

**MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DE LA
SOVERAINETE INDUSTRIELLE ENERGETIQUE
ET NUMERIQUE**

DIRECTION GENERALE DES FINANCES PUBLIQUES



**SERVICE STRATEGIE, PILOTAGE, BUDGET
Sous-Direction du Budget, de l'Achat et de l'Immobilier
Bureau Immobilier et Sûreté – SPIB 2C**

70 allée de Bercy – Télédéc 866
75572 PARIS CEDEX 12

**RENOVATION ENERGETIQUE AU CENTRE DES FINANCES
PUBLIQUES DE SOYAUX**

1 Rue de la Combe
16 800 SOYAUX



**CCTP
LOT 03 : LOTS TECHNIQUES**



43 Rue Denis Papin – 41 000 BLOIS
Tél : 06.28.83.15.65 / geoffrey.vieugue@vbei.fr / www.vbei.fr

AVRIL 2026

SOMMAIRE

1	PRESCRIPTIONS GENERALES.....	4
1.1	OBJET DES TRAVAUX.....	4
1.2	ETENDUE DES OUVRAGES.....	5
1.3	REGLEMENTS ET NORMES.....	5
1.4	PERCEMENTS – ETANCHEITE A L’AIR DU BATIMENT.....	6
1.5	DOCUMENTATION GRAPHIQUE A FOURNIR PAR L’ENTREPRENEUR	6
1.6	RESPONSABILITE DE L’ENTREPRISE	7
1.7	BREVETS	7
1.8	DEMARCHE – RAPPORTS AVEC L’ADMINISTRATION	7
1.9	QUALITE ET ORIGINE DES MATERIAUX	7
1.10	RESPONSABILITE DE L’EXECUTION	8
1.11	CONTROLE – ESSAIS – RECEPTION ET MISE EN SERVICE.....	8
1.12	GARANTIE DE L’ENTREPRISE	8
1.13	RECEPTION DES INSTALLATIONS ET OUVRAGES	9
1.14	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	9
1.15	DISPOSOTIONS D’HYGIENE ET DE SECURITE.....	9
1.16	SECURITE	10
1.17	NETTOYAGE	10
1.18	LIMITES DE PRESTATIONS	10
1.19	PRESTATION ANNEXE DUE AU PRESENT LOT	10
2	PROGRAMMES, NORMES, REGLEMENTS ET BASES DE CALCULS	11
2.1	NORMES ET REGLEMENTS.....	11
2.1.1	<i>Normes Plomberie Sanitaire</i>	<i>11</i>
2.1.2	<i>Normes Electricité.....</i>	<i>11</i>
2.1.3	<i>Règles de calculs.....</i>	<i>11</i>
2.1.4	<i>Normes Chauffage – Ventilation</i>	<i>11</i>
2.1.5	<i>Documents techniques Unifiés (D.T.U.)</i>	<i>12</i>
2.1.6	<i>Décrets et arrêtés.....</i>	<i>12</i>
2.1.7	<i>Textes généraux</i>	<i>13</i>
2.2	BASES DE CALCULS.....	14
2.2.1	<i>Plomberie sanitaire</i>	<i>14</i>
2.2.2	<i>Ventilation</i>	<i>14</i>
2.2.3	<i>Essais et contrôles</i>	<i>16</i>
3	PRESCRIPTIONS PARTICULIERES	17
3.1	PRINCIPE DE L’INSTALLATION	17
3.1.1	<i>Dépose / repose d’équipements techniques</i>	<i>17</i>
3.1.2	<i>Renouvellement d’air hygiénique</i>	<i>17</i>
3.2	DEPLACEMENT GROUPE EXTERIEUR DE CLIMATISATION DU LTI.....	17
3.2.1	<i>Capotage :.....</i>	<i>18</i>
3.2.2	<i>Habillage de l’unité extérieure de climatisation</i>	<i>18</i>
3.3	DEPLACEMENT SONDAS DE TEMPERATURE.....	18
3.4	DEPOSE /REPOSE DES FAUX PLAFONDS	18
3.5	RENOUVELLEMENT D’AIR HYGIENIQUE DES LOCAUX.....	19
3.5.1	<i>Centrale de traitement d’air simple flux</i>	<i>19</i>
3.5.2	<i>Rejet d’air vicié.....</i>	<i>20</i>

3.5.3	Réseaux aérauliques	20
3.5.4	Piège à son	20
3.5.5	Clapets coupe-feu	21
3.5.6	Module de régulation.....	21
3.5.7	Registres d'équilibrage.....	21
3.5.8	Bouches d'extraction.....	21
3.5.9	Raccordement électrique et mise en service	21
3.5.10	Essais et réglages.....	22
3.5.11	Percements, rebouchages, étanchéité.....	22
3.5.12	Point d'ancrage ligne de vie en toiture terrasse	22
3.6	PLOMBERIE SANITAIRES.....	23
3.6.1	Modification arrivée d'eau au sol bâtiment A.....	23
3.6.2	Extension et remplacement robinet de puisage	23
3.7	ELECTRICITE	24
3.7.1	Remplacement éclairage façade.....	24
3.7.2	Dépose / repose d'appareils d'éclairage en pignon.....	24
3.7.3	Déplacement coffret commande électrique pompes de relevage	24
3.7.4	Contrôle d'accès	24
3.7.5	Interphonie	24
4	TRAVAUX DIVERS	25
5	PSE : GTB	27
5.1	GTB.....	27
5.2	DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS	27
5.3	DESCRIPTION DU CONTENU DE LA GTB.....	27
5.4	SUPERVISION CHAUFFERIE	27
5.5	SUPERVISION CAISSENS D'EXTRACTION.....	28
5.6	SUPERVISION VMC.....	29
5.7	SUPERVISION CLIMATISATION	29
5.8	SUPERVISION SSI.....	29
5.9	SUPERVISION TGBT	30
5.10	GESTION TEMPERATURE AMBIANCE	30
5.11	PROGRAMMATION ET INTEGRATION.....	31

1 PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 OBJET DES TRAVAUX

L'objet de cette opération concerne les travaux d'amélioration de la performance énergétique du Centre des Finances Publiques de SOYAUX localisé 1 rue de la Combe à Soyaux.

Il s'agit d'un immeuble de bureaux actuellement occupé et en exploitation.

Les travaux impactent le bâtiment A (R+2) et le bâtiment D (R+3).



