



**GROUPEMENT HOSPITALIER CENTRE
HOPITAL EDOUARD HERRIOT**



Restructuration du Pavillon A

Accord cadre N°22_5514 Maîtrise d'œuvre

MS 1 - N° 2022_5529

MS 2 - N° 2022_5530

DCE

CCTP LOT PNEUMATIQUE 12

06 JUIN 2025



SOMMAIRE

1. GENERALITES	4
1.1. PRESENTATION DE L'OPERATION	4
1.1.1. <i>Préambule</i>	4
1.1.2. <i>Classement de l'opération</i>	4
1.1.3. <i>Décomposition du projet</i>	5
1.1.4. <i>Documents de références</i>	5
1.1.5. <i>Phasage des travaux</i>	6
1.1.6. <i>Respect des délais</i>	6
1.1.7. <i>Définition des ouvrages</i>	6
1.2. DOCUMENTS DE CONSULTATION	7
1.3. ETAT DES LIEUX	8
1.3.1. <i>Connaissance des lieux</i>	8
1.3.2. <i>Constats</i>	8
1.4. LIMITE DE PRESTATIONS	9
1.5. CONSISTANCE DES TRAVAUX	9
1.6. PRESENTATION DU DOSSIER A REMETTRE PAR LES SOUMISSIONNAIRES	10
1.6.1. <i>Cadre de bordereau quantitatif</i>	10
1.6.2. <i>Liste des matériels</i>	11
1.7. OBLIGATIONS DES ENTREPRISES	12
1.7.1. <i>Généralités</i>	12
1.7.2. <i>Hygiène et sécurité du travail</i>	12
1.7.3. <i>Obligation de résultat</i>	13
1.7.4. <i>Obligations vis à vis du bureau de contrôle</i>	13
1.7.5. <i>Qualités des installations</i>	13
1.7.6. <i>Coordination des travaux</i>	13
1.7.7. <i>Coordination SSL</i>	14
1.7.8. <i>Protections</i>	14
1.7.9. <i>Nettoyage</i>	14
1.7.10. <i>Système d'échange de données informatisées</i>	14
1.8. ETUDES ET EXECUTION DES TRAVAUX	15
1.8.1. <i>Etudes techniques - plans d'exécutions – notes de calcul</i>	15
1.8.2. <i>Synthèse technique</i>	16
1.8.3. <i>Conditions d'exécution - autocontrôles</i>	16
1.8.4. <i>Prototypes – Echantillons - Témoins</i>	17
1.9. RECEPTION DES TRAVAUX	18
1.9.1. <i>Opération Préable à la Réception (OPR)</i>	18
1.9.2. <i>Déroulement des O.P.R.</i>	19
1.9.3. <i>Réception des installations</i>	19
1.10. NOTICES D'ENTRETIEN / DOSSIER DE MAINTENANCE	20
1.11. MAQUETTE NUMÉRIQUE BIM	20
1.12. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	21

1.13.	GARANTIES	21
1.13.1.	<i>Garantie de parfaite installation.....</i>	21
1.13.2.	<i>Garantie du matériel et entretien</i>	22
2.	BASES DE CALCUL	23
2.1.	REGLEMENTATION, NORMES ET DTU.....	23
2.2.	BASES DE DIMENSIONNEMENT	23
2.3.	PRINCIPE	24
2.4.	PÉRIODE D'UTILISATION	24
2.5.	SECURITE DES INSTALLATIONS.....	25
2.6.	EVOLUTIVITE	25
2.7.	FLUX	25
2.8.	PERFORMANCES ATTENDUES	25
3.	TRAVAUX PREPARATOIRES ET PRESCRIPTIONS GENERALES	26
3.1.	PERCEMENTS - REBOUCHAGES.....	26
3.2.	REPERAGE DE L'EXISTANT	26
3.3.	CONSTRAINTES DUES AU PHASAGE	26
3.4.	DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES.....	26
3.5.	TRAVAUX HORS ZONE DE CHANTIER	26
4.	DESCRIPTION DES TRAVAUX	27
4.1.	RACCORDEMENT TRANSPORT PNEUMATIQUE	27
4.1.1.	<i>Origines des réseaux.....</i>	27
4.1.2.	<i>Distribution Transport Pneumatique</i>	27
4.1.3.	<i>Aiguillage.....</i>	28
4.1.4.	<i>Cheminement</i>	28
4.1.5.	<i>Electricité - régulation</i>	28
4.2.	TEST DE MISE EN SERVICE.....	29
4.3.	FORMATION ET ASSISTANCE AU DEMARRAGE.....	29

1. GENERALITES

1.1. PRESENTATION DE L'OPERATION

Le présent document définit l'ensemble des prestations et fournitures nécessaires à l'exécution du

Lot : PNEU – Transport Pneumatique

Pour l'opération :

HEH – Restructuration du Pavillon A et de son annexe

SITUATION

5 Place d'Arsonval

69003 Lyon

1.1.1. Préambule

Le présent CCTP a pour objet de définir les conditions techniques et travaux à entreprendre par le Transport Pneumatique pour la restructuration du pavillon A et de son annexe du site HEH de Lyon (69).

L'annexe du Pavillon A accueillera le futur PC de sécurité (PCS) du site HEH de Lyon (69).

Actuellement, le PCS est situé au niveau RDC du Pavillon A.

Dans le but de restructurer le pavillon A dans sa globalité, il est nécessaire en phase préliminaire de déplacer le PCS existant dans l'annexe au Pavillon A de manière à assurer les fonctions dites de sécurité du site. Cette phase n'a pas d'impact sur le présent lot. Le présent lot n'interviendra que sur la phase de restructuration du PAV A.

Concernant le transport pneumatique, actuellement, le PAV A est desservi en transport pneumatique par deux lignes distinctes Ligne 1 (L1) et Ligne 2 (L2).

Ces deux lignes existantes cheminent via la galerie technique en sous-sol du PAV A.

Dans le cadre du projet, il est prévu la dépose des réseaux et installations du PAV A y compris gares et station d'aiguillage et les systèmes de régulation et d'alarmes avec le système générale du site HEH. Cette prestation de dépose fait partie intégrale de la prestation du présent lot.

D'une manière générale, la Ligne 1 desservira les gares du niveau 1 (2 ens). La Ligne 2 desservira les gares (1 ens) du niveau 0. En revanche, le réseau ligne 2 chemine jusqu'au R+1 avec mise en place au niveau de la colonne pneumatique d'une attente bouchonnée pour une extension potentielle.

Le réseau L2 dessert en sous-sol également le PAV B. Le réseau en galerie est conservé et adapté dans le cadre des travaux.

1.1.2. Classement de l'opération

Selon la notice de sécurité, le pavillon A et son annexe (PCS) sont classés en ERP de type U du type U de 3e catégorie. (< 700 pers).

1.1.3. Décomposition du projet

Les travaux concernent :

- R-1 : Locaux techniques, locaux de service et vestiaires
- RDC :
 - Poste centrale de sécurité
 - Hall d'accueil,
 - Hospitalisation de jour
 - Services de consultations MS
 - Services de consultations MI
 - Plateau de rééducation
 - Zone Imagerie
- R+1 :
 - Bureaux poste de sécurité
 - Hospitalisation de jour
 - Services de consultations Anesthésie
 - Services de consultations Rhumato
 - Locaux du personnel
- R+2 :
 - Salle de réunion

1.1.4. Documents de références

Le présent document est basé sur la documentation suivante :

- Phasage des travaux,
- Le dossier de plans du projet, transmis par l'architecte, daté d'avril 2025.
- Les plans et schémas DOE des installations existantes dont Le synoptique de principe des lignes du site HEH
- Toutes les ordonnances, prescriptions, normes et règlements en vigueur sont pris en considération,
- Les Référentiels des HCL dernières versions,
- Les rapports de diagnostics....
- Le dossier RSE du BE ASTRANCE
- Le rapport du Bureau de Contrôle
- Le dossier du CO-SSI

NOTA : Pas de plans DOE général reçus sur la partie transport Pneumatique.

