

EMETTEUR	PHASE	TYPE	LOT	BAT	Niv	ZONE	LOT	INDICE
INTECH	DCE	CCTP	FM	D1	SS1	MED NUC	13	01

EXTENSION RESTRUCTURATION SERVICE MEDECINE NUCLEAIRE – PHASE 2 à 6

MAITRISE D'OUVRAGE



CHU de LIMOGES
2, avenue Martin Luther King
87 000 LIMOGES

MAITRISE D'ŒUVRE

ARCHITECTE

HOB0
9 Av. du Général de Gaulle, 87000 – 87 000 LIMOGES
Tél : 05.55.33.38.19 – Mail : etudes@beintech.fr

BET TCE

INTECH
6 Boulevard de Saltgourde – 24 430 MARSAC SUR L'ISLE
Tél : 05.53.54.57.09 – Mail : etudes@beintech.fr

LOT

13

FLUIDES MEDICAUX

PIECE

C.C.T.P.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

PHASE

DATE

OBJET

INDICE

DCE

Juin 2025

Dossier PRO

0



BET INTECH

, boulevard de Saltgourde
24430 MARSAC SUR L'ISLE
Tél : 05.53.54.57.09 - E-mail : etudes@beintech.fr

TABLE DES MATIÈRES

1.	GENERALITES CONCERNANT LES ETUDES ET LE PROJET	4
1.1.	Objet de la présente notice.....	4
1.1.1.	Définition du présent lot	4
1.1.2.	Classement du bâtiment	4
1.1.3.	Performances thermiques.....	5
1.1.4.	Etudes techniques	5
1.1.5.	Listes des plans	5
1.1.6.	Travaux prévus au Programme	5
1.2.	Mémoire technique	5
1.3.	Continuité de fonctionnement.....	5
1.4.	Origine des installations	5
1.5.	Installations de chantier – dépenses communes.....	6
1.6.	Calendrier des travaux	6
2.	DT - DEPOSE DES INSTALLATIONS ET TRAVAUX PRELIMINAIRES	6
2.1.	DT – Travaux préparatoires	6
2.2.	DT – Principe général	6
2.3.	DT – Principe particulier	7
3.	TRAVAUX FLUIDES MEDICAUX.....	7
3.1.	Note sur l'intervention.....	7
3.2.	Raccordement sur Réseaux Secondaires.....	7
3.3.	Travaux fluides médicaux.....	7
3.4.	Composition et architecture	9
3.5.	Caractéristiques du matériel	9
3.5.1.	Synoptiques des installations – étiquettes.....	9
3.5.2.	Distribution	10
3.5.3.	Régulateur 2ème détente	13
3.5.4.	Prises murales	13
3.5.5.	Alarme Médicale	14
3.5.6.	Report d'Alarme	14
3.5.7.	Vanne à boisseau	14
3.5.8.	Essais et mise en service des fluides médicaux	14
4.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	15
4.1.	Textes réglementaires.....	15
4.1.1.	Règlement et Normes.....	15

4.2.	Bases de calculs.....	19
4.2.1.	Généralités	19
4.2.2.	Fluides médicaux.....	19
4.3.	Caractéristiques générales des appareillages	20
4.3.1.	Nature des matériels.....	20
4.3.2.	Conformité aux normes U.T.E.	20
4.3.3.	Marque nationale de conformité ou de qualité	20
4.3.4.	Absence de norme NF USE et USE.....	20
4.4.	Responsabilités de l'entrepreneur.....	21
4.4.1.	Reconnaissance des lieux et des dossiers tous corps d'état	21
4.4.2.	Documents d'études	21
4.4.3.	Propositions variantes	21
4.4.4.	Réglementation.....	22
4.4.5.	Fourniture, plans, documents et notes de calcul	22
4.4.6.	Protection des ouvrages	26
4.4.7.	Réception des travaux	27
4.4.8.	Garantie	27
4.4.9.	Propreté et nettoyage du chantier	27
4.4.10.	Contrôles techniques	27
4.5.	Limites des prestations.....	27

1. GENERALITES CONCERNANT LES ETUDES ET LE PROJET

1.1. Objet de la présente notice

1.1.1. Définition du présent lot

Le présent CCTP projet a pour objet la description des prestations envisagées pour ce qui concerne les travaux des corps d'état techniques suivants :

– *FLUIDES MEDICAUX*

Tous les travaux et fournitures nécessaires au parfait et complet achèvement des ouvrages faisant l'objet du présent lot, même les travaux non spécialement décrits seront implicitement compris dans les prix unitaires pour respecter le caractère forfaitaire de la proposition et doivent être :

- prévues par l'entrepreneur
- exécutés conformément aux règles de l'art
- chiffrés dans la proposition forfaitaire

Sont compris également tous les ouvrages devant concourir à la réalisation des installations tels que : travaux de serrurerie relatifs aux tableaux et armoires et aux fourreaux de protection, consoles, supports, dalles perforées, pattes, etc.

Tous les autres travaux tels que : saignées, percements, scellements, rebouchages nécessaires à la pose ou dépose des canalisations encastrées ou non ainsi que tout l'appareillage en général.

L'entrepreneur est tenu de se conformer aux exigences des règlements publics pour ses installations, qui ne pourront être réceptionnées qu'autant qu'il sera justifié d'un quitus administratif et technique, toutes sujétions relevant de ces impératifs étant implicitement prévues dans le forfait soumissionné.

En tout état de cause, il appartient à l'entrepreneur adjudicataire du présent Lot de délivrer une installation conforme aux normes iso 7396-1 et FDS 90 155 de juin 2023. Déclaré conforme à la directive UE93/42 CEE et réglementation régissant les Systèmes de distribution de Gaz médicaux. Ce dernier, après sa remise de prix, ne pourra se prévaloir d'erreurs ou omissions qui entraîneraient une plus-value à son offre initiale. Son offre de prix est réputée contenir une installation complète et en ordre de marche.

NOTA :

Avant de remettre son offre le présent lot prendra connaissance de l'intégralité du dossier de Consultation et plus particulièrement du PGC (Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé, de la note d'organisation du chantier et du Cahier des Clauses Techniques Générales commun à l'ensemble des lots.. L'ensemble des recommandations décrites dans ces documents sont réputées chiffrées et incluses dans l'offre du prix du présent lot.

1.1.2. Classement du bâtiment

o Bâtiment D1 → IGH de type U (immeuble se développe sur 14 niveaux dont 4 en infrastructure)

La restructuration du service Médecine Nucléaire respectera le schéma directeur incendie aux conditions de restructuration de la réglementation IGH concernant les dispositions constructives et techniques adaptées.

1.1.3. Performances thermiques

La restructuration est soumise à la réglementation thermique RT Existant.

D'une manière générale, les différents intervenants devront le traitement de toutes les traversées de parois par les réseaux électriques, de Ventilation, de Plomberie etc... (tous supports), permettant d'assurer une parfaite étanchéité à l'air. Dans le cas exceptionnel de percement de la membrane d'étanchéité, il sera mis en œuvre des scotchs et membranes pour reprise du percement permettant de rétablir une parfaite étanchéité à l'air.

1.1.4. Etudes techniques

Elles ont été réalisées suivant une mission normalisée de base, au sens de la loi M.O.P. du 12 juillet 1985 et de son décret d'application N° 93-1268 du 29 novembre 1993, **sans études d'exécution**, par le BET INTECH, situé 6, boulevard de Saltgourde - 24430 Marsac sur l'Isle – Tél. 05 53 54 57 09. Les renseignements techniques concernant le présent dossier seront remis sous un délai maximum de huit jours après réception des questions uniquement par écrit ou par mail à etudes@beintech.fr avec copie au Maître d'Ouvrage ou à son mandataire.

1.1.5. Listes des plans

Ils se trouvent joints au présent dossier DCE :

PHASE	NUMERO PLAN	INTITULE PLAN	FORMAT	ECH.	DATE	IND.
PRO	13	Plan de principe FM – Niveau SS1	A2	1/50	23/06/2025	0

1.1.6. Travaux prévus au Programme

Les travaux prévus au présent lot comprendront la fourniture et la mise en œuvre de :

- La dépose et adaptation des installations existantes suivant phasage,
- Les modifications sur les réseaux de Fluides Médicaux suivant la nouvelle définition des locaux,
- L'adaptation des réseaux secondaires de distribution,
- Le repérage des installations,
- La ventilation des faux-plafond (fourniture et pose des grilles).

