









CENTRE HOSPITALIER MONTLUÇON - NERIS LES BAINS
18, avenue du 8 Mai 1945 - 03100 MONTLUÇON

REAMENAGEMENT DE LA MEDECINE NUCLEAIRE
18, avenue du 8 Mai 1945 - 03100 MONTLUÇON

CCTP

LOT N°10
Fluides Médicaux

Ind. C 13.11.2024

Architecte Mandataire	 PERICHON ARCHITECTURE	91, avenue Jean Baptiste Marrou - 63122 CEYRAT Tél: 04.73.31.93.93 E-mail : contact@perichon.archi www.perichon.archi
Economiste	 CS2N économie DE LA CONSTRUCTION	15, rue Peire d'Alverhne - 63100 CLERMONT-FERRAND Tél: 04.73.91.93.93 E-mail: administration@cs2n.fr
BET Structure	 ITC INGÉNIERIE & TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION	PAT de La Pardieu - 9, rue Louis Rosier - 63000 CLERMONT-FERRAND Tél: 04.73.26.58.58 E-mail: info@itc-be.fr
BET Fluides	 oxy INGÉNIERIE	70, rue Saint Jean de Dieu - 69007 LYON Tél: 04.81.06.21.30 E-mail: christelle.lopez@oxy-ingenierie.com
Bureau de contrôle	 SOCOTEC	25, rue de la Baigneuse - 03400 YZEURE Tél: 06.29.58.68.96 E-mail: Houssame.ELASSAD@socotec.com
SSI	 ISYS Sécurité Ingénierie en systèmes de sécurité incendie	6, rue du Four - Manson - 63122 SAINT GENES CHAMPANELLE Tél: 06.77.84.37.94 E-mail: sebastien.delpuch@isys-securite.fr
SPS		



RENOVATION AUTRE AU 18 AV. DU 8 MAI 1945

Cahier des Clauses Techniques Particulières Lot 10 - Fluides Médicaux

Indice C
13 Novembre 2024

Maître d'ouvrage
MONTLUCON - CH - TEPSCAN - 18 Av. du 8 Mai 1945

Maître d'œuvre
PERICHON architecture - 91 Avenue Jean Baptiste
Marrou, 63122 Ceyrat, France



SOMMAIRE

1	GÉNÉRALITÉS	6
1.1	PRÉSENTATION DE L'OPÉATION	6
1.1.1	Documents de références	6
1.1.2	Classement de l'opération.....	6
1.1.3	Intervention en site occupé maintenu en activité	7
1.1.4	Respect des délais	9
1.1.5	Décomposition sommaire du projet	9
1.2	DOCUMENTS DE CONSULTATION	12
1.3	ETAT DES LIEUX	13
1.3.1	Connaissance des lieux.....	13
1.3.2	Constats.....	13
1.4	CONSISTANCE DES TRAVAUX	14
1.5	PRESENTATION DU DOSSIER A REMETTRE PAR LES SOUMISSIONNAIRES.....	15
1.5.1	Cadre de bordereau quantitatif	15
1.5.2	Liste des matériels	16
1.5.3	Options et Variantes.....	17
1.6	OBLIGATIONS DES ENTREPRISES	17
1.6.1	Généralités	17
1.6.2	Hygiène et sécurité du travail.....	18
1.6.3	Obligation de résultat.....	18
1.6.4	Obligations vis à vis du bureau de contrôle	18
1.6.5	Qualités des installations.....	19
1.6.6	Coordination des travaux	19
1.6.7	Coordination SSI	19
1.6.8	Protections	19
1.6.9	Nettoyage.....	20
1.6.10	Démarches et rapports avec les services concédés	20
1.6.11	Système d'échange de données informatisées	20
1.7	ETUDES ET EXECUTION DES TRAVAUX	21
1.7.1	Etudes techniques - plans d'exécutions – notes de calcul	21
1.7.2	Synthèse technique	22
1.7.3	Conditions d'exécution - autocontrôles	23
1.7.4	Prototypes – Echantillons.....	23
1.8	ATTESTATIONS DE CONFORMITES.....	23
1.9	RECEPTION DES TRAVAUX.....	24
1.9.1	Opération Préalable à la Réception (OPR)	24
1.9.2	Déroulement des O.P.R.	24
1.9.3	Réception des installations.....	25
1.10	FORMATION DU PERSONNEL	26
1.11	NOTICES D'ENTRETIEN	26
1.12	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)	27
1.13	GARANTIES	28

