



**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 FLUIDES MEDICAUX 11

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>Respect des délais</i>	6
1.1.6. <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>	14
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>	15
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>	17
1.8.4. <i>Prototypes – Echantillons - Témoins</i>	17
1.9. RECEPTION DES TRAVAUX	18
1.9.1. <i>Opération Préalable 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>	20
1.10. NOTICES D'ENTRETIEN / DOSSIER DE MAINTENANCE	20
1.11. MAQUETTE NUMÉRIQUE BIM	21
1.12. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	22

1.13.	GARANTIES	23
1.13.1.	<i>Garantie de parfaite installation.....</i>	23
1.13.2.	<i>Garantie du matériel et entretien.....</i>	24
2.	BASES DE CALCUL.....	25
2.1.	REGLEMENTATION, NORMES ET DTU.....	25
2.2.	BASES DES CALCULS FLUIDES MEDICAUX	26
2.3.	BILAN FLUIDES MEDICAUX	28
2.4.	VITESSE DE DIMENSIONNEMENT	28
2.5.	DIAMETRES MINIMUMS	28
2.6.	SURDIMENSIONNEMENT DES RESEAUX	28
3.	TRAVAUX PREPARATOIRES ET PRESCRIPTIONS GENERALES	29
3.1.	PERCEMENTS - REBOUCHAGES	29
3.2.	REPERAGE DE L'EXISTANT	29
3.3.	CONTRAINTES DUES AU PHASAGE ET A LA CONTINUITE DE SERVICE	29
3.4.	DEPOSE DES INSTALLATIONS EXISTANTES.....	29
3.5.	TRAVAUX HORS ZONE DE CHANTIER	29
4.	DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	30
4.1.	ALIMENTATION FLUIDES MEDICAUX	30
4.1.1.	<i>Origines des réseaux et distribution</i>	<i>30</i>
4.1.2.	<i>Déplacement ballon tampon Vide médical</i>	<i>30</i>
4.2.	DISTRIBUTION FLUIDES MEDICAUX.....	31
4.2.1.	<i>Nature des réseaux.....</i>	<i>31</i>
4.2.2.	<i>Distribution primaire</i>	<i>31</i>
4.2.3.	<i>Accessoires des réseaux.....</i>	<i>32</i>
4.2.4.	<i>Prises de fluides médicaux.....</i>	<i>35</i>
4.3.	SIGNALISATION	36
4.4.	ALARMES D'URGENCE MEDICALE	37
4.5.	VENTILATION	37
4.6.	ELECTRICITE.....	37
4.7.	OPTION	38
4.7.1.	<i>Ballon tampon Vide Medical</i>	<i>38</i>

1. **GENERALITES**

1.1. **PRESENTATION DE L'OPERATION**

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

Lot : FM – Fluides Médicaux

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 en Fluides Médicaux (FM) 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.

Les réseaux primaires généraux du site alimentent actuellement le PAV A depuis la galerie technique puis cheminent dans la galerie de liaison avec le PAV B pour alimenter les différents niveaux du PAV B.

Dans le cadre du projet, il est prévu la dépose des réseaux et installations du PAV A y compris les colonnes, coffrets de surveillance et d'alarmes ainsi que les coffrets de détente et d'isolement sur primaire ainsi qu'entre primaire et secondaire.

Les réseaux primaires alimentant le PAV B sont conservés et sont maintenus en service pendant toute la durée 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 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.
- Le DOE, schémas, synoptiques, plans des installations de Plomberie Fluides Médicaux existantes
- Toutes les ordonnances, prescriptions, normes et règlements en vigueur sont pris en considération,
- Les Référentiels des HCL dernières versions,
- Le rapport de Diagnostic des installations existantes du PCS
- Le rapport du Bureau de Contrôle
- Le dossier du CO-SSI

1.1.5. 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.

