier et de Chantier),
 - ✓ les études d'adaptation de détails complémentaires,
 - ✓ la mise à jour des plans,
 - ✓ les plans de réservations,
 - ✓ la liste détaillée des matériels et matériaux pour commande aux fournisseurs, etc.,

Le dossier de détails d'exécution ainsi constitué sera transmis au maître d'œuvre et au contrôleur technique avant le démarrage des travaux.

La commande des fournitures ne sera possible qu'après l'acceptation du maître d'œuvre aux vues du calepin et carnet des documentations.

L'entrepreneur étant le seul à intervenir dans un quelconque local ou niveau (passage de conduits, canalisations ou câbles, etc. ou pour une traversée d'étage), celui-ci travaillera sous son entière responsabilité. Il assurera à sa charge :

- ☐ la dépose soigneuse des faux-plafonds démontable (plaques et porteurs si nécessaire, isolant, etc.) et plafonds placo. nécessaire à son intervention afin de travailler dans de bonnes conditions et leur repose en fin d'intervention,
- ☐ les protections des locaux (polyane à minima, OSB si nécessaire, etc.), puis leur nettoyage au fur et à mesure de l'avancement des travaux,
- ☐ lorsque les locaux restent en service, le balisage,
- ☐ la réfection de cloison après dépose des gaines de ventilation dans les combles,
- ☐ la reprise des coffres coupe-feu ponctuellement.

Avant d'intervenir, il devra impérativement faire un état des lieux (passage d'un huissier ou reportage photographique détaillé). Si des dégradations étaient constatées après travaux dans ces locaux, il assurera financièrement leur remise en état.

Par ailleurs, l'entrepreneur fournira aux diverses Administrations et Services Techniques les documents nécessaires en vue des branchements, contrôles techniques et réceptions.

L'énumération des fournitures et travaux décrits dans ces pièces n'est cependant pas limitative. L'entrepreneur doit prévoir dans son forfait la fourniture et la pose de l'ensemble de l'appareillage nécessaire au parfait fonctionnement de ses installations, sans qu'il puisse se prévaloir d'une omission quelconque.

L'entrepreneur devra :

- ☐ justifier au minimum d'une qualification QUALIFELEC,
- ☐ signaler en temps utile au maître d'œuvre les dispositions susceptibles, à son avis, de créer une gêne dans les installations ou leurs exploitations ultérieures.

Les ouvrages seront réalisés suivant les règles de l'art, les D.T.U., les indications de la Commission de Sécurité, la réglementation en vigueur et les impératifs des services publics (services techniques, etc.).

Pendant le chantier, l'entrepreneur est tenu de se rendre aux réunions de chantier auxquelles il est convoqué. Le CCAP du dossier marché définit précisément les devoirs de l'entrepreneur à ce sujet.

1.7 ÉCHANTILLONNAGE

Avant tout achat et mise en œuvre, un carnet d'échantillons des matériels sera soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage, du maître d'œuvre ou de leur représentant.

Pour tout matériel ne pouvant pas être présenté physiquement, un carnet le représentant (sous forme de documentation technique couleur) sera remis au Maître d'Ouvrage et au maître d'œuvre.

Ce carnet d'échantillons respectera l'ordre chronologique du CCTP pour une meilleure lisibilité. **Il sera transmis au BET sous format informatique.** Il servira de base au DOE qui sera fourni à la fin du chantier.

Le matériel mis en œuvre devra répondre aux normes et aux règles de construction.

Tout matériel ne répondant pas à ces exigences sera refusé.

L'ensemble des matériels et fournitures mis en œuvre sont neufs et de première qualité. Avant montage, ils doivent être entreposés à l'abri de la pluie et de la poussière.

Par ailleurs, si le Maître d'Ouvrage ou le maître d'œuvre juge la qualité des matériels présentés insuffisante, ils pourront imposer les marques et types de matériels correspondants aux spécificités techniques du projet

ÉCHANTILLONNAGE MINIMUM (sous forme de documentation technique couleur complète) :

- ☐ Tableau électrique,
- ☐ Centrale de Traitement d'Air,
- ☐ Sonde CO₂,
- ☐ Bouche d'extraction,
- ☐ Bouche de soufflage,
- ☐ Grille extérieure,
- ☐ Chapeau de toiture,
- ☐ Etc.

1.8 RÉGLEMENTATION

Les installations devront être conformes à toutes les réglementations en vigueur et Notamment :

- ☐ les règles de l'Art,
- ☐ les normes AFNOR,
- ☐ les réglementations des DTU et REEF,
- ☐ les agréments du CSTB et avis techniques,
- ☐ les cahiers des charges spéciales régissant la Profession,
- ☐ les impératifs des Services Publics et Commission de Sécurité,
- ☐ le code sanitaire départemental,
- ☐ Norme NF C 14-100 : Installations de branchement de première catégorie comprise entre le réseau de distribution et l'origine des installations extérieures,
- ☐ Norme NF C 15-100 et additifs : Installations électriques à basse tension,
- ☐ les règles professionnelles de l'Union Nationale des Chambres Syndicales d'entreprises de Génie Climatique,
- ☐ le code du travail,
- ☐ le descriptif.

Principales règles de DTU à respecter :

- ☐ DTU 68.3 : Installations de ventilation mécanique,
- ☐ Code de la construction et de l'habitation R 31.5.78,
- ☐ Circulaire interministérielle du 18 décembre 1977 relative à l'arrêté du 20 juin 1975 concernant l'équipement et l'exploitation des installations thermiques en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économie d'énergie,

Ce rappel des textes réglementaires et des normes n'est pas limitatif.

1.9 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1.9.1 TRAVAUX INCLUS

Les ouvrages seront réalisés suivant les règles de l'art, les D.T.U., les indications de la Commission de Sécurité, la réglementation en vigueur, les avis du contrôleur technique, les impératifs des services publics (services techniques, etc.).

Les ouvrages et fournitures seront livrés en parfait état de propreté, d'achèvement et de fonctionnement, prestations incluant les protections des appareils après pose durant le chantier, leurs démontages et leurs remontages pour assurer les travaux de finition si nécessaire et leur nettoyage avant réception des installations.

Outre la fourniture et la pose des matériels, l'installation complète laissée en parfait état de finition et d'achèvement par l'entrepreneur comprendra :

- ☐ le grutage des équipements,
- ☐ le traitement contre l'oxydation (peinture antirouille, galvanisation, etc.) des divers éléments métalliques de ses installations,
- ☐ les raccords divers dus à la fixation des matériels cités dans le présent document,
- ☐ les essais et réglages de l'ensemble de ses installations,
- ☐ le nettoyage des installations et appareillages.

Pendant le chantier, l'entreprise est tenue de se rendre aux réunions de chantier auxquelles elle est convoquée.

L'entrepreneur restera responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, des traces ou des fissures qui apparaîtraient, ainsi que des défauts d'étanchéité résultant de ses travaux.

1.9.2 COORDINATION

Tous les travaux seront exécutés dans le cadre du planning général et en parfaite coordination avec les utilisateurs.

L'entrepreneur devra intervenir sur le chantier sans porter atteinte au bon fonctionnement de l'établissement.

1.9.3 SÉCURITÉ

L'entrepreneur devra :

- ☐ prévoir implicitement dans son offre, tous les dispositifs de sécurité "collective et individuelle" nécessaires au montage et au levage de ses ouvrages,
- ☐ reconnaître les emplacements qu'il devra réserver à ses installations de chantier et il devra en prévoir les moyens d'accès,
- ☐ poser tous les panneaux de signalisation nécessaires et devra prendre toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger qu'ils peuvent encourir aux abords du chantier,
- ☐ fournir à son personnel, l'équipement de sécurité nécessaire, ainsi que la mise en place des sécurités collectives :
 - ✓ balisage des zones d'action des engins de chantier,
 - ✓ platelage provisoire,
 - ✓ filets ou garde-corps pour protection.
- ☐ supporter toutes les conséquences des règlements administratifs, notamment celles qui résultent des règlements de police en vigueur, qui se rapportent plus particulièrement à la clôture du chantier, au gardiennage du chantier et à la sécurité de la circulation,
- ☐ procéder à ses frais, au nettoyage et au balayage des chaussées, trottoirs et abords.
- ☐ fournir, avant tous travaux de dépose, un certificat de consignation des réseaux fluides dont il a la charge (ventilation, courants forts, courants faibles, etc.).

Il devra se conformer aux recommandations et aux demandes des Organismes Officiels (Inspection du Travail, CARSAT, OPPBTP) et du coordonnateur d'Hygiène et de sécurité (SPS).

1.9.4 PRÉCAUTIONS CONTRE LE RISQUE DE PRÉSENCE D'AMIANTE

L'exécution des percements dans les planchers, plafonds et/ou murs pouvant éventuellement contenir de l'amiante, mais aussi l'enlèvement de certains des matériaux, équipements ou matériels pouvant contenir de l'amiante se feront en application du décret du 4 mai 2012 et plus précisément la sous-section 4 définissant les règles d'interventions sur des matériaux, équipements ou matériels susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante.

Les dispositions de la sous-section 4 concernent des opérations à caractère limité dans le temps et dans l'espace, des réparations ou des actions de maintenance corrective sans prévisibilité au sens de la norme AFNOR NF X 60-319 d'octobre 2010.

Dès lors qu'il est techniquement possible, l'enlèvement de l'équipement ou de l'élément préfabriqué dans son entièreté doit être privilégié, dans un objectif de protection des travailleurs et de l'environnement (occupants des locaux).

Le démantèlement, puis le désamiantage doivent ensuite être effectués par une entreprise certifiée, dans le cadre d'un plan de retrait.

L'enlèvement sur site de l'équipement ou de l'élément préfabriqué, qui constitue dans ce contexte une intervention accessoire relevant de la sous-section 4, peut être confié à une entreprise non certifiée, mais dont le personnel ou une partie du personnel a été formé. L'entreprise établit pour ce faire conformément à l'article R.4412-145 un mode opératoire.

La notion de processus est définie à l'article R. 4412-96 / 9° comme étant « les techniques et modes opératoires utilisés, compte tenu des caractéristiques des matériaux concernés et des moyens de protection collective mis en œuvre ». Cette notion combine les trois paramètres suivants :

- ☐ le matériau,
- ☐ la technique et le mode opératoire utilisés,
- ☐ les moyens de protection collective utilisés.

S'agissant des moyens de protection collective visés, il s'agit par exemple :

- ☐ de l'abattage des poussières,
- ☐ l'aspiration des poussières à la source,
- ☐ la sédimentation continue des fibres en suspension dans l'air (article R. 4412-109).

Il faut donc les appréhender sous l'angle de la protection directe des travailleurs au poste de travail.

1.9.5	DÉMARCHES AUPRÈS DES CONCESSIONNAIRES	Sans Objet
-------	---------------------------------------	------------

1.9.6	ÉTANCHÉITÉ À L'AIR	Sans Objet
-------	--------------------	------------

1.9.7	NETTOYAGE CHANTIER / ÉVACUATION / TRI SÉLECTIF
-------	--

L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée par le fait que chaque corps d'état doit le nettoyage du chantier pour chaque poste de travail et l'acheminement de ses gravats et débris, chaque jour pendant le déroulement des travaux.

L'entrepreneur devra :

- ☐ le nettoyage complet de l'ensemble des ouvrages concernés ces travaux.
- ☐ Au cas où ces nettoyages ne seraient pas exécutés, les travaux seront effectués par un tiers à la demande du Maître d'Ouvrage aux préjudices et frais de l'entrepreneur, par décision au rapport de chantier sans mise en demeure préalable.
- ☐ impérativement respecter le tri sélectif des déchets.
- ☐ les frais de recyclage des matériels déposés.