Interlocuteurs du projet :

Maître d'ouvrage :

DIRECTION GENERALE DES FINANCES PUBLIQUES
Service Stratégie, Pilotage, Budget
Sous-Direction du Budget, de l'Achat et de l'Immobilier
Bureau Immobilier et Sûreté – SPIB 2C
70 allée de Bercy – Télédoc 866
75572 PARIS CEDEX 12

Maitrise d'œuvre :

Bureau d'études **VBE INGENIERIE**
43 Rue Denis Papin
41000 BLOIS

1.2 ETENDUE DES OUVRAGES

Les travaux à réaliser comprennent :

- Le déplacement d'une unité extérieure de climatisation,
- Le déplacement de sonde de température,
- L'installation d'un système de renouvellement d'air simple flux dans les locaux,
- L'installation d'ensemble de gaines de ventilation et de bouches,
- La dépose et la repose d'appareils d'éclairage,
- La dépose et la repose d'un système de contrôle d'accès de la porte d'entrée du bâtiment D
- Le déplacement d'un coffret électrique
- Le déplacement d'appareils d'éclairage en façade
- La mise en service de l'installation et la formation du personnel.

L'entreprise doit par ailleurs fournir dans son offre toutes les dispositions qui s'avèreraient nécessaires pour les travaux dans les locaux occupés, ainsi que la sécurité des occupants.

Un planning d'intervention définissant les phases de travaux est transmis dans le DCE.

L'Entreprise s'engagera sur les délais d'intervention pour chaque zone spécifique suivant le phasage élaboré par la maîtrise d'Œuvre.

L'entreprise devra au préalable avoir pris connaissance du lot n°00 - Généralités et dispositions communes - applicable à tous les corps d'état.

1.3 REGLEMENTS ET NORMES

Les installations décrites au présent descriptif sont exécutées en fonction :

- Des arrêtés et décrets en vigueur
- Des normes françaises
- Des documents techniques unifiés (DTU)
- Et selon les règles de l'art.

Si au cours des travaux, de nouveaux règlements entraînent en vigueur, l'entreprise est tenue d'en référer par écrit au maître d'œuvre.

Les textes de bases énoncés dans les chapitres suivants ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables aux installations.

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

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

Lors de textes paraissant avant la date d'établissement de la soumission, les modifications des prestations sont à la charge de l'Entrepreneur. En cas de textes paraissant après la date

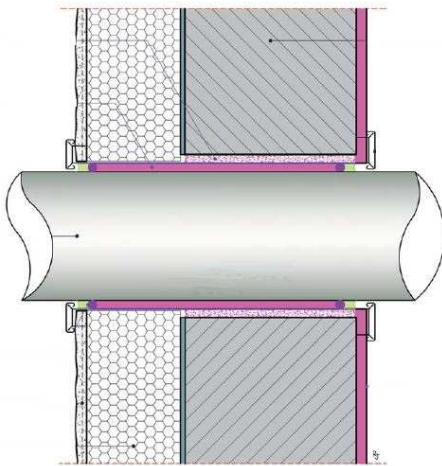
d'établissement de la soumission, les modifications sont à la charge du Maître de l'Ouvrage. Cependant, il appartient à l'Entrepreneur de proposer les conséquences financières au Maître de l'Ouvrage avant toute exécution.

1.4 PERCEMENTS – ETANCHEITE A L'AIR DU BATIMENT

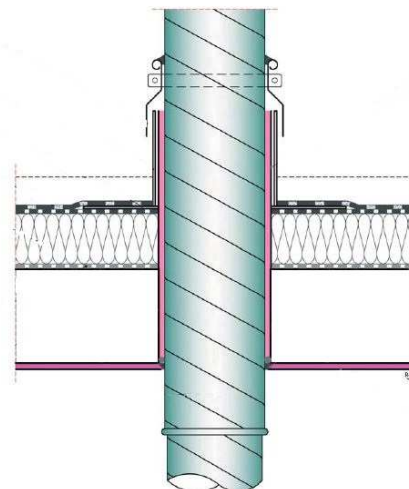
Tous les percements nécessaires aux travaux du présent corps d'état devront être traités de manière à rendre le plus étanche possible les traversés de parois. Chaque percement devra être muni d'une garniture du fourreau de protection du conduit de type feutre bitumineux ou bande de mousse résiliente. Des joints mastiqués assureront l'étanchéité parfaite du côté intérieur et du côté extérieur.

Exemple de mise en œuvre :

Percement de la paroi isolée par l'extérieure



Percement toiture



1.5 DOCUMENTATION GRAPHIQUE A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

Avant le commencement des travaux

L'entrepreneur remettra en nombre d'exemplaires prévu dans le C.C.A.P., à l'approbation du Maître de l'Ouvrage les documents suivants, conformément au planning d'exécution :

- La méthodologie d'intervention pour permettre aux installations de fonctionner pendant les travaux.
- Les fiches techniques d'études, de commandes, d'approvisionnements.
- Le pré planning d'intervention (tâches par tâches).

Avant la réception des travaux

L'entrepreneur doit fournir en nombre d'exemplaires prévu dans le C.C.A.P :

- Les séries de nomenclatures de tout le matériel installé avec fiches techniques et indication de provenance.

- Les exemplaires du carnet de résultat d'essais, conformément au programme défini.
- Les exemplaires du guide d'exploitation et d'entretien des installations avec les schémas renseignés.
- Les listes des pièces de rechange et de matériel consommable.
- Les adresses des fournisseurs, numéros de téléphone, nom de la personne à contacter.
- Les plans, carnets de schémas, schémas de principe sur CR-ROM ou clés USB (AUTOCAD 2010).
- Le D.I.U.O complet.

1.6 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

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

Il appartient à cette dernière d'établir son étude pour que les prix unitaires et le prix global qu'il indique, soient calculés en tenant compte des dispositifs, diamètres de canalisations, caractéristiques du matériel, des difficultés d'exécution et impératifs du Maître d'Ouvrage.

En toute circonstance, l'entrepreneur demeure seul responsable de tout dommage ou accident causé à des tiers, lors ou par suite de l'exécution des travaux résultants, soit de son propre fait ou de son personnel.

L'entreprise se doit de vérifier le dimensionnement des installations, les diamètres et les quantités indiquées sur les plans et le CDPGF.

1.7 BREVETS

L'entrepreneur garantit qu'il a la propriété des systèmes ou procédés ou objets qu'il emploie et à défaut, s'engage auprès du Maître d'Ouvrage à acquérir toutes les licences nécessaires relatives aux brevets qui les couvrent.

1.8 DEMARCHE – RAPPORTS AVEC L'ADMINISTRATION

L'entrepreneur est chargé d'établir à ses frais tous les contacts avec les Services Publics et Privés, afin d'effectuer une parfaite réalisation des travaux.

Il devra contacter GRDF pour définir ensemble les conditions et la période de mise en fonctionnement de l'installation.

Ces démarches s'effectueront sous le contrôle et en accord du Maître d'œuvre.

1.9 QUALITE ET ORIGINE DES MATERIAUX

L'Entrepreneur sera tenu de fournir, pour l'exécution de ses travaux, du matériel de première qualité portant la marque nationale de conformité aux normes NF.

En l'absence de marques citées au présent descriptif, la qualité du matériel proposé doit être garantie par la présentation d'un certificat de conformité, délivré par un organisme habilité à cet effet.