1.1.6. Définition des ouvrages

Les principaux travaux à entreprendre en Fluides Médicaux sont les suivants (liste non exhaustive):

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

- Ensemble des réseaux primaires et secondaires desservant le PAV A
- Ensemble des prises terminales des locaux du PAV A
- Ensemble des coffrets d'isolement et de seconde détente des différents niveaux
- Ensemble des éléments de cuve tampon présent en local technique au niveau du sous-sol du PAV A
- Ensemble des coffrets de surveillance et d'alarme y compris mise à jour de la supervision d'alarme FM du site pendant la durée des travaux

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

- Installation des tubes de distribution des réseaux primaires des fluides médicaux
- Mise en œuvre d'un coffret général d'isolement en galerie technique avec vannes de coupure propre au PAV A et départs pour les différentes colonnes desservant les niveaux/services du PAV A restructuré
- Installation des tubes de distribution et prises des fluides médicaux dans les gaines tête de lit ou en apparent suivant les locaux
- Fourniture, pose et raccordement des coffrets de seconde détente et d'isolement dans les services desservis
- Fourniture, pose et raccordement des capteurs analogiques de pression et dépression, pressostats et vacuostats nécessaires pour la surveillance des réseaux secondaires de tous les fluides distribués
- Fourniture, pose et raccordement des boîtiers d'alarme et de signalisation y compris leurs raccordements électriques, mise à disposition des alarmes, borniers secs et informations pour report à la supervision FM
- Fourniture et pose des fourreaux pour les fluides médicaux cheminant dans les faux plafonds non ventilés,
- Fourniture et pose des protections mécaniques contre les chocs pour les canalisations apparentes
- Fourniture et pose des encoffrements CF nécessaire suivant cheminement des réseaux de fluides médicaux, notamment ceux liés aux dévoiements des ventilations des GT FM ventilées.
- La vérification de la bonne pose des grilles de ventilation en faux-plafond (fourniture hors présent lot)
- Protection primaire des pièces métalliques (galvanisation, ou peinture antirouille),
- Repérage des circuits (adhésifs de couleur, étiquetage des vannes et des ensembles de seconde détente avec indication des locaux desservis),
- La vérification de la bonne pose des grilles d'amenée d'air neuf et des grilles de la ventilation haute nécessaire à la ventilation des gaines verticales de distribution des fluides médicaux
- L'alimentation électrique des coffrets d'alarmes des équipements de fluides médicaux depuis les attentes laissées à proximité par le lot Electricité CFO CFA.

- Les essais, la mise en service des installations, réceptions, DOE et l'établissement des documents COPREC

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 des Fluides Médicaux 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 des Fluides Médicaux
- *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 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 SOUMISSIONNAIRES

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
- DGPF : 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, contradictoirement 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. **Règlementation, 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
- Aux D.T.U.
- Aux normes :
 - NFS 90.140 Matériel médico chirurgical – Air à usage médical – Taux d'impureté admissible et méthode d'essais
 - NFS 90.116 et NF ISO 9170 pour les prises rapides
 - NF EN 737-1 Système de distribution de gaz médicaux. Partie 1 : prises murales pour gaz médicaux et pour le vide (aspiration), Mars 1998
 - NF EN 737-2 Système de distribution de gaz médicaux
 - NF EN 737-2 / A1 Partie 2 : Systèmes finaux d'évacuation des gaz d'anesthésie. Règles fondamentales de Mars 1998 et son amendement A1 d'Avril 2010-04-14
 - NF EN ISO 7396-1 Système de distribution de gaz médicaux comprimés et de vide, Novembre 2007, remplaçant la norme NF EN 737-3
 - NF EN 737-4 Système de distribution de gaz médicaux. Partie 4 : prises murales pour système d'évacuation des gaz d'anesthésie
 - FD S 90-155 – Mai 2023 Système de distribution des gaz médicaux comprimés et vide, complément à la conception et la réception du gaz médical

2.2. Bases des calculs fluides médicaux

Les calculs des débits de fluides seront basés sur la norme FD S 90.155 de Mai 2023.