1.2. Mémoire technique

L'offre de prix de l'entreprise doit obligatoirement répondre aux exigences du Règlement de Consultation. L'attention de l'entreprise est attirée sur la qualité de ses choix et propositions techniques. Le mémoire technique fournis avec l'offre de l'entreprise influe directement sur la notation et le jugement de l'offre au travers des critères de pondération définis dans le règlement de consultation.

1.3. Continuité de fonctionnement

Le présent lot pourra être amené à effectuer des travaux dans des zones où sera maintenue une activité hospitalière.

L'entreprise désignée devra par conséquent assurer la continuité et la sécurité de fonctionnement des installations existantes, et prendre toutes les mesures garantissant le maintien d'un degré la sécurité et de l'hygiène acceptable pour le centre hospitalier et ses exploitants.

1.4. Origine des installations

Zone	Implantation des origines
MEDECINE NUCLEAIRE	Sur réseau secondaire en plénum du SS1

1.5. Installations de chantier – dépenses communes.

L'entreprise doit se reporter à la note d'organisation de chantier pour les prestations dues à sa charge au titre des dépenses communes.

1.6. Calendrier des travaux

L'entreprise doit fournir un planning détaillé de ses travaux à l'OPC pendant la phase de préparation des travaux.

2. DT - DEPOSE DES INSTALLATIONS ET TRAVAUX PRELIMINAIRES

2.1. DT – Travaux préparatoires

Avant début des travaux, l'attributaire du présent Lot devra la fourniture d'un dossier d'identité comportant :

- Ses certificat de marquage CE Médical et habilitation des ouvriers intervenant dans le cadre des travaux, Lettre circulaire N°983740
- les tracés et dimensionnements des réseaux de Fluides Médicaux,
- les fiches de calcul du dimensionnement des réseaux,
- Les fiches techniques des composants de l'installation,
- Le Cahier Technique de Conception dit de pré réception pharmaceutique, formulaire de synthèse D1.1 et D1.2 de l'annexe de l'ISO 7396-1 de mai 2016.
- La fourniture au maître d'ouvrage et au bureau d'études d'échantillons des éléments constitutifs des réseaux tels qu'ensemble de 2nde détente, tube cuivre dégraissé marqué CE Médical, vannes d'isolement, prise terminale....

En fin de chantier, l'attributaire du présent Lot devra les fiches d'essais et certificat de conformité de l'installation.

Les canalisations seront en tube cuivre rouge, dégraissé, bouchonné, gravé avec marquage médical conforme à la norme EN 13348 + EN 1254-1 (brasage et raccords) + §4.3.6 note 3 – ISO 7396 de nov 2007.

2.2. DT – Principe général

Le titulaire du présent lot devra tous les travaux de dépose des installations inutiles ou gênantes pour la réalisation des travaux décrits dans le présent CCTP.

Dans le cas où des installations existantes seraient maintenues en service pendant la phase chantier, la dépose doit se faire au fur et à mesure de l'avancement des travaux afin de ne pas perturber le fonctionnement des installations, ce qui nuirait à la bonne marche de l'Etablissement.

Le titulaire du présent lot devra s'assurer que les installations déposées ne sont plus alimentées. Une visite préalable devra être faite avec un représentant des services techniques spécialisé dans les Fluides Médicaux pour s'assurer que ces installations n'alimentent pas des zones conservées ou en exploitation afin d'éviter des installations de substitution non dimensionnées.

2.3. DT – Principe particulier

Les travaux de dépose comprennent les mesures ci-dessous :

Travaux Fluides suite à l'impact Zone MED NUC :

- La dépose et neutralisation des installations de fluides médicaux dans l'étendue de la zone de travaux.

NOTA :

Pour permettre une réalisation complète des opérations de neutralisation et de dépose des installations, le présent lot doit toutes les investigations et recherches nécessaires ainsi que tous les moyens humains et techniques appropriés. L'ensemble de ces mesures devra permettre une exploitation normale des locaux qui ne sont pas concernés par les travaux.

3. TRAVAUX FLUIDES MEDICAUX

3.1. Note sur l'intervention

Les travaux seront réalisés à l'avancement suivant le carnet de phasage défini dans la présente consultation. Dans la méthodologie d'interventions, il sera veillé à limiter les travaux de coupure et de neutralisation de l'installation au minimum.

3.2. Raccordement sur Réseaux Secondaires

Raccordement sur les réseaux secondaires existants au SS1 :

- Dans plénum circulation

3.3. Travaux fluides médicaux

Dans le cadre des travaux de réaménagement du service médecine nucléaire phase 2 à 6, le présent devra les travaux suivants :

- Neutralisation et dépose des réseaux FM & gaz existants inutiles suite à la réalimentation sur les nouveaux réseaux
- Réseaux neuf secondaires FM en plénum de la circulation
- Travaux suivant phasages :
 - o Phase 2 : Raccordement des réseaux existants, passés en phase 1, sur les nouveaux réseaux phase 2 en faux-plafond du dégagement
 - o Phase 2 : équipements et réseaux des salles présentes sur la phase 2
 - o Phase 2 : Attente bouchonnée en phase 2 pour alimentation phase 3
 - o Phase 2 : Attente bouchonnée en phase 2 pour alimentation phase 6
 - o Phase 3 : raccordement sur les attentes positionnées en phase 2
 - o Phase 3 : équipements et réseaux des salles présentes sur la phase 3
 - o Phase 4 : Raccordement sur attentes positionnées en phase 1 pour alimentation des phases 4 et 5
 - o Phase 4 : Attente bouchonnée en phase 4 pour alimentation phase 5
 - o Phase 4 : équipements et réseaux des salles présentes sur la phase 4
 - o Phase 5 : raccordement sur les attentes positionnées en phase 4
 - o Phase 5 : équipements et réseaux des salles présentes sur la phase 5
 - o Phase 6 : raccordement sur les attentes positionnées en phase 2
 - o Phase 6 : équipements et réseaux des salles présentes sur la phase 6
- Grilles de ventilation dimensionnées au 1/100^{ème} et positionnées en faux plafond des circulations
- Réseaux sous fourreaux suivant plan (du dégagement ventilé vers les prises murales)
- Ensemble complet de prises murales sur goulotte FM.
- Essais et réception après travaux avec le service Pharmacie du CHU (conformes à la réglementation).

La prestation intégrera l'ensemble des sujétions nécessaires à la réalisation : carottages, supportages, etc...

Les fluides véhiculés sont les suivants :

- Oxygène Médical,
- Vide Médical,
- Air Médical, 4bars

Les canalisations seront en tube cuivre rouge, dégraissé, bouchonné, gravé avec marquage médical conforme à la norme NFA 51.122 et NF ISO 7396-1

Listing des prises en fonction des Salles :