1.13.1	Garantie de parfaite installation	28
1.13.2	Garantie du matériel et entretien	28
2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....	30
2.1	REGLEMENTATION, NORMES, DTU	30
2.1.1	Règlementations applicables.....	30
2.1.2	Conformité réglementaire	31
2.2	BASES DE CALCULS	31
2.2.1	Bases de calcul des Installations de Fluides Médicaux	31
2.2.1.1	Oxygène : O2	31
2.2.1.2	Air Comprimé Industriel : ACi	31
2.2.2	Bases de calculs des installations électriques	31
2.3	NATURE, QUALITE ET REPERAGE DES EQUIPEMENTS	32
2.3.1	Natures des tubes	33
2.3.2	Spécifications de mise en œuvre.....	34
2.4	DISPOSITIFS D'ISOLEMENT	34
2.4.1	Sectionnement général	34
2.4.2	Sectionnement de zone (vanne de zone médicale)	34
2.4.3	Panoplie simple coupure	35
2.4.4	Panoplie double coupure	35
2.5	COFFRETS DE SECONDE DETENTE ET D'ISOLEMENT	35
2.6	PRISES TERMINALES	36
2.7	COMPTEUR DE FLUIDES MEDICAUX	36
2.8	SIGNALISATION ET ALARMES	36
2.8.1	Alarmes de contrôle de fonctionnement d'urgence	36
2.8.2	Alarmes d'urgence médicale	37
2.8.3	Services sensibles	38
2.9	ELECTRICITE	39
2.9.1	Armoire électrique	41
2.9.2	Câblage	43
2.9.3	Schémas.....	43
2.10	VENTILATION DES GAINES TECHNIQUES ET PROTECTION	43
2.10.1	Gaines techniques présentant un caractère coupe-feu (zones protégées, ...) :	43
2.10.2	Gaines techniques sans caractère coupe-feu (M0) :	43
2.10.3	Distribution verticale apparente :	43
2.11	MATERIELS BIOMEDICAUX.....	44
2.12	PERCEMENTS ET REBOUCHAGE	44
2.12.1	Généralités	44
2.12.2	Rebouchage	44
2.12.3	Fourreaux	44
2.12.4	Protection coupe-feu	44
2.13	MARQUAGE – REPERAGE	45
3	DESCRIPTIONS DES TRAVAUX	46
3.1	PREAMBULE.....	46
3.1.1	Données d'entrée.....	46
3.1.2	Phasage	46

3.2	DEPOSE ET AMENAGEMENT DE L'EXISTANT	47
3.2.1	Travaux de consignation.....	47
3.2.2	Dépose et repose des faux plafonds	47
3.2.3	Aménagements divers.....	47
3.2.4	Balisage, protection et nettoyage	47
3.3	HYPOTHESES DE CALCULS DU PROJET	48
3.3.1	Fluides à disposition	48
3.4	FLUIDES A DISPOSITION	48
3.4.1	Oxygène : O2	48
3.4.2	Air comprimé Industriel.....	48
3.5	PRODUCTIONS DES FLUIDES MEDICAUX.....	48
3.5.1	Oxygène : O2	48
3.5.2	Air Comprimé Industriel: ACI.....	48
3.6	RESEAUX PRIMAIRES.....	49
3.6.1	Conception générale	49
3.6.2	Cheminement - Principe.....	49
3.6.3	Distribution réseaux primaires – Tous fluides	49
3.7	VANNES DE SECTIONNEMENT	49
3.8	COFFRETS DE SECONDE DETENTE ET D'ISOLEMENT	50
3.9	RESEAUX SECONDAIRES	50
3.9.1	Conception générale	50
3.9.2	Cheminements	50
3.9.3	Prises	50
3.9.4	Installation des prises.....	51
3.9.5	Détrompeur	51
3.10	ARMOIRES DE SECOURS D'URGENCE.....	51
3.11	SIGNALISATION.....	52
3.12	ALARMES DE CONTROLE DE FONCTIONNEMENT D'URGENCE	52
3.13	VENTILATION	52
3.14	GTC	52
3.15	DIVERS.....	52