Le Programme ne stipulant pas le type de poste, nous avons considéré les éléments suivants :

- Zone OMI – OMS :
 - Box de petite chirurgie – Poste de type 1
 - Salle de soins / plâtres OMS – Poste de type 1
 - Attente patients couchés OMS – Poste de type 1 /lit
 - Salle de soins / plâtres OMI – Poste de type 1
 - Attente patients couchés OMI – Poste de type 1 /lit
- Zone Anesthésie :
 - Salle de soins anesthésie – Poste de type 1
 - Attente patients couchés Anesthésie – Poste de type 1 /lit
- Zone Rhumatologie :
 - Box technique de rhumatologie et salle d'échographie – Poste de type 1
 - Box individuel HDJ rhumatologie – Poste de type 1
 - Box collectif HDJ rhumatologie (par poste de soins) – Poste de type 1
- Imagerie
 - Attente patients couchés– Poste de type 1 /lit
- Attentes patients assis :
 - Attente patients couchés– Poste de type 1 /Local attente patient

2.2.1.1 Oxygène : O2

Pression de distribution

Le gaz O2 est distribué avec 2 niveaux de pression :

- Réseau primaire 8 bars effectifs
- Réseau secondaire 4.8 bars effectifs

2.2.1.2 Vide Médical : Vide

Pression de distribution

Le réseau de vide est distribué pour assurer la dépression suivante :

- Dépression au niveau de la prise non inférieure à 60 kPa (0,6 b)

2.2.1.3 Air Comprimé Médical : AC

Pression de distribution

L'Air Comprimé Médical est distribué avec 3 niveaux de pression :

- Réseau primaire 8 bars effectifs
- Réseau secondaire 4, 5 pour air médical et 8 bars pour air technique (détendeur pour air à 1b pour la zone avec laveur)

2.2.1.4 Protoxyde d'Azote : N2O

- Sans objet

2.2.1.5 Système d'Evacuation des Gaz Anesthésiques

Sans objet

2.2.1.6 Gaz MEOPA

Hors scope du projet

Certains locaux sont équipés d'une distribution de gaz MEOPA. La prestation de fourniture et distribution du gaz est hors scope.

2.3. Bilan fluides médicaux

Le bilan des fluides médicaux pour le projet de réhabilitation du PAV A est donné en annexe du présent document.

2.4. Vitesse de dimensionnement

Les collecteurs et antennes (primaires et secondaires) seront dimensionnés suivant norme en vigueur et la vitesse de dimensionnement ne devra pas être supérieure à 15 m/s.

2.5. Diamètres minimums

Les diamètres des canalisations seront au minimum en DN10/12 mm sur l'Oxygène et l'Air et au minimum en DN10/12 pour les antennes d'alimentation des prises de vide et en DN12/14 pour les collecteurs primaires ou secondaire service pour le vide.

2.6. Surdimensionnement des réseaux

Pour des raisons d'évolutivité, il est à prendre en compte le fait que l'ensemble des réseaux primaires (collecteurs horizontaux ainsi que les colonnes), depuis les sources jusqu'aux coffrets de seconde détente et d'isolement, sont à surdimensionner de 30%.

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. Repérage de l'existant

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

3.3. Contraintes dues au phasage et à la continuité de service

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 :

- la continuité de service des installations,
- la protection du public pendant la durée des travaux via la mise en œuvre de dispositions particulières : réalisation de zone de confinement, mise en place de protections physiques et mécaniques, ..., majoritairement en galerie en sous-sol en liaison avec B notamment.

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, le Pharmacien Responsable et la MOA d'une note méthodologique d'intervention.

3.4. Dépose des installations existantes

La dépose des réseaux et prises 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. Alimentation Fluides Médicaux

4.1.1. ORIGINES DES RESEAUX ET DISTRIBUTION

Les réseaux primaires de fluides médicaux du PAV A sont issus des productions générales de fluides médicaux du site. Ces réseaux desservent les différents bâtiments du site HEH depuis les galeries techniques.