1.9.8	ÉTIQUETAGE – SIGNALÉTIQUE
-------	---------------------------

Le repérage et l'étiquetage des réseaux sera réalisé après calorifuge conformément aux normes en vigueur (famille, nature, état fluide et sens d'écoulement) par l'apposition d'étiquettes de couleurs plastifiées et adhésives à haute tenue dans le temps qui feront l'approbation du BET FLUIDES.

Les canalisations non calorifugées et visibles seront repérées par de la peinture aux couleurs conventionnelles et par l'apposition d'étiquettes.

Le repérage des vannes sera réalisé par des étiquettes gravées de couleur avec indication de sa fonction, par des poignées de couleur sur chaque vanne.

Toutes les vannes dissimulées en coffre, faux-plafond ou à des endroits où elles ne sont pas immédiatement visibles, seront repérées par des étiquettes gravées installées à proximité.

Les schémas de principe plastifiés des installations sur support rigide seront affichés dans le local technique. Une nomenclature des divers matériels et équipements (avec reprise du code de repérage) sera précisée sur chaque schéma.

1.10 RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur soumissionnaire est réputé, par le fait de son acte d'engagement, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement de l'opération, des conditions générales ou locales, des possibilités d'accès et de stockage de matériaux, des disponibilités en eau, et en énergie électrique.

Il sera censé avoir pris connaissance des lieux et s'être rendu compte de la consistance des travaux à effectuer et de toutes les difficultés et sujétions de mise en œuvre pouvant résulter de leur exécution.

Aucune plus-value ne pourra être demandée à la suite de la signature du marché.

1.11 RÈGLES GÉNÉRALES D'INTERVENTIONS

Dans le cadre de leurs interventions, il est demandé à l'entrepreneur d'informer leur personnel et de respecter à minima les règles de sécurité suivantes qui leur sont imposées :

- ☐ être vigilant sur la fermeture des locaux verrouillés par clés,
- ☐ aucun matériel et outillage ne devra faire obstacle dans les circulations (échelles, escabeaux, bobines de câbles, caisse à outils, etc.),
- ☐ le nettoyage de chantier devra être fait très régulièrement.

1.12 DOCUMENTS À FOURNIR ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR À LA RÉCEPTION DES TRAVAUX

1.12.1 PROCÈS VERBAUX

L'entrepreneur doit effectuer les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations tels que prévus dans les documents de l'AQC.

Il rédigera les Procès-Verbaux correspondants, suivant modèle des documents de l'AQC et les transmettra au bureau de contrôle et à l'ingénieur conseils. Les différents appareils et les sujétions de main-d'œuvre nécessaires à ces essais sont à la charge de l'entrepreneur.

Avant la mise en eau des installations, il sera procédé à une vérification de l'étanchéité des différents réseaux (canalisations, raccords et matériels), ainsi qu'à leur nettoyage et leur rinçage.

L'entrepreneur devra fournir :

- ☐ les procès-verbaux de tous les équipements soumis à agrément,
- ☐ une fiche récapitulative avec données techniques (marque, type et caractéristiques) et accessibilité pour l'exploitation de tous les matériels installés.
- ☐ en trois exemplaires ses certificats de conformité :
 - ✓ 1 exemplaire pour le Contrôleur Technique,
 - ✓ 1 exemplaire pour le Maître d'Ouvrage,
 - ✓ 1 exemplaire pour le Maître d'œuvre.

1.12.2 D.O.E. ET D.I.U.O.

À l'issue de l'exécution des travaux, l'entrepreneur élaborera un Dossier complet des Ouvrages réellement Exécutés et rédigera un Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage.

Ce DOE comprendra :

- ☐ les plans de récolement (format dwg et pdf) avec données techniques des installations réellement mises en œuvre :
 - ✓ marque, type et caractéristiques des CTA, des bouches de ventilation, appareillages divers, etc.,
 - ✓ dimensionnement des réseaux de distribution chauffage, ventilation, courants forts,
- ☐ les schémas unifilaires de tableaux de protection et commande,
- ☐ les plans de câblage des installations,

- ☐ les synoptiques,
- ☐ les notices techniques pour chaque matériel installé,
- ☐ les notices d'utilisation et d'entretien pour chaque matériel installé,
- ☐ les bons de garanties éventuels,
- ☐ les adresses des fabricants ou négociants des produits industriels utilisés,
- ☐ les résultats des essais effectués sur chantier tels que prévus au descriptif ou demandés en cours de chantier,
- ☐ etc.

Les notices, bons de garantie et adresses des fabricants ou négociants, résultats des essais, attestations de mise en services, certificats de garantie, plans, schémas, etc. **seront regroupés dans un classeur comprenant une table des matières et des intercalaires entre les différents documents et fiches techniques.**

Les plans, **mis à jour suivant les installations réellement réalisées**, seront de plus disposés dans des pochettes plastiques translucides.

Ce DIUO comprendra pour l'entretien des différents matériels mis en œuvre :

- ☐ les entretiens à effectuer,
- ☐ la périodicité des interventions,
- ☐ la personne habilitée à intervenir (Maître d'Ouvrage, entreprise qualifiée, etc.),
- ☐ les risques éventuels et moyens d'y remédier,
- ☐ etc.

L'entrepreneur devra :

- ☐ fournir lors de la réception au BET AXÉNERGIE pour visa, un exemplaire papier complet du DOE et du DIUO, plus l'exemplaire informatique avec plans sous format dwg,
- ☐ après modification suite au visa du BET, établir le nombre de dossier suivant le nombre d'exemplaires défini au CCAP + un exemplaire mis à jour pour le BET (papier et informatique).

1.12.3 FORMATION DU PERSONNEL

L'entrepreneur devra assurer (à la mise en service de ses installations), sous sa responsabilité, la formation du personnel chargé de l'exploitation des installations dont il assure la mise en œuvre.

La formation traitera des principes et fonctionnement :

- ☐ du ou des tableau (x) de protections et de commandes des circuits électriques,
- ☐ des tableau(x) de protections et de commandes des installations de ventilation,
- ☐ des installations de ventilation mécanique (centrales de traitement d'air, réseaux de distribution, bouches ou grilles d'extraction et d'insufflation, régulation, etc.),
- ☐ etc.

A l'issue de la formation, une attestation sera délivrée par l'entrepreneur et émise par le personnel chargé de l'exploitation

1.13 ÉTAT DES LIEUX ET GARANTIES

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur devra effectuer un état des lieux des installations qui seront touchées par son intervention (relevés photographiques). Tout défaut ou désordre constaté devra être signalé. La responsabilité de l'entreprise sera engagée, si un défaut apparaît, lors de son intervention.

Avant réception, l'entrepreneur doit procéder à la réparation de tous les dommages que peuvent subir ses ouvrages ou causés par eux.

Après réception, il est tenu à :

- ☐ la garantie de parfait achèvement de ses travaux pendant un délai de 1 an,
- ☐ la garantie biennale de bon fonctionnement des éléments d'équipement,
- ☐ la responsabilité décennale sur les éléments incorporés à la structure, aux ouvrages clos et couverts, etc., ou pouvant être la cause d'incapacité à la fonction du Bâtiment.

L'installateur sera garant de son installation pendant une durée de 1 an à compter de la réception et pendant ce temps, il devra effectuer à ses frais, le remplacement des pièces défectueuses compris toutes sujétions (main d'œuvre, déplacements, etc.).

Durant cette période d'un an, les ouvrages et fournitures reconnus défectueux seront remplacés aux frais exclusifs de l'entrepreneur.

Toutes détériorations qui se produiraient pendant la période de garantie et qui seraient la conséquence d'une imprudence des utilisateurs, sont exclues de la garantie.

2 PROGRAMME À SATISFAIRE

2.0 INSTALLATIONS EXISTANTES

Le bâtiment ravitaillement est équipé d'une installation de ventilation Double Flux de confort, équipée d'une Centrale de Traitement de l'Air avec batterie eau chaude, installée dans les combles, des gaines et bouches d'extraction et de soufflage dans les différents étages.

NOTA : Lors de nos relevés, la centrale d'air était arrêtée pour des problèmes de moteurs, cette partie de bâtiment n'est plus ventilé depuis quelques années.

Le bâtiment liaison est équipé d'une installation de ventilation de confort avec un caisson simple flux installé dans les combles, des gaines et bouches d'extraction dans les différents étages.

En parallèle de ce réseau d'extraction, il a été installé des gaines et des bouches de soufflage.

NOTA : La volonté première était de mettre en place une installation Double Flux. Pour une question de coût semble-t-il, il n'a été installé qu'un d'extracteur alors que les 2 réseaux extraction et insufflation ont été posés.

Lors de nos relevés, le caisson d'extraction était arrêté (cause inconnue). Il a été remis en fonctionnement depuis.

2.1 BATIMENT RAVITAILLEMENT - RECAPITULATIF DES DEBITS EXISTANTS/PROJET

Ci-dessous un récapitulatif des débits existants (croisement entre les plans DOE de l'entreprise DERELEC / les plans DCE et ce qui a été trouvé sur place) / débits projets :

BATIMENT RAVITAILLEMENT		Débits sur plan		Débits projet	
		Soufflage	Reprise	Soufflage	Reprise
R+2	Attente (bâtiment liaison)	-	30*	-	30
	Bureau 2	*	60	2x30	60
	Rangement	-	30	-	30
	Secrétariat	2x30**	60	2x30	60
	Secrétariat du préfet	2x30	60	2x30	60
	Circulation	100***	-	100	-
	WC2	-	30	-	30
	WC1	-	30	-	30
	Bureau du chef de cabinet	3x30 ^{*(4)}	30 ^{*(4)}	3x30	60*
	Bureau du préfet	3x30 ^{*(5)}	30 ^{*(5)}	3x30	60*

R+1	Salle Erignac	4x60	2x30 ^{*(6)}	4x60	2x110
	Bureau réglementation	**	60	60	60
	Réglementation	4x30**	-	5x30	-
	Accueil	**	-	60	-
	Circulation	-	1x60***	-	60+60
RdC	Rangement 1	-	***	-	60
	Rangement 2	-	60	-	60 ^{*(5)}
	Sanitaires	90	90	90	90
	Kitchenette	90 ^{*(7)}	-	^{*(6)}	30^{*(6)}
	Télécom	-	***	-	30
	Salle de crise	2x30 ^{*(8)}	2x100	2x180 ^{*(7)}	2x180 ^{*(7)}
	Dégagement	1x30 ^{*(9)} ^{*(4)}	-	90 ^{*(6)} +60	-
TOTAL		1030	920	1570 (/1090 débit min.)	1450 (/1020 débit min.)

NOTA : Les débits en italiques sont des hypothèses.

* DCE : 130m3/h ; DOE : 30 (m3/h)

Nous conservons les valeurs annoncées par le DOE en hypothèse.

** DCE : 90m3/h (30+60) ; DOE : 60m3/h (2x30) mais le secrétariat et le rangement était agencé différemment sur les plans DCE (30m3/h dans le rangement, 60 m3/h dans le secrétariat). Nous sommes donc restés sur 60m3/h au total des 2 bouches pour la pièce.

*** DCE : 100 m3/h ; DOE : non dessinée. Débit considéré égal au DCE.

^{*(4)} Soufflage : DCE : 120m3/h (60 + 2x30) ; DOE : 90 (m3/h)

Reprise : DCE : 130m3/h ; DOE : 30m3/h

Nous conservons les valeurs annoncées par le DOE en hypothèse.

^{*(5)} Soufflage : DCE : 90m3/h ; DOE : 90 (m3/h)

Reprise : DCE : 100m3/h ; DOE : 30m3/h

Nous conservons les valeurs annoncées par le DOE en hypothèse.

^{*(6)} DCE : 220m3/h (110x2) ; DOE : 30m3/h + débit inconnu pour la 2nd bouche

^{*(7)} DCE : 90m3/h ; DOE : non indiqué. Débit considéré égal au DCE (la reprise étant égale aussi à 90m3/h).