Pour le matériel spécifique, l'entrepreneur fournit un échantillonnage ainsi qu'une documentation complète accompagnée des caractéristiques techniques des procès-verbaux d'essais en usine et des avis techniques (CSTB).

1.10 RESPONSABILITE DE L'EXECUTION

L'entrepreneur désigne, dès la passation du marché, un responsable de l'exécution qui doit être l'unique interlocuteur face aux représentants du Maître d'œuvre.

Cette personne doit avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations et, ceci, pendant la DUREE INTEGRALE d'étude et d'exécution des travaux.

1.11 CONTROLE – ESSAIS – RECEPTION ET MISE EN SERVICE

Contrôle des installations :

A la réception, il sera procédé à une minutieuse inspection de la pose des appareillages et canalisations. Tout ouvrage qui serait négligé ou dont la fixation serait insuffisante sera systématiquement refusé.

Essais et Réception :

L'Entrepreneur doit, à cet effet, le personnel et le matériel pour procéder à ces essais.

Il assistera aux vérifications faites par l'Organisme de Contrôle.

Toutes déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'Entrepreneur.

Les résultats des vérifications feront l'objet d'un rapport détaillé qui sera signé par le Maître d'œuvre et l'Entrepreneur.

Mise en service ; formation du personnel :

A une date qui sera fixée en accord avec le Maître d'Ouvrage, l'Entrepreneur déléguera un de ses représentants, qualifié, pour mettre le personnel désigné par le Maître d'Ouvrage, au courant de toute l'installation réalisée.

Pendant cette période, le représentant de l'Entrepreneur instruira le personnel de la constitution de tous les appareils/équipements, ainsi que du fonctionnement et du réglage de tous les organes de commande, de sécurité et de contrôle et lui donnera en outre tous les renseignements indispensables pour assurer le fonctionnement normal et l'entretien usuel de l'installation.

1.12 GARANTIE DE L'ENTREPRISE

Le délai de garantie de l'entreprise du parfait achèvement est fixé à 1 an.

Pendant cette période, l'entreprise aura à sa charge le maintien en bon état des installations par le remplacement à ses frais (pièces, main-d'œuvre, transport) de toutes les parties de l'installation qui viendraient à tomber hors d'usage.

Les matériaux consommables ne sont pas couverts par cette garantie et resteront à la charge du Client.

Les opérations d'entretien courant ne sont pas à la charge de l'entreprise.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de procéder, pendant la période de garantie à toute nouvelle série d'essais qu'il juge utile et nécessaire après avoir averti l'entreprise en temps utile.

Durant cette période, l'entreprise est tenue de remédier à tout désordre nouveau y compris dans les menus travaux. Elle doit procéder à ses frais (pièces et main-d'œuvre) au remplacement de tout élément défectueux des installations.

L'entreprise dispose d'un délai de 15 jours sauf accord contraire avec le Maître de l'ouvrage, pour remédier aux désordres dès notification de ceux-ci ; passé ce délai, le Maître de l'ouvrage peut faire exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'entrepreneur défaillant.

Toutefois, cette garantie ne couvre pas :

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

1.13 RECEPTION DES INSTALLATIONS ET OUVRAGES

Une période de 1 mois est prévue pour les réglages et essais avant réception.

Durant cette phase, tous les frais de main-d'œuvre et d'entretien sont à la charge de l'entreprise, à l'exception de ceux concernant la fourniture de l'eau et de l'énergie.

Les modes de réception des installations sont conformes aux modalités prévues dans le CCAG.

L'entreprise doit prévoir dans son offre les frais résultant des vérifications techniques par un bureau de contrôle agréé selon les documents techniques COPREC.

1.14 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Afin de permettre aux concepteurs de collationner le dossier des ouvrages exécutés, les entreprises fourniront tous les documents définitifs concernant les adaptations de projet d'exécution, ainsi que toutes les notices, modes d'emploi etc. concernant les matériels utilisés, et ce, 15 jours avant la date prévisionnelle de réception.

Le DOE devra être constitué pour la réception.

1.15 DISPOSITIONS D'HYGIENE ET DE SECURITE

Chacun des entrepreneurs chargés de la réalisation des travaux doit se conformer parfaitement à l'ensemble des dispositions prévues par le Code du Travail et par la réglementation en vigueur à la date d'exécution des travaux ; l'application des dites dispositions relevant totalement de la responsabilité de l'entrepreneur.

Les travaux devant être réalisés dans un établissement en activité, chaque entrepreneur doit se conformer intégralement aux réglementations en vigueur.

1.16 SECURITE

L'entreprise adjudicataire devra impérativement déclarer l'identité de toutes personnes travaillant sur le chantier.

1.17 NETTOYAGE

L'entreprise aura à sa charge l'évacuation de tous les déchets tels que matériaux, matériels et gravois ainsi que le nettoyage de l'ensemble de la zone de travaux.
Le nettoyage du chantier devra être réalisé quotidiennement.

1.18 LIMITES DE PRESTATIONS

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

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

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

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

1.19 PRESTATION ANNEXE DUE AU PRESENT LOT

L'Entreprise devra :

- le montage et démontage de tous engins et échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot,
- L'ensemble des raccordements électriques du matériel depuis les armoires électriques;
- L'ensemble des raccordements en plomberie depuis les attentes existantes.
- les percements, saignées, branchements, tamponnages et scellements nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent lot.
- la protection anti-oxydation sur toutes les parties métalliques de canalisations ou appareils du présent lot, ainsi que la peinture définitive.

L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions et des traces ou fissures qui pourraient apparaître par la suite.

2 PROGRAMMES, NORMES, REGLEMENTS ET BASES DE CALCULS

2.1 NORMES ET REGLEMENTS

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

2.1.1 Normes Plomberie Sanitaire

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

- NF EN 806-1 (juin 2001) : Spécifications techniques relatives aux installations pour l'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 1 : Généralités + Amendement A1 (décembre 2002).
- NF EN 806-2 (novembre 2005) : Spécifications techniques relatives aux installations d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 2 : Conception.
- NF EN 806-3 (juin 2006) : Spécifications techniques relatives aux installations d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 3 : Dimensionnement – Méthode simplifiée.
- NF EN 806-4 (juin 2010) : Spécifications techniques relatives aux installations d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments - Partie 4 : installation.

2.1.2 Normes Electricité

- UTE C12-101 - Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants.
- NF C 15.100 - Installations électriques à basse tension - Edition 2002.
- NF C 20.010 - Règles communes aux matériels électriques - Degrés de protection.
- NF EN 61386-1- Systèmes de conduits pour la gestion du câblage.

2.1.3 Règles de calculs

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

2.1.4 Normes Chauffage – Ventilation

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

- NFP 50 et 52 : chauffage – ventilation.