Calcul des débits suivant norme FD S90-155 (novembre 2024)																		
Nom pièce	Choix Type de lit ou de poste	Nombre de poste	Oxygène Médicale O2				Air Médicinal				Vide Médical				Moteur pour instruments chirurgicaux			
			Nbre de prises par poste	Débit Unitair e en Nl/min	% Fois	Débit Nomin al par poste en Nl/min	Nbre de prises par poste	Débit Unitair e en Nl/min	% Fois	Débit Nomin al par poste en Nl/min	Nbre de prises par poste	Débit Unitair e en Nl/min	% Fois	Débit Nomin al par poste en Nl/min	Nbre de prises par poste	Débit Unitair e en Nl/min	% Fois	Débit Nomin al par poste en Nl/min
Thérapie box	Poste ou lit de type 2	4	1	15	20	12	1	30	20	24	2	24	20	38,4	0	0	0	0
Symbia attente couchée	Poste ou lit de type 1	2	1	10	10	2	1	30	10	6	1	24	5	2,4	0	0	0	0
Zone centrale contrôlée	Salle de lavage	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	40	50	100
		2									1	24	5	2,4				
Symbia CAMERA	Poste ou lit de type 2	1	1	15	20	3	1	30	20	6	2	24	20	9,6	0	0	0	0
hors projet	Poste ou lit de type 2	1	1	15	20	3	1	30	20	6	2	24	20	9,6	0	0	0	0
Prépa TEP 2	Poste ou lit de type 1	4	1	10	10	4	1	30	10	12	1	24	5	4,8	0	0	0	0
TEP 1	Poste ou lit de type 2	1	1	15	20	3	1	30	20	6	2	24	20	9,6	0	0	0	0
BOX 3 TEP	Poste ou lit de type 1	2	1	10	10	2	1	30	10	6	1	24	5	2,4	0	0	0	0
BOX 2 TEP	Poste ou lit de type 1	2	1	10	10	2	1	30	10	6	1	24	5	2,4	0	0	0	0
BOX 1 TEP	Poste ou lit de type 1	2	1	10	10	2	1	30	10	6	1	24	5	2,4	0	0	0	0
TEP 2	Poste ou lit de type 2	1	1	15	20	3	1	30	20	6	2	24	20	9,6	0	0	0	0
Attente chaud	Poste ou lit de type 1	2	1	10	10	2	1	30	10	6	1	24	5	2,4	0	0	0	0
Attente provisoire	Poste ou lit de type 1	1	1	10	10	1	1	30	10	3	1	24	5	1,2	0	0	0	0
Consultation médicale	Poste ou lit de type 1	1	1	10	10	1	1	30	10	3	1	24	5	1,2	0	0	0	0
TEP Préparation	Poste ou lit de type 1	2	1	10	10	2	1	30	10	6	1	24	5	2,4	0	0	0	0
Attente couchée Froid	Poste ou lit de type 1	3	1	10	10	3	1	30	10	9	1	24	5	3,6	0	0	0	0
Attente couchée Chaud	Poste ou lit de type 1	2	1	10	10	2	1	30	10	6	1	24	5	2,4	0	0	0	0
Injection 3	Poste ou lit de type 1	1	1	10	10	1	1	30	10	3	1	24	5	1,2	0	0	0	0
Injection 2	Poste ou lit de type 1	1	1	10	10	1	1	30	10	3	1	24	5	1,2	0	0	0	0
Injection 1	Poste ou lit de type 1	1	1	10	10	1	1	30	10	3	1	24	5	1,2	0	0	0	0
Gamma cœur	Poste ou lit de type 2	1	1	15	20	3	1	30	20	6	2	24	20	9,6	0	0	0	0
Salle d'épreuve	Poste ou lit de type 1	1	1	10	10	1	1	30	10	3	1	24	5	1,2	0	0	0	0
	Total zone	43				54				135				121,2				100

3.4. Composition et architecture

L'ensemble du réseau sera constitué d'un matériau compatible avec le process c'est-à-dire du tube cuivre écroui spécial dégraissé pour fluides médicaux (cuivre rouge) et fera l'objet d'un assemblage à la brasure d'argent (teneur préconisée 40% argent sans cadmium (<0.025%) ISO 7396-1 de mai 2016) sous balayage d'un flux d'azote. Le raccordement des vannes et régulateurs sera réalisé avec des raccords spéciaux.

Le réseau de distribution primaire véhiculera les fluides sous une pression effective de 9 bars, suivant FDS 90-155 de novembre 2024.

Un poste de seconde détente, de type simple détente, implanté dans chaque gaine technique d'Unité ou de service, permettra le passage à une pression de distribution secondaire, vers les prises terminales, pression suivant circulaire N°963059 du 17 juin 1996 et FD S 90 155 :

- O² : 4.8 BARS
- Air : 4.5 bars

Conformément aux normes NFX 08.100 et NFS 90.155, les réseaux seront repérés au moyen d'anneaux à la couleur conventionnelle du gaz véhiculé : ils seront placés sur les parties visibles des canalisations et indiqueront également son sens de transport et sa dénomination.

La distribution terminale sera assurée par des prises murales à double clapet, spécifique à chaque gaz.

3.5. Caractéristiques du matériel

3.5.1. Synoptiques des installations – étiquettes

L'installation comportera à chaque niveau un plan plastifié de repérage des principaux organes et vannes, dont les indications devront rester lisibles dans le temps.

Les caractéristiques de ce synoptique seront soumises à l'approbation du maître d'œuvre. Sur le cartouche, seront identifiés le Maître d'ouvrage, le Maître d'œuvre et l'Entrepreneur.

Les canalisations seront repérées par des bandes aux teintes conventionnelles et des flèches indiquant le sens de circulation du fluide (norme NF X 08.100 et NF EN 7396-1). Ces bandes seront placées sur les parties visibles des canalisations, avec repérage du réseau principal ou du réseau secondaire. Les canalisations porteront également l'étiquetage de marquage CE réglementaire.

Etiquetage avec N° Lot continu (ISO 5359)

3.5.2. Distribution

3.5.2.1. Généralités

Le présent article couvre les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les canalisations de toute nature faisant partie des installations de fluides médicaux. Elles seront de type cuivre dégraissé, bouchonné et avec marquage CE médical gravé et d'une épaisseur 1 mm

Cheminement suivant plans joints

3.5.2.2. Tuyauteries

Nature :

Tube cuivre rouge, dégraissé, bouchonné, gravé avec marquage médical conforme à la norme EN 13348 + EN 1254-1 (brasage et raccords)

Jonctions :

Assemblés par brasage à base d'argent (40 %) sous flux d'azote.

Le raccordement des vannes et régulateurs doit être réalisé avec des raccords spéciaux

Dilatation :

Les réseaux chemineront à distance minimale de 50mm des câbles électriques.

Canalisations intérieures apparentes

Les canalisations seront en tube cuivre écroui conforme aux Normes NFA 51.120 et 51.122. EN 13348 ISO 15001 et EN 10204 Le tube cuivre utilisé sera d'épaisseur 1 mm, dégraissé d'usine et bouchonné. Un marquage répétitif sera apposé le long de la génératrice tous les mètres environ et les inscriptions seront lisibles et indélébiles. Un certificat de conformité accompagnera chaque livraison (document à remettre dans le dossier d'autocontrôle + marquage CE).

La pose des tuyauteries apparentes devra être particulièrement soignée. Les canalisations seront posées d'aplomb.

Fourreaux

Fourreaux de type GALVAMEDIFLEX ou équivalent, classement au feu M0.

Dans les parcours sous fourreau, les canalisations seront posées d'une seule pièce, sans soudure.

Repérage sur l'ensemble du parcours de la nature du fluide véhiculé par étiquettes adhésives avec le nom du gaz ou son symbole, sa couleur, son sens et la pression du fluide, aux emplacements suivants :

- Au voisinage immédiat des vannes de sectionnement,
- Aux jonctions et changements de direction
- D'un côté et de l'autre des cloisons de séparations,
- Tous les 10ml maximum

Canalisations intérieures en faux-plafond

- Les canalisations seront identiques aux prescriptions ci-dessus.

- Les faux-plafonds des circulations seront ventilés au 1/100ème de leur surface par des grilles de la dimension des plaques de faux-plafonds (600x600 ou 1200x600). Fourniture et pose au présent lot.
- Voir localisation sur plan FM.

Canalisations intérieures en gaine technique

- Les canalisations seront identiques aux prescriptions ci-dessus.

3.5.2.3. Goulotte FM

Il est prévu la mise en œuvre de gaines d'habillages modulaires avec façade avant amovible pour cheminement des canalisations de gaz médicaux verticalement entre les faux plafonds et les prises gaz médicaux.

Elles permettent également l'intégration des réseaux électriques.

Ces gaines modulaires sont mises en œuvre dans l'ensemble des locaux dans lesquels les distributions verticales et horizontales des réseaux gaz médicaux jusqu'aux prises, ne peuvent pas se faire en apparent

La gaine technique sera de type : profilé aluminium de section 102x60 mm et laqué blanc. Ces gaines sont fabriquées sur mesure et livrées préparées (fixation et ventilation).

Ces goulottes techniques Fluides médicaux comporteront les prises fluides Médicaux.

Intégration

- Des plastrons fluides médicaux en ABS/PC solidaires de la façade intégrant la ventilation du compartiment fluides médicaux pour les prises AFNOR.

La gaine entièrement fabriquée en usine respectera les normes, directive et recommandations suivantes :

- Marquage CE conformément à la réglementation médicale (2017/745 UE),
- EN ISO 11197 : Gainex techniques à usage médical,
- EN ISO 7396-1 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 1,

Localisation : tous les points de pose sans gaine tête de lit fournie par le lot CFO

3.5.2.4. Gaine tête de lit

Les gaines tête de lit spécifiques seront fournies et posées par le lot électricité, compris goulotte verticale d'alimentation compartimentée.