^{*(8)} DCE : 200m3/h (100x2) ; DOE : 60m3/h (30x2)

^{*(9)} DCE : 150m3/h (100+50) ; DOE : 30m3/h + débit inconnu pour la 2nd bouche

Télécom et Kitchenette était une seule et même pièce sur les plans.

*Les 2 bouches de soufflage n'ont pas été posées.

**** Dans chacune des pièces, 1 bouche de soufflage n'a pas été raccordée au réseau de ventilation existant en attente.**

***** Dans chacune des pièces, 1 bouche de reprise n'a pas été posée.**

***(4) Une des 2 bouches n'est pas raccordée au réseau de ventilation**

***(5) Nous déplaçons la bouche de reprise afin de permettre un meilleur renouvellement d'air dans la pièce.**

***(6) Nous inversons la bouche de la kitchenette de 90m³/h et de la bouche de 30m³/h du dégagement. Le soufflage est inutile dans la kitchenette et plus utile dans le dégagement.**

***(7) À la suite d'une demande de la MOA, nous augmentons le débit dans la salle de crise afin de permettre le renouvellement d'air adapté pour 20 personnes sur sonde CO₂.**

NOTA : Sur les plans, les gaines verticales à côté des conduits de fumées ne plombent pas.

2.2 BATIMENT LIAISON - RECAPITULATIF DES DEBITS EXISTANTS/PROJET

Ci-dessous un récapitulatif des débits existants (croisement entre les plans DOE de l'entreprise DERELEC / les plans DCE et ce qui a été trouvé sur place) / débits projets :

BATIMENT LIAISON		Débits sur plan		Débits projet	
		Soufflage	Reprise	Soufflage	Reprise
R+1	Circulation	*	-	120	-
	Local ménage	-	30	-	30
	WC1	-	30	-	30
	WC2	-	30	-	30
	Vide sur entrée	-	30*	-	30
RdC	SAS - entrée	**	-	30	-
	Local électrique	-	30	-	30
	Local informatique	-	30**	-	30
	Accueil PMR	30***	100***	130	100
TOTAL		30	280	280	280

NOTA : Les WC 1, dessinés sur les plans DCE, ont été supprimés afin d'agrandir le local ménage/rangement.

*** DOE : 150m³/h ; DCE : 30 m³/h.**

**** DOE : 30m³/h ; DCE : débit inconnu.**

***** DOE : 110m³/h ; DCE : débit inconnu.**

*** Sur le plan DOE figurent 2 bouches de soufflage de 30 m³/h (110m³/h en DCE). Elles ne sont pas installées, mais sont nécessaire à l'équilibre soufflage/reprise de cette partie de bâtiment.**

Nous ajoutons le débit à 90m³/h dans le projet afin de s'équilibrer avec la reprise de ce niveau.

***Sur le plan DOE figure 1 bouche de soufflage (150m³/h en DCE). Elle n'a pas été installée, mais la gaine est en attente bouchonnée dans l'espace détente contigu. Elle est nécessaire à l'équilibre soufflage/reprise de cette partie de bâtiment.*

**** Le débit de la bouche de soufflage existante est indiqué à 30m³/h sur les plans DOE, à 110m³/h sur les plans DCE. Afin d'équilibrer les débits d'extraction du local électrique et accueil PMR, nous remplaçons cette bouche par une bouche permettant un débit de 130m³/h. Nous déplaçons la bouche existante de 30m³/h dans l'entrée afin d'équilibrer les débits dans cette pièce (cf. **).*

2.3 TRAVAUX À RÉALISER

A. TRAVAUX DE VENTILATION – BATIMENT RAVITAILLEMENT

1) Travaux de dépose des installations existantes de ventilation

La centrale de Traitement de l'Air sera neutralisée ainsi qu'une partie du réseau dans le local technique et les combles.

L'ensemble des installations existantes à déposer comprend aussi :

- ✓ Certaines gaines de ventilation, notamment celles non conformes,
- ✓ Certaines bouches de ventilation.

Si le Maître d'Ouvrage ne souhaite pas conserver certains équipements, ils seront déposés et évacués hors du site.

2) Reprise de la ventilation de confort dans certains locaux

La reprise comprendra :

- ✓ La pose d'une nouvelle centrale de traitement de l'air avec batterie eau chaude de marque ATIB ou équivalent,
- ✓ Le raccordement de la batterie eau chaude au réseau de chauffage existant dans le local technique,
- ✓ La mise en œuvre, dans le local technique et les combles, de nouvelles gaines de ventilation en air neuf, air rejeté, air soufflé et air repris raccordées aux gaines de ventilation existantes,
- ✓ La pose d'un tableautin dédié à la ventilation,
- ✓ La modification de certains tronçons de ventilation par des gaines de ventilation en tôle d'acier galvanisé spiralé circulaire (Ø selon nouveaux débits),
- ✓ le calorifugeage de ces nouvelles gaines,
- ✓ le remplacement de certaines gaines souples pour les raccordements des bouches ou grilles d'extraction ou de diffusion sur les réseaux collecteurs,
- ✓ l'ajout de clapets coupe-feu,
- ✓ l'ajout/le remplacement de bouches ou grilles de soufflages et de reprises plafonnières, avec registre d'équilibrage individuel
- ✓ Ajout de variation de débit dans les salles de réunion.

Les nouveaux réseaux comprendront des trappes de nettoyage disposées à intervalle régulier et aux divers changements de direction.

Les réseaux de ventilation conservés seront nettoyés mécaniquement intérieurement pour les remettre en services.

B. TRAVAUX DE VENTILATION – BATIMENT LIAISON

3) Travaux de dépose des installations existantes de ventilation

Le caisson de ventilation mécanique simple flux sera neutralisée.

L'ensemble des installations existantes à déposer comprend aussi :

- ✓ Le réseau et la grille de rejet d'air vicié,
- ✓ Le réseau de reprise et de soufflage dans les combles,
- ✓ Certaines gaines de ventilation sur les autres niveaux.

Si le Maître d'Ouvrage ne souhaite pas conserver certains équipements, ils seront déposés et évacués hors du site.

4) Reprise de la ventilation de confort dans certains locaux

La reprise comprendra :

- ✓ La pose d'une centrale de traitement de l'air avec batterie électrique de marque ATIB ou équivalent,
- ✓ La mise en œuvre d'un réseau d'amenée d'air neuf via un chapeau de toiture,
- ✓ La mise en œuvre d'un réseau de rejet d'air vicié via un chapeau de toiture,
- ✓ La mise en œuvre, dans les combles, de nouvelles gaines de ventilation en air soufflé et air repris raccordées aux gaines de ventilation existantes,
- ✓ La pose d'un tableautin dédié à la ventilation,
- ✓ La modification de certains tronçons de ventilation par des gaines de ventilation en tôle d'acier galvanisé spiralé circulaire (\varnothing selon nouveaux débits),
- ✓ le calorifugeage de ces nouvelles gaines,
- ✓ le remplacement de certaines gaines souples pour les raccordements des bouches ou grilles d'extraction ou de diffusion sur les réseaux collecteurs,
- ✓ l'ajout de clapets coupe-feu,
- ✓ l'ajout/le remplacement de bouches ou grilles de soufflages et de reprises plafonniers, avec registre d'équilibrage individuel.

Les nouveaux réseaux comprendront des trappes de nettoyage disposées à intervalle régulier et aux divers changements de direction.

Les réseaux de ventilation conservés seront nettoyés mécaniquement intérieurement pour les remettre en services.

2.4 BASES DE CALCULS

A. CHAUFFAGE

RÉSEAUX DE DISTRIBUTION CHAUFFAGE

Les réseaux seront du type bi-tube pour de l'eau chaude régime d'eau de 80/60°C (**à vérifier**) maximum pour une température extérieure de - 15°C.

Les réseaux de chauffage seront calculés en tenant compte de la puissance réelle des corps de chauffe.

La vitesse de circulation ne sera pas supérieure à :

- ☐ 1,00 m/s en apparent à l'intérieur des différents locaux chauffés, en faux-plafond, coffres ou vide de construction,
- ☐ 1,50 m/s en locaux techniques et en extérieur des bâtiments.

La perte de charge par frottement, dans les réseaux de distributions, sera, dans tous les cas, inférieure à 15 mm CE/ml.

B. VENTILATION

DÉBITS D'EXTRACTION :

Les taux de renouvellement d'air seront conformes au Règlement Sanitaire Départemental et au Code du travail, à savoir :

- | | |
|--|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Bureau S < 15m ² | : 30 m ³ /h, |
| <input type="checkbox"/> Réunion/attente | : 18 m ³ /h/personne, |
| <input type="checkbox"/> Cabinet d'aisances isolé | : 30 m ³ /h par unité, |
| <input type="checkbox"/> Locaux de service/rangement | : 1 Vol/h. |

DIMENSIONNEMENT DES CONDUITS

Les nouvelles parties de réseaux de ventilation seront dimensionnées suivant la courbe NR 30 (vitesse silencieuse), à savoir :

- ☐ 3,00 m/s dans les conduits de Ø 125 & Ø 160,
- ☐ 3,25 m/s dans les conduits de Ø 200,
- ☐ 4,00 m/s dans les conduits de Ø 250,
- ☐ 4,50 m/s dans les conduits de Ø 315,
- ☐ 4,80 m/s dans les conduits de Ø 355,

Les pertes de charge linéaires seront inférieures à 0,75 Pa/m.

Le procédé employé aura une étanchéité parfaite, le débit de fuite n'excédant pas 1% du débit cumulé des bouches.

En traversée des parois, le conduit sera isolé du gros œuvre par un feutre bitumineux.

Les épaisseurs minimums pour les gaines seront les suivantes :

- ☐ En gaine circulaire :
 - ✓ $\varnothing \leq 160$ mm : ép. 5/10^{ème} mm,
 - ✓ $200 \leq \varnothing \leq 355$ mm : ép. 6/10^{ème} mm,
 - ✓ $400 \leq \varnothing \leq 710$ mm : ép. 8/10^{ème} mm,
 - ✓ $800 \leq \varnothing \leq 1000$ mm : ép. 10/10^{ème} mm,
 - ✓ $\varnothing \geq 1000$ mm : ép. 12/10^{ème} mm.

2.5 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES INSTALLATIONS

2.5.1 EN CHAUFFAGE

STOCKAGES DES CONDUITS ET CANALISATIONS SUR LE CHANTIER

Avant leur mise en œuvre sur le chantier, les conduits et canalisations pourront être stockés à l'extérieur du ou des bâtiments, mais ne devront en aucun cas être laissés à même le sol.

Ils devront impérativement être posés sur des supports adaptés, supports à la charge de l'entrepreneur, et devront être bouchonnés afin d'éviter toutes infiltrations (objets, insectes, animaux, etc.) et de rester propre jusqu'à leur mise en œuvre.

Après avoir été entreposés, ils devront également être bouchonnés.

PRÉCAUTIONS ACOUSTIQUES

La fixation des tuyauteries sur les supports doit se faire avec interposition d'un matériau résilient évitant la transmission des bruits à l'ossature du bâtiment (caoutchouc de profilage spécial prémonté sur colliers).

Les niveaux sonores à l'intérieur des locaux seront conformes à la Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) relatif à la limitation du bruit, l'Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé et le Décret 2006-1099 du 31 août 2006.

Le niveau de pression acoustique normalisé (LnAT), du bruit transmis par le fonctionnement d'un équipement collectif du bâtiment, ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

- ☐ dans l'ensemble des locaux : 35 dB(A),
- ☐ dans un local d'hébergement : 30 dB(A).

Le niveau de pression acoustique normalisé (LnAT), du bruit engendré dans un local d'hébergement par les équipements hydrauliques et sanitaires ne doit pas dépasser 35 dB(A).