1.1.5. Phasage des travaux

Les travaux se dérouleront en site partiellement occupé en sous-sol.

Il est à prévoir en amont des travaux de curage, l'isolement des deux lignes L1 et L2 alimentant le PAV A depuis la Galerie technique pour maintenir en service ces deux réseaux sur le site et la L2 pour le PAV B.

1.1.6. Respect des délais

Le respect des délais est impératif.

Les entreprises soumissionnaires devront ainsi s'engager formellement à pouvoir travailler sans interruption, à mettre toutes les ressources et effectifs nécessaires sur l'opération, et notamment doubler les équipes lorsque nécessaire selon les phases et la localisation des travaux dans le bâtiment.

Tout manquement sur ce point, entraînera des pénalités qui seront imputées au décompte général.

1.1.7. Définition des ouvrages

Le lot transport Pneumatique regroupe les prestations suivantes :

1 - En phase de curage, dépose des éléments suivants :

- Déconnexion des lignes L1 et L2 en sous-sol y compris adaptation du réseau L2 pour assurer la continuité de service de la L2 pour le PAV B
- Reprogrammation du système site suivant modification en phase transitoire (travaux)

2 - En phase de travaux, réalisation des prestations suivantes :

- Installation des tubes de transport pneumatique en PVC D110 mm y compris coude grande courbure et manchon coupe-feu aux traversées des recoupements et parois CF
- Mise en œuvre de gare pneumatique dans 3 locaux avec dissociation en deux lignes : ensemble du RDC sur la ligne 2 – L2 et ceux du niveau R+1 sur la ligne 1 – L1
- Mise en œuvre de culotte grand rayon de courbure aux raccordements de deux conduites sur collecteur général
- Raccordements électriques des équipements y compris protection
- Mise en œuvre d'une liaison de régulation entre les gares, les stations d'aiguillage et le système général HEH pour pilotage de l'ensemble
- Reprogrammation et mise en service de l'ensemble avec nouvelle architecture des lignes L1 et L2

1.2. DOCUMENTS DE CONSULTATION

Les soumissionnaires sont tenus, au moment de la remise de leurs offres, d'avoir pris connaissance des documents suivants :

- Les généralités communes à tous les corps d'états (CCTC)
- L'ensemble des dossiers de consultation des Lots Architecturaux et techniques
- Le planning général phase DCE
- Le phasage des travaux
- Le RICT
- Les préconisations du CSPS
- Le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) comprenant :
 - Le Cahier des Clauses Techniques Particulière (CCTP)
 - Le cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF)
 - Les plans techniques, schémas et synoptiques
 - La note technique sur l'organisation
 - L'ensemble des plans architecte (masse, coupes, façades, détails ...etc.)
 - Toutes les pièces écrites établies par l'économiste et les DCE des autres lots techniques

NOTA : Les prescriptions de chaque CCTP priment sur le CCTC. Toutefois, en l'absence de mention différente au CCTP du lot, le CCTC et le tableau de limites de prestations annexés prévoient des prestations, y compris des prestations « communes », dues par chacun des lots. L'entrepreneur titulaire du lot concerné doit impérativement chiffrer ces prestations et les valoriser dans sa DPGF, sans pouvoir se prévaloir que la prestation puisse être prévue éventuellement à charge d'un autre lot dans un autre CCTP ou au CCTC.

LE CCTP ET LES PLANS SONT DES DOCUMENTS COMPLEMENTAIRES. EN CAS DE CONTRADICTION ENTRE CES PIECES, LE CCTP PRIME SUR LES PLANS.

DANS LE CCTP, LA DESCRIPTION DES TRAVAUX (Partie 3) PRIMENT SUR LES SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES (Partie 2) QUAND ELLES SONT PLUS CONTRAIGNANTES.

1.3. ETAT DES LIEUX

1.3.1. Connaissance des lieux

Se référer aux généralités Communes à tous les corps d'états « CCTC ».

Les soumissionnaires du présent lot, tant vis-à-vis des travaux à réaliser que vis-à-vis des tiers, doit connaître les lieux et avoir une parfaite connaissance des éléments suivants (liste non exhaustive) :

- Des difficultés éventuelles de manutention et d'approvisionnement à l'extérieur et dans le bâtiment,
 - De la situation et des dimensions des locaux techniques et des gaines,
 - Des accès au terrain, des largeurs et de l'état des voies de desserte,
 - Des espaces techniques et des réseaux existants notamment au niveau sous-sol et au droit des galeries techniques
 - Des possibilités de stationnement et de giration des camions et engins,
 - Des itinéraires obligatoires qu'il doit emprunter, compte tenu des limites de charge et de gabarit imposées sur certaines voies publiques et voies privées,
 - De l'Architecture et des équipements techniques de la supervision technique et de supervision du Transport Pneumatique du site
 - Des contraintes structurelles du bâtiment existant
 - Des points de raccordements sur site des lignes existantes ainsi que de la partie raccordement sur supervision technique du transport Pneumatique.
- *Une visite des lieux sera organisée par le MOA et la MOE, afin de mieux appréhender les difficultés.*

Rappel : La liste ci-dessus n'est pas exhaustive, une visite sur site est impérative afin d'appréhender dans le détail ces prestations.

EN CONSEQUENCE, SES PRIX TIENNENT COMPTE DE TOUTES LES CONTRAINTES EN DECOULANT ET L'ENTREPRENEUR NE PEUT EN AUCUN CAS PRETENDRE A INDEMNITE EN LES EVOQUANT. AVANT COMMENCEMENT DES ETUDES ET DE FABRICATION, TOUS LES RELEVES NECESSAIRES DOIVENT ETRE REALISES SUR PLACE. AUCUNE COTE NE DOIT ETRE PRISE SUR LES PLANS SANS UN CONTROLE RIGOREUX SUR PLACE.

1.3.2. Constats

L'entrepreneur fera établir, s'il le juge utile, à ses frais, tous les constats d'état des lieux. L'entrepreneur soumettra au préalable au Maître de l'Ouvrage la liste des constats préliminaires qu'il compte faire établir, les constats ainsi effectués seront communiqués en un exemplaire original au Maître de l'Ouvrage.

1.4. LIMITE DE PRESTATIONS

Toutes les prestations nécessaires à la parfaite exécution des ouvrages décrits ci-dessus sont à la charge du présent lot, à l'exception des prestations décrites dans le **tableau de limite de prestation joint en annexe du CCTC** qui est à la charge des lots concernés.

Les limites de prestation sont jointes au dossier de consultation et données par le tableau de limites de prestations commun transmis dans le dossier de consultation.

Nota :

- Le titulaire du présent lot devra tous les plans des percements des réservations et des carottages, à transmettre en temps utile au lot GO.
- Le titulaire du présent lot devra tous les carottages et percements inférieurs ou égaux à 100 mm
- Le titulaire du présent lot devra les rebouchage et calfeutrements au droit de tous ces passages y compris rebouchage avec degré coupe-feu de la paroi traversée et fourniture en fin de projet d'une attestation de conformité au rebouchage.

1.5. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les installations à réaliser comporteront tous les appareils et toutes les canalisations nécessaires jusqu'aux points d'utilisation.

Toutes ces installations seront livrées complètes, en ordre de marche, compris fourniture, transports, mises en place, alimentations, raccordement ainsi que les réglages de tous les appareils et organes nécessaires au bon fonctionnement des installations.

NOTE IMPORTANTE :

Les travaux se dérouleront en plusieurs phases et le site restera ouvert au public durant les travaux. De ce fait, toutes les précautions d'usage seront à prendre en compte au niveau de l'exécution afin de ne pas entraver son bon fonctionnement.