Au niveau du PAV A, les réseaux primaires sont présents dans la galerie technique au niveau du sol avec présence de coffret d'isolement propre au PAV A en hauteur en galerie. Les réseaux primaires se poursuivent dans la galerie pour alimenter les besoins du PAV B.

Au droit du PAV A, des coffrets d'isolement et de détente sont présents sur les différents fluides médicaux : O2, Air Médical et Vide Médical. Un ballon tampon avec collecteur de distribution sur le vide est présent dans le local technique en sous-sol vers le local sous station Eau et Eau Chaude.

L'origine du réseau Air Comprimé se situe dans la Galerie 5 (G5). Pour cela il est à prévoir en G5 le raccordement en aval du coffret de coupure existant ainsi que la nouvelle liaison en passant par la G4 puis par la G1, jusqu'au PAV A (conformément au plan du N-1).

Dans le cadre du présent projet, il n'est pas prévu de modifier les productions existantes ni les collecteurs principaux des réseaux primaires alimentant le PAVILLON A. Les besoins du projet étant suivant bilan plus faible que les besoins existants du PAV A.

NB : Il est à noter que la panoplie de « coupure du pavillon » à mettre en œuvre au N-1 sera identique à celle installée sur N et C.

4.1.2. DEPLACEMENT BALLON TAMPON VIDE MEDICAL

Dans le cadre du présent projet (base), il est à prévoir le maintien du ballon tampon vide médical existant.

Il est toutefois à prévoir (base) les prestations suivantes (en corrélation avec les services techniques HCL):

- Consignation de la production ainsi que du ballon (fermeture vannes, ...)
- Déplacement et stockage provisoire soignés (y compris protections nécessaires) du ballon dans le local Eau adjacent afin de libérer la place pour la construction de l'ascenseur,
- Repositionnement à l'emplacement initial, et remise en service

NB : Il est à noter qu'il est demandé en **Option** en pied du présent document de chiffrer la fourniture et pose d'un ballon tampon Vide médical neuf (à la place du ballon existant, déplacé, conservé prévu en **Base**).

4.2. Distribution Fluides médicaux

4.2.1. NATURE DES RESEAUX

<u>Réseaux :</u>	Tube cuivre écroui dégraissé en usine et agréé pour utilisation en fluides médicaux.
<u>Vannes :</u>	< à 50 mm : boisseau sphérique passage intégral, dégraissé en usine et agréé pour usage sur réseaux de Fluides Médicaux.
Coffrets de détente secondaire :	certifiés CE
Prises fluides médicaux :	certifiées CE

4.2.2. DISTRIBUTION PRIMAIRE

Dans le cadre du projet, il est prévu l'adaptation des piquages sur chaque fluide sur les collecteurs primaires en sous-sol au niveau de la galerie technique au niveau des coffrets existants.

Au droit du voile de la galerie technique, en amont de l'accès au local sous station eau, il est prévu la mise en place d'un coffret de coupure PAV A.

Ce coffret de type coffret métallique sous verre dormant reçoit une vanne d'isolement sur le primaire de chaque fluide. Chaque collecteur primaire reçoit une prise FM avec capot (ensemble dans le coffret) pour prise de gaz / échantillon.

En aval de chacune des vannes de coupure, un collecteur par gaz médical alimente un départ avec vanne d'isolement propre à chaque colonne distribuée. Une prise FM avec capot est également mise en œuvre sur ces départs et par gaz.

Les réseaux primaires cheminent ensuite dans la hauteur des circulations (sans faux plafond) du niveau sous-sol pour alimenter 3 colonnes primaires de fluides médicaux.