L'émergence globale, dans un lieu donné, est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause.

Par exemple : Pour une installation fonctionnant en continu, les valeurs limites de l'émergence du bruit perturbateur sur le bruit de fond ambiant sont :

- ☐ en période diurne (de 7 heures à 22 heures), niveau sonore = niveau ambiant + 5 dBA,
- ☐ en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), niveau sonore = niveau ambiant + 3 dBA.

PROTECTION INCENDIE

Toutes les canalisations utilisées doivent être classées A2-s1, d1 ou A2-s1, d0.

Toutes les canalisations traversant un mur coupe-feu recevront une protection coupe-feu, produits intumescent ou autres.

Avant tous travaux dans l'existant, l'entrepreneur devra préalablement faire une demande de permis feu auprès du Maître d'Ouvrage.

PROTECTIONS ANTIROUILLE

Tous les accessoires métalliques oxydables de l'installation (supports, cadres, etc.) doivent recevoir deux couches de peinture antirouille après nettoyage des surfaces.

ÉTANCHÉITÉ ET NETTOYAGE DES RÉSEAUX

Nous rappelons que l'installateur a le devoir de fournir une installation saine dans le cadre de la santé et de la protection de la vie humaine.

Avant la livraison des ouvrages (en fin de chantier ou en fin de chaque phase en cas de livraisons et/ou mises à disposition partielles des installations), l'entrepreneur devra procéder à une vérification de l'étanchéité des différents réseaux (canalisations, raccords et matériels).

VANNES D'ISOLEMENT ET ACCESSOIRES

Les vannes seront conformes aux normes NF, du type ¼ de tour principalement :

- ☐ à boisseau sphérique à passage intégral (PN 20 – T° maxi = 120°C), avec corps laiton nickelé, sphère chromée, poignée de commande en acier et raccords pour les petits diamètres $\varnothing \leq \text{DN } 50$,
- ☐ à boisseau sphérique à passage intégral (PN 16 – T° maxi = 120°C), avec corps fonte, sphère chromée, poignée de commande acier et brides de raccordements pour les diamètres moyens $\text{DN } 50 < \varnothing \leq \text{DN } 150$,
- ☐ à papillon de marque OREG SOCLA, BURACCO ou équivalent (PN 10 – T° maxi = 120°C), avec corps fonte à oreilles taraudées, papillon fonte FGS polyamide, poignée de commande composite et brides + contre-brides pour les gros diamètres $\varnothing > \text{DN } 150$ de marque OREG SOCLA, BURACCO ou équivalent.

Tous les pieds de colonnes et antennes principales seront équipées de vannes d'isolement. Celles situées aux points bas seront de plus équipées d'une purge manuelle.

Les clapets anti-retours seront :

- ☐ du type clapet guidé avec corps en bronze pour $\varnothing \leq \text{DN } 50$,
- ☐ du type clapet battant avec corps en fonte pour $\varnothing > 50$.

Les filtres à tamis seront du type avec corps et chapeau en fonte (démontables), et tamis en inox.

THERMOMÈTRES

Les thermomètres seront de marque SIKA, GESA (ou équivalent), modèle équerre à tube long (Lg 160 mm) avec boîtier en aluminium couleur laiton, plongeur laiton PN 16 fileté ½ " et verre grossissant.

ISOLATION TYPE DES DIFFÉRENTS RÉSEAUX

Les isolants des réseaux de chauffage, de climatisation, de production et distribution d'eau chaude à mettre en œuvre auront des performances équivalentes aux prescriptions de la RE2020, à savoir :

- ☐ en classe 1, pertes maximales (W/m²K) = 3,3 d + 0,22,
- ☐ en classe 2, pertes maximales (W/m²K) = 1,6 d + 0,20,

- ❑ en classe 3, pertes maximales (W/m°K) = 2,0 d + 0,18,
- ❑ en classe 4, pertes maximales (W/m°K) = 1,5 d + 0,16,
- ❑ en classe 5, pertes maximales (W/m°K) = 1,1 d + 0,15,
- ❑ en classe 6, pertes maximales (W/m°K) = 0,8 d + 0,12,

Avec d : diamètre extérieur de la canalisation.

Contrairement aux Réglementations Thermiques précédentes, la RE2020 n'impose aucune isolation des conduits tant en chauffage, en rafraîchissement, qu'en distribution sanitaire.

Toutefois, les exigences en termes de consommations étant globalement plus strictes qu'avant la RE2020, les règles de l'art du Grenelle de l'Environnement recommandent les classes d'isolation suivantes pour le respect de la RE2020 (base calculs thermiques du BET AXÉNERGIE) :

❑ Chauffage :

- ✓ Hors volume chauffé (locaux techniques, vide sanitaire, combles, etc.) Classe 3
- ✓ En volume chauffé Classe 2

Soit :

❑ Classe 3 (hors volumes chauffés) :

Ex : Coquille de laine de verre, de marque ISOVER ou équivalent, série ULTIMATE à fibres disposées en structure concentriques, type U TECH PIPE SECTION MT 4.0 – Hypothèse $\lambda = 0.041$ W/m°C à 80°C :

- ép. 20 mm jusqu'au Ø 20/27, ou 26/28, ou 20/26,
- ép. 30 mm jusqu'au Ø 50/60, ou 60/64. ou 54/63,

Ex : Coquille de mousse (manchon fendu avec bande adhésive à recouvrement) de marque SAGI ou équivalent, série KFLEX, type ST FAST ($\lambda = 0.037$ W/m°C à 40°C pour ép. de 9 à 25 mm et 0.040 au-delà) – Hypothèse $\lambda = 0.044$ W/m°C à 80°C :

- ép. 13 mm jusqu'au Ø 12/14, ou 15/20,
- ép. 19 mm jusqu'au Ø 15/21, ou 20/22, ou 26/32,
- ép. 25 mm jusqu'au Ø 26/34, ou 33/35, ou 42/50,

NOTA : Pour limiter les risques d'erreur sur le chantier, nous avons choisi de fixer à 30 mm pour les coquilles de laine de verre et 25 mm pour les coquilles de mousse l'épaisseur minimum du calorifuge à mettre en œuvre.

❑ Classe 2 (en volumes chauffés) :

Ex : Coquille de laine de verre ($\lambda = 0.035$ W/m°C à 40°C), de marque ISOVER ou équivalent, série ULTIMATE à fibres disposées en structure concentriques, type U TECH PIPE SECTION MT 4.0 – Hypothèse $\lambda = 0.041$ W/m°C à 80°C :

- ép. 20 mm jusqu'au Ø 33/42, ou 40/42, ou 33/40,
- ép. 30 mm jusqu'au Ø 107/114, ou 103/108. ou 66/75.

Ex : Coquille de mousse (manchon fendu avec bande adhésive à recouvrement) de marque SAGI ou équivalent, série KFLEX, type ST FAST ($\lambda = 0.037$ W/m°C à 40°C pour ép. de 9 à 25 mm et 0.040 au-delà) – Hypothèse $\lambda = 0.044$ W/m°C à 80°C :

- ép. 13 mm jusqu'au Ø 15/21, ou 20/22, ou 15/20,
- ép. 19 mm jusqu'au Ø 26/34, ou 33/35, ou 26/32,
- ép. 25 mm jusqu'au Ø 40/49, ou 52/54, ou 42/50,

NOTA : Pour limiter les risques d'erreur sur le chantier, nous avons choisi de fixer à 30 mm pour les coquilles de laine de verre et 25 mm pour les coquilles de mousse l'épaisseur minimum du calorifuge à mettre en œuvre.

2.5.2 EN VENTILATION

STOCKAGES DES CONDUITS SUR LE CHANTIER

Avant leur mise en œuvre sur le chantier, les conduits pourront être stockés à l'extérieur du ou des bâtiments, mais ne devront en aucun cas être laissés à même le sol.

Ils devront impérativement être posés sur des supports adaptés, supports à la charge de l'entrepreneur, et devront être bouchonnés afin d'éviter toutes infiltrations (objets, insectes, animaux, etc.) et de rester propre jusqu'à leur mise en œuvre.

Après avoir été entreposés, ils devront également être bouchonnés.

INSONORISATION DES INSTALLATIONS

Elle doit être particulièrement étudiée pour répondre aux bases de calculs définies par ailleurs (cf. 2.2 – BASE DE CALCULS § VENTILATION) en agissant sur les éléments suivants :

- ☐ réduction du bruit à la source par un choix judicieux des matériels (ventilateurs, conduits, bouches ou grilles d'extraction, registres, etc.),
- ☐ réduction de la transmission de bruits à la structure par la mise en place soit d'un socle, soit de supports anti-vibratiles sous l'extracteur, ainsi que de manchettes souples à l'aspiration et au refoulement de chaque extracteur, désolidarisation des conduits de la structure à l'aide de bandes TALMISOL ou de supports isoioniques de marque MUPRO ou équivalent,
- ☐ surveillance du rebouchage des dalles et murs autour des conduits d'air.

PROTECTIONS INCENDIE

Toutes les canalisations :

- ☐ utilisées doivent être (par extension à ce qui est demandé en ERP) classées A2-s1, d0.
- ☐ traversant un mur coupe-feu recevront une protection coupe-feu, produits intumescents ou autres.

PROTECTIONS ANTIROUILLE

Tous les accessoires métalliques oxydables de l'installation (supports, cadres, etc.) doivent recevoir une couche de peinture antirouille après nettoyage des surfaces.

ÉTANCHÉITÉ DES RÉSEAUX

L'étanchéité des réseaux doit être particulièrement soignée et comprendra :

- ☐ des emboîtements de longueur minimum 30 mm,
- ☐ soit des assemblages à l'aide de pâte à joint avec une bande adhésive formant un couvre-joint, soit des accessoires avec joint EPDM sur chaque assemblage,
- ☐ etc.

Les conduits souples de raccordements terminaux seront soit collés, soit maintenus à l'aide de colliers de serrage.

Les bouches d'extraction ou le plénum des grilles d'extraction seront équipés d'un joint d'étanchéité.

Le débit de fuites ne doit pas dépasser 10 % du débit total.

ÉQUILIBRAGE DE L'INSTALLATION

L'installation doit comporter les éléments de réglage permettant d'assurer les débits nominaux à $\pm 10\%$ et plus particulièrement des bouches d'extraction à fortes pertes de charge de préférence autoréglables, des bouches ou grilles d'extraction avec module d'équilibrage ou des bouches réglables que l'entrepreneur devra régler sur site.

ISOLATION TYPE DES DIFFÉRENTS RÉSEAUX

Les isolants à mettre en œuvre, sur les réseaux d'air soufflés réchauffés auront des performances équivalentes aux prescriptions de la RE2020, à savoir :

- ☐ À l'intérieur des locaux chauffés, $R \geq 0,6 \text{ m}^2\text{K/W}$,
Ex : Laine de verre imprégnée de résine thermodurcissable et revêtue une face d'un kraft aluminium, de marque ISOVER ou équivalent, type CLIMCOVER ROLL ALU1 ($\lambda = 0.032 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ à 10°C) – ép. : 2,5 cm,
- ☐ À l'extérieur des locaux chauffés, $R \geq 1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$,
Ex : Laine de verre idem ci-dessus – ép. : 5 cm.

3 TRAVAUX ENVISAGES

A. BATIMENT DE RAVITAILLEMENT

3.1 NEUTRALISATION ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Ce chapitre traite la dépose des installations de ventilation situées dans le bâtiment ravitaillement. L'entrepreneur prévoira dans son offre toutes les sujétions nécessaires à la dépose de ces installations (relevés précis sur site, tronçonnages, bouchonnages, reprises ponctuelles des réseaux, évacuations des éléments déposés, etc.).