Le présent lot devra l'intégration de ses équipements aux goulottes et Gainex tête de lit.

Un plan de localisation sera à fournir en phase EXE au lot Electricité avec nombre de prises à intégrer

3.5.2.5. Grille type résille

La ventilation des faux plafonds sera faite par dalle de faux-plafond type résille pour ventilation au 1/100ème de la surface.

3.5.2.6. Support des tuyauteries

Les tuyauteries devront être supportées par colliers isophoniques ou supports en acier. Ils devront être en nombre suffisant, leur espacement correspondant au diamètre des tuyauteries (suivant NF EN ISO 7396-1 §11.2). Supportages TROUVAY CAUVIN ou équivalent. Supports en matériau résistant à la corrosion.

Des supports devront être obligatoirement prévus à proximité immédiate de toutes les jonctions aux appareils, de manière à éviter la transmission de contraintes à ceux-ci. Il devra également en être prévus de part et d'autre de tous les changements de direction.

Partout où cela s'avère nécessaire, les supports seront étudiés pour permettre la libre dilatation des tuyauteries.

Les colliers ou supports devront être démontables. Ils seront fixés sur les parties en béton et les soudures sur charpente métallique ne seront autorisées que dans certains cas particuliers, après études des plans d'atelier.

Les colliers et supports seront galvanisés et munis de bandes anti-vibratiles, type TROUVAY CAUVIN ou équivalent, type 301, 304, 305, 321.5 ou 364, isolation phonique 18/24 dB.

3.5.2.7. Mise en œuvre

Tracé :

Elles seront parallèles aux axes de construction et tous les changements de direction se feront à angle droit.

Préparation et pose :

Tous les éléments de tuyauterie seront coupés avec précision suivant les mesures relevées sur place. Les coupes devront être parfaitement d'équerre.

Les cintrages seront exécutés avec soin, au moyen d'une cintreuse de modèle agréé. Les sections de tuyauteries endommagées au cours du cintrage seront refusées.

Les soudures seront exécutées par des spécialistes, que ce soit en atelier ou sur le chantier. Les soudeurs devront faire la preuve de leur qualification professionnelle et être capables d'exécuter un travail de première qualité, conforme à la réglementation en vigueur.

Traversées :

Les réservations dans les murs sont à la charge du présent lot, ainsi que leur rebouchage.

Les traversées de murs, planchers et plafonds par les tuyauteries se feront dans des fourreaux. Ceux-ci seront arasés au ras de la surface de la maçonnerie, sauf dans les traversées de planchers qu'ils devront dépasser de 30mm.

Fourreaux de type Alu Médiflex ou équivalent.

Les fourreaux seront adaptés au diamètre des tubes en tenant compte des phénomènes de transmission du bruit par les fourreaux non correctement réalisés et des problèmes de maintien du degré coupe-feu de la paroi traversée.

3.5.3. Régulateur 2ème détente

Existant en gaine technique FM G3

3.5.4. Prises murales

Les prises seront conformes à la norme NF EN 737-1 et NFS 90-116. Elles seront du type à « prise rapide » à fermeture automatique par double clapet de retenue, facile d'entretien « démontage par l'avant ». Tout autre système est fortement déconseillé (temps d'entretien).

Prendre en compte la Directive DGS/3A/667 Bis du 10 octobre 1985.

Raccord normalisé suivant le type de fluide (selon norme NFS 90.116).

Le boîtier sera muni d'un couvercle métallique (plastique à proscrire) à charnière. La désignation du fluide figurant sur le couvercle. Un mode d'emploi succinct de la prise figurant à l'intérieur du cache.

Les prises seront posées en goulotte FM à 1.60 ml du sol fini.

Toutes les pièces seront fournies par le présent lot.

Matériel type

Marque : AIR LIQUIDE SANTE ou équivalent,

Type : BM

Equipement : plaque de fixation

Boîtiers et gaines Fluides Médicaux

3.5.5. Alarme Médicale

Existant

3.5.6. Report d'Alarme

Existant

3.5.7. Vanne à boisseau

Vanne à boisseau sphérique BS permettant d'isoler en un quart de tour les réseaux de fluides médicaux.

Livrée dégraissée, compatible O₂ médical.

Étanchéité optimale avec 2 sièges et 2 garnitures indépendantes au presse étoupe.

Faible perte de charge.

Pression max d'utilisation : 20bar

Durée de vie : 15 ans

3.5.8. Essais et mise en service des fluides médicaux

La réception sera faite par les commissions locales de surveillance des gaz médicaux et de sécurité, après auto-contrôle de l'entrepreneur (selon la norme NF EN ISO 7396-1 de mai 2016 et au FD S90-155 de novembre 2024) qui devra procéder aux essais et vérifications, après installations des canalisations et prises, avec toutes les brasures terminées, mais avant rebouchage des passages et canalisations :

- Essais d'étanchéité, essais et vérifications portant sur les fuites,
- Essais de pression, de débit et performances du système,
- Vérification de non-inversion des fluides médicaux au niveau des prises et des unités de détente,
- Essais de mise en service, de fonctionnement et contrôle des performances,
- Essais de propreté,
- Localisation correcte des zones et identification des vannes de sectionnement de zone
- Contrôle et identification des prises murales et canalisations.

Tous ces essais seront consignés sur des procès-verbaux.

Transmettre un essai de propreté particulière.

La réception sera réalisée suivant l'avancement de l'opération par service.

L'attributaire devra fournir le Cahier technique de Conception dit de pré réception pharmaceutique. Formulaire de synthèse D1.1 et D1.2 de l'annexe de l'ISO 7396-1 de mai 2016 + les plans de recollement format DWG et cahier d'identité. La réception ne sera effective qu'avec l'ensemble de ces documents.

4. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

4.1. Textes réglementaires

Règlements : Il s'agit de l'ensemble des textes régissant la réglementation française et européenne parus sous la forme de lois, ordonnances, décrets, arrêtés, circulaires et codes.

Normes : Il s'agit des normes homologuées et autres normes en vigueur en FRANCE.

Prescriptions techniques : Il s'agit des documents techniques unifiés (D.T.U.)

Les documents applicables sont ceux en vigueur (au premier jour du mois MO tel que défini au CCAP ou à défaut au premier jour du mois de la remise de l'offre).

Les documents applicables sont les fascicules composant le CCTG applicable aux marchés publics de bâtiment.

Les principaux documents sont rappelés ci-dessous à titre purement indicatif et non exhaustif.

Il appartient au Titulaire de se renseigner sur l'ensemble de la réglementation applicable en vigueur, à la date de signature du présent marché.

4.1.1. Règlement et Normes

Les installations techniques, concernées par le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), doivent être conformes aux règlements, aux normes et aux Documents Techniques Unifiés Applicables.

- FD S90-155 de novembre 2024 système de distribution de gaz médicaux comprimés et vide – Complément pour la conception et la réception
- NF S 90-116 : 2020, Matériel médico-chirurgical - Prises murales et fiches correspondantes pour fluides médicaux.
- FD S 90-219 : 2022, Systèmes de distribution de gaz médicaux - Crise de la Covid 19 - Constats et propositions d'adaptation
- NF EN 13348 : 2008, Cuivre et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure en cuivre pour gaz médicaux ou le vide (indice de classement : A 51-127)
- NF EN ISO 4135 : 2001, Matériel d'anesthésie et de réanimation respiratoire - Vocabulaire (indice de classement : S 95-100)
- NF EN ISO 5359 : 2008, Flexibles de raccordement à basse pression pour utilisation avec les gaz médicaux (indice de classement : S95-174), remplaçant la NF EN 739 : 1998 (un amendement est en cours pour ne pas admettre les raccords NIST et SIS sur le plan européen)
- NF EN ISO 7396-1 : 2016 (remplaçant la NF EN ISO 7396-1 : 2007), Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 1 : Systèmes de distribution de gaz médicaux comprimés et de vide (indice de classement : S 95-155-1)
- NF EN ISO 9170-1 : 2008, Prises murales pour systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 1 : Prises murales pour les gaz médicaux comprimés et le vide (indice de classement : S 95-162-1) (remplaçant la NF EN 737-1 : 1998).
- NF EN ISO 11197, Gaines techniques à usage médical (indice de classement : S 95-164).
- Monographies de la Pharmacopée européenne relatives aux gaz médicaux dont « l'air médicinal » dont la monographie 1238 Air ambiant comprimé.
- Arrêté du 22 octobre 1982 (JO du 3 novembre 1982) relatif aux dispositifs de sécurité pour les appareils de distribution de gaz médicaux.
- Arrêté du 23 décembre 1988 (JO du 30 décembre 1988) portant mise en application obligatoire de normes.
- Circulaire DGS/3A/667bis du 10 octobre 1985 (BO du ministère de la Santé 85-51 du 22 janvier 1986) relative à la distribution des gaz à usage médical et à la création d'une commission locale de surveillance de cette distribution
- Circulaire n° 146 du 21 mars 1966 relative à la sécurité d'emploi des gaz médicaux.
- Décrets du code de la santé publique (JO du 20 juillet 2005) :
 - D 6124-1 à 26 (transport d'urgence) ;
 - D 6124-27 à 34 (réanimation) ;
 - D 6124-104 à 118 (réanimation).