- NFE 35 et 38 : Machines thermiques.
- NF EN 12097 : Ventilation des bâtiments – réseau de conduits.
- N.F.P 49.115 : tubes en acier - tubes sans soudures filetables (dimensions - conditions techniques de livraison),
- N.F.P 49.111 : tubes en acier - tubes sans soudures à extrémités lisses du commerce pour usages généraux à moyenne pression,
- N.F.P 49.145 : tubes en acier - tubes soudés filetables,
- N.F.P 41.203 : écartement des supports de canalisations,
- N.F.X 08.100 : teinte conventionnelle des tuyauteries,

2.1.5 Documents techniques Unifiés (D.T.U.)

- DTU 60.1 de mai 1993 et ses additifs relatifs aux travaux de Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation.
- DTU 60.2 d'octobre 2007 relatifs aux canalisations en fonte, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes.
- DTU 60.3x, relatifs aux travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié :
 - DTU 60.31 de mai 2007 : eau froide avec pression
 - DTU 60.33 d'octobre 2007 : évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes.
- DTU 60.5 de janvier 2008 relatifs aux canalisations en cuivre :
 - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire
 - Evacuation d'eau usées et d'eaux pluviales
 - Installation de génie climatique.
- DTU 60.11 d'octobre 1988 relatif aux règles de calcul des installations de Plomberie sanitaire et des installations d'eaux pluviales.
- DTU 65.9 de mai 1993 relatif aux installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments.
- DTU 65.10 de mai 1993 relatif aux canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments.
- Ensemble des DTU 65.x relatifs aux installations de chauffage.
- Ensemble des DTU 68.x relatifs aux installations de ventilation mécanique.
- Ensemble des DTU 70.x relatifs aux installations électriques.

2.1.6 Décrets et arrêtés

- Arrêté du 23 juin 1978 relatif aux Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.
- Arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.
- Arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieure et à l'extérieure des bâtiments.
- Circulaire DGS n° 2007-126 du 3 avril 2007 relative à la mise en œuvre de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public.
- Circulaire DGS n° 97/311 et 377 du 24 avril 1997 relative à la surveillance et à la prévention de la légionellose.

- Guide CSTB octobre 2004 : Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments.
- Circulaire DGS/PGE/1D n° 1248 du 2 juillet 1990 relative à la protection du réseau public de distribution d'eau potable contre les retours d'eau.
- Circulaire DGS/PGE/1.D n° 593 du 10 avril 1987 relative au guide technique concernant la protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau de consommation humaine.
- Décret 2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles.
- Circulaire du 9 août 1978 modifiée relative à la révision du Règlement sanitaire départemental type.
- Arrêté du 30 juin 1983 modifié relatif à la classification des matériaux de construction et d'aménagement selon leur réaction au feu et définition des méthodes d'essais.
- Décret n°92-647 du 8 juillet 1992 modifié concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.

2.1.7 Textes généraux

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

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

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

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

2.2 BASES DE CALCULS

2.2.1 Plomberie sanitaire

2.2.1.1 Calcul des canalisations d'Évacuation d'Eaux Usées et d'Eaux Vannes

-
- Selon les abaques édités par le R.E.E.F. dans la rubrique Sciences du Bâtiment, et selon la formule de BAZIN.
- Tuyauteries remplies au 5/10ème de leur diamètre.
- Pente suivant les vitesses recommandées et indiquées sur les plans remis (1.5 cm/m minimum) pour les réseaux intérieurs.

2.2.2 Ventilation

2.2.2.1 REGLES DE CALCUL ET DE DIMENSIONNEMENT DES EQUIPEMENTS DE VENTILATION

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

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

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

2.2.2.2 Ventilateurs

Les vitesses maximales des ventilateurs au refoulement sont les suivantes :

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

2.2.2.3 Débit de renouvellement d'air hygiénique

Les installations ont été dimensionnées pour assurer les débits de renouvellement d'air hygiénique suivants :

- 25 m³/h/personne dans les locaux et suivant la déclaration d'effectif dans chaque pièce.

2.2.2.4 Dimensionnement aérauliques

Le tracé des réseaux de gaines sera conçu de manière rationnelle et aéraulique.

Les diamètres des diverses gaines et accessoires d'aspiration sont calculés pour fonctionner par groupe moto-ventilateur de circulation.

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

2.2.2.5 Confort acoustique

Conformément à la réglementation de la construction, toutes les installations du présent corps d'état doivent être totalement désolidarisées de la construction.

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

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

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

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

Les bouches de ventilation seront sur-dimensionnées de façon limiter les nuisances sonores en sortie de bouches (NR<25).

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

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

- Manchettes souples sur raccordements de ventilateurs, de pompes.
- Supportage élastique des ventilateurs, pompes.
- Coefficient ζ de perte de charge des coudes à 90°, transformation et changement de direction inférieurs ou égal à 0,2.
- Changements de direction sur l'air inférieurs ou égal à 15°.
- Accidents en amont ou aval de coudes à une distance minimale de 5 diamètres (dérivation, batterie de réchauffage, volet coupe-feu etc..).
- Étanchéité soignée des gaines pour éviter les fuites.
- Interposition de matériaux souple entre gaine et support.
- Sélection des volets coupe-feu avec une vitesse maximale de 6 m/s.

- Coudes brusques sur gaine souple à exclure.
- Longueurs droites en amont et aval de silencieux de 5 diamètres au minimum.
- Manchons souples entre tuyauteries d'eau et colliers (ou supports).
- Purges d'air aux endroits judicieux sur réseaux d'eau.

2.2.3 Essais et contrôles

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

Ils portent notamment sur :

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

L'entreprise titulaire du présent lot a en charge de remplir les conditions exigées par le COPREC et par là même établir les documents s'y rapportant.

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

3 PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

3.1 PRINCIPE DE L'INSTALLATION

3.1.1 Dépose / repose d'équipements techniques

L'entreprise doit la dépose, le stockage soigné et la repose d'équipements techniques gênant la réalisation de l'isolation thermique par l'extérieur, à savoir :

- Déplacement d'un groupe extérieur de climatisation,
- Déplacement de sondes de température extérieure,
- Déplacement de deux robinets de puisage extérieur,
- Dépose / repose d'équipements électriques (appareil d'éclairage, contrôle d'accès, coffret de commande de pompe de relevage).

3.1.2 Renouvellement d'air hygiénique

Le renouvellement d'air hygiénique sera assuré par le biais d'un système de ventilation simple flux installés en toiture terrasse.

La reprise d'air dans les locaux se fera au moyen d'un ensemble de gaines et de bouches judicieusement réparties au sein des locaux.

Il est prévu l'installation d'entrée d'air dans les menuiseries extérieures.

3.2 DEPLACEMENT GROUPE EXTERIEUR DE CLIMATISATION DU LTI

L'entreprise doit le contrôle du fonctionnement de l'installation avant la mise à l'arrêt de l'installation. Groupe extérieur de marque HITACHI.

Après mise à l'arrêt, l'entreprise doit :

- Les consignations électriques des installations,
- L'isolement des circuits et la récupération du fluide frigo selon les normes en vigueur,
- Location de bouteille de récupération et récupération du fluide excédentaire.