Le titulaire du présent lot assurera, pendant la durée des travaux, et le maintien en service de l'installation existante puis des nouvelles installations.

1.6. PRESENTATION DU DOSSIER A REMETTRE PAR LES SOUSMISSIONNAIRES

Les documents à remettre par le soumissionnaire sont donnés dans le règlement particulier de l'appel d'offres. Dans tous les cas, les entreprises répondant au présent Dossier d'appel d'offre devront remettre à minima et **IMPÉRATIVEMENT** (sous peine de voir leur offre refusée) les documents ci-après :

- CCTP signé sans modification avec liste matériel complétée et fiche de visite complétée et signée : 2 exemplaires au format papier
- DPGF : Décomposition des Prix Global et Forfaitaire (complétée, chiffrée et signée), suivant le cadre joint au dossier d'appel d'offres avec les détails et prix unitaires de chaque paragraphe : 1 exemplaire au format papier et un en informatique avec la DPGF au format EXCEL.
- Mémoire technique décrivant les moyens et effectifs mis en œuvre sur cette affaire ainsi que la documentation technique, avec photocopie, détaillant toutes les caractéristiques des matériels présentés par l'entrepreneur : 1 exemplaire au format papier et un en informatique

NOTA : Les Entreprises devront obligatoirement présenter leurs offres suivant le cadre de bordereau joint au présent CCTP.

1.6.1. Cadre de bordereau quantitatif

Le cadre de bordereau quantitatif joint en complément du CCTP a pour objet la fixation du prix global forfaitaire. Il comprend tous les travaux prévus au projet, dans les conditions définies par les différentes pièces composant le dossier relatif au présent lot.

1.6.1.1 Contenu des prix

L'entreprise indiquera pour chaque article (fourniture, ouvrage ou partie d'ouvrage) :

Les quantités qu'il estime nécessaires à une parfaite et complète exécution des ouvrages prévus au marché étant entendues que l'entreprise est redevable de tous les matériels et matériaux nécessaires pour la réalisation complète des installations.

Pour rappel, les quantités indiquées dans la DPGF du dossier de consultation ne sont fournies qu'à titre indicatif, l'entrepreneur devra donc en vérifier l'exactitude lors de la remise de son offre.

Le prix de règlement unitaire. Ce prix comprend les fournitures, la main d'œuvre, le transport, la manutention, les supportages, les travaux accessoires, les frais généraux, bénéfices et aléas de toutes natures ainsi que toutes les sujétions explicites et implicites des pièces du marché.

Le cadre du devis Quantitatif sera établi avec des prix unitaires hors taxes.

Sur la récapitulation générale, le montant hors taxes global devra apparaître ainsi que le montant global de la TVA et le montant TTC des travaux (chiffres portés sur la soumission de base).

Lorsqu'une partie des équipements demandés est affectée d'une TVA différente de 20 %, l'entreprise devra indiquer en annexe :

- Le détail de ces équipements
- Le montant HT correspondant
- Le montant de la TVA qui leur est appliqué
- Le **prix global et forfaitaire** détaillé dans le devis correspondra à celui porté sur l'Acte d'Engagement
- Les prix unitaires, précisés au bordereau des prix serviront aux règlements provisoires des situations de travaux.

1.6.1.2 Présentation des offres

L'entreprise remplira sous sa seule responsabilité le présent cadre de bordereau et qui n'est donné qu'à titre indicatif, mais qu'elle sera tenue de suivre impérativement quant :

- Au mode de présentation pour l'énumération des cadres correspondant au repérage de la Description des Ouvrages.
- A la décomposition de chaque élément formant un équipement en vue de traiter aisément les modifications éventuelles.
- Le cadre du Bordereau peut ne pas contenir certains éléments définis ou non à la Description des Ouvrages, mais nécessaires au bon fonctionnement de l'installation. Le détail des quantités et des prix de ces éléments sera précisé, si l'entrepreneur le juge utile, pour compléter et détailler les ouvrages élémentaires définis dans le cadre du bordereau des prix.

RAPPEL : LES INCIDENCES LIÉES AU PHASAGE, AUX TRAVAUX À RÉALISER EN HORAIRE DÉCALÉ, TRAVAUX DE NUIT, ETC. SONT À INTÉGRER DANS LES PRIX UNITAIRES DE CHAQUE PRESTATIONS.

1.6.2. Liste des matériels

LES MATÉRIELS PROPOSES PAR L'ENTREPRISE SERONT IMPÉRATIVEMENT PRÉCISÉS DANS UN TABLEAU A JOINDRE AU CADRE DE BORDEREAU DE PRIX SOUS PEINE DE SE VOIR REFUSER SON OFFRE. CE TABLEAU PRÉCISERA POUR CHAQUE MATÉRIEL : MARQUE, MODÈLE ET REFERENCE.

Le soumissionnaire devra impérativement répondre à la solution de base en remplissant l'intégralité de la DPGF jointe au dossier de consultation.

Toutefois, il pourra proposer toutes variantes qu'il jugera intéressantes sous réserve qu'elles soient détaillées techniquement et transmises sur un formulaire séparé. Ces variantes feront l'objet d'une offre forfaitaire.

Certaines options sont éventuellement demandées dans le présent dossier. Elles devront être jointes à la proposition transmise.

1.7. OBLIGATIONS DES ENTREPRISES

1.7.1. Généralités

La participation au présent appel d'offres implique que l'entreprise accepte sans réserve le CCTC joint au dossier. En particulier pour les installations de chantier, l'Entrepreneur se référera aux CCTC et pièces associées afin d'intégrer à son offre les prestations nécessaires et leurs incidences financières.

L'entrepreneur devra être titulaire des qualifications professionnelles nationales se rattachant aux travaux du présent lot. Il devra avoir réalisé des ouvrages d'importance et de technicité similaire.

Sous-traitance :

L'entrepreneur devra déclarer toute sous-traitance concernant les travaux de son marché. Il ne sera accepté qu'un seul niveau de sous-traitance.

L'entrepreneur adjudicataire du présent lot aura à se conformer aux plans du BET OXY INGENIERIE et à établir, à partir de ceux-ci, ses propres plans d'exécution qu'il soumettra simultanément au Maître d'ouvrage, au Bureau d'Étude et au Bureau de contrôle (suivant délai défini au CCAP).

L'entrepreneur devra avant tout début de travaux contrôler les côtes, niveaux et qualités des subjectiles sur lesquels il aura à œuvrer sur le chantier et signaler par écrit, au Maître d'œuvre, les défauts constatés. Ces différences ne pourront en aucun cas faire l'objet d'une demande de plus-value ou d'indemnité quelconque.

Quelle que soit la précision et directivité des pièces et informations fournies par le maître d'œuvre, l'entrepreneur adjudicataire aura avant tout une obligation de résultats.

Les différents travaux devront être exécutés en maintenant l'ensemble des installations actuelles en état de parfait fonctionnement. Les travaux de modification et/ou d'adaptation pour la mise en sécurité de certains équipements, devront être réalisés sans diminuer le niveau de protection actuel de sécurité des bâtiments.

1.7.2. Hygiène et sécurité du travail

L'entrepreneur devra prendre connaissance du Plan Général en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PGC), joint au dossier d'appel d'offres.

Il inclura dans son offre de prix les éventuelles incidences financières découlant du respect des consignes en matière de sécurité et de protection de la Santé, telles que définies dans la Loi ci-dessus citée et dans le PGC.

Toutes les précautions seront donc prises pour la sécurité des tiers et du personnel de chantier.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres (un mois avant la date de cet appel d'offres), il appartiendrait à l'adjudicataire, sous sa seule responsabilité, d'en informer le Maître d'œuvre par écrit, éventuellement avec accusé de réception, (ou sur le compte rendu de chantier) en indiquant également les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. Le Maître d'œuvre soumettra la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du bureau de contrôle, au Maître d'Ouvrage, qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

Conformément au **décret 94-1159 du 26/12/94 modifié**, un coordonnateur de sécurité et de protection de la santé interviendra sur le chantier.