- Arrêté du 7 janvier 1993 (JO du 15 janvier 1993) relatif aux caractéristiques du secteur opératoire mentionné à l'article D 712-31 du code de la santé publique pour les structures pratiquant l'anesthésie ou la chirurgie ambulatoire visées à l'article R 712-2-1 (b) de ce même code.
- Arrêté du 3 octobre 1995 (JO du 13 octobre 1995) relatif aux modalités d'utilisation et de contrôle des matériels et dispositifs médicaux assurant les fonctions et actes cités aux Articles D 712-43 et D 712-47 du code de la santé publique (Anesthésie).
- Circulaire ministérielle DH/EM1 n° 963059 du 17 juin 1996 relative à la sécurité des dispositifs médicaux. Utilisation des ventilateurs et mélangeurs de gaz employés pour l'anesthésie, la réanimation et la néonatalogie.
- Arrêté du 10 décembre 2004 (JO du 22 janvier 2005) portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (Articles U).
- Référence non réglementaire : Commentaires Filiance de juin 2022 (ex : Note CLOPSI d'avril 2008) Gaz médicaux commentaire sur les articles U51 à U64 de l'arrêté du 10 décembre 2004 modifiant le règlement de sécurité incendie dans les établissements de santé recevant du public Articles U.
- Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. Livre 2 Dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories -Titre 2 Dispositions particulières -Chapitre 9 Etablissements de type U, établissements de soins Articles U1 à U64
- NF C 15-211-Août 2006 Installations électriques à basse tension Installations dans les locaux à usage médical
- Circulaire DRT 2003-11 du 6 août 2003 commentant l'arrêté du 28 juillet 2003 relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter
- Circulaire DH/SI2 n° 4 du 27/01/1994 relative à la sécurité incendie dans les établissements de santé
- NF X 08-100 Février 1986 Couleurs Tuyauteries rigides Identification des fluides par couleurs conventionnelles
- Décret 2002-1553 du 24 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions applicables aux lieux de travail et modifiant le chapitre II du titre III du livre II du code du travail (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat)
- Norme européenne NF EN ISO 7396-1 mai 2016 système de distribution de gaz médicaux
- Décret n°65-48 du 8 janvier 1965 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du livre II du Code du travail (titre II : Hygiène et sécurité des travailleurs) en ce qui concerne les mesures particulières de protection et de salubrité applicables aux établissements dont le personnel exécute des travaux du bâtiment, des travaux publics et tous autres travaux concernant les immeubles
- Décret n°77-996 du 19 août 1977 PRIS POUR L'EXECUTION DES DISPOSITIONS DU LIVRE II, TITRE III, CHAPITRE V (PREMIERE PARTIE : LEGISLATIVE) DU CODE DU TRAVAIL EN CE QUI CONCERNE LES PLANS D'HYGIENE ET DE SECURITE, LES COLLEGES INTERENTREPRISES D'HYGIENE ET DE SECURITE ET LA REALISATION DES VOIES ET RESEAUX DIVERS
- ISO 3746, Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthode de contrôle employant une surface de mesure enveloppante au-dessus d'un plan réfléchissant
- ISO 5359, Flexibles basse pression, utilisés dans les systèmes de gaz médicaux
- ISO 8573-1:2001, Air comprimé — Partie 1 : Polluants et classes de pureté
- ISO 9170-1, Prises murales pour réseaux de distribution de gaz médicaux — Partie 1: Prises murales pour les gaz médicaux comprimés et le vide
- ISO 10083, Systèmes d'approvisionnement par concentrateurs d'oxygène pour utilisation dans des réseaux de distribution de gaz médicaux
- ISO 10524-2, Détendeurs pour l'utilisation avec les gaz médicaux — Partie 2: Détendeurs de rampes et de canalisations
- ISO 11197, Gaines techniques à usage médical
- ISO 14971, Dispositifs médicaux — Application de la gestion des risques aux dispositifs médicaux
- ISO 15001 : 2003, Matériel d'anesthésie et respiratoire — Compatibilité avec l'oxygène
- ISO 21969, Raccords flexibles haute pression pour utilisation avec les systèmes de gaz médicaux
- CEI 60601-1-8, Appareils électromédicaux — Partie 1-8: Règles générales de sécurité — Normes collatérales
- Règles générales, essais et recommandations pour les systèmes d'alarme des appareils et des systèmes électromédicaux

- EN 286-1, Récipients à pression simples, non soumis à la flamme, destinés à contenir de l'air ou de l'azote —
- Partie 1 : Récipients pour usage général
- EN 1041, Informations fournies par le fabricant avec les dispositifs médicaux
- EN 13348, Cuivre et alliages de cuivre — Tubes ronds sans soudure en cuivre pour gaz médicaux ou le vide
- répertoire des éléments et ensembles fabriqués du bâtiment (REEF 58), édité par le CSTB
- Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics de travaux (édition 1983 au JO)
- Avis techniques favorables établis par le CSTB pour les matériaux non traditionnels qui pourraient être mis en œuvre lors de l'exécution des travaux
- Normes françaises de l'Association Française de Normalisation (AFNOR), homologuées par arrêté ministériel en vigueur à la date de mise des offres
- Les documents techniques unifiés (DTU) et leurs additifs et en particulier ceux concernant les travaux de plomberie, chauffage, installations électriques, peinture, conduits de fumées, enduits (DTU 26.1 et 60.11), peinture et revêtements (DTU 59)
- Norme NFP 41.201, NFA 91.141, NFE 03004, NFE 29002 concernant les canalisations acier
- Règlement sanitaire départemental type
- Arrêtés du 12 août 1975 et du 23 juin 1978
- Arrêté du 20 juin 1975, complété par la circulaire du 18 décembre 1977
- NFX 44051
- Normes concernant les tuyauteries et plus particulièrement :
 - . NF.A.49140 – A.49110 – A.49111 – A.49130 – A.49851 – A.91141
 - . NF.E.03004 – E.29002
- Normes NFS 31014 à 31016, NFD 18201, 18202, 18204, 18206, NFP 91201
- Normes CEE, arrêté du 3 mars 1981
- Circulaire du 26 novembre 1971 relative à la protection des travailleurs contre les effets nuisibles du bruit
- Décret du 8 janvier 1965
- Décret 77.996 du 19 août 1977
- Règles de l'Assemblée Plénière des Sociétés d'Assurance
- Décrets et arrêtés du 11 mars 1988 concernant les équipements et caractéristiques thermiques dans les bâtiments sanitaires et sociaux
- Décrets 95.292 du 16 mars 1995 relatifs aux dispositifs médicaux depuis l'article L665.3 du Code de la Santé publique
- Directive n° 93/42/CEE relative aux dispositifs médicaux du 14 juin 1993 obligatoire depuis le 14 juin 1998
- EN 143 : 1990 – Appareils de protection respiratoire – Filtres à particules – Exigences, essais, marquage
- EN 286-1 – Récipients à pression simples, non soumis à la flamme, destinés à contenir de l'air ou de l'azote. Partie 1 : conception, fabrication et essais
- EN 475 – Dispositifs médicaux – signaux d'alarmes électriques
- EN 737-1 – systèmes de distribution de gaz médicaux – partie 1 : prises murales pour gaz médicaux comprimés et pour le vide (aspiration)
- PrEN 738-2 : 1988 – détendeurs pour l'utilisation avec les gaz médicaux – partie 2 : détendeurs de rampes et de canalisations
- EN 739 – flexibles de raccordement à basse pression pour utilisation avec les gaz médicaux
- EN 793 : prescriptions particulières relatives à la sécurité des gaines techniques à usage médical
- EN ISO 9001 – Systèmes qualité : modèle pour l'assurance de la qualité en conception/Développement, production, installation et prestations associées (ISO 9001 : 1994)
- NE 46001 – Systèmes qualité : dispositifs médicaux
- EN 1441 – Dispositifs médicaux : analyse des risques
- ISO 3746, Acoustique – détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique – méthode de contrôle employant une surface de mesure enveloppante au-dessus d'un plan réfléchissant
- ISO 5145 – raccords de sortie de robinets de bouteille à gaz et mélanges de gaz – choix et dimensionnement
- HD 384 – installations électriques dans les bâtiments