Liste non exhaustive des équipements dont l'entrepreneur devra assurer la neutralisation et la dépose :

- ☐ la Centrale de Traitement d'Air compris la batterie chaude, le raccordement des condensats, l'armoire électrique + protection et liaisons diverses,
- ☐ une partie des canalisations d'alimentation de la batterie chaude, afin de faciliter la pose de la nouvelle CTA,
- ☐ la quasi-totalité des gaines dans le local techniques et les combles (cf. plans),
- ☐ certains réseaux de gaines de soufflage et de reprise dans les étages courants (cf. plans),
- ☐ l'ensemble des raccords terminaux réalisés en PVC flexible type Algaine,
- ☐ certaines bouches de soufflage et reprise (cf. plans).

NOTA : Grilles de prise et rejet d'air + gaines partiellement conservées.

L'entreprise assurera toutes sujétions de manutention lors des déposes et l'enlèvement des matériels.

Tous les appareils et matériels déposés non-réutilisés dans le projet futur (bouches, gaines, CTA, etc.) seront mis à la disposition du Maître d'Ouvrage qui décidera de leur destination.

L'entrepreneur assurera ensuite l'enlèvement et la mise à la décharge de l'ensemble des matériels non conservés par celui-ci.

Pour les matériels déposés et réutilisés dans le projet futur, l'entrepreneur sera le seul responsable de leur stockage durant les travaux. Il devra en conséquence leur remise en état ou même leur remplacement s'ils subissaient des dommages durant les travaux.

Les rebouchages des différents trous occasionnés par cette dépose sont à la charge de l'entrepreneur dans le matériau de la paroi concernée.

3.2 INSTALLATIONS DE VENTILATION MECANIQUE DE CONFORT DOUBLE FLUX

3.2.1 CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

La Centrale de Traitement d'Air à mettre en œuvre sera du type centrale double flux, montage horizontale, à l'intérieur du bâtiment avec **échangeur rotatif à haute efficacité et hygroscopique**.

Elle sera implantée dans le local ventilation existant (soit dans le local technique dans les combles), suivant les indications de la vue en plan et des coupes de principe. La CTA sera disposée à gauche de la position de la CTA existante, soit au centre de la pièce, le tout en permettant :

- ☐ l'ouverture complète des portes de la CTA (pour les opérations de maintenance) côté porte du local,
- ☐ d'obtenir un éloignement suffisant entre la CTA et la toiture rampante ainsi qu'entre la CTA et le coffre présent dans le local (la nouvelle CTA sera plus haute que l'ancienne).

Elle sera livrée en 3 éléments séparés, déplacés dans les combles un par un, afin d'y être assemblés. Chaque élément serait transporté selon le chemin suivant : entrée principale/escalier/dégagement du R+1/escalier du bâtiment de liaison/local combles. Le colisage de la CTA est indispensable pour le passage dans les différents locaux et pour permettre son installation dans les combles.

L'entreprise assurera toutes sujétions de manutention.

Elle sera de marque ATIB (KOMFOVENT) ou équivalent, type VERSO R, avec :

- ❑ centrale double peau ép. 50 mm avec isolation laine de roche, revêtement extérieur anticorrosion couleur blanc et accessibilité aux différents éléments par la face avant (porte avec charnières, poignées et verrouillage à clef) avec système de régulation "C5.1" complet intégré dans l'unité (système de régulation, armoire électrique, sondes, panneau de commandes déporté, serveur WEB intégré, etc.),
- ❑ ventilateurs à entraînement direct avec moteurs EC basse consommation à vitesse variable, à rotor extérieur, turbine à réaction et protection de surchauffe à réarmement automatique, ventilateurs montés sur glissières avec manchette de raccordements souples (classe au feu A2-s1, d1) et plots anti-vibratiles,
- ❑ échangeur rotatif, certifié EUROVENT, en aluminium (**hygroscopique**) type REGO à très haut rendement type L-AZ avec entraînement par courroie et vitesse variable,
- ❑ batterie eau chaude type HW-G10 5.3kW (à un régime d'eau 80-60°C) avec régulation **intégrée**,
- ❑ by-pass équipé permettant de profiter des conditions climatiques naturelles sans passer par l'échangeur,
- ❑ filtre F7 sur air extérieur et M5 air repris, étanchéité des filtres par compression sur excentrique et équipés de capteurs de pression (mesure de l'encrassement). Il sera livré à la réception des travaux 3 jeux de filtres de rechange en plus de celui installé à la mise en service.
- ❑ les caractéristiques suivantes :
 - Taille : VERSO R 3000 H-W,
 - Débits : soufflage = 1 570 m³/h, reprise = 1 450m³/h
 - Puissance élec. moteurs : 2 x 1 400 W max - 2x 310 W au point de fonctionnement / 400 V Tri / 50 Hz / 1,23 A),
 - Dim. : 2 100 x 1 150 x 1 150 mm (Lg x lg x Ht)
par élément : lg = 650/700/750mm
 - Poids : ~ 456kg (hors équipements divers)
par élément : 123/198/135kg.

Elle fonctionnera sur programmation (horaire, journalière et hebdomadaire).

Le système de régulation gèrera la température de soufflage, la protection antigivre de l'échangeur rotatif, la protection de surchauffe des ventilateurs, l'indication d'encrassement des filtres et l'indication de bon fonctionnement et pannes.

NOTA : La CTA devra impérativement être arrêtée depuis l'arrêt d'urgence ventilation – Cf. § 3.5.5 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES.

Elle sera de plus équipée :

- ❑ d'orifices de raccordement en ligne de section rectangulaire (prévoir soit une pièce de transformations adaptée (400x500Ht en Ø355) pour le soufflage, un plénum de raccordement (description §3.4.3) pour le rejet et des plaques en acier pour l'air neuf et la reprise),
- ❑ de manchettes souples, classement au feu A2-s1, d0, sur les 4 orifices,
- ❑ d'un interrupteur de proximité,
- ❑ d'un kit sonde de pression,
- ❑ de tous les accessoires utiles complémentaires.

Elle sera posée sur un socle composé de plaques supports en acier galvanisé préformée dans laquelle est injectée une mousse polyuréthane de marque ROTH ou équivalent, de type RothaPAC (x3 type C (1 300x850mm)). Elle permet de supporter et répartir les charges lourdes et d'absorber les vibrations.

NOTA : La CTA préconisée est du type échangeur rotatif ne produisant pas de condensats.

Dans le cas où l'entrepreneur changerait de type de centrale d'air (échangeur à plaques par exemple), il devra, s'il y a lieu, prévoir le raccordement de la sortie condensats au réseau Eaux Usées compris tous équipements et accessoires (bac de rétention, pompe de relevage, canalisations, etc.).

3.2.2 RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

La batterie chaude de la CTA sera raccordée sur le réseau existant à proximité sous tube cuivre Ø26/28.

Les tuyauteries seront :

- ☐ réalisées en tube cuivre écroui,
- ☐ parfaitement rectilignes et ne comporteront ni flèche, ni contre-pente.

La surface extérieure des tuyauteries (ou du calorifuge) sera écartée d'au moins 2 cm des parois et de 5 cm des sols finis.

Les canalisations ne devront pas gêner l'accès au local, ni en empêcher l'ouverture de la porte.

La mise en œuvre de ce réseau comprendra les pièces de raccordement préfabriquées (tés, coudes, etc.). Les supports démontables à bande iso-phonique en néoprène seront placés pour éviter toutes flèches et devront permettre la dilatation, ils seront de marque MUPRO, FISHER ou équivalent (les percements et rebouchages divers, les fourreaux en traversées de mur et toutes sujétions de mise en œuvre).

Toutes précautions seront prises pour assurer une installation silencieuse.

Les supports et colliers seront de type démontable à bande iso-phonique néoprène, ils seront en nombre suffisant afin d'éviter toute flèche excessive.

Entre les tuyauteries et leurs supports, sera réalisée une interposition d'un matériau résilient, type LINATEX.

Les nouvelles tuyauteries de chauffage seront calorifugées à l'aide de coquille de laine de verre série ULTIMATE à fibres disposées en structure concentriques ($\lambda = 0.036 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ à 50°C), de marque ISOVER ou équivalent, type ULTIMATE PROTECT 1000 S, classement au feu A1, épaisseur 30mm, avec revêtement PVC ayant un avis technique du CSTB, compris manchettes spéciales au droit des différents appareils et vannes.

L'alimentation hydraulique de la batterie sera équipée :

- ☐ de vannes d'arrêt type à boisseau sphérique ¼ de tour (sur Aller et Retour), DN 25,
- ☐ d'un robinet d'équilibrage, de marque OVENTROP ou équivalent, type HYDRONCONTROL en bronze, DN 25, avec prises de pression montées et raccords divers sur le retour,
- ☐ d'une vanne 3 voies motorisée avec servomoteur (fournie avec la CTA) et raccords divers,
- ☐ d'un robinet d'équilibrage, de marque OVENTROP ou équivalent, type HYDRONCONTROL en bronze, DN25, avec prises de pression montées et raccords divers sur le by-pass de la vanne 3 voies,
- ☐ d'un purgeur d'air automatique de marque FLEXCON ou équivalent, type FLEXVENT au point le plus haut,
- ☐ d'un robinet de vidange,
- ☐ de flexibles de raccordement de marque EUROFLEX ou équivalent, type tuyau élastomère avec raccords en laiton et tresse en acier inox AISI 316 (sur Aller et retour).

3.2.3 PRISES D'AIR NEUF ET REJETS D'AIR VICIE CTA

Les prises d'air neuf et les rejets d'air vicié existants sont conservés en l'état (hypothèse : grilles extérieures 500x500mm sur le plan DCE de l'existant).

Les nouvelles gaines seront raccordés sur celles existantes en plinthes dans le local technique, en façade arrière.

3.2.4 BOUCHES ET DIFFUSEURS D'INSUFFLATION ET DE REPRISE

L'entrepreneur aura à sa charge la pose des bouches manquantes dans les pièces :

- ☐ Bureau 2 (nombre = 2),
- ☐ Rangement 1,
- ☐ Télécom,
- ☐ Accueil,
- ☐ Réglementation,
- ☐ Dégagement RdC.

Toutes les bouches existantes seront conservées à l'exception :

- ☐ Des grilles de reprise dans la salle Erignac,
- ☐ Des bouches de soufflage et reprise dans la salle de crise.

Les bouches existantes seront déposées, nettoyées et reposées.

L'entrepreneur aura également à sa charge :

- ☐ L'inversion des bouches entre le dégagement et la kitchenette : la bouche de reprise de la salle kitchenette devient une bouche de soufflage dans le dégagement et la bouche de soufflage dans le dégagement devient une bouche de reprise dans la kitchenette,
- ☐ Le déplacement de la bouche du rangement 2.

Les nouvelles bouches seront :

- ☐ pour le soufflage (plafonnière ou murale), un terminal en aluminium blanc RAL9010, de marque ALDES ou équivalent, type BIM2 320, à ailettes fixes, équipée d'un joint d'étanchéité et d'un manchon de montage métallique,
- ☐ et pour la reprise (plafonnière ou murale), un terminal en aluminium blanc RAL9010, de marque ALDES ou équivalent, type BIM2 300, à ailettes fixes, équipée d'un joint d'étanchéité et d'un manchon de montage métallique.

Les bouches posées devront être le plus ressemblante à celles existantes.

Chacune de ces nouvelles bouches sera équipée d'un module de régulation de débit de marque ALDES ou équivalent, série MR. L'accès à chaque module de régulation se fera par l'intermédiaire d'un manchon à fenêtre.

De plus, pour toutes les bouches existantes non remplacées, les modules de régulation (s'il sont présents) seront remplacés par le même type de module de réglage décrit ci-dessus. **Leur diamètre sera à déterminer en fonction des bouches existantes (prévues en Ø125 dans la DPGF, mais nous avons vu quelques gaines raccordées en Ø100).**

Pour restituer le degré coupe-feu du plafond des combles, l'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et pose d'une cartouche coupe-feu de marque ATIB ou équivalent, type CT-1 pour les 2 nouvelles bouches de soufflage du bureau 2. La paroi de support du clapet sera adaptée à l'avis technique de ce dernier (création d'un coffre coupe-feu).