Par ailleurs, un collège interentreprises de sécurité et des conditions de travail sera constitué 21 jours avant le début des travaux.

Les interventions confiées au coordonnateur sont celles définies à la **section 3 du décret 94-1159**.

Le coordonnateur aura l'accès permanent au chantier. Il interviendra directement auprès des entreprises.

Dans le cadre de sa mission et en cas d'urgence, il a autorité pour faire cesser immédiatement toute activité dangereuse sur le chantier.

1.7.3. Obligation de résultat

Le titulaire du présent lot devra s'engager à mettre à disposition du chantier un nombre suffisant de personnes afin de ne pas compromettre la date de réception. Tout manquement à ce point, entraînera des pénalités qui seront imputées au décompte général.

En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des plans descriptifs et documents annexes ou d'omission s'il y a lieu, pour refuser d'exécuter dans le cadre et les conditions de son marché, une partie des ouvrages nécessaires à la parfaite utilisation des installations.

Il lui appartient d'apprécier l'importance et la nature des travaux à exécuter.

1.7.4. Obligations vis à vis du bureau de contrôle

Les travaux feront l'objet d'un contrôle par un bureau de contrôle.

Le titulaire du présent lot devra communiquer au bureau de contrôle :

- Avant commencement d'exécution, la liste des différents matériels en précisant marque, type, degré IP, tenue aux chocs, PV de réaction au feu, plans et schémas électriques.
- Sur lettre à en-tête de la société (entreprise de BTP), attester que les autocontrôles nécessaires du matériel installé par ses soins, ont été réalisés en indiquant les points de contrôle (visuels ou tests).
- Mettre en œuvre, durant la durée du chantier, un système de vérification formalisé et la communication au contrôleur technique des rapports et comptes rendus correspondants, conformément à la norme NF P 03-100 de septembre 1995

1.7.5. Qualités des installations

Tous les éléments de l'installation devront être :

- Neufs (produits de réemplois interdits) et en parfait état
- Conformes (et par ordre de priorité en cas de contradiction),
 - À la réglementation
 - Aux présentes spécifications techniques.

Les appareils devront :

- Avoir une estampille de qualité ou un certificat de qualité délivré par un organisme officiel (NF et CE), chaque fois qu'une telle qualification existe.
- Être garantis par leurs constructeurs pour l'utilisation envisagée.
- Être munis de leurs étiquettes d'origine.
- L'entrepreneur choisira ses matériels de façon à obtenir une standardisation en utilisant pour une même installation le nombre le plus réduit de séries et de types.

1.7.6. Coordination des travaux

L'entrepreneur devra se mettre en rapport avec le Maître d'œuvre qui assure la coordination des travaux afin de convenir des meilleures dispositions à prendre en vue de la réalisation des installations, dans le planning général des travaux.

L'entrepreneur désignera un responsable de chantier qui sera l'unique interlocuteur face au Maître d'œuvre. Cette personne aura les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations de son lot et ceci pendant la durée intégrale des études, de l'exécution des travaux, des essais et des mises au point définitives.

Tous les ouvrages du présent lot, devront être réalisés en parfaite coordination avec les autres corps d'état.

L'entrepreneur devra réclamer en temps utile les plans de calepinage des « plafonds suspendus » sur lesquels tous les lots techniques concernés porteront l'implantation de leurs matériels respectifs afin d'obtenir une installation

correcte et esthétique, **y compris pour le présent lot, la gestion de la traversée de faux plafond avec mise en place d'une collerette de finition.**

1.7.7. Coordination SSI

Pour la présente opération, un coordinateur de sécurité SSI a été désigné par le Maître d'Ouvrage.

Le coordonnateur pour cette opération est :

OXY INGENIERIE
70 rue Saint Jean de Dieu
69 007 LYON

En complément des documents énumérés précédemment dans le présent document, le présent lot devra également avoir pris connaissance du cahier des charges fonctionnel du SSI.

Les entreprises sont tenues de participer activement à l'élaboration du dossier d'identité du SSI jusqu'à son acceptation sans réserve par les autorités concernées (commission de sécurité ou autre).

Cette participation concerne :

- La présence aux réunions spécifiques SSI,
- La fourniture des documents demandés par le coordonnateur SSI
- La présence aux essais et la réception du SSI

1.7.8. Protections

L'entreprise adjudicataire du présent lot se doit de protéger ses ouvrages contre les risques de détérioration jusqu'à leur prise en charge par le maître d'ouvrage lors de la réception définitive.

Pendant l'exécution de ses propres travaux, il doit prendre les précautions nécessaires pour ne pas causer de dégradations aux ouvrages ainsi qu'aux matériels appartenant aux autres corps d'état ou se trouvant à l'intérieur des locaux, parking, ... ou en extérieur.

1.7.9. Nettoyage

L'entrepreneur devra laisser le chantier propre et libre de tout déchet pendant et après l'exécution de ses travaux. L'entrepreneur est chargé de l'évacuation de ses propres déblais et gravois, de façon hebdomadaire.

À la fin de chaque intervention et pour la réception des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra le nettoyage soigné de ses ouvrages et des locaux dans lesquels il est intervenu.

1.7.10. Système d'échange de données informatisées

Pour la présente opération, l'entrepreneur devra intégrer la procédure liée à l'utilisation d'un système d'échange de documents informatisés, de type GED.

Il sera tenu d'intégrer la nomenclature, la codification des documents et les processus de partage de ces documents, tels que définis pour l'utilisation de la GED.

L'organisation des équipes, la participation aux réunions et le suivi des échanges d'information devront être intégrés à l'offre sans aucune demande complémentaire possible.

1.8. ETUDES ET EXECUTION DES TRAVAUX

1.8.1. Etudes techniques - plans d'exécutions – notes de calcul

NOTA

- **Le bureau d'études n'a pas de mission pour la réalisation des plans, études et dossiers d'exécution.**
- **Les plans joint au présent appel d'offres sont uniquement des plans de PRINCIPE et ne pourront être considérés comme les plans d'exécution de l'entreprise**

A la suite de la signature de son marché et dans un délai de 20 jours à dater de l'Ordre de Service prescrivant le début des travaux, le titulaire du présent lot devra établir, ou faire établir sous son entière responsabilité, toutes les études d'exécution spéciales à sa profession (et entrant dans le cadre de son marché de travaux), telles que (l'objectif à atteindre sera de résoudre, en cours de la phase d'étude d'exécution, tous les problèmes de : cheminement, croisement, juxtaposition des différents fluides) :

- Le listing des plans et des différentes documentations qui seront émis pour l'approbation avant exécution (plans, synoptiques, schémas, notes de calculs, etc.) avec la date prévisionnelle de diffusion,
- Les plans de réservations
- Les plans des attentes électriques
- Les plans des installations réalisées pour son lot, mettant en évidence l'implantation de tous les matériels, les cheminements des réseaux avec leurs dimensionnements, altimétries (tuyauteries, gare, canalisations électriques, chemins de câbles ...),
- Les détails de mise en œuvre, avec coupes, cotes ...
- Les notes de calculs de dimensionnement des réseaux
- Le synoptique de l'installation
- Les schémas électriques, ...
- L'architecture de régulation et de raccordement au superviseur
- Les notices techniques, fiches techniques des matériels
- L'analyse fonctionnelle
- Les protocoles de mise en service et essai
- Les délais de fourniture des différents équipements et les dates limites de choix par la maîtrise d'œuvre,
- Les documents spécifiques demandés dans les différents chapitres du présent CCTP

Nota :

- L'entrepreneur devra s'assurer de la prise en compte des données techniques validées des autres lots
- L'objectif à atteindre au cours de la phase d'étude d'exécution, sera de résoudre tous les problèmes de cheminement, croisement, juxtaposition des différents fluides.