Afin de respecter l'article 665.U du Code de la Santé publique, chaque entrepreneur devra fournir dans la première enveloppe :

- Une habilitation au marquage CE médical (entreprise et sous-traitant) délivrée par un organisme notifié.
- Une attestation CE de conformité du réseau de fluides médicaux

Entre autres, les entreprises devront fournir :

- . Fiche technique des tubes cuivre installés,
- . Fiche technique des prises installées,
- . Fiche technique des détendeurs installés,
- . Fiche technique du système d'alarme installé

Cette liste ne saurait en aucun cas être limitative.

Ce sont les normes françaises homologuées éditées par l'AFNOR et notamment la norme NF.S.90.155 concernant les installations de fluides médicaux, ainsi que toutes les réglementations applicables à la date de signature de marché.

L'ensemble des matériels doivent être « CE médical ». L'entreprise réalisant l'installation marquera CE Médical les réseaux de distribution d'oxygène et de vide conformément à la réglementation en cours.

L'adjudicataire sera tenu d'obtenir tous les permis, certificats et autres documents prévus par la loi. Il sera également responsable de l'exécution de tous les essais et de l'obtention des approbations délivrées par les autorités.

NOTA : Lorsque l'interprétation des normes ou de deux chapitres différents du présent descriptif semble aboutir à des contradictions, le Maître de l'Ouvrage se réserve le droit de faire appliquer les clauses qu'il jugera nécessaires, sans modification de prix ou de délai. L'ensemble des textes, normes, décrets spécifiés dans ce paragraphe ne correspondent pas forcément à l'affaire traitée dans le présent dossier, il appartient à l'entreprise de se référer aux textes, normes et réglementations spécifiques à l'affaire objet du présent appel d'offre. La liste des documents énumérés ci-dessus n'est pas exhaustive, en particulier, toutes les instructions et règles émanant de services ou organismes officiels font partie des documents à prendre en considération.

Dans la réalisation des installations envisagées, l'Entrepreneur doit se conformer à tous les textes en vigueur au moment de l'exécution des travaux et, notamment, aux normes U.T.E., décrets d'application et documents techniques unifiés ci-avant :

4.2. Bases de calculs

4.2.1. Généralités

Les bases de calculs sont celles indiquées, sur la note de calcul suivant réglementation en vigueur, sur les plans techniques et celles du présent descriptif. En cas de différence entre ces deux types de documents, ce sont les bases les plus sévères qui seront retenues. En cas d'absence de données de base pour certains éléments, il sera pris en compte celles en usage dans la profession. Les bases de calculs ne seront pas inférieures aux prescriptions de la réglementation en vigueur.

4.2.2. Fluides médicaux

4.2.2.1. Détermination des débits

Les débits à prendre en compte sont définis ci-après en fonction de :

- La nature des fluides,
- Des types de locaux,
- Des débits instantanés à assurer aux prises de distribution

Se reporter à la FD S 90 155 de novembre 2024 – débit suivant poste de soins.

4.2.2.2. Détermination des diamètres

Les diamètres des canalisations des gaz sous pression sera déterminé à partir de la formule F1 définie en annexe A et C du FD-S90-155 de novembre 2024.

Les diamètres des canalisations des gaz sous dépression (vide) seront déterminés suivant les préconisations du paragraphe 6.4.2 du FD S90-155 de novembre 2024.

4.2.2.3. Calcul des débits

Les débits par poste de soins seront conformes à ceux donnés par les tableaux 1 et 1bis du FD S90-155 de novembre 2024.

4.2.2.4. Certifications – Assurances qualité

L'entreprise devra posséder l'agrément d'assurance qualité ISO 9000 et (ou) EN 46 000

Marquage CE médical

Le matériel employé devra provenir obligatoirement de fournisseurs dont les systèmes sont certifiés conformes aux normes harmonisées ou aux spécifications de la Communauté Européenne.

L'entreprise devra avoir l'autorisation de marquage CE médical classe 2B des réseaux fluides médicaux conformément à la réglementation en vigueur.

Echantillons

L'entrepreneur devra préparer, à la demande éventuelle du Maître d'œuvre et du Bureau d'études des échantillons ou des fiches techniques afin de leur permettre de juger de la présentation et de la qualité des produits.

Ils devront être mis à disposition avant tout commencement des travaux.

Responsabilité générale de l'entreprise

La responsabilité de l'entreprise à l'égard du Maître d'œuvre et des tiers n'est en rien diminuée par l'existence d'un projet établi par le Maître d'œuvre.

4.3. Caractéristiques générales des appareillages

4.3.1. Nature des matériels

Les matériaux et les matériels utilisés doivent être neufs, de la meilleure qualité, avoir les caractéristiques correspondant aux influences externes auxquelles ils peuvent être soumis et répondre exactement aux conditions nécessaires à une parfaite exécution des travaux demandés et à un bon fonctionnement des installations, la présente spécification n'étant pas restrictive.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur doit obligatoirement chiffrer sa proposition avec le matériel précisé dans le présent devis.

Cependant, il a la possibilité de proposer des matériels équivalents à ceux définis dans le présent devis, mais ils ne peuvent être mis en œuvre qu'avec l'accord du Maître d'Œuvre.

Aucun changement au projet ne peut être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse et écrite du Maître d'Œuvre. Les frais résultants de changements non autorisés et toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, sont à la charge de l'Entreprise.

L'Entrepreneur doit remettre, au Maître d'Œuvre ou à son représentant qualifié, tous les Procès-Verbaux d'essais ou de références que celui-ci demande.

Le Maître d'Œuvre, ou son représentant qualifié, peut demander, s'il le juge utile, de nouveaux essais et reste seul juge de l'acceptation de ce matériel, sans que pour autant la responsabilité de l'Entreprise soit atténuée.

L'Entrepreneur déclare qu'il a bien et dûment la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets qu'il emploie et à défaut, s'engage vis-à-vis du Maître d'Ouvrage, tant en ce qui concerne ses sous-traitants que lui-même, à acquérir, sous sa responsabilité et à ses frais, toutes les licences nécessaires aux brevets qui les concernent.

Il garantit, en conséquence, le Maître d'Ouvrage contre tous recours qui pourraient être exercés à ce sujet par des tiers, au cas où lui serait contesté soit la propriété industrielle des systèmes, procédés ou objets mentionnés, soit le droit de les employer s'ils sont couverts par des brevets.

Le matériel installé par le présent Lot doit être choisi dans la gamme retenue par le Lot " FLUIDES MEDICAUX" et dans les conditions suivantes :

4.3.2. Conformité aux normes U.T.E.

Lorsqu'un matériel utilisé fait l'objet d'une norme UTE, il doit lui être conforme. L'entrepreneur devra, en ce qui le concerne, pour l'exécution de son marché, se référer aux normes et à la réglementation UTE.

4.3.3. Marque nationale de conformité ou de qualité

Le matériel installé portera la marque nationale de conformité aux normes NF-USE ou la marque de qualité USE. En l'absence de marque de conformité ou de qualité, la qualité de ce matériel devra être garantie par la présentation d'un certificat de conformité aux normes, délivré par un organisme habilité à cet effet.