Le raccordement sur les nouvelles bouches d'insufflation ou de reprise sera réalisé à l'aide d'un conduit souple insonorisé (laine de verre ép. 25 mm), de marque ALDES ou équivalent, type AL1, classement au feu A2-s1,d0/A2-s1,d1, compris toutes sujétions de fixation sur le réseau rigide et sur les terminaux de ventilation.

Le même type de conduit sera aussi utilisé pour remplacer les conduits non conformes (gaines PVC type Algaine) et les bouches actuellement non raccordées au réseau de ventilation. **Leur diamètre sera à déterminer en fonction des bouches existantes (prévues en Ø125 dans la DPGF, mais nous avons vu quelques gaines raccordées en Ø100).**

Pour la mise en œuvre des différentes bouches situées dans des dalles de faux-plafonds démontables, l'entrepreneur assurera la fourniture et la pose d'une plaque ignifugée, dim. 600 x 600 mm environ, plaques améliorant la rigidité de la mise en œuvre et favorisant le démontage puis le remontage lors des opérations de nettoyage des bouches.

3.2.5 RESEAUX COLLECTEURS

Les gaines de ventilation dans les combles seront partiellement reprises afin de s'adapter aux emplacements des piquages de la nouvelle CTA (cf. le plan des combles).

Sur les autres niveaux, il sera conservé un maximum de gaines tout en faisant évoluer les débits en fonction de l'évolution de l'usage et de l'occupation des locaux, et suivant les demandes de la MOA (cf. plans) :

RdC :

- ✓ Suppression des gaines Ø160 par des gaines de Ø200 pour la salle de crise pour permettre l'augmentation de débit,
- ✓ Allongement de la gaine dans le rangement 2 afin d'améliorer le renouvellement d'air dans la pièce et permettre l'ajout d'une bouche dans le rangement 1,

R+1 :

- ✓ Modification des gaines de soufflage et reprise dans la salle Erignac, pour permettre l'ajout de registre motorisé pour permettre la régulation via sonde CO₂,

R+2 :

- ✓ SO.

Toutes les nouvelles gaines seront en acier galvanisé, y compris accessoires divers et pièges à sons sur soufflage et reprise côté intérieur bâtiment.

Les nouvelles gaines de ventilation seront réalisées en tôle d'acier galvanisé, spiralé circulaire et agrafé. Elles seront équipées d'accessoires divers de raccordement préfabriqués (tés, coudes, réductions, bouchons, transformations, etc.), pièce d'assemblage avec joint d'étanchéité type EPDM jusqu'au diamètre 560 mm et par emboîtement, étanchéité de classe C selon la norme EN 12237.

L'ensemble du réseau ci-dessus sera :

- ☐ soit fixé au gros œuvre à l'aide de colliers à bande isophonique néoprène de marque MUPRO, FISHER ou équivalent,
- ☐ soit suspendu à la charpente à l'aide de colliers isophoniques idem ci-dessus, de supports en fer cornière, ép. 20/10^{ème} mm minimum, de consoles de fixation sur la charpente et de tiges filetées compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Tous les réseaux seront calorifugés d'une isolation externe de marque ISOVER ou équivalent, série CLIMCOVER ROLL ALU1 ($\lambda = 0,032 \text{ W/m.K}$ à 10°C), type laine de verre imprégnée de résine thermodurcissable et revêtue une face d'un kraft aluminium, classement au feu A2-s1, d0, compris tous accessoires pour une bonne mise en œuvre (bandes adhésives, feuillards, etc.), ép. 50 mm pour les réseaux hors volumes chauffés, ép. 25mm pour les réseaux en volume chauffé.

NOTA : Les gaines existantes sont considérées déjà suffisamment calorifugées.

Il sera incorporé sur les réseaux de soufflage et reprise aux sorties de la CTA, dans les combles, des pièges à sons circulaires, de marque ATIB ou équivalent, type OPTIMUM 50mm, section suivant plan, Ø355, longueur 900 mm, comprenant 1 baffle et matériau d'absorption en laine minérale surfacée avec voile de verre (classement au feu A1), compris tous les accessoires de pose et de supportage.

L'ensemble des nouvelles gaines de ventilation sera équipé à intervalles réguliers et aux changements de direction, de trappes de visite à joint d'étanchéité, pour l'entretien des réseaux, de marque ALDES ou équivalent, type SMART ACCESS, conformément à la norme NF EN 12097. Les dimensions des trappes seront à minima les suivantes :

- ☐ $100 \leq \varnothing < 200$: 180 x 80 mm,
- ☐ $200 \leq \varnothing \leq 315$: 200 x 100 mm,
- ☐ $315 < \varnothing < 500$: 300 x 200 mm,
- ☐ Gaine plate : 300 x 200 mm.

NOTA : Les trappes de visite ne devront diminuer ni le niveau d'étanchéité, ni le niveau de calorifugeage des réseaux de ventilation.

Les manchons à fenêtre des modules de régulation feront également office de trappe de visite.

Dans les cas où les nouveaux conduits traversent des zones de compartimentage ou des planchers, ils devront être équipés d'un clapet coupe-feu. L'entrepreneur assurera la fourniture et la pose sur ces gaines d'un clapet coupe-feu, de marque ATIB ou équivalent, modèle circulaire type CR60, modèle équipé d'un déclenchement à fusible thermique 70°C et à réarmement manuel.

Un clapet coupe-feu, de même type que ci-dessous, sera ajouté sur le tronçon de reprise au niveau R+1 (dans le SAS, devant le bureau du préfet) ainsi que dans le bureau secrétariat. La paroi de support du clapet sera adaptée à l'avis technique de ce dernier (création d'un coffre coupe-feu).

Les clapets coupe-feu existants à commande par fusible et réarmement manuel présents sur les réseaux de ventilation sont considérés comme fonctionnels. **Ils seront vérifiés/testés par l'entrepreneur.**

L'attributaire des présents travaux effectuera, pour la réception des travaux, un nettoyage des réseaux de gaines et fournira une attestation de ce nettoyage.

L'entrepreneur aura aussi à sa charge :

- **La dépose des faux plafonds démontables et faux-plafonds placo. (cf. plans)**
 - **Il devra avant toute dépose, réaliser un reportage photo des plafonds à déposer (pour valider l'état du plafond), repérer l'ensemble des équipements électriques et bouches de ventilation, les neutraliser, les déposer et les reposer après la réfection des plafonds.**
 - **Pour le faux plafonds placo., ils seront déposés puis après travaux, posés compris bandes, peintures et tous autres accessoires tout en restituant le degré coupe-feu nécessaire.**
- **la reprise de la cloison entre le local technique et le combles en fonction des gaines mises en œuvre,**
- **la reprise du coffre coupe-feu existant présent au RdC non-fini.**

3.2.6 REGULATION DES DEBITS

Une régulation des débits via une sonde CO₂ sera ajoutée dans la salle de crise et dans la salle Erignac afin de gérer les débits en fonction de l'occupation des pièces.

Les réseaux seront équipés de régulateurs de débit tout ou peu (1 sur l'insufflation et 1 sur la reprise). Les régulateurs seront de marque ATIB ou équivalent, type RM-ME T/P.

Ces régulateurs seront commandés depuis des sondes de qualité d'air en gaine, avec alimentation 24V AC (transformateur à ajouter dans l'armoire ventilation ; cf. §3.2.7.), de marque VIM ou équivalent, type SCO2 G sur la reprise de chaque pièce, compris toutes sujétions de pose et de raccordements électriques (alimentations électriques 24V avec transformateur 220/24V).

Les registres motorisés permettront pour chaque terminal dans :

- ❑ La salle de crise :
 - ✓ au soufflage et à la reprise : un débit maxi de 2x180 m³/h et mini de 2x30 m³/h,
- ❑ la salle Erignac :
 - ✓ au soufflage, un débit maxi de 4x60 m³/h et mini de 4x15m³/h,
 - ✓ à la reprise, un débit maxi de 2x110 m³/h et mini de 2x30m³/h.

3.2.7 TRAVAUX ELECTRIQUES

L'entrepreneur assurera pour cette installation, les protections et raccordements électriques de la CTA compris équipements de régulation (Triphasé 400V + Neutre + Terre), des registres motorisés (Monophasé 24V + Neutre + Terre) compris les liaisons vers des sondes de qualité d'air associées et des rubans chauffants autorégulants existants.

ORIGINE ELECTRIQUE

L'installation électrique de cette nouvelle installation de ventilation sera protégée et alimentée le tableau présent dans le placard de la circulation dans le bâtiment « ravitaillement » au R+2, *qu'on appellera dans la suite du document « TD R+2 »*. Les protections seront réalisées à l'aide de disjoncteur tétrapolaire de marque SCHNEIDER ou équivalent, série DT40, 4 x 16A pour l'alimentation du Tableau Ventilation Ravitaillement.

Les anciennes protections de l'installation se trouvant dans ce tableau, seront déposées.

La prestation à la charge de l'entrepreneur concernant ce tableau comprend également la modification du câblage, le ré-étiquetage à l'identique de l'existant et la mise à jour du schéma.

ASSERVISSEMENTS

L'alimentation électrique sera asservie à la coupure de ventilation de marque LEGRAND ou équivalent, référence 1 380 73 fournie et posée dans le dégagement RdC du bâtiment ravitaillement (position voir plan) compris étiquetage et toutes sujétions de pose et de câblage.

L'asservissement comprend également la mise en place d'un contacteur de puissance 4 x 20 A, à insérer dans le tableau sur la ligne d'alimentation de la CTA.

NOTA : Le contacteur pilotera aussi la CTA du bâtiment Liaison.

La commande du circuit de coupure sera reprise depuis le circuit existant de commande du Tableau.

ARMOIRE ELECTRIQUE VENTILATION

L'ensemble des protections et commandes électriques des divers matériels de ventilation mis en œuvre sera regroupé au sein d'une armoire disposée dans le local technique en combles.

Elle sera :

- ☐ de marque LEGRAND ou équivalent, de type PLEXO³ (coffret en saillie) et sera impérativement surdimensionnée (30 % de disponibilité minimum),
- ☐ pour une tension 230/380 Volts, neutre distribué directement à la terre,
- ☐ en matériau isolant (protection IP65 et IK09 au minimum), avec porte verrouillable,
- ☐ prévu pour 12 modules minimum,
- ☐ équipé de borniers de raccordement.

Elle comportera :

- ☐ 1 protection tétrapolaire pour la CTA,
- ☐ 1 protection pour le transformateur 220/24V pour l'ensemble des registres,
- ☐ 1 protection monophasée 2x2A pour les registres,
- ☐ 1 protection monophasé différentiel 30 mA 2x10A pour les rubans chauffants,
- ☐ câblage réalisé en câble série Cca-s2-d2-a2, toute la filerie sera repérée et numérotée,
- ☐ la barrette de mise à la terre,
- ☐ le bornier et les accessoires de raccordement.

Les appareillages et circuits seront repérés par des étiquettes GRAVEES ou INDESTRUCTIBLES indiquant clairement leur affectation.

Un répartiteur, avec écran de protection, permettra la distribution d'alimentation aux différents appareillages.

Les raccordements des différents matériels de l'installation se feront au moyen de borniers repérés.

Les terres seront raccordées individuellement à un collecteur général de terre.

La protection de chaque matériel sera assurée sur tous les pôles.

Les schémas électriques de l'armoire seront installés à demeure ainsi que les plans d'équipements (mise en place sous pochettes translucides).