Les colonnes cheminent dans des gaines techniques FM dédiées avec ventilation en partie basse via une grille en façade et gaine aéraulique associée et ventilation haute depuis la toiture avec chapeau pare-pluie et colerette de reprise d'étanchéité, le tout à la charge du présent lot.

Les réseaux primaires irriguent les coffrets de seconde détente et d'isolement propres aux services desservis. A chaque niveau, il est prévu des vannes d'isolement. Des vannes d'isolement permettent d'isoler chaque zone desservie.

Chaque coffret de zone est posé sous coffret. Chaque départ de réseau secondaire est muni de vanne pour le raccordement de bouteille de secours.

En pied de colonne, il est prévu une vanne d'isolement sur chaque fluide sous coffret ainsi qu'un bocal point bas pour le vide.

4.2.2.1 Surdimensionnement des réseaux

Pour des raisons d'évolutivité, il est à prendre en compte le fait que l'ensemble des réseaux primaires (collecteurs horizontaux ainsi que les colonnes), depuis les sources jusqu'aux coffrets de seconde détente et d'isolement, sont à surdimensionner de 30%.

4.2.3. ACCESSOIRES DES RESEAUX

4.2.3.1 Vannes de sectionnement

Les vannes de sectionnement seront mises en place :

- En pied de colonne montante
- A chaque dérivation depuis le collecteur principal
- A l'entrée de chaque zone de sécurité ou service

4.2.3.2 Coffret de seconde détente et d'isolement (double coupure)

Le présent lot mettra en place, pour chaque zone desservie, des coffrets :

- De seconde détente et d'isolement pour :
 - L'Oxygène
 - L'Air Comprimé (AC Médical)

Ces coffrets sous verre dormant sont installés dans les circulations.

Les ensembles de seconde détente seront équipés de capteurs analogiques de pression pour report d'alarmes à chaque niveau. Les alarmes signaleront une chute de pression dans les réseaux primaires et secondaires ou une surpression dans les réseaux primaires et secondaires. Ces alarmes sont également renvoyées sur la supervision Fluides Médicaux.

Localisation des coffrets :

- Elle est donnée sur le synoptique général
- Unités :
 - OMI :
 - 1 pour O2
 - 1 pour ACM
 - OMS :
 - 1 pour O2
 - 1 pour ACM
 - ANESTHESIE :
 - 1 pour O2
 - 1 pour ACM
 - RHUMATOLOGIE :
 - 1 pour O2
 - 1 pour ACM
 - IMAGERIE :
 - 1 pour O2
 - 1 pour ACM

4.2.3.3 Coffret vanne d'isolement de vide

Le présent lot mettra en place, pour chaque zone desservie, des coffrets :

- D'isolement pour :
 - Le vide médical

Il est composé d'une vanne montée entre deux vacuomètres, d'un raccord démontable aval et d'un point d'entrée de secours d'urgence en aval de la vanne.

Ces coffrets sont mis en œuvre en parallèle des coffrets de seconde détente des réseaux de gaz médicaux. Ces coffrets sous verre dormant sont installés dans les circulations.

Localisation des coffrets :

- Elle est donnée sur le synoptique général
- Unités :
 - OMI :
 - 1 pour Vide
 - OMS :
 - 1 pour Vide
 - ANESTHESIE :
 - 1 pour Vide
 - RHUMATOLOGIE :
 - 1 pour Vide
 - Imagerie :
 - 1 pour Vide

4.2.3.4 Distribution secondaire

Impact des travaux

Le présent lot aura à sa charge la distribution des réseaux de Fluides Médicaux, y compris les prises, suivant les besoins du programme PAV A – Fiches locaux V4

Conception générale

Depuis les coffrets d'isolement et de détente de chaque service ou zone, les réseaux secondaires cheminent en faux plafonds ventilés ou fourreaux afin de rejoindre les locaux équipés de prises de fluides médicaux.

Cheminements

Les réseaux de Fluides Médicaux sont réalisés conformément aux spécifications à la norme NF EN ISO 7396-1.