4.3.4. Absence de norme NF USE et USE

Lorsqu'il n'existe aucune norme ou recommandation de l'U.T.E. concernant le matériel utilisé, celui-ci doit :

- Soit être conforme aux dispositions prévues par les articles du présent document le concernant,
- Soit avoir fait l'objet d'un avis technique délivré par la commission instituée à cet effet par l'arrêté du 2 Décembre 1969
- Soit avoir fait l'objet d'un avis délivré par l'U.T.E.

4.4. Responsabilités de l'entrepreneur

4.4.1. Reconnaissance des lieux et des dossiers tous corps d'état

Les marchés étant fixés à prix global et forfaitaire, les soumissionnaires doivent avoir pris connaissance, avant d'établir leur soumission, des lieux sur lesquels sont réalisés les travaux définis au marché et des matériaux prévus dans les différents corps d'état.

Les entrepreneurs sont réputés par le fait d'avoir remis leur offre :

- S'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux ;
- Avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées ;
- Avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage de matériaux, des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc. ;
- Avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

En résumé, les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant, en quelque manière que ce soit, avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser. Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais.

La coordination avec les Entreprises installant des équipements, dont le fonctionnement est lié aux travaux du présent lot est due au titre du présent lot.

4.4.2. Documents d'études

L'installateur du présent Lot doit prendre connaissance du cahier des clauses techniques de chaque lot du CCTP TCE, et des plans correspondants ainsi que ceux établis par le Maître d'Œuvre. Il a étudié lors de sa soumission, de façon approfondie, le dossier de consultation et donne **un prix forfaitaire** pour l'ensemble des travaux à réaliser. **Ainsi, une omission sur un plan ou dans le devis descriptif ne saurait le soustraire à exécuter les ouvrages** tels qu'ils sont, soit dessinés, soit décrits. Sauf stipulation contraire, le fait de devoir la pose entraîne la fourniture et le raccordement si nécessaire du matériel demandé.

Il est rappelé que le cadre de bordereau joint au dossier de consultation n'est fourni que dans le but de faciliter la remise de l'offre de l'entreprise. Le cadre de bordereau n'est en aucun cas contractuel et il appartient au soumissionnaire de le vérifier et de le modifier s'il y a lieu, de le compléter des quantités, métrés, cubatures, poids, etc. Qu'il estime nécessaires à une parfaite réalisation de ses prestations.

Il lui appartient de signaler, en temps utile au BET **par écrit et obligatoirement avant la remise de son offre**, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il a pu relever dans les documents fournis et de demander les éclaircissements nécessaires. Les précisions ou éclaircissements concernant le présent dossier seront remis au demandeur par écrit sous un délai maximum de huit jours après réception des demandes. La responsabilité d'une remise hors délais de l'offre en raison d'une attente de réponse ne pourra pas être imputée au BET.

En conséquence, le Soumissionnaire **ne peut se prévaloir d'aucune erreur ou omission** susceptible d'être relevée dans les pièces du marché, **pour refuser l'exécution** des travaux nécessaires au complet achèvement des installations en ordre de fonctionnement, pour prétendre ultérieurement à des suppléments au montant de sa soumission ou pour justifier un mauvais fonctionnement.

4.4.3. Propositions variantes

Voir règlement de consultation.

4.4.4. Réglementation

GENERALITES

Les installations sont réalisées conformément à la réglementation en vigueur dans son édition la plus récente, à tous les D.T.U. (cahier des charges et règles de calculs), aux avis techniques sur les matériaux et les matériels.

Ne sont donc pas considérés comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par les Organismes de Contrôles et notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de loi et des règles de l'art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'Entreprise.

D'une manière générale, les indications données dans le présent C.C.T.P. ne portent que sur les points non précisés par les règlements, sur les bases à admettre pour les calculs et en aucun cas sur les règlements que l'Entrepreneur déclare, par le fait même qu'il soumissionne, parfaitement connaître.

L'ensemble des installations doit satisfaire aux critères de la réglementation en vigueur.

Les projets remis sont étudiés en toutes connaissances de cause et en particulier sont conformes aux textes réglementaires référencés ci-avant.

Si une modification à une norme ou à un règlement intervient après la date d'établissement de l'étude d'Appel d'Offres (un mois avant la date de cet Appel d'Offres), il appartient 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 soumet la proposition, avec éventuellement l'avis motivé du Bureau de Contrôles, au Maître d'Ouvrage qui prend la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur doit en demander notification par écrit.

4.4.5. Fourniture, plans, documents et notes de calcul

4.4.5.1. Avant signature du marché

L'Entrepreneur est tenu de fournir avant la signature de l'Ordre de Service un certificat de qualification au minimum égal à la qualification demandée, ou à défaut, présenter 3 références équivalentes dans la technique requise.

4.4.5.2. Avant le début des travaux

NOTE IMPORTANTE

La mission confiée à la maîtrise d'Œuvre est une mission de base, conforme au décret N° 93-1268 du 29 novembre 1993. Dès la signature des marchés, l'entreprise retenue fournira donc obligatoirement les documents suivants :

- Notes de calculs concernant l'ensemble des équipements techniques.
- Plans de détails et d'exécution à l'échelle 1/50ème faisant apparaître l'ensemble des équipements techniques propres à son lot (positions et dimensions de l'ensemble des appareils, surcharges des équipements sur charpentes ou dalles, diamètres et caractéristiques des canalisations et conduits, détails techniques de fixation, de passage, etc....)
- L'ensemble des documents décrits au paragraphe ci-après.
- Bordereaux de prix unitaires avec détails de métré, d'équipement, d'appareillage et diamètres des conduits par type.
- Dans le cas de propositions variantes retenues par le BET et le maître d'ouvrage l'entreprise fournira pour chaque variante l'ensemble des documents ci-dessus, ainsi qu'une notice explicative concernant les incidences éventuelles sur les autres lots. Ces incidences sur les autres lots sont réputées incluse dans le montant de l'offre.

Les travaux du présent lot ne pourront commencer que lorsque le Maître d'Œuvre et le bureau de contrôle auront accordés leurs "visa" sur l'ensemble du dossier technique remis par l'entreprise adjudicataire.

L'Installateur doit se conformer strictement au planning d'exécution qui lui sera fourni et indiquer toutes les contraintes imposées aux différents corps d'état pour le bon fonctionnement des installations du présent Lot, dès l'ouverture du chantier.

Il soumet pour validation 1 seul exemplaire (**papier uniquement**) de tous les plans et les notes de calculs qui seront nécessaires et notamment :

DESTINATAIRES	PLANS ET DOCUMENTS A TRANSMETTRE
Architecte	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les dispositions particulières concernant le passage du matériel et son stockage éventuel durant le chantier. ➤ Un planning exact des besoins à l'égard des autres corps d'état, de manière à ne pas retarder le planning d'ensemble.
BE structures	Les plans intéressant le gros œuvre (trémies, réservations, etc.), dès que la demande lui en sera faite (voir paragraphe du présent document)
BET fluides	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les notes de calculs définitives. ➤ Tous les plans de détails d'Ateliers et Chantiers du présent lot et en particulier : <ul style="list-style-type: none"> - Plans des réservations à fournir au Gros Œuvre. Plans des percements secondaires dans les éléments non porteurs Schémas unifilaires, tableaux, synoptiques - les plans de dimensionnement des gaines techniques. - les plans d'implantation du matériel. - la création de plans et schémas d'exécution faisant apparaître la technique employée et la nature du matériel mis en œuvre. - les plans et schémas de détails complémentaires nécessaires à la bonne compréhension et exécutions des travaux. Note de calculs : Calcul de détermination des sections,
Architecte et BET fluides	La liste des appareillages sous forme d'un document relié, avec photocopies couleurs des catalogues, reprenant chaque article et faisant apparaître sur chaque page l'aspect, les caractéristiques techniques, et le symbole de représentation sur les plans.

Tous les plans sont établis par l'Entreprise sur la base des plans mis à jour par la Maîtrise d'Œuvre, lors de la signature des marchés.

Toute exécution prématurée, faute d'avoir en temps utile soumis les notes de calculs et les plans ainsi que l'ensemble des documents décrits ci-dessus à l'approbation du BET, de l'organisme de contrôle et de l'Architecte mandataire, s'effectue sous la seule responsabilité de l'Entrepreneur et les modifications qui peuvent lui être demandées sont entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

L'entrepreneur devra approuver les plans d'exécution établis par les différents corps d'état et concernant tous les ouvrages en relation avec ses propres installations. En particulier, il devra approuver les plans de réservation dans les structures permettant la mise en place de ses ouvrages.