L'entreprise doit ensuite :

- La déconnexion, la dépose et le déplacement du groupe extérieur,
- La dépose et le remplacement de l'arrêt d'urgence,
- La dépose et l'évacuation des supports métalliques,
- Le bouchonnage des réseaux frigo existants conservés pendant les travaux,
- La création d'une dalle béton pour recevoir le groupe extérieur,
- Extension des réseaux frigo et électriques,
- Repose du groupe extérieur sur support anti-vibratile sur le socle béton créé.

L'entreprise doit prévoit l'extension des réseaux frigo suivant nécessité (brasage sous azote à l'argent),

Raccordement électrique de l'unité extérieur et fourniture et pose d'une coupure d'urgence

Tirage au vide à 30 bars.

Réalisation de l'appoint en fluide frigorigène suite à l'extension du réseaux et suivant nécessité.

Contrôle et recherche de fuites

Essais et mise en service de l'installation.

3.2.1 Capotage :

Fourniture et mise en œuvre d'un chemin de câble avec capotage métallique à l'extérieur jusqu'à la pénétration du réseau dans le bâtiment.

L'entreprise devra la fourniture et la pose de supports de ce chemin de câble.

3.2.2 Habillage de l'unité extérieure de climatisation

L'entreprise titulaire du présent lot doit la fourniture et la pose de caches de protection spécialement conçus pour les unités extérieures de climatisation composés de la façon suivante :

- Structure simple peau en ALU RAL suivant architecte type CONDOR des établissements COFFRE CLIM ou techniquement équivalent,
- Taille XL.

3.3 DEPLACEMENT SONDES DE TEMPERATURE

L'entreprise doit la dépose puis la repose après ITE de sondes de température gênant les travaux d'ITE.

L'entreprise veillera à laisser actif les sondes de température pendant toute la durée du chantier.

3.4 DEPOSE /REPOSE DES FAUX PLAFONDS

L'entreprise doit la dépose soignée, le stockage et la repose des faux plafonds afin de pouvoir réaliser les prestations de passage des gaines de ventilation, les percements et la pose des bouches d'extraction dans chaque pièce.

Après intervention, l'entreprise doit

- L'adaptation et la repose des ossatures des faux plafonds déposées au préalable,
- La repose des dalles de faux plafonds soigneusement stockées,
- La fourniture et pose de nouvelles dalles de faux plafond en prévision de dalles abîmées sur la base de 3 cartons par étage.

Localisation : Toute zone d'intervention pour la ventilation simple flux dans les circulations et chaque bureau. (Voir plans ventilation)

3.5 RENOUVELLEMENT D'AIR HYGIENIQUE DES LOCAUX

3.5.1 Centrale de traitement d'air simple flux

Fourniture et pose de centrales de traitement d'air simple flux de chez VIM ou techniquement équivalent pour assurer le renouvellement d'air hygiénique des locaux.

Caisson d'extraction	Débit d'extraction (m3/h)	Poids (Kg)	Localisation
JBRB ECOWATT PR C4 régulé – Taille 48 Version IS	1925	107	Bâtiment A
JBRB ECOWATT PR C4 régulé – Taille 48 Version IS	1870	107	Bâtiment D
JBRB ECOWATT PR C4 régulé - Taille 48 Version IS	2035	107	Bâtiment D

Les caractéristiques du caisson d'extraction sont les suivantes :

- Caisson en tôle d'acier alliée ZM 310 pour environnement avec une corrosivité C4 équipée de 2 omégas transversaux.
- Levage par élingage à travers les omégas
- Piquage de raccordement avec joints d'étanchéité classe D.
- INTZ : interrupteur de proximité cadenassable monté/câblé.
- BDEZ : dépressostat monté, raccordé aérauliquement, à régler sur site.
- Turbine à réaction haute performance en acier galvanisé Z275.
- Accouplement direct.
- Couvercle équipé de 2 ou 4 poignées, démontable sans outil pour garantir un accès aisé à l'intérieur du caisson pour le nettoyage.
- Version IS : isolation acoustique par laine de verre 25 mm M0 dans panneaux double peau.
- Kit de traitement de résistance à la corrosion INOX pour pose en extérieur.
- Moteur à commutation électronique ECM hors flux d'air – Alim 230V, 50Hz
- Protection thermique gérée par électronique et agréée pour un fonctionnement C4
- Configuration du caisson suivant besoins sur site.
- Ensemble des accessoires, piquages, manchette souple,...
- Régulation RMEC Modbus raccordée à la GTB.
- Régulation RMEC Sigfox (carte supplémentaire intégrée au RMEC) pour raccordement à la GTB permettant la remontée d'information suivante (pressions, débits, signal défaut alim, signal seuil de pression et débit mini).

Les caissons seront posés sur des châssis supports de type BIGFOOT en tube d'acier galvanisé 40 x 40 x 2.5mm et à une hauteur d'au moins 40cm par rapport à l'étanchéité. Fourniture et pose de supports anti-vibratiles entre le châssis support et les caissons d'extraction.

3.5.2 Rejet d'air vicié

Le rejet d'air vicié se fera directement vers l'extérieur par le biais d'un sifflet de type APC de chez VIM ou équivalent muni d'un grillage anti-volatile.

3.5.3 Réseaux aérauliques

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

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

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

Des pièces de raccordement du commerce à emboîtement en acier galvanisé permettront l'assemblage du réseau (coudes, tés divers, réductions coniques, trappes ou bouchons de visite aisément démontables pour assurer le nettoyage).

Raccord du commerce pour la jonction des gaines rectangulaires.

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

Les réseaux d'extraction seront constitués de **gainés circulaires et éventuellement rectangulaires à joint** conforme à la norme NF P 50.401 et NFA 36.321 de section circulaire appropriée et suivant indications sur les plans. Afin de ne pas créer de pertes de charge excessives, le réseau sera le plus simple possible en évitant singularités superflues.

Assemblage des gaines et accessoires par mastic aéraulique avec finition par bande toilée. Les traversées de parois seront protégées par matelas antivibratile.

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

Une attention particulière devra être portée sur la mise en place de trappes de visites des réseaux de ventilation et notamment la norme NF EN 12097.

3.5.4 Piège à son

Le rejet d'air vicié et la reprise seront équipés de silencieux circulaire composés d'une enveloppe extérieure et d'un conduit interne perforé. Le matériau d'absorption est

incombustible selon DIN 4102 A2 et protégé par un voile de verre contre l'érosion du flux d'air. Il est également équipé d'un bulbe central acoustiquement absorbant, en tôle d'acier galvanisée perforée avec une calotte côté entrée d'air pour réduire la perte de charge. Longueurs à prévoir suivant étude acoustique et selon section de gaine sur les plans :

- Reprise : 600 mm,
- Air rejeté : 600 mm.