Le cheminement de l'ensemble des réseaux est donné par le synoptique de distribution et plans de principe joints au présent dossier.

A l'intérieur du bâtiment, une distance minimale de 5 cm sera respectée entre les canalisations de fluides médicaux et toute autre canalisation et câbles électriques. Dans les locaux, une distance de 200 mm sera respectée entre une prise FM et une prise électrique. Une distance minimum de 100 mm sera respectée horizontalement entre deux prises FM et 300 mm en vertical.

Une attention particulière sera prise dans le tracé des tuyauteries afin d'éviter tout passage dans des locaux à risques particuliers. L'entreprise privilégiera les circulations.

Les canalisations seront désolidarisées des murs, planchers et cloisons par des supports et rails d'installation de type MUPRO.

Les traversées de parois s'effectueront au travers de fourreaux métalliques de réaction au feu MO.

Depuis les différents coffrets de coupure et de seconde détente, le principe de cheminement des tuyauteries est le suivant :

- Remontée en faux plafond de la circulation
- Passage des réseaux secondaires en faux plafond ventilé des circulations
- Passage des réseaux sous fourreau ventilé continu, rigide, étanche et incombustible en cas de passage en panneaux techniques d'encloisonnement ou de passage en faux plafonds non démontables ces fourreaux seront de type GALVAMEDIFLEX MO Ø 20 de la société WESTAFLEX ou équivalent.
- Alimentation des prises dans les locaux par antennes sous fourreaux ventilés piqués sur les collecteurs en faux plafond de la circulation et redescendant en apparent dans les locaux.

Dans les locaux, les tuyauteries de fluides médicaux chemineront en faux plafonds sous fourreaux ventilés pour redescendre en apparent pour alimenter par le dessus les prises médicales en saillie à 1,60m du sol.

4.2.4. PRISES DE FLUIDES MEDICAUX

Toutes les prises de fluides médicaux prévus sont de type mural à double clapets avec raccord spécifique au gaz concerné conformément aux normes en vigueur et sont marquées CE. Elles sont munies d'un couvercle métallique. Ces prises sont de type BM ou équivalent.

Le nombre de prises sera en accord ou supérieur aux valeurs définies dans le fascicule de documentation FDS 90-155 de mai 2023, qui définit un nombre minimal de prises et au minimum selon les nombres de prises définies dans les fiches locaux V04 du programme.

4.2.4.1 Définition des besoins en base

Le nombre de prises prévues est détaillé ci-dessous, il est basé sur les données des fiches locaux V04:

Zone OMI – OMS :

- **Box de petite chirurgie, par poste :**
 - 1 prise d'oxygène
 - 1 prise de vide médical
 - 1 prise d'air médical
- **Salle de soins / plâtres OMS, par poste :**
 - 1 prise d'oxygène
 - 1 prise de vide médical
 - 1 prise d'air médical
- **Salle de soins / plâtres OMI, par poste :**
 - 1 prise d'oxygène
 - 1 prise de vide médical
 - 1 prise d'air médical

Zone Anesthésie :

- **Salle de soins anesthésie, par poste :**
 - 1 prise d'oxygène
 - 1 prise de vide médical
 - 1 prise d'air médical

Zone Rhumatologie :

- **Box technique de rhumatologie et salle d'échographie, par poste :**
 - 1 prise d'oxygène
 - 1 prise de vide médical
 - 1 prise d'air médical
- **Box individuel HDJ rhumatologie, par poste**
 - 1 prise d'oxygène
 - 1 prise de vide médical
 - 1 prise d'air médical
- **Box collectif HDJ rhumatologie (par poste de soins), par poste :**
 - 1 prise d'oxygène
 - 1 prise de vide médical
 - 1 prise d'air médical

Attentes couchées des services ci-dessus y compris Imagerie:

- 1 prise d'oxygène par lit
- 1 prise de vide médical par lit
- 1 prise d'air médical par lit