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 PRÉSENTATION DE L'OPÉATION

L'opération consiste au réaménagement de la médecine nucléaire et de son environnement d'une surface de plancher d'environ 685 m².

Lot Fluides Médicaux

SITUATION

CH MONTLUCON – NERIS-LES-BAINS

18, avenue du 8 Mai 1945

03100 MONTLUCON

NOM DU PROJET

TEPSCAN

1.1.1 Documents de références

Le présent document est basé sur la documentation suivante :

- Le carnet de phasage.
- Le dossier de plans du projet, transmis par l'architecte, daté du 26 Juillet 2024.
- Les plans et schémas DOE des installations existantes.
- Toutes les ordonnances, prescriptions, normes et règlements en vigueur sont pris en considération.

1.1.2 Classement de l'opération

Le bâtiment est classé : ERP de 5^{ème} catégorie (sans locaux à sommeil) selon l'article PE2 du règlement de sécurité qui fixe le seuil d'assujettissement à 100 personnes

Etablissement recevant du public du type : U et M

1.1.3 Intervention en site occupé maintenu en activité

Voir aussi CCAP et CCTC sur les conditions d'intervention.

Le site du centre hospitalier sera maintenu en activité pendant toute la phase Travaux

L'attention des futurs intervenants est attirée sur le fait que les travaux se feront en site occupé et en plusieurs phases afin d'assurer le fonctionnement de l'établissement pendant la période de travaux (voir carnet de phasage et planning prévisionnel joints au dossier de consultation).

Les différents services du centre hospitalier resteront ouverts pendant la durée des travaux.

Les entreprises prévoiront à leur offre toutes les mesures nécessaires pour assurer la continuité de service du centre hospitalier, ce qui peut comprendre des interventions en horaires décalés, en week-end, ou de nuit, la mise en place d'équipements provisoires.

Ce point doit être pris en compte par le titulaire du présent lot notamment pour la réalisation des piquages sur les collecteurs aller et retour de la chaufferie du site ainsi que sur le collecteur d'eau froide sanitaire en vide sanitaire. Afin de limiter l'impact de la perte d'eau chaude, l'intervention et la coupure générale pourra être demandée en période estivale sans surcote au marché de l'Entreprise. De manière équivalente, la coupure de la distribution d'eau froide sanitaire desservant actuellement la zone cuisine sera réalisée en dehors des heures de fonctionnement sans surcote au marché.

Les dispositions principales suivantes seront prises pour séparer les travaux des zones en activité :

- consignation des réseaux des zones de travaux
- séparations physiques provisoires des zones en travaux par cloisons pleines et étanches aux poussières
- séparation des flux de chantier (approvisionnement) et du public/ personnel
- moyens d'accès distincts
- mise en œuvre par le présent lot d'un extraction en chaufferie pendant les travaux de raccordement pour maintenir en dépression le local
- **interventions ponctuelles en horaires décalés dans les zones occupées**

L'entreprise devra donc prévoir dans son offre, et implicitement dans ses prix unitaires, l'ensemble des contraintes et conditions liées au phasage et à l'occupation du site, notamment :

L'évolution de la base vie et des installations de chantier en fonction du phasage :

- Livraisons
- Accès chantier et accès public (et personnel médical)
- Transfert de matériel
- Évacuation de matériaux
- Protection des usagers
- Stockage du matériel
- Les moyens d'accès dans les zones en travaux
- Les moyens de levage
- Les travaux de protection nécessaire pour le bon fonctionnement de l'établissement
- La limitation des travaux bruyants et/ou entraînant une gêne
- La propreté du chantier au quotidien
- L'intervention de l'entreprise en plusieurs fois et en plusieurs phases distinctes discontinues.
- L'intervention pendant les congés d'été.