Les plans et schémas seront réalisés obligatoirement sur Autocad 2024 et sur REVIT 2025. Les documents seront obligatoirement remis sur support papier et informatique en format pdf et natif pendant la phase travaux. L'envoi, uniquement sur support informatique ne sera pas accepté. Les zones de plan modifiées seront très clairement identifiées (par un "nuage" par exemple).

L'ensemble des documents décrits ci-dessus devront être soumis à l'approbation :

- Du Maître d'Ouvrage
- Du Maître d'Œuvre
- Du BET
- Du Bureau de Contrôle

Aucun matériel ne pourra être installé avant approbation préalable.

Tout ouvrage de référence différente de celle du marché et non approuvé par visa et présentation d'échantillon sera refusé lors de la réception.

L'entreprise devra également la diffusion de l'ensemble de ces documents, lorsque cela s'avère nécessaire, aux autres entreprises.

Les frais liés à la réalisation des études d'exécution par l'entreprise seront inclus dans les prix unitaires des ouvrages.

Toutes omissions ou erreurs dans les études d'exécution provoquant des travaux de démontage, modifications, percements ou saignées dans quelque corps d'état que ce soit, seront considérées comme étant de la responsabilité de l'entreprise et les frais correspondants lui seront imputés.

1.8.2. Synthèse technique

La mission de synthèse des lots techniques est réalisée par le mandataire de la mission de synthèse.

L'adjudicataire du présent lot a pour mission de fournir tout au long des études d'exécution, les plans dwg et maquette REVIT de tous ses ouvrages, et duquel sont extraits les pièces graphiques EXE.

Il sera présent en réunion de synthèse à chaque convocation du Responsable de la cellule de synthèse.

Il mettra à jour sa maquette et ses plans suivant demande de la synthèse sans nombre de révision limitée jusqu'à approbation de la synthèse tous niveaux.

Il transmettra ses plans de réservations par niveau suivant synthèse validée.

1.8.3. Conditions d'exécution - autocontrôles

Au cours de l'exécution, l'entreprise devra procéder à l'autocontrôle de ses ouvrages. Pour ce faire, cette dernière établira des fiches qu'elle remettra en même temps que ses situations à la Maîtrise d'œuvre.

Ces autocontrôles porteront sur la qualité des matériels, leurs mises en œuvre, leurs essais fonctionnels, selon le marché de l'entreprise et la réglementation en vigueur, et ce pour tous les équipements réalisés (leur absence pourra entraîner le non-paiement des situations).

L'entreprise en devra le paramétrage, après collecte par ses soins des éléments auprès du Maître de l'Ouvrage.

Au début de l'exécution, l'entreprise communiquera son programme de vérification et d'autocontrôle au Bureau de Contrôle et à la Maîtrise d'œuvre.

Il doit organiser son chantier de telle sorte que l'auto-contrôle de la mise en œuvre soit systématiquement assuré.

Ces essais comprennent au minimum :

- Les essais d'isolement sur tout l'équipement électrique
- Les claquages de point vérifiant les asservissements
- Les reports au superviseur
- Le fonctionnement de chaque ligne y compris les aiguillages
- Le fonctionnement de chaque gare
- Le contrôle des automatismes et des sécurités,

L'Entrepreneur restera seul responsable des erreurs qu'entraînerait pour les autres corps d'état, soit un oubli, soit une modification de son fait des ouvrages.

Les installations réalisées par d'autres corps d'état et utilisées par l'Entrepreneur du présent lot seront réceptionnées par ce dernier afin que le fonctionnement de l'ensemble demeure sous sa seule responsabilité.

Le commencement des travaux d'installation vaudra acceptation des supports et autres prestations qui interfèrent avec celles du présent lot.

À la fin des travaux et avant la demande de réception de ses ouvrages, l'entreprise devra fournir, au Contrôleur Technique et à la Maîtrise d'œuvre, ses fiches d'autocontrôles, d'essais et de mesures.

1.8.4. Prototypes – Echantillons - Témoins

Se référer au Généralités Communes à tous les corps d'états « CCTC »

L'entrepreneur réalisera suivant demandes de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre les prototypes qui pourront être soumis s'il y a lieu à des essais en laboratoire ou en usine.

Sur simple demande et avant mise en œuvre, l'entrepreneur présentera les échantillons des matériels qu'il aura sélectionnés. A titre d'exemple et sans que ce soit limitatif, les gares, les collerettes de finition, ... seront proposés sous forme d'échantillons au Maître d'œuvre pour acceptation avant travaux.

Ces prototypes – échantillons seront soumis à l'approbation de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre. Tout matériel ne correspondant pas techniquement, qualitativement ou esthétiquement au matériel prévu pourra être refusé.

1.9. RECEPTION DES TRAVAUX

1.9.1. Opération Préalable à la Réception (OPR)

En préalable, et avec sa déclaration de fin de travaux pour chaque phase, l'Entrepreneur :

- Aura procédé à tous ses autocontrôles, essais de fonctionnement, et mesures.
- Aura fourni au Maître d'Œuvre, 5 jours minimum avant la date prévue pour les OPR, un exemplaire en langue française sur support papier sous forme de dossier, pour vérification :
 - o Les notices techniques des matériels installés
 - o Les notices opératoires pour l'utilisation des matériels
 - o Les notices générales d'exploitation
 - o Les notices d'entretien et la nomenclature des pièces détachées
 - o Les schémas électriques
 - o Le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.OE.)
 - o Les schémas d'installation avec numéros de repère
 - o Les déclarations relatives aux produits industriels étrangers, si nécessaire,
 - o Les fiches de paramétrages des différentes installations,
 - o Les fiches d'autocontrôles portant sur les travaux réalisés, leur conformité à la réglementation, la conformité au Marché, et points de vérification cités dans le présent chapitre, qui ne constituent qu'un minimum
 - o Les licences des logiciels livrés. – Les listings de paramétrage des installations. – Le tableau de points avec leur repérage physique pour les alarmes techniques
- Aura transmis l'ensemble des documents attendus par le bureau de contrôle qui pourra alors lever toutes les observations concernant le présent lot
- Aura procédé à l'étiquetage de tous les matériels et organes de commande et protection, et, au repérage des réseaux avec les sens de circulation.
- Aura effectué le dépoussiérage des canalisations et de l'ensemble des matériels.
- Aura vérifié les rebouchages des parois / planchers et transmis une attestation
- Tous les essais et mesures prévus par la réglementation, les documents contractuels et les présentes spécifications seront exécutés à la charge et à l'initiative de l'entrepreneur, avec fiches de résultats.
- Toutes les fiches d'autocontrôles seront soumises à validation au Bureau d'Études.

La réception des travaux ne pourra être requise par l'entreprise qu'après approbation des résultats.

Tous les résultats seront consignés sur des fiches qui seront placés dans les DOE.

Dans le cas de non-conformité, les frais de nouvelles vérifications, ainsi que les frais de mise en conformité, seront à la charge de l'entreprise adjudicataire.

1.9.2. Déroulement des O.P.R.

1.9.2.1 Dates

Elles auront lieu aux dates choisies par le Maître d'œuvre, sur demande écrite de l'Entrepreneur au Maître d'Ouvrage et au Maître d'œuvre, et après fourniture des documents ci-dessus énoncés, et selon les conditions administratives définies par le CCAG et le CCAP.

1.9.2.2 Déroulement

Le bureau d'étude procédera dans un premier temps à un contrôle visuel des installations (OPR dites statiques) en regard avec les CCTP, plans d'exécution, réglementation et règle de l'art.

Le bureau d'étude procédera ensuite à une réception par échantillonnage (OPR dites dynamiques) sur la base des fiches d'autocontrôle et d'essais transmises par l'entreprise. L'entreprise mettra à disposition du BET les équipements de mesure nécessaires à la réalisation des vérifications.

Le BET établira alors une liste de réserves.