Attentes assis des services ci-dessus y compris Imagerie:

- 1 prise d'oxygène
- 1 prise de vide médical
- 1 prise d'air médical

4.3. Signalisation

Chaque coffret de seconde détente comportera un boîtier de signalisation conforme à la norme NF EN ISO 7396-1 implanté à proximité avec renvoi des alarmes sur :

- Des tableaux d'alarmes implantés dans les locaux PC soignant ou infirmier (Idem Appel Malade)

L'ensemble de cette prestation est à la charge du présent lot et elle regroupe :

- La fourniture, la pose et le raccordement des boîtiers de signalisation (distribution)
- La fourniture, la pose et le raccordement du tableau d'alarmes déporté
- La fourniture, la pose et le raccordement du boîtier de contacts secs NOF libre de tout potentiel pour renvoi des alarmes.
- Toutes les liaisons électriques par câbles blindés entre les différents équipements permettant le bon fonctionnement des alarmes.

4.4. Alarmes d'urgence médicale

Dans tous les cas les ensembles de seconde détente (pour tous les fluides sauf vide) et les vannes d'isolement vide seront équipés de capteurs analogiques de pression pour report d'alarmes.

Des boîtiers visualisent (sur un tableau situé en façade du boîtier) l'état de fonctionnement des réseaux de distribution, traitent et transfèrent les alarmes sur d'autres boîtiers installés aux endroits nécessitant un report d'informations. Cette prestation est due par le titulaire du présent lot.

Les alarmes signalées sont :

- Pour l'oxygène, l'air médical et le protoxyde d'azote :
 - Une chute de 30 % en dessous de la pression de service sur chaque canalisation primaire
 - Une surpression de 25 % au-dessus de la pression de service sur chaque canalisation primaire
 - Une chute de pression de 20% en dessous de la pression de service sur chaque canalisation secondaire
 - Une surpression de 43% au-dessus de la pression de service sur chaque canalisation secondaire
- Pour le vide médical:
 - Une chute d'aspiration aboutissant à une pression effective de -0,37 bars à débit nul
 - Les marques et types des matériels ci-après définissent un critère de qualité :
- Boîtier traitant les informations type VIGI marque **AIR LIQUIDE SANTE** ou techniquement équivalent
- Boîtier recevant les alarmes type VIGI « miroir » marque **AIR LIQUIDE SANTE**

4.5. Ventilation

Le présent lot doit dimensionner la section libre du faux plafond ventilé ainsi que le positionnement de ces grilles, pour mise en œuvre de grille par le lot plafond.

Le présent lot doit les conduits Coupe-Feu (type PROMAT) de ventilation basse y compris grille en façade (référence de grille selon exigences Architecte conseil) ainsi que les gaines et conduits de sortie de toiture y compris chapeau pare pluie pour la ventilation haute de chaque gaine technique FM.

4.6. Electricité

Les câbles de puissance seront amenés par l'entreprise du lot Electricité à proximité des tableaux et coffrets d'alarmes dus par le présent lot. A partir des câbles nus laissés en attente, l'installateur aura à sa charge toutes les protections et les liaisons électriques nécessaires pour bon fonctionnement de l'installation de Fluides Médicaux.

Tous les équipements devront répondre aux normes et notamment à la C.15-100.

L'alimentation des équipements ci-dessous se fera depuis l'attente du lot Electricité.

- Coffrets d'alarmes Fluides médicaux
- Report d'alarme à chaque niveau

4.7. OPTION

4.7.1. BALLON TAMPON VIDE MEDICAL

En **base**, il est souhaité la conservation du ballon tampon Vide Médical Existant.

Il est demandé dans le cadre de cette **option** de chiffrer les montants associés aux prestations suivantes :

- Consignation, dépose et évacuation du ballon existant.
- Fourniture, pose et raccordement d'un ballon neuf, aux caractéristiques identiques à celle du ballon existant.