- Les interventions ponctuelles en horaires décalés (soir et nuit) pour les travaux très ponctuels dans une zone en activité, pour ne pas gêner les interventions médicales

Y compris toutes sujétions et adaptation.

L'entreprise devra prendre connaissance de l'ensemble des documents à sa disposition et ne pourra se prévaloir de travaux supplémentaires une fois le marché attribué, concernant ces travaux de phasages.

Les entreprises devront prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer une continuité de service, non seulement en anticipant les consignations et fonctionnement des utilités en provisoire mais également en termes d'isolation acoustique et de poussières générées par les travaux.

Elles valideront avec les services techniques du centre hospitalier et suivant les plans transmis les modalités de consignment en dehors de la zone travaux.

Pour les interventions dans les zones en exploitation ou sur les installations en exploitation, les entreprises établiront des demandes d'intervention qui détailleront précisément : la nature des travaux, les locaux impactés, le calendrier des travaux. L'accès aux zones en exploitation ne sera possible qu'en horaires décalés ou le week-end selon les contraintes de l'exploitant.

L'ensemble des travaux provisoires d'isolement de chantier liés au phasage sont à la charge du lot concerné dans le cadre des interventions ponctuelles (vide sanitaire, local de production de vide médical). Il s'agit des ouvrages et des prestations à mettre en œuvre provisoirement pour assurer l'étanchéité et la séparation entre zone de travaux et zone maintenue en activité (cloisons provisoires, barriérage, balisage de secours, escaliers provisoires, dispositions acoustiques, etc.).

Il est en outre prévu, comme indiqué plus haut, la mise en place d'équipements de manière temporaire, afin de répondre au phasage des travaux :

- Extraction mécanique pour mise en dépression
- Armoires de secours FM
- Alimentations provisoires
- etc

Toutes les prestations nécessaires découlant du phasage et de l'exigence de continuité de service, même non décrites explicitement, devront être prévues dans le cadre du forfait.

L'ensemble des entreprises prendront en compte dans leur offre les possibilités de travail de nuit, notamment pour les travaux ponctuels dans les salles classées en activité.

Aucuns travaux supplémentaires ne pourront être demandés en cours de chantier pour une mauvaise appréciation de l'entrepreneur sur ces travaux de nuit.

Les entreprises prendront connaissance des plans de limites d'intervention, et des plans de démolitions.

1.1.4 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.

1.1.5 Décomposition sommaire du projet

Le Centre Hospitalier de Montluçon – Neris les bains comprend sur son site situé au 18 avenue du mai 1945 à Montluçon, le bâtiment E. Il est constitué de 2 niveaux :

- Le niveau Rez-De-Jardin (RDJ), dédié à la pharmacie,
- Le niveau rez-de-chaussée (RDC) occupé par le service de médecine nucléaire et la radiopharmacie.

Au nord du bâtiment E est situé le bâtiment SGDP 2 actuellement vide et au Nord Est, le bâtiment SGDP 1 utilisé pour le stockage d'archives (Cf. Annexe 1 – Plan de masse avant-projet).

Le projet consiste à déplacer l'accueil du service de médecine nucléaire du RDC du bâtiment E au bâtiment SGDP 2 afin de libérer de l'espace au RDC du bâtiment E et ainsi étendre l'activité diagnostic du service de médecine nucléaire.

Ce futur accueil (bâtiment SGDP2) et le bâtiment E seront reliés par une galerie de liaison (Cf. Annexe 2 – Plan de masse après travaux) et constitueront un seul Etablissement Recevant du Public (ERP).