3.5.5 Clapets coupe-feu

Fourniture et pose sur les gaines de reprise de clapets coupe-feu 1 heure à réarmement manuel. Déclenchement commandé par fusible thermique calibré à 70°C. Ces clapets seront conformes à la norme NFS 61.937. Les clapets coupe-feu seront positionnés à chaque traversée de parois coupe-feu et façon accessibles (en partie basse à chaque étage).

3.5.6 Module de régulation

Fourniture et mise en œuvre en amont de tous les terminaux de reprise d'air de module de régulation. Ce module permet de maintenir un débit d'air constant et fiable sur une large plage de pression différentielle de 50 à 200 Pa.

3.5.7 Registres d'équilibrage

Fourniture et pose de registres à IRIS à fermeture étanche afin de pouvoir régler et mesures les débits d'air **sur chaque antenne principale de la gaine de reprise**. Corps et lames en acier galvanisé. Les Manchons de raccordement seront munis de joints à lèvres assurant l'étanchéité à la jonction. Présence d'un dispositif de prise de pression.

3.5.8 Bouches d'extraction

Fourniture et pose de grilles d'extraction et de soufflage de type : AUREA flux d'air 4 directions de chez VIM ou équivalent compris plénum et manchette métallique MMPZ. Bouches : RAL 9016.

L'entreprise doit la découpe des dalles de faux plafonds pour incorporation des bouches dans les faux plafonds existants.

3.5.9 Raccordement électrique et mise en service

Raccordement électrique de caissons d'extraction depuis les armoires électriques existantes à proximité. L'entreprise doit :

- La consignation des tableaux avant intervention,
- L'installation de disjoncteurs appropriés aux besoins,
- L'installation d'une horloge programmable hebdomadaire
- Le câblage électrique,
- Les raccordements,
- La remise en service des tableaux électriques.

Les installations sont conformes aux normes en vigueur.

Il sera prévu un comptage d'énergie communicant pour chaque départ afin de différencier la consommation énergétique et de pouvoir remonter l'information sur la GTB.

3.5.10 Essais et réglages

L'entreprise devra avant la mise en service :

- Les essais d'étanchéité des réseaux à réaliser à la bombe fumigène,
- Relever les dépressions/débits extraits aux bouches suivant l'identification des pièces,
- Indiquer sur les essais COPREC les dépressions obtenues à l'arrière de la bouche la plus défavorisée et la plus favorisée,
- Relever le débit obtenu au niveau de la centrale de ventilation.

3.5.11 Percements, rebouchages, étanchéité

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des percements (en dalles et en toiture terrasse), rebouchages, étanchéités nécessaires aux passages des réseaux de gaines de ventilation. Au préalable, l'entreprise devra justifier tous ces percements par une note de calcul structure permettant de valider et d'intégrer d'éventuels renforts de structure.

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble des finitions à chaque percement et devra restituer les caractéristiques de chaque paroi traversée. (Coupe-feu, acoustique, étanchéité...).

3.5.12 Point d'ancrage ligne de vie en toiture terrasse

Pour permettre l'intervention en toute sécurité pendant l'exécution des travaux et pour réaliser la maintenance des équipements techniques en toiture terrasse, l'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge l'ajout de points d'ancrage en nombre suffisant pour intervenir en toute sécurité.

La prestation comprend :

- les reprises d'étanchéité autour de ces points d'ancrage,
- les fixations des points d'ancrage dans la dalle,
- ensemble des accessoires, finitions.

3.6 PLOMBERIE SANITAIRES

3.6.1 Modification arrivée d'eau au sol bâtiment A

Attention, une vanne d'alimentation eau froide semble se trouver au sol en enterré au niveau de l'angle du bâtiment A. L'entreprise doit la consignation de cette vanne d'eau pour éviter toute dégradation lors du montage de l'échafaudage.

Remise en état de fonctionnement après dépose de l'échafaudage.

3.6.2 Extension et remplacement robinet de puisage

L'entreprise doit l'extension et le déplacement de deux robinets de puisage extérieur comprenant les prestations suivantes :

- Consignation eau froide,
- Dépose des robinets de puisage,
- Extension des réseaux eau froide avec prise en compte de l'épaisseur du complexe ITE,
- Pose d'un nouveau robinet de puisage servant au chantier avec compteur divisionnaire de chantier provisoire.

Fourniture et pose de deux robinets de puisage à raccord au nez sur applique en laiton brut avec disconnecteur d'extrémité anti-siphon de type HA.

Compris clapet anti-retour, vanne de coupure, vanne de purge et vanne de vidange à l'intérieur du bâtiment (pour la mise hors gèle du robinet).

Repose des deux robinets de puisage après finition ITE.

3.7 ELECTRICITE

3.7.1 Remplacement éclairage façade

L'entreprise doit la dépose et le remplace d'un appareil d'éclairage extérieur situé sur le bâtiment A comprenant :

- La consignation électrique,
- La dépose et l'évacuation de l'appareil d'éclairage,
- La fourniture et la pose d'un nouvel appareil d'éclairage en lieu et place de celui déposé de type SEVILLA 1 de chez DISANO avec détecteur de présence, RG0, IK08 intégré ou techniquement équivalent.

3.7.2 Dépose / repose d'appareils d'éclairage en pignon

L'entreprise doit la dépose et la repose après ITE d'appareils d'éclairage extérieurs situés sur le bâtiment A comprenant :

- La consignation électrique,
- La dépose et le stockage des appareils d'éclairage,
- La repose après ITE des appareils d'éclairage.

3.7.3 Déplacement coffret commande électrique pompes de relevage

L'entreprise doit la dépose et la repose après ITE d'un coffret électrique de commande des pompes de relevage situés sur le bâtiment A comprenant :

- La consignation électrique,
- La dépose et le déplacement provisoire du coffret électrique et pose sur socle provisoire pour le maintien en fonctionnement des pompes de relevage,
- La repose et la fixation du coffret de commande après ITE.

3.7.4 Contrôle d'accès

L'entreprise doit la dépose, déconnexion et récupération de la gâche électrique ainsi que du clavier à code et tous les équipements associés au contrôle d'accès d'une porte remplacée dans le cadre des travaux.

L'entreprise doit la repose des équipements et le remplacement de la gâche électrique pour pouvoir s'adapter à la nouvelle porte et à l'ITE.

Essais et mise en service de la porte.

3.7.5 Interphonie

L'entreprise doit la dépose, déconnexion et la repose de la platine d'interphonie de marque COFREF après ITE et remplacement de la porte d'accès.

Essais et mise en service de l'installation.

4 TRAVAUX DIVERS

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

Les plans de réservations et de percements à transmettre en temps utile et en nombre suffisant aux titulaires des corps d'état concernés et au bureau de contrôle.

Tous les percements nécessaires en plomberie sanitaire et CVC sont à la charge du titulaire du présent lot.

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

Le transport du matériel sur chantier.

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

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

Tous travaux nécessaires pour le passage des canalisations de plomberie, d'évacuation et/ou de ventilation primaire dans les faux-plafonds et/ou combles, y compris toutes sujétions de pose.