Si certains équipements le nécessitent, l'entreprise procédera, à ses frais, à une réception matériel en usine, en présence du maître d'œuvre et du BET. Un PV de réception spécifique pour cette réception sera établi.

Le BET assurera par sondage la bonne exécution des levées de réserves. Si des sondages ne sont pas concluants, les visites supplémentaires du BET seront à la charge de l'entreprise (forfait de 1000 €HT par intervention).

1.9.2.3 Matériels de mesure et de contrôle

Tous les matériels, les appareils de mesures, et les ingrédients nécessaires, seront fournis et posés par l'installateur à ses frais, ainsi que la main d'œuvre nécessaire aux essais dont il aura proposé, au préalable, le protocole.

L'Entrepreneur reste propriétaire de ces matériels et appareils. Il devra produire pour chaque appareil de mesures un certificat d'étalonnage en cours de validité.

1.9.2.4 Essais

L'Entreprise procédera également, sous sa responsabilité, aux essais de fonctionnement, de sécurité et aux contrôles techniques de son installation, suivant les attestations d'essai et de fonctionnement des installations et demandes ci-après, pour lesquelles il devra remettre des fiches d'autocontrôles dactylographiées portant l'indication de la date des contrôles.

- Les PV de mise en service des constructeurs : gare
- Les autocontrôles de l'entreprise, avec valeurs des réglages / mesures
- Les tests de fonctionnement, des asservissements, sécurités, alarmes, régulation
- Les vérifications des régulations et report sur superviseur avec les « claquages des points » et les contrôles des données physiques

1.9.3. Réception des installations

La réception sera prononcée par le Maître d'Ouvrage, après OPR satisfaisantes, et conditionnée par la remise des attestations d'essai et de fonctionnement des installations, DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés), et DIUO (Dossier des interventions ultérieures sur les Ouvrages), en autant d'exemplaires et supports que définis dans le CCAP.

ELLE SERA PRONONCÉE PAR LE MAITRE D'OUVRAGE ASSISTE DU MAITRE D'ŒUVRE.

Les réserves devront être levées par l'Entrepreneur, à ses frais et dans le délai qui lui sera imparti. Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage sera fondé à faire modifier ou compléter les travaux par un entrepreneur de son choix, aux frais, risques et périls de l'entrepreneur initial.

Les dépenses de toutes natures, que le Maître d'Ouvrage serait obligé de faire, par suite du mauvais fonctionnement de tout ou partie des installations, seront à la charge de l'Entrepreneur, sans préjudice des dommages et intérêts qui pourraient lui être réclamés.

L'Entrepreneur reste garant de son installation, jusqu'à la réception.

Après réception, il assurera la garantie des installations. (Voir détails ci-après)

1.10. NOTICES D'ENTRETIEN / DOSSIER DE MAINTENANCE

Chaque matériel figurant dans l'installation et nécessitant un entretien ou une révision périodique, fera l'objet d'un dossier comprenant :

- Une notice technique détaillée
- Une fiche, sur laquelle seront mentionnées :
 - La localisation du matériel
 - L'indication du fournisseur ou constructeur
 - La nature et la périodicité des interventions d'entretien
 - La désignation des matériels nécessaires pour chaque nature d'intervention
 - Les révisions obligatoires, imposées par les règlements et normes françaises, ainsi que les organismes habilités à les réaliser

1.11. MAQUETTE NUMÉRIQUE BIM

Le présent projet fait l'objet d'une démarche BIM souhaité par le Maître d'Ouvrage afin de concevoir et construire par le biais de maquettes numériques BIM et dans le but d'exploiter les données BIM dans un outil de GMAO.

Les plans EXE (PDF, DWG, papier) du présent lot, excepté synoptiques et schémas seront issus des maquettes 3D et réalisés à partir de celle-ci.

Dans le cadre du projet, une mission BIM Manager EXE sera réalisée par la Maîtrise d'œuvre afin de définir les méthodes de collaboration ainsi que les différents formats de fichier BIM.

Elle définira entre autres par le biais d'une charte BIM, les règles de fonctionnement dans le but de :

- Fournir des maquettes numériques BIM.
- Définir le niveau de détail et d'informations attendu
- Renseigner les champs d'informations pour la partie DOE/GMAO cf. Charte BIM EXE En compléments

de la charte BIM, les maquettes 3D devront faire figurer sur les plans 2D :

- Les réseaux et terminaux dessinés à l'échelle
- Les dimensionnements des réseaux
- Les annotations des systèmes et le repères des circuits d'armoires électriques
- Les annotations des altimétries en arase inférieure des réseaux
- Les éléments techniques

Le présent lot identifiera un coordinateur BIM parmi l'équipe en charge de la réalisation et il sera l'interlocuteur principal du BIM Manager dans la modélisation des données du bâtiment d'une ou des maquettes BIM du présent projet.

1.12. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)

À la réception des travaux prononcée avec le Maître d'Ouvrage, le titulaire du présent lot devra la remise de ses dossiers des ouvrages exécutés.

Avant transmission définitive de ce document, un exemplaire « prototype » sera transmis au maître d'œuvre pour validation.

Le nombre d'exemplaires est précisé dans le pièces administratives communes du présent projet.

Le Dossier des Ouvrages Exécutés sera composé, à minima, des éléments suivants :

- Le modèle BIM au format Revit et IFC cf. Charte BIM EXE
- Un sommaire avec classement des documents en répertoire et sous répertoire (voir détail en annexe)
- Un jeu de plans avec les implantations des appareils "**tel qu'exécuté**" ainsi que les canalisations,
- Les plans, notes de calcul et schémas "**tel qu'exécuté**" comprenant :
 - Les plans de filerie et traçage des incorporations, le schéma de distribution principale, l'implantation des canalisations principales et appareillages force motrice,
 - L'analyse fonctionnelle de la régulation avec les paramètres de réglage
 - Les attestations de conformité (Consuel)
 - Les procès-verbaux des matériels mis en œuvre,
 - Les certificats de conformité aux normes (fournis par les constructeurs),
 - Les notices techniques de l'ensemble des appareils et matériels établis par les constructeurs,
 - Les notices de fonctionnement et d'entretien de tous les équipements,
 - Les certificats d'essais et d'autocontrôles, les rapports de mise en service
 - La nomenclature des matériels avec l'indication des marques, types et coordonnées des fournisseurs (adresse, numéro de téléphone et nom des personnes à contacter). – L'attestation de formation

Ceux-ci devront parvenir au Maître d'Œuvre 15 jours calendaires après la réception définitive des travaux avec le client. Si dans un délai de 1 mois à compter de la réception, l'entreprise n'a pas fait parvenir les DOE, ils seront effectués par une autre entreprise au frais de la présente entreprise.

1.13. GARANTIES

1.13.1. Garantie de parfaite installation

L'installateur garantit la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet des spécifications techniques suivant les règles de l'art, aux règlements des établissements classés ainsi que celles des compagnies d'assurances et compte tenu des règlements et décrets en vigueur à la date de la signature du marché.

Il sera tenu d'apporter, pour non-conformité à son installation, toutes modifications qualifiées par l'organisme de sécurité.

Les frais résultants de cette modification seront à sa charge.

Pendant la période de garantie, l'Entrepreneur doit :

- Le réglage définitif de l'installation
- L'obligation de résultat conforme aux conditions de base contractuelles
- Remédier à tous les désordres nouveaux et faire en sorte que l'ouvrage demeure conforme à l'état où il était, lors de la réception, toutes imperfections corrigées.

La garantie couvre les frais de déplacement, le démontage, le remplacement et le remontage des matériels qui sont à l'usage reconnus défectueux.

Toute défectuosité dont la réparation incombe à l'Installateur devra lui être signalée sans retard.

Le délai d'intervention ne devra pas excéder 4 heures (en heures ouvrables de 7 h à 20 h, du lundi au vendredi) et 8 heures dans les autres cas. La remise en état ne devra pas excéder 24 heures.