LIAISONS ELECTRIQUES

L'entrepreneur assurera l'ensemble des liaisons électriques de cette installation depuis le TD R+2 y compris mise à la terre.

Depuis le TD R+2 jusqu'à l'armoire ventilation, l'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation « tableau ventilation », du type Cca-s2-d2-a2 de section 5G2.5 mm².

Les différents raccordements électriques de commande et de puissance seront réalisés par des câbles Cca-s2-d2-a2. Les sections des câbles seront établies selon la norme NFC 15.100, sous conduits isolants.

En faux-plafond, les câbles seront fixés à la structure du bâtiment et non posés sur les plafonds suspendus (voire à l'utilisation des chemins de câbles existants). Dans certains cas, le montage du type métro, câbles sous tube IRO, pourra être accepté, y compris toutes sujétions de pose.

DIVERS

Un interrupteur de proximité sera disposé dans les combles à proximité directe de la CTA.

Les différents appareillages seront repérés par des étiquettes GRAVEES ou INDESTRUCTIBLES indiquant clairement leur affectation.

L'entrepreneur devra également :

- ☐ les schémas explicatifs des installations techniques mise en œuvre (ventilation) conformément aux installations réellement installées, schémas disposés sous pochette plastique à proximité de la CTA,
- ☐ également prévoir un étiquetage complet des réseaux et accessoires en concordance avec schémas explicatifs,

Le schéma électrique de l'installation sera laissé dans l'armoire électrique sous pochette plastique translucide, avec repérage conforme aux matériels mis en œuvre.

ESSAIS, REGLAGES ET MISE EN SERVICE

L'entrepreneur devra tous les essais nécessaires à la réception de ses installations. Préalablement à la réception des travaux, il devra fournir un bordereau justificatif récapitulatif, point par point, les résultats de ses essais suivants :

- ☐ la mise en route de tous les matériels et de la régulation,
- ☐ les équilibrages aérauliques de toutes les installations réalisées dans le cadre du présent projet,
- ☐ les mesures de débit et de niveau sonore aux différents postes de travail suivant le nombre de postes en service.

Pour la mise en service de ses installations, l'entrepreneur se fera assister par du personnel de la marque réellement installée, afin de les paramétrer correctement et de communiquer les consignes d'utilisations aux utilisateurs.

Il devra également :

- ☐ l'information des utilisateurs (forfait 2 heures),
- ☐ la fourniture des essais COPREC,
- ☐ la fourniture des DOE (informatique et papier suivant § 1.13.2 – D.O.E et D.I.U.O).

Postérieurement aux essais de l'entreprise, la réception définitive sera réalisée conjointement avec la Maîtrise d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

B. BATIMENT LIAISON

3.3 NEUTRALISATION ET DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

Ce chapitre traite la dépose des installations de ventilation situées dans le bâtiment Liaison. L'entrepreneur prévoira dans son offre toutes les sujétions nécessaires à la dépose de ces installations (relevés précis sur site, tronçonnages, bouchonnages, reprises ponctuelles des réseaux, évacuations des éléments déposés, etc.).

Liste non exhaustive des équipements dont l'entrepreneur devra assurer la neutralisation et la dépose :

- ☐ le caisson de ventilation mécanique simple flux,
- ☐ les réseaux de ventilation dans les combles,
- ☐ certains réseaux de gaines de soufflage et de reprise.

NOTA : gaines partiellement conservées.

Tous les appareils et matériels déposés non-réutilisés dans le projet futur (bouches, gaines, caisson de ventilation, etc.) seront mis à la disposition du Maître d'Ouvrage qui décidera de leur destination.

L'entrepreneur assurera ensuite l'enlèvement et la mise à la décharge de l'ensemble des matériels non conservés par celui-ci.

Pour les matériels déposés et réutilisés dans le projet futur, l'entrepreneur sera le seul responsable de leur stockage durant les travaux. Il devra en conséquence leur remise en état ou même leur remplacement s'ils subissaient des dommages durant les travaux.

Les rebouchages des différents trous occasionnés par cette dépose sont à la charge de l'entrepreneur dans le matériau de la paroi concernée.

3.4 INSTALLATIONS DE VENTILATION MECANIQUE DE CONFORT DOUBLE FLUX

3.4.1 CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

La Centrale de Traitement d'Air à mettre en œuvre sera du type centrale double flux, montage vertical, à l'intérieur du bâtiment avec **échangeur rotatif à haute efficacité**.

Elle sera implantée dans les combles du bâtiment, suivant les indications de la vue en plan et des coupes de principe. La CTA sera disposée sur un platelage [cf. § travaux divers] aligné avec le faîtage de la charpente, de manière à obtenir une hauteur sous plafond la plus élevée possible au-dessus de la CTA.

Afin de permettre le passage de la CTA (livrée en un seul élément) dans les combles, la trappe d'accès placée dans l'attente sera agrandie aux dimensions 1 000x1 000mm (à la charge du MOA).

La CTA sera transportée selon le chemin suivant : entrée principale/escalier/dégagement du R+1/escalier du bâtiment de liaison/attente.

Elle sera de marque ATIB (KOMFOVENT) ou équivalent, type DOMEKT-R, avec :

- ☐ centrale double peau ép. 25 mm avec isolation laine de roche, revêtement extérieur anticorrosion couleur blanc et accessibilité aux différents éléments par la face avant (porte avec charnières, poignées et verrouillage à clef) avec système de régulation "C6M" complet intégré dans l'unité (système de régulation, sondes, panneau de commandes déporté, serveur WEB intégré, etc.),
- ☐ ventilateurs à entraînement direct avec moteurs EC basse consommation à rendement Super Premium IE4 à vitesse variable, à rotor extérieur, turbine à réaction et protection de surchauffe à réarmement automatique, ventilateurs montés sur glissières avec manchette de raccords souples (classe au feu A2-s1, d1) et plots anti-vibratiles,
- ☐ échangeur rotatif, certifié EUROVENT, à très haut rendement,
- ☐ batterie électrique 0.54kW (puissance maximum disponible = 1kW) avec régulation **intégrée**,
- ☐ by-pass équipé permettant de profiter des conditions climatiques naturelles sans passer par l'échangeur,
- ☐ filtre F7 sur air extérieur et M5 air repris, il sera livré à la réception des travaux 3 jeux de filtres de rechange en plus de celui installé à la mise en service.
- ☐ les caractéristiques suivantes :
 - ✓ Taille : DOMEKT-R-450-V,
 - ✓ Débit : 280 m³/h,
 - ✓ Puissance élec. moteurs : 2 x 170W max - 2x 55 W au point de fonctionnement / 230V / 50 Hz / 1,5 A max – 0.56A),
 - ✓ Dim. : 585 x 655 x 680 mm (Lg x lg x Ht)
 - ✓ Poids : ~ 60kg (hors équipements divers).

Elle fonctionnera sur programmation (horaire, journalière et hebdomadaire).

Le système de régulation gèrera la température de soufflage, la protection antigivre de l'échangeur rotatif, la protection de surchauffe des ventilateurs, l'indication d'encrassement des filtres et l'indication de bon fonctionnement et pannes.

NOTA : La CTA devra impérativement être arrêtée depuis l'arrêt d'urgence ventilation – Cf. § 3.5.5 – RACCORDEMENTS ELECTRIQUES.

Elle sera de plus équipée :

- ☐ d'orifices de raccordement en ligne de section rectangulaire (prévoir des pièces de transformations adaptées),
- ☐ de manchettes souples, classement au feu A2-s1, d0, sur les 4 orifices,
- ☐ d'un interrupteur de proximité,
- ☐ d'un kit sonde de pression,
- ☐ de tous les accessoires utiles complémentaires.

Elle sera posée sur un socle composé d'une plaque support en acier galvanisé préformée dans laquelle est injectée une mousse polyuréthane de marque ROTH ou équivalent, de type RothaPAC (x1 type B (700x850mm)). Elle permet de supporter et répartir les charges lourdes et d'absorber les vibrations. Ce dernier est posé sur un nouveau platelage à la charge du MOA.

NOTA : La CTA préconisée est du type échangeur rotatif ne produisant pas de condensats.

Dans le cas où l'entrepreneur changerait de type de centrale d'air (échangeur à plaques par exemple), il devra, s'il y a lieu, prévoir le raccordement de la sortie condensats au réseau Eaux Usées compris tous équipements et accessoires (bac de rétention, pompe de relevage, canalisations, etc.).

3.4.2 RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

Sans objet

3.4.3 PRISES D'AIR NEUF ET REJETS D'AIR VICIE CTA

La prise d'air neuf et le rejet d'air vicié se feront chacun au travers d'une sortie de toiture.

Chaque sortie de toiture comprendra :

- ☐ la découpe du support de toiture
- ☐ toutes les sujétions de traversées (chevêtre si nécessaire, le fourreau avec embase fixé au chevêtre et le solin avec larmier compris la reprise d'étanchéité ,
- ☐ une costière adaptée à la pente de la toiture,
- ☐ la reprise d'étanchéité en toiture,
- ☐ la fourniture et la pose d'une sortie de toiture en acier peint de marque VENTILATION MAXIMUM type VMAX 302-14 ou équivalent, compris fixation,
- ☐ une virolle de raccordement,
- ☐ et compris toutes sujétions de pose.

Les réseaux d'amenée d'air et de rejet d'air seront raccordés via les virolles de raccordement puis chemineront dans les combles afin d'atteindre la centrale double Flux.

La grille de rejet d'air existante sera obstruée via le bouchage du morceau de gaine (raccordé à la grille) conservé.

Enfin, pour la protection contre la neige et le poudrin, les grilles comporteront une protection antigel réalisée à l'aide d'un ruban chauffant autoréglant, de marque ELTRACE ou équivalent, série GuttaCABLE « gouttière », ruban disposé en appui sur la périphérie et les chevrons compris toutes sujétions de fixations. La mise en œuvre des rubans chauffant autoréglants avec thermostat intégré comportera tous les accessoires nécessaires

(protection et liaison unique électrique monophasé 230 V avec disjoncteur différentiel 30 mA, ajout d'une prise dans les combles, supports divers, etc.) suivant les indications du fabricant.

3.4.4 BOUCHES ET DIFFUSEURS D'INSUFFLATION ET DE REPRISE

Toutes les bouches existantes seront conservées. La bouche de soufflage de l'accueil PMR (30m3/h) sera déplacée au niveau du coffre du ventilo-convecteur dans l'entrée.

Il sera ajouté 2 nouvelles bouches de soufflage : dans l'accueil PMR et dans la circulation RdC.

Les bouches existantes seront déposées, nettoyées et reposées.

Les nouvelles bouches seront pour le soufflage (plafonnière ou murale), un terminal en aluminium blanc RAL9010, de marque ALDES ou équivalent, type BIM2 320, à ailettes fixes, équipée d'un joint d'étanchéité et d'un manchon de montage métallique.

Les bouches posées devront être le plus ressemblante à celles existantes.

Chacune de ces nouvelles bouches sera équipée d'un module de régulation de débit de marque ALDES ou équivalent, série MR. L'accès à chaque module de régulation se fera par l'intermédiaire d'un manchon à fenêtre.

De plus, pour toutes les bouches existantes non remplacées, les modules de régulation (s'il sont présents) seront remplacés par le même type de module de réglage décrit ci-dessus. **Leur diamètre sera à déterminer en fonction des bouches existantes (prévues en Ø125 dans la DPGF, mais nous avons vu quelques gaines raccordées en Ø100).**

Pour restituer le degré coupe-feu de la gaine technique passant au RdC du bâtiment, l'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et pose d'une cartouche coupe-feu de marque ATIB ou équivalent, type CT-1 pour le nouveau réseau de soufflage.