L'entreprise devra nommer un responsable de chantier qui sera responsable de l'accès au site.

Le titulaire du présent lot réalisera un nettoyage hebdomadaire du chantier et de ses abords pour garantir une propreté continue du site.

Chaque intervenant sur site (ouvriers, chefs de chantier, conducteur de travaux, ...) devra porter un badge nominatif avec photo.

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

Nettoyage et évacuation des gravats :

Pendant et après l'exécution des travaux, l'entreprise devra le nettoyage et le tri des gravats relevant de ses travaux. Il devra également l'évacuation de l'ensemble des gravats vers une décharge contrôlée, réalisant le tri et le traitement des déchets.

Des certificats de suivi des déchets devront être remis au maître d'œuvre.

La mise en service du matériel installé avec le contrôle et l'assistance des fabricants (équipements ci-avant décrits) et avec attestations de mise en service à remettre en trois exemplaires.

Les divers essais et vérifications de fonctionnement des installations suivant la nature des fluides conformément aux documents COPREC. Les divers essais seront consignés sur des procès-verbaux à transmettre en trois exemplaires au Maître d'œuvre.

Les réglages et essais divers nécessaires aux installations en début de mise en service et au cours de l'année de garantie.

L'information des utilisateurs sur le fonctionnement avec notices du matériel et consignes d'entretien à remettre en trois exemplaires.

L'entreprise devra faire un rapport photos toutes les fins de mois pour montrer l'avancement régulier du chantier.

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

L'entreprise devra prévoir dans son offre :

- Plans de chantier
- Plans DOE (plans informatisés compatibles AUTOCAD 2008) des installations réalisées
- La mise à jour de la note de calcul RT2012,
- Les notices d'installation et d'utilisation du matériel installé.
- Les Documents d'Intervention Ulérieure des Ouvrages (D.I.U.O.)

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

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

5 PSE : GTB

5.1 GTB

L'entreprise doit la fourniture et la pose d'une GTB entièrement équipée reprenant les installations techniques existantes et installées dans le cadre du projet. Cette GTB devra être évolutive.

5.2 DESCRIPTION DES EQUIPEMENTS

Le site est équipé :

- D'une chaufferie gaz composée de 3 chaudières de 240 kW alimentant
 - o 2 circuits à débit variable et 1 circuit à débit constat pour le bâtiment D
 - o 2 circuits à débit variable pour les bâtiments A, B et C.
 - o 1 préparateur ECS.
- D'un ensemble de 3 caissons d'extraction installés dans le cadre des travaux en toiture terrasse
- De caisson d'extraction des blocs sanitaires (3 unités)
- D'un caisson d'extraction pour l'accueil (1 unité)
- D'un TGBT et des TD à chaque étage,
- D'une climatisation du local serveur,
- D'un système de sécurité incendie.

5.3 DESCRIPTION DU CONTENU DE LA GTB

Le projet prévoit la fourniture et la pose d'une GTB entièrement équipée permettant :

- Une visualisation et une action sur la production de chaleur (chaufferie gaz)
- Une visualisation et un report défaut du climatiseur du LTI
- Une visualisation et un report défaut des extracteurs VMC (blocs sanitaires et accueil)
- Une visualisation et une action sur les caissons d'extraction
- Une remontée de température dans les bureaux (Pour chaque « bâtiment » 2 bureaux par façade et par étage).

Cette installation s'articulera autour d'une architecture performante et pérenne pour permettre une atteinte et un maintien dans le temps des objectifs énergétiques du projet sans compromis sur le confort et la qualité des ambiances de bureaux, salle de réunion, circulations, et autres.

La GTB sera conduite à partir d'un poste de supervision PRINCIPAL, prévu et installé au sein du site, permettant un visuel de l'ensemble des installations techniques. Le système de supervision aura pour objectif :

- De surveillance des équipements,
- De programmation de fonctionnement,
- D'outils destinés à analyser le comportement et l'historique des installations.
- De visualisation distante sécurisée en web-serveur.

5.4 SUPERVISION CHAUFFERIE

L'entreprise doit la fourniture et la pose d'UTL et d'équipements divers permettant de remonter sur la GTB les informations et actions suivantes :

- Marche/arrêt par chaudière,
- Température extérieure,
- Température chaufferie réseau aller/retour,
- Température loi de chauffe,
- Consignes chaufferie,
- Retour informations Circuits Pompes (débit, on/off),
- Défauts pompes.
- Retour informations des Vannes motorisées (ouv/fermée),
- Retour information régulateur.

L'entreprise devra prévoir dans son offre :

- Un contrôleur programmable, ref ECY-S1000-C3, marque DISTECH CONTROL ou techniquement équivalent.
- Un serveur programmable BACnet/IP (ref. ECY-PS100-240), marque DISTECH CONTROL ou techniquement équivalent.
- Un module d'extension 16 entrées numériques (ref. ECY-16DI), marque DISTECH CONTROL ou techniquement équivalent.
- Un module d'extension E/S 8 points (ref.ECY-8UI), marque DISTECH CONTROL ou techniquement équivalent.
- Un module d'extension 8 points (ref.ECY-8DOR-HOA), marque DISTECH CONTROL ou techniquement équivalent.
- Sonde de température 150mm, (ref TS-DI150 et TS-THVADS150), marque DISTECH CONTROL ou techniquement équivalent.
- Capteur de mesure, (ref TS-O), marque DISTECH CONTROL ou techniquement équivalent.

Ces contrôleurs communiqueront selon le protocole standardisé BACnet IP et justifier d'une certification B-BC par le BACnet B.T.L, les contrôleurs seront reliés par des câbles catégorie 5E.

L'ensemble de l'ingénierie de programmation, y compris câblage est à prévoir par le présent lot.

5.5 SUPERVISION CAISSONS D'EXTRACTION

L'entreprise doit l'intégration des 3 caissons d'extraction sur le système de GTB créé, permettant le retour d'information sur la pression, les débits, les alertes défauts, ainsi que de les télémesures et télé-comptages.

Pour se faire, l'entreprise devra prévoir le raccordement des régulateurs sur la GTB, en récupérant l'ensemble des consignes et commandes. Cette manœuvre devra être prise en compte par l'entreprise, et incuse dans l'offre.

La GTB devra remonter les informations suivantes :

- Marche/arrêt des caissons,
- Les consommations énergétiques,
- Information débits, pressions,
- Les défauts Caissons,

L'entreprise devra prévoir dans son offre :

- Un contrôleur programmable CVC, ref ECY-S600-C3, marque DISTECH CONTROL ou techniquement équivalent.

Ces contrôleurs communiqueront selon le protocole standardisé BACnet IP et justifier d'une certification B-BC par le BACnet B.T.L, les contrôleurs seront reliés par des câbles catégorie 5E.

L'ensemble de l'ingénierie de programmation, y compris câblage est à prévoir par le présent lot.