L'Installateur devra exécuter les réparations qui lui seront demandées même s'il fait des réserves sur la mise en jeu de la garantie technique ou sur les délais. Si, à l'expiration de la garantie, l'installateur n'a pas procédé aux réparations prescrites, le délai de garantie sera prolongé jusqu'à l'exécution complète des réparations.

Le délai de garantie des ouvrages concernés par les réparations sera prolongé d'un an, à compter de la date des réparations.

L'Entrepreneur devra assurer des visites régulières durant le délai de garantie, en vue de vérifier le fonctionnement du matériel et de donner tous les conseils nécessaires à son exploitation et à son entretien. **Pour les années suivantes, l'Entrepreneur fournira un projet de contrat d'entretien complet, durée un an, renouvelable par tacite reconduction.**

À l'expiration du délai de garantie, dans le cas où les modifications auraient été apportées aux installations du fait de l'Entrepreneur après la réception, celui-ci remettra au Maître d'Ouvrage un jeu de plans et schémas, en autant d'exemplaires et sur les mêmes supports que ceux des DOE.

1.13.2. Garantie du matériel et entretien

À compter de la date de réception, l'entreprise doit garantir l'installation pendant deux ans dans les conditions indiquées ci-après (lorsque la Commission n'a pu prononcer la réception sans réserve, cette période de garantie se trouve prolongée d'office jusqu'au jour où celle-ci est effectivement prononcée).

Le matériel, tel qu'il est spécifié, devra donner le maximum de sécurité, pour un service continu de 24 heures par jour et de 365 jours par an.

Pour tous les ouvrages objet du présent lot, la garantie est d'un an, pour pièces et main d'œuvre, et de deux ans de garantie de bon fonctionnement, à compter de la date d'effet de la réception, sauf disposition contraire au CCTC.

Pour les ouvrages de génie civil ou pour les ouvrages encastrés ou noyés dans le génie civil, la garantie est de dix ans, à compter de la date d'effet de la réception.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés contre tous les vices de construction, de conception ou de mise en œuvre et sur le bon fonctionnement de l'installation aussi bien dans l'ensemble et dans les détails.

La responsabilité de l'entrepreneur couvrira également, et dans les mêmes conditions, toutes les fournitures qu'il sous-traitera.

L'installateur s'engage à remplacer, réparer ou modifier, à ses frais, toutes pièces ou éléments reconnus défectueux de conception, de matériaux ou de construction pendant la durée de la garantie à dater de la mise en service avec, pour chaque pièce remplacée ou modifiée, un délai de garantie supplémentaire de 6 mois.

L'acquéreur se réserve le droit, en fin de garantie, de constater l'état du matériel, contrairement avec les services de l'installateur pour en vérifier l'usure. Si celle-ci était anormale, l'entrepreneur s'engagerait au remplacement de celui-ci.

L'entretien du matériel et des installations faisant partie du présent lot sera assuré par l'entreprise pendant la totalité de la période de la garantie, qui est d'une durée de 2 ans et prend effet à la date de la réception.

Toutefois, les incidents ayant pour cause les négligences des utilisateurs ou l'usure normale du matériel ne mettent pas en cause la responsabilité de l'entreprise.

Afin que la mise au courant du personnel puisse se faire normalement, l'entrepreneur mettra à disposition de l'utilisateur, le personnel nécessaire pour fournir les explications utiles à la conduite et à l'entretien de l'ensemble des installations et ce, jusqu'à pleine et entière satisfaction du Maître de l'Ouvrage, confirmée par écrit.

2. BASES DE CALCUL

2.1. REGLEMENTATION, NORMES ET DTU

Sauf prescriptions contraires explicitées dans le présent texte, les travaux seront soumis aux prescriptions des lois, décrets, règlements administratifs, normes et DTU en vigueur à la date du dépôt du permis de construire.

En particulier sont applicables :

- A la directive européenne 93/42 imposant le marquage CE de l'ensemble des dispositifs médicaux mis en œuvre par le présent lot
- A la réglementation de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, et, en particulier le type U
- Normes et recommandations pour les émissions d'ondes électromagnétiques et/ou radio fréquence en milieu hospitalier.
- Les recommandations FEM de la CRAM.
- Les recommandations du SIMMA et de l'INRS, Les recommandations de la CEI et NF.
- Les spécifications, Normes et Règles Techniques établies par l'UTE.
- La législation et les normes françaises concernant l'Hygiène et la Sécurité du travail.
- La sécurité du matériel et du personnel conformément aux directives françaises et Européennes NF
- C 15.100 : installations électriques BT et ses annexes.
- Spécification générale de mise en armoire et de raccordement des automates cité dans la réquisition.
- Les normes de sécurité concernant les bâtiments ERP.

2.2. BASES DE DIMENSIONNEMENT

Les deux lignes seront réalisées en tube PVC D110 mm avec des rayons de courbure minimum de 650 mm.

2.3. PRINCIPE

Mise en œuvre de deux lignes L1 et L2 indépendantes avec raccordement sur les réseaux du site existants.

Les gares pneumatiques du niveau RDC sont reprises sur la ligne L1. Ceux du niveau R+1 sur la ligne L2.

Le fonctionnement du pneumatique sera assuré au SSI.

L'ensemble sera repris et piloté depuis la centrale de supervision du transport pneumatique du site.

L'ensemble transporte des pochettes et des sacs – Pas de cartouche.

Les gares seront sécurisées : l'arrivée d'une pochette ou sac déclenche un voyant et un buzzer. L'ouverture de la gare pour récupérer est sécurisé suivant existant. Les positions des rejets d'air en extrémité de ligne seront judicieusement installés (nuisance acoustique). Les gares sont raccordées sur l'attente électrique laissée à disposition par le lot Electricité.

L'implantation des gares est précisée par les plans en annexe de la notice.

2.4. PÉRIODE D'UTILISATION

Les plages de fonctionnement considérées sont les suivantes :

- Période journalière d'utilisation : 12h / 24.
- Période hebdomadaire d'utilisation : 5j / 7
- Période annuelle d'utilisation : 365 jours par an.

2.5. SECURITE DES INSTALLATIONS

Bien qu'une installation en fonctionnement émette peu de bruit, il faudra veiller néanmoins à réduire au maximum les émissions sonores à proximité immédiate des chambres et des bureaux. Dans la mesure du possible les équipements seront installés au-dessus des couloirs et dans les faux plafonds. Si nécessaire, les équipements bruyants seront capotés pour en assurer l'isolation sonore.

Les équipements devront être facilement nettoyables. Les équipements ou pièces métalliques devront être inoxydables ou peint (apprêt antirouille et peinture de finition à la charge du lot Transport Pneumatique).

Les locaux sont couverts et à ambiance normale. L'environnement hospitalier impose toutefois le respect des règles d'hygiène en vigueur.

La conception des stations ne doit pas permettre d'échappement d'air important et potentiellement pollué lors des procédures de réception et d'envois des cartouches.

Le présent lot devra prévoir des manchons coupe-feu 2 h 00 sur les tubes PVC à chaque passage de dalle et de part et d'autre (au-dessus et au-dessus). Certains passages de cloison coupe-feu devront également être équipés de manchons coupe-feu.

2.6. EVOLUTIVITE

Les deux lignes réseaux doivent pouvoir être évolutive afin de permettre l'adjonction de stations d'expéditions supplémentaires dans le temps.

Ainsi le passage des réseaux sera vu pour permettre l'adjonction aisée de nouvelles stations en faux plafond des circulations.

Au niveau de la Ligne 2 ; celle-ci sera prolongée jusqu'au Niveau 1 avec mise en place d'une attente bouchonnée en gaine technique.

2.7. FLUX

Le système sera compatible avec le système actuel du site HEH.