Les travaux concernant le présent lot ne pourront commencer que lorsque l'intégralité des documents ci-dessus sera fournie par l'entreprise, vérifiée et visés par le Maître d'œuvre. La fourniture du dossier d'Atelier et Chantier étant à la charge de l'entreprise, les modifications qui peuvent lui être demandées sont entièrement à sa charge, y compris les conséquences du retard sur le planning des travaux.

L'examen de conformité au projet comporte la détection des anomalies, normalement décelable par un homme de l'art. Il ne comprend ni le contrôle ni la vérification intégrale des documents établis par les entreprises. La délivrance du "VISA" ne dégage pas l'entreprise de sa propre responsabilité.

4.4.5.3. Synthèse de l'échéancier de remise des documents avant le début des travaux

Nature des documents a transmettre	Communiquer a	Nb exemplaires
Plans de réservations intéressant le gros Œuvre	BET structures Architecte	1 1
Plans d'atelier et de chantier présentés suivant spécifications paragraphe du CCTP de votre lot	BET fluides	1
Plans d'atelier et de chantier accepté par le BET (nous transmettre un double de votre bordereau d'envoi)	Bureau de contrôle Architecte	1 1
Dossier des échantillons présenté suivant spécifications paragraphe CCTP	BET fluides	1
Dossier des échantillons accepté par le BET (nous transmettre un double de votre bordereau d'envoi)	Bureau de contrôle Architecte	1 1

4.4.5.4. Synthèse de l'échéancier de remise des documents pendant les travaux

Nature des documents a transmettre	Communiquer a	Nb exemplaires
Plans d'implantation des trames de faux-plafond, avec implantation des grilles de ventilation de ceux-ci	Entre. Plâtrerie Architecte	1 1
Plans de réservations intéressants le lot plâtrerie concernant l'intégration des VTP dans les parois et planchers	Entre. Plâtrerie Architecte	1 1

4.4.5.5. Opération préalable à la réception des travaux (OPR)

Dès que possible et obligatoirement avant la réception des ouvrages, l'Entrepreneur doit remettre au Maître d'Ouvrage, le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.) sous forme d'un ou plusieurs classeurs avec sommaire et intercalaires par catégorie de document et d'équipement.

La répartition des dossiers DOE sera organisée de la façon suivante :

Présentation des DOE pour validation	Exemplaire à destination du BET	Exemplaire à destination du maître d'ouvrage
Dossier complet dématérialisé en format PDF	1	
Plans et schémas dématérialisé en format DWG		
Dossier complet papier en classeurs organisés		
Présentation des DOE définitifs validés	Exemplaire à destination du BET	Exemplaire à destination du maître d'ouvrage
Dossier complet dématérialisé en format PDF	1	1
Plans et schémas dématérialisé en format DWG	1	1
Dossier complet papier en classeurs organisés		3

Le Dossier des Ouvrages Exécutés de l'entreprise devra comporter au minimum les documents suivants :

- 1) Les plans et les schémas des ouvrages "certifiés conformes" à la réalisation de travaux.
- 2) Les consignes détaillées de fonctionnement des installations permettant à toute personne chargée de la maintenance d'intervenir sans erreur ni omission, ainsi que les garanties sur les différents matériels mis en œuvre.
- 3) Les fiches individuelles de maintenance ou d'intervention destinées au service entretien.
- 4) La liste des documents techniques de l'ensemble des matériels et appareillages en quatre exemplaires (dont un original couleur).

- 5) Une liste des pièces de rechange de première nécessité à approvisionner par le Maître d'Ouvrage, ainsi que la nomenclature de tous les matériels mis en œuvre (marques et caractéristiques des appareils, notices de fonctionnement et d'entretien).
- 6) L'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité.
- 7) Les carnets des essais des installations courantes ou particulières
- 8) Les PV et attestations de mise en service par les fabricants.
- 9) Les attestations de formations des utilisateurs.
- 10) Le certificat de levée des réserves (réserves relevées par la Maîtrise d'œuvre, la Maîtrise d'Ouvrage et le bureau de contrôle).

4.4.5.6. Synthèse de l'échéancier de remise des documents DOE en fin de travaux

① Attention : Les DOE devront impérativement être remis avant la date de réception des travaux, l'absence de ces documents à cette date aura automatiquement les conséquences suivantes :

- La réception du lot ne sera pas prononcée.
- Toutes les situations de travaux en attente ou à venir seront bloquées.
- Les pénalités de retard seront appliquées.

Nature des documents à transmettre	Communiquer a	Nb exemplaires
Attestation de levée de réserves	BET fluides	1
Dossier des ouvrages exécutés présenté suivant spécifications paragraphe CCTP compris carnet des essais, documents COPREC, attestations de conformité	BET fluides	1
Dossier DOE complet, modifié vérifié et accepté par le BET (nous transmettre un double de votre bordereau d'envoi à l'Architecte)	Architecte BET fluides	3 1

4.4.6. Protection des ouvrages

L'Entrepreneur est responsable, jusqu'à la réception définitive des travaux, de la protection de ses ouvrages. A cet effet, il doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations ou vol.

Dans le cas de dégradation, vol, etc. avant la réception des travaux, l'entreprise prendra toutes dispositions pour procéder à la remise en état immédiate des installations dont elle est responsable.

Cette prescription s'applique plus particulièrement aux appareils sanitaires, aux quincailleries, aux ouvrages en bois apparent, aux appareillages électriques, aux revêtements en carrelage, en plastique ou autres, etc., qui ne devront subir aucun dommage, si minime soit-il. Faute de se conformer à cette prescription, l'entrepreneur responsable en subira toutes les conséquences. Il devra remettre en état, entièrement à ses frais et sans pouvoir prétendre à une indemnité, les ouvrages détériorés.

L'entrepreneur du présent lot, intervenant alors même que les entreprises réalisatrices d'une partie des ouvrages ont achevé leur travail, est tenu de prendre toutes dispositions pour la protection ou la mise en état des ouvrages des autres corps d'état sur lesquels ils interviennent. C'est le cas plus particulier des façades, des plafonds, des moquettes, etc.

Il devra tenir compte, dans son offre des sujétions d'exécution de ses ouvrages qui pourront avoir une incidence sur ces corps d'état.

4.4.7. Réception des travaux

A l'achèvement de la totalité des ouvrages prévus au marché, il est procédé au recollement du matériel, pour vérifier que la fourniture est conforme aux spécifications du présent descriptif et aux plans du programme, aux propositions remises par l'Adjudicataire, ainsi qu'aux règlements et aux règles de l'art.

La réception, subordonnée à la remise des documents indiqués au paragraphe du CCTP, est notifiée par Procès-Verbal fixant la date de mise en service et de départ de la période de garantie. Cette réception s'effectue suivant les modalités prévues par la norme NF P 03-001.

Si les conditions ci-dessus sont remplies, les installations sont réputées être conformes et de ce fait, elles sont alors remises au Maître d'Ouvrage aux termes de l'article 1601-2 du Code Civil.

4.4.8. Garantie

La garantie applicable aux installations objets du présent dossier sera conforme à la législation en vigueur dans le cadre des marchés publics. Tout le matériel sera garanti contre tous vices de construction, l'entrepreneur devra fournir tous les certificats correspondants.

La garantie sera de 2 ans conformément à la loi n°78.12 du 04 Janvier 1978.

4.4.9. Propreté et nettoyage du chantier

Pendant les travaux et avant la réception de ses installations, tous les ouvrages du présent Lot sont correctement nettoyés, notamment les gaines et les locaux techniques.

L'Entrepreneur du présent Lot surveille et assure lui-même, avec le plus grand soin, les nettoyages dont il a l'entière responsabilité.

4.4.10. Contrôles techniques

4.4.10.1. Transmission des documents pour avis

Le présent lot s'engage à transmettre au plus tard 1 mois après la réception de son offre de service tous les documents, plans d'exécution, plans d'atelier et de chantier etc. au contrôleur technique. Le présent lot s'engage également à réaliser dans le cadre forfaitaire de son marché tous les travaux qui pourraient être nécessaires et demandés dans les rapports mentionnés au paragraphe.

4.5. Limites des prestations

Voir Cahier des Clauses Techniques Communes CCTC et ses annexes.