5.6 SUPERVISION VMC

L'ensemble des bâtiments sont équipés d'extracteurs existants

Le projet prévoit l'installation au droit de chaque équipement existant, d'un module permettant la remontée d'information de fonctionnement (MARCHE/ARRET).

L'entreprise devra prévoir dans son offre :

- Un contrôleur programmable CVC, ref ECY-S600-C3, marque DISTECH CONTROL ou techniquement équivalent.

Ces contrôleurs communiqueront selon le protocole standardisé BACnet IP et justifier d'une certification B-BC par le BACnet B.T.L, les contrôleurs seront reliés par des câbles catégorie 5E.

L'ensemble de l'ingénierie de programmation, y compris câblage est à prévoir par le présent lot.

5.7 SUPERVISION CLIMATISATION

Le site est équipé d'une climatisation pour le LTI situé au RDC du bâtiment A.

Le projet prévoit l'installation au droit de la PAC , d'un module permettant la remontée d'information de fonctionnement (MARCHE/ARRET) et report de défaut.

L'entreprise devra prévoir dans son offre :

- Un contrôleur programmable CVC, ref ECY-S600-C3, marque DISTECH CONTROL ou techniquement équivalent.

Ces contrôleurs communiqueront selon le protocole standardisé BACnet IP et justifier d'une certification B-BC par le BACnet B.T.L, les contrôleurs seront reliés par des câbles catégorie 5E.

L'ensemble de l'ingénierie de programmation, y compris câblage est à prévoir par le présent lot.

5.8 SUPERVISION SSI

L'ensemble du bâtiment est équipé d'une centrale SSI.

Le projet prévoit l'installation d'un module permettant la remontée d'information de défaut (alarme, déclenchement.).

L'entreprise devra prévoir dans son offre :

- Un contrôleur programmable CVC, ref ECY-S600-C3, marque DISTECH CONTROL ou techniquement équivalent.

Ces contrôleurs communiqueront selon le protocole standardisé BACnet IP et justifier d'une certification B-BC par le BACnet B.T.L, les contrôleurs seront reliés par des câbles catégorie 5E.

L'ensemble de l'ingénierie de programmation, y compris câblage est à prévoir par le présent lot.

5.9 SUPERVISION TGBT

Le site est équipé d'un TGBT et de tableaux d'étage.

La GTB devra à minima remonter les informations suivantes :

- Marche/arrêt du TGBT et de chaque TD,
- Les consommations énergétiques.

Le projet prévoit l'installation :

- D'un compteur d'énergie principal dans chaque TGBT, type 4120 41, marque LEGRAND, ou équivalent.
- Un contrôleur programmable, ref ECY-S600-C3, marque DISTECH CONTROL ou techniquement équivalent.

Ces contrôleurs communiqueront selon le protocole standardisé BACnet IP et justifier d'une certification B-BC par le BACnet B.T.L, les contrôleurs seront reliés par des câbles catégorie 5E.

L'ensemble de l'ingénierie de programmation, y compris câblage est à prévoir par le présent lot.

5.10 GESTION TEMPERATURE AMBIANCE

L'entreprise doit la fourniture, le câblage et la pose de sonde de température d'ambiance dans chaque bâtiment

Les sondes devront être installées :

- Dans deux bureaux « type » par bâtiment, par façade et par niveau.

Le projet prévoit l'installation :

- Un contrôleur programmable, ref ECY-S600-C3, marque DISTECH CONTROL ou techniquement équivalent.
- La fourniture de sonde de température Allure EC-Smart-Air, marque DISTECH ou équivalent.

Ces contrôleurs communiqueront selon le protocole standardisé BACnet IP et justifier d'une certification B-BC par le BACnet B.T.L, les contrôleurs seront reliés par des câbles catégorie 5E.

L'ensemble de l'ingénierie de programmation, y compris câblage est à prévoir par le présent lot.

5.11 PROGRAMMATION ET INTEGRATION

Afin de répondre à toutes les spécificités techniques du projet, les UTL seront librement programmables.

Ceci permettra de répondre parfaitement à toutes les exigences actuelles et futures de la gestion du bâtiment.

La programmation sera réalisée spécifiquement pour le projet et pour chaque organe à gérer.

L'UTL devra comporter plusieurs grilles de programmes hebdomadaires.

Chaque grille devra être de type tout-ou-rien (marche/arrêt), multi-état (occupé, inoccupé, standby) ou analogiques (consigne directe - ex. 19°C).

Par un simple « glisser-déposer » il devra être possible de télécharger les éléments du DOE. L'UTL devra être capable de mettre à disposition ces fichiers DOE sur une page web.

Propriétés des programmes sources des automates :

Lors de la réception de l'installation, l'ensemble des programmes ou codes devront être sauvegardés et mis à disposition sur le disque dur de l'ordinateur sur lequel le système de GTB est installé.

Afin de mener à bien l'ensemble de cette prestation incluant du génie climatique et de l'éclairage ; il est important que le même intégrateur électricien soit en charge de ses différentes parties :

- Installation et raccordements des UTL de terrain dans les bureaux et Locaux techniques
- Installation et raccordement des UTL d'extension éclairage dans les bureaux et parties communes
- Installation et raccordement des boîtiers de commande d'ambiance, multi capteurs , réseau RJ45 inter automates, sondes et accessoires liées à la partie automatisme

L'intégrateur agréé par le fournisseur de l'ensemble du matériel de GTB et automatismes décrit ci-avant devra disposer d'une certification du constructeur attestant de la bonne formation des techniciens intervenants sur l'installation.

L'intégrateur devra également intégrer à sa proposition, en plus de la formation du client final et de l'exploitant, une téléassistance pendant toute la durée de la G.PA, et sera force de proposition à une téléassistance ou contrat de maintenance pour la partie GTB.

L'entreprise devra prévoir la fourniture et pose d'un poste de supervision composée :

- D'une tour centrale,
- D'un écran 19 pouces LED,
- D'un clavier et d'une souris filaire.

Cet ordinateur sera équipé d'un logiciel EC-Net Ax Supervisor, type EC-Net 4/AX Supervisor 0, supportant 5000 points.

Également prévu, la maintenance du logiciel pour une durée de 5 ans.

L'entreprise devra prévoir dans son offre, la fourniture d'une baie 19U 600x600, située dans le local LTI, afin de dédier une baie spécifiquement à la GTB.

Les éléments actifs, seront prévus par la maîtrise d'ouvrage.

Prestations de Services à prévoir :

- Installation des logiciels et licences.
- Apprentissage réseaux Bacnet IP et vérification communication.
- Création Tableaux de bord Imagerie GTB / Navigation.
- Création vues graphiques par niveaux, et réglages
- Création vues graphiques caissons d'extraction, chaufferie, TGBT, et réglages.
- Création vues graphiques comptages Tests de bons fonctionnement et validation.

Une formation de deux utilisateurs par site sera prévue par le présent lot.