Le système de transport doit assurer :

- La prise en charge et l'acheminement automatique d'une pochette ou d'un sac depuis les stations de départ vers les stations d'arrivées

La vitesse moyenne de transport sera de 5 m/s (vitesse variable).

La charge utile des produits transportés est entre 1.0 et 1.5 kg.

2.8. PERFORMANCES ATTENDUES

Le système devra être réactif. En base PRO, pour les deux lignes, toute pochette ou tout sac expédié doit parvenir en moins de 5 minutes au destinataire.

Il est considéré que la priorité est donnée aux expéditions.

3. TRAVAUX PREPARATOIRES ET PRESCRIPTIONS GENERALES

3.1. PERCEMENTS - REBOUCHAGES

L'ensemble des percements supérieurs à 100 mm est à la charge du lot GO, et réalisé par le présent lot pour les diamètres égaux ou inférieurs.

Les rebouchages des percements et réservations sont dus en totalité par le présent lot, (hors finition du peintre, des revêtements muraux et des revêtements de sol) et plus particulièrement : rebouchages des traversées horizontales, des traversées de plancher et des gaines techniques verticales

Ces rebouchages seront réalisés avec les états de surface des murs et planchers demandés et assureront la continuité de la qualité coupe-feu et l'isolation acoustique.

3.2. REPERAGE DE L'EXISTANT

Le présent lot aura à sa charge l'ensemble des repérages des tuyauteries et équipements à déposer, du lot Transport Pneumatique, dans l'ensemble du bâtiment.

3.3. CONTRAINTES DUES AU PHASAGE

Les locaux du Pavillon B ainsi que la galerie technique de liaison entre PAV A et PAV B resteront ouverts resteront ouverts pendant les travaux.

L'entreprise titulaire du lot devra prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer une continuité de service.

Celle-ci validera avec les services techniques du MOA et suivant les plans DOE transmis les modalités de consignation en dehors de la zone travaux.

Aucuns travaux ne pourront être réalisés sans validation par le MOA et la MOE d'une note méthodologique d'intervention.

3.4. DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES

La dépose des réseaux, gares et station d'aiguillage non réutilisés ans les différents niveaux du PAV A est hors lot. Cet ensemble étant géré dans le cadre du marché de curage général.

3.5. TRAVAUX HORS ZONE DE CHANTIER

Lorsque le présent lot devra intervenir en dehors de la zone de chantier, les travaux devront être impérativement programmés pendant une période creuse à définir avec le maitre d'ouvrage, qui pourra notamment être en horaire décalé, la nuit ou le week-end.

4. DESCRIPTION DES TRAVAUX

4.1. RACCORDEMENT TRANSPORT PNEUMATIQUE

4.1.1. Origines des réseaux

Les réseaux des deux lignes seront connectés aux lignes primaires respectives existantes dans la galerie technique du PAV A au niveau sous-sol.

Au niveau du PAV A, les réseaux sont présents dans la galerie technique au niveau du sous-sol. Le réseau Ligne 2 se poursuit dans la galerie pour alimenter les besoins du PAV B.

Dans le cadre du présent projet, il n'est pas prévu de modifier les turbines générales.

4.1.2. Distribution Transport Pneumatique

4.1.2.1 Nature des réseaux

<u>Réseaux :</u>	Tube PVC de diamètre intérieur 110 mm extrudé, de classe m1 et spécialement conçu pour le transport pneumatique
<u>Assemblage :</u>	Assemblage par manchon collé ou par bride. Les réseaux et accessoires sont préalablement chanfreinés.
<u>Supportage :</u>	Fixation et supportage des tubes par des colliers élastiques et insonorisant, convenablement répartis de façon à éviter les déformations et vibrations
<u>Courbes :</u>	Les courbes ont un rayons à l'axe minimum mais suffisant pour ne pas freiner les cartouches – Coude grand rayon – mini de 650 mm. Ils sont en PVC de classe M1. Fixation des courbes aux tubes par colliers.
<u>Manchons CF :</u>	Manchon intumescents 2h sur les tubes PVC aux traversées de dalles et aux traversées des cloison coupe-feu

4.1.2.2 Station expéditrice / réceptrice

Fourniture, pose et raccordement de station expéditrice et réceptrice ayant les caractéristiques suivantes :

- Les stations des 2 réseaux peuvent présenter une arrivée par le haut ou par le bas.
- Elles sont en métal avec un traitement anticorrosion, facilement nettoyable au regard des règles d'hygiène.
- Un tube permet l'introduction et la mise en instance de la pochette ou du sac si la ligne est occupée.
- Le départ se fait automatiquement, sans nouvelle intervention, dès que la ligne est libre.
- Un freinage pneumatique est réalisé à l'arrivée de la cartouche sans sortie d'air de la station.
- Les stations seront traversantes ou terminales selon leur position dans le réseau.
- Chaque station comprend les éléments suivants :

- Une commande à microprocesseur contrôle tout le cycle d'envoi et de réception,
- Un clavier numérique + affichage digital permet d'effectuer toutes les procédures d'expédition de maintenance ou de vérification.
- Dans le cas d'une station de départ : mise en instance à départ automatique,
- Un panier de réception équipé d'un amortisseur acoustique pour 2 cartouches,
- Un boîtier de 5 signalisations reportées avec une touche d'effacement.

Chaque poste comprend un microprocesseur permettant le dialogue avec l'automate et le PC de supervision.

Mise en œuvre d'une station / gare dans les locaux suivants à une hauteur Ai de 1.40 m du sol fini :

- HEH-A-00-65 Pré-désinfection
- HEH-A-01-15 Salle de soins Rhumatho
- HEH-A-01-36 Salle de soins Anesthésie

4.1.3. AIGUILLAGE

Fourniture, pose et raccordement de culotte grand rayon permettant de regrouper 2 tubes en 1 tube pour le raccordement de deux collecteurs sur un seul collecteur.

Installation en faux plafond.

Dans le cadre du projet, il est prévu la fourniture d'un ensemble.

4.1.4. CHEMINEMENT

Depuis chacune des gares, les réseaux cheminement dans la hauteur du local puis en faux plafond du local pour rejoindre le collecteur implanté en faux plafond du niveau.

A chaque niveau, regroupement sur un seul collecteur des réseaux pour cheminer en gaine technique verticale dédiée au transport pneumatique. Chaque gaine technique est équipée d'une porte d'accès. En pied de gaine technique, cheminement au sous-sol pour se raccorder sur les collecteurs L1 et L2 existant.

Prolongement au niveau 1 de la ligne 2 avec mise en place d'une attente bouchonnée pour future extension.

Mise en place d'un manchon coupe-feu au droit de chaque traversée de parois CF et de recouplement.

Le principe de cheminement est donné sur les plans Pneumatique PRO.

4.1.5. ELECTRICITE - REGULATION

Il est prévu :

- La fourniture, la pose et le câblage de toutes les stations, capteurs, aiguillages, inverseurs d'air
- La fourniture, la pose et le raccordement des contacts secs avec le câble de liaison laissé en attente vers la supervision pneumatique du site (défaut alimentation, défaut équipement et alarme équipement).
- La programmation et mise à jour de la supervision du site pour intégrer la nouvelle architecture des lignes L1 et L2

4.2. TEST DE MISE EN SERVICE

Dans le cadre de la réception et pour le démarrage de la garantie, des tests seront effectués par un technicien de l'Entreprise du présent lot.

Ces tests se traduiront par l'envoi de 3 pochettes/sacs par postes.

La mise en service du réseau est assurée par un technicien de l'Entreprise du présent lot qui rédigera une fiche d'autocontrôle et procèdera à la signature d'un procès-verbal de réception entre les deux parties.

4.3. FORMATION ET ASSISTANCE AU DEMARRAGE

Dans le cadre de ce projet, le programme de formation standard du personnel d'exploitation et d'entretien permet l'instruction de toutes les catégories de personnels concernés par le système mis en place.