Le raccordement sur les nouvelles bouches d'insufflation ou de reprise sera réalisé à l'aide d'un conduit souple insonorisé (laine de verre ép. 25 mm), de marque ALDES ou équivalent, type AL1, classement au feu A2-s1,d0/A2-s1,d1, compris toutes sujétions de fixation sur le réseau rigide et sur les terminaux de ventilation.

Le même type de conduit sera aussi utilisé pour remplacer les conduits non conformes (gainés PVC) et les bouches actuellement non raccordées au réseau de ventilation. **Leur diamètre sera à déterminer en fonction des bouches existantes (prévues en Ø125 dans la DPGF, mais nous avons vu quelques gaines raccordées en Ø100).**

Pour la mise en œuvre des différentes bouches situées dans des dalles de faux-plafonds démontables, l'entrepreneur assurera la fourniture et la pose d'une plaque ignifugée, dim. 600 x 600 mm environ, plaques améliorant la rigidité de la mise en œuvre et favorisant le démontage puis le remontage lors des opérations de nettoyage des bouches.

3.4.5 RESEAUX COLLECTEURS

Les gaines de ventilation dans les combles seront entièrement reprises afin de s'adapter aux emplacements des piquages de la nouvelle CTA (cf. le plan des combles).

Sur les autres niveaux, il sera conservé un maximum de gaines tout en faisant évoluer les débits en fonction de l'évolution de l'usage et de l'occupation des locaux, suivant les non-conformités et les demandes de la MOA.

RdC :

- ✓ Modification de la gaine de soufflage de l'accueil PMR pour la placer après le clapet CF (et de s'adapter au nouveau débit suite au changement de destination de la pièce),
- ✓ Allongement de la gaine de soufflage jusque dans l'entrée afin d'y ajouter du soufflage, tout en décalant le réseau de reprise,

R+1 :

- ✓ Ajout d'un piquage sur la colonne afin de raccorder une bouche de soufflage placée dans le couloir,
- ✓ Modification du piquage de la gaine de reprise sur la colonne afin de permettre l'ajout d'un clapet coupe-feu, y compris bouchonnage du té existant.

Toutes les nouvelles gaines seront en acier galvanisé, y compris accessoires divers et pièges à sons sur soufflage et reprise côté intérieur bâtiment.

Les nouvelles gaines de ventilation seront réalisées en tôle d'acier galvanisé, spiralé circulaire et agrafé. Elles seront équipées d'accessoires divers de raccordement préfabriqués (tés, coudes, réductions, bouchons, transformations, etc.), pièce d'assemblage avec joint d'étanchéité type EPDM jusqu'au diamètre 560 mm et par emboîtement, étanchéité de classe C selon la norme EN 12237.

L'ensemble du réseau ci-dessus sera :

- ❑ soit fixé au gros œuvre à l'aide de colliers à bande isophonique néoprène de marque MUPRO, FISHER ou équivalent,
- ❑ soit suspendu à la charpente à l'aide de colliers isophoniques idem ci-dessus, de supports en fer cornière, ép. 20/10^{ème} mm minimum, de consoles de fixation sur la charpente et de tiges filetées compris toutes sujétions de mise en œuvre,

Tous les réseaux seront calorifugés d'une isolation externe de marque ISOVER ou équivalent, série CLIMCOVER ROLL ALU1 ($\lambda = 0,032 \text{ W/m.K}$ à 10°C), type laine de verre imprégnée de résine thermodurcissable et revêtue une face d'un kraft aluminium, classement au feu A2-s1, d0, compris tous accessoires pour une bonne mise en œuvre (bandes adhésives, feuillets, etc.), ép. 50 mm pour les réseaux hors volumes chauffés, ép. 25mm pour les réseaux en volume chauffé.

NOTA : Les gaines existantes sont considérées déjà suffisamment calorifugées.

Il sera incorporé sur les réseaux de soufflage et reprise, amenée et rejet d'air aux sorties de la CTA, dans les combles, des pièges à sons circulaires, de marque ATIB ou équivalent, type OPTIMUM 50mm, section suivant plan, Ø355, longueur 900 mm, comprenant 1 baffle et matériau d'absorption en laine minérale surfacée avec voile de verre (classement au feu A1), compris tous les accessoires de pose et de supportage.

L'ensemble des gaines de ventilation sera équipé à intervalles réguliers et aux changements de direction, de trappes de visite à joint d'étanchéité, pour l'entretien des réseaux, de marque ALDES ou équivalent, type SMART ACCESS, conformément à la norme NF EN 12097. Les dimensions des trappes seront à minima les suivantes :

- ❑ $100 \leq \varnothing < 200$: 180 x 80 mm,
- ❑ $200 \leq \varnothing \leq 315$: 200 x 100 mm,
- ❑ $315 < \varnothing < 500$: 300 x 200 mm,
- ❑ Gaine plate : 300 x 200 mm.

NOTA : Les trappes de visite ne devront diminuer ni le niveau d'étanchéité, ni le niveau de calorifugeage des réseaux de ventilation.

Les manchons à fenêtre des modules de régulation feront également office de trappe de visite.

L'entrepreneur assurera la fourniture et la pose d'un clapet coupe-feu sur la nouvelle gaine de reprise du R+1, de marque ATIB ou équivalent, modèle circulaire type CR60, modèle équipé d'un déclenchement à fusible thermique 70°C et à réarmement manuel.

Le clapet coupe-feu à commande par fusible et réarmement manuel présents sur les réseaux de ventilation sont considérés comme fonctionnels. **Ils seront vérifiés/testés par l'entrepreneur.**

L'attributaire des travaux effectuera, pour la réception des travaux, un nettoyage des réseaux de gaines et fournira une attestation de ce nettoyage.

L'entrepreneur aura aussi à sa charge :

- **La dépose des faux plafonds démontables et faux-plafonds placo. (cf. plans)**
 - Il devra avant toute dépose, réaliser un reportage photo des plafonds à déposer (pour valider l'état du plafond), repérer l'ensemble des équipements électriques et bouches de ventilation, les neutraliser, les déposer et les reposer après la réfection des plafonds.
 - Pour le faux plafonds placo., ils seront déposés puis après travaux, posés compris bandes, peintures et tous autres accessoires tout en restituant le degré coupe-feu nécessaire.
- **la reprise des gaines/coffres techniques coupe-feu existants présents au RdC et R+1 suite à l'ajout/la reprise des nouvelles gaines.**

3.4.6 REGULATION DES DEBITS

Sans objet

3.4.7 TRAVAUX ELECTRIQUES

L'entrepreneur assurera pour cette installation, les protections et raccordements électriques de la CTA compris équipements de régulation (Monophasé 220V + Neutre + Terre), de la batterie électrique et des rubans chauffants autorégulants.

ORIGINE ELECTRIQUE

L'installation électrique de cette nouvelle installation de ventilation sera protégée et alimentée le tableau présent dans le TD R+2. Les protections seront réalisées à l'aide de disjoncteur tétrapolaire de marque SCHNEIDER ou équivalent, série DT40, 4 x 16A pour l'alimentation du Tableau Ventilation Liaison.

Les anciennes protections de l'installation (emplacement inconnu) seront déposées.

La prestation à la charge de l'entrepreneur concernant ce tableau comprend également la modification du câblage, le ré-étiquetage à l'identique de l'existant et la mise à jour du schéma.

ARMOIRE ELECTRIQUE VENTILATION

L'ensemble des protections et commandes électriques des divers matériels de ventilation mis en œuvre sera regroupé au sein d'une armoire disposée dans le local technique en combles.

Elle sera :

- ☐ de marque LEGRAND ou équivalent, de type PLEXO³ (coffret en saillie) et sera impérativement surdimensionnée (30 % de disponibilité minimum),
- ☐ pour une tension 230/380 Volts, neutre distribué directement à la terre,
- ☐ en matériau isolant (protection IP65 et IK09 au minimum), avec porte verrouillable,
- ☐ prévu pour 12 modules minimum,
- ☐ équipé de borniers de raccordement.

Elle comportera :

- ☐ 1 protection monophasé 2x16A pour la CTA,
- ☐ 1 protection monophasé 2x10A pour la batterie électrique,
- ☐ 1 protection monophasé différentiel 30 mA 2x10A pour les prises des rubans chauffants,
- ☐ câblage réalisé en câble série Cca-s2-d2-a2, toute la filerie sera repérée et numérotée,
- ☐ la barrette de mise à la terre,
- ☐ le bornier et les accessoires de raccordement.

Les appareillages et circuits seront repérés par des étiquettes GRAVEES ou INDESTRUCTIBLES indiquant clairement leur affectation.

Un répartiteur, avec écran de protection, permettra la distribution d'alimentation aux différents appareillages.
Les raccordements des différents matériels de l'installation se feront au moyen de borniers repérés.
Les terres seront raccordées individuellement à un collecteur général de terre.
La protection de chaque matériel sera assurée sur tous les pôles.
Les schémas électriques de l'armoire seront installés à demeure ainsi que les plans d'équipements (mise en place sous pochettes translucides).

LIAISONS ELECTRIQUES

L'entrepreneur assurera l'ensemble des liaisons électriques de cette installation depuis le TD R+2 y compris mise à la terre.

Depuis le TD R+2 jusqu'à l'armoire ventilation, l'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, la pose et le raccordement du câble d'alimentation « tableau ventilation », du type Cca-s2-d2-a2 de section 5G2.5 mm².

Les différents raccordements électriques de commande et de puissance seront réalisés par des câbles Cca-s2-d2-a2. Les sections des câbles seront établies selon la norme NFC 15.100, sous conduits isolants.

En faux-plafond, les câbles seront fixés à la structure du bâtiment et non posés sur les plafonds suspendus (voire à l'utilisation des chemins de câbles existants). Dans certains cas, le montage du type métro, câbles sous tube IRO, pourra être accepté, y compris toutes sujétions de pose.

Afin d'alimenter les rubans autorégulants, il sera mis en œuvre 2 prises de courant 2 P + T 10/16 A à éclipses automatiques, dans les combles du bâtiment, y compris boîtier pour montage en saillie, tous accessoires et sujétions de pose.

ASSERVISSEMENT

Cf. 3.2.7. Travaux électriques, §Asservissement.

DIVERS

Un interrupteur de proximité sera disposé dans les combles à proximité directe de la CTA.

Les différents appareillages seront repérés par des étiquettes GRAVEES ou INDESTRUCTIBLES indiquant clairement leur affectation.

L'entrepreneur devra également :

- ☐ les schémas explicatifs des installations techniques mise en œuvre (ventilation) conformément aux installations réellement installées, schémas disposés sous pochette plastique à proximité de la CTA,
- ☐ également prévoir un étiquetage complet des réseaux et accessoires en concordance avec schémas explicatifs,

Le schéma électrique de l'installation sera laissé dans l'armoire électrique sous pochette plastique translucide, avec repérage conforme aux matériels mis en œuvre.

ESSAIS, REGLAGES ET MISE EN SERVICE

L'entrepreneur devra tous les essais nécessaires à la réception de ses installations. Préalablement à la réception des travaux, il devra fournir un bordereau justificatif récapitulatif, point par point, les résultats de ses essais suivants :

- ☐ la mise en route de tous les matériels et de la régulation,
- ☐ les équilibrages aérauliques de toutes les installations réalisées dans le cadre du présent projet,
- ☐ les mesures de débit et de niveau sonore aux différents postes de travail suivant le nombre de postes en service.

Pour la mise en service de ses installations, l'entrepreneur se fera assister par du personnel de la marque réellement installée, afin de les paramétrer correctement et de communiquer les consignes d'utilisations aux utilisateurs.

Il devra également :

- ☐ l'information des utilisateurs (forfait 2 heures),
- ☐ la fourniture des essais COPREC,
- ☐ la fourniture des DOE (informatique et papier suivant § 1.13.2 – D.O.E et D.I.U.O).

Postérieurement aux essais de l'entreprise, la réception définitive sera réalisée conjointement avec la Maîtrise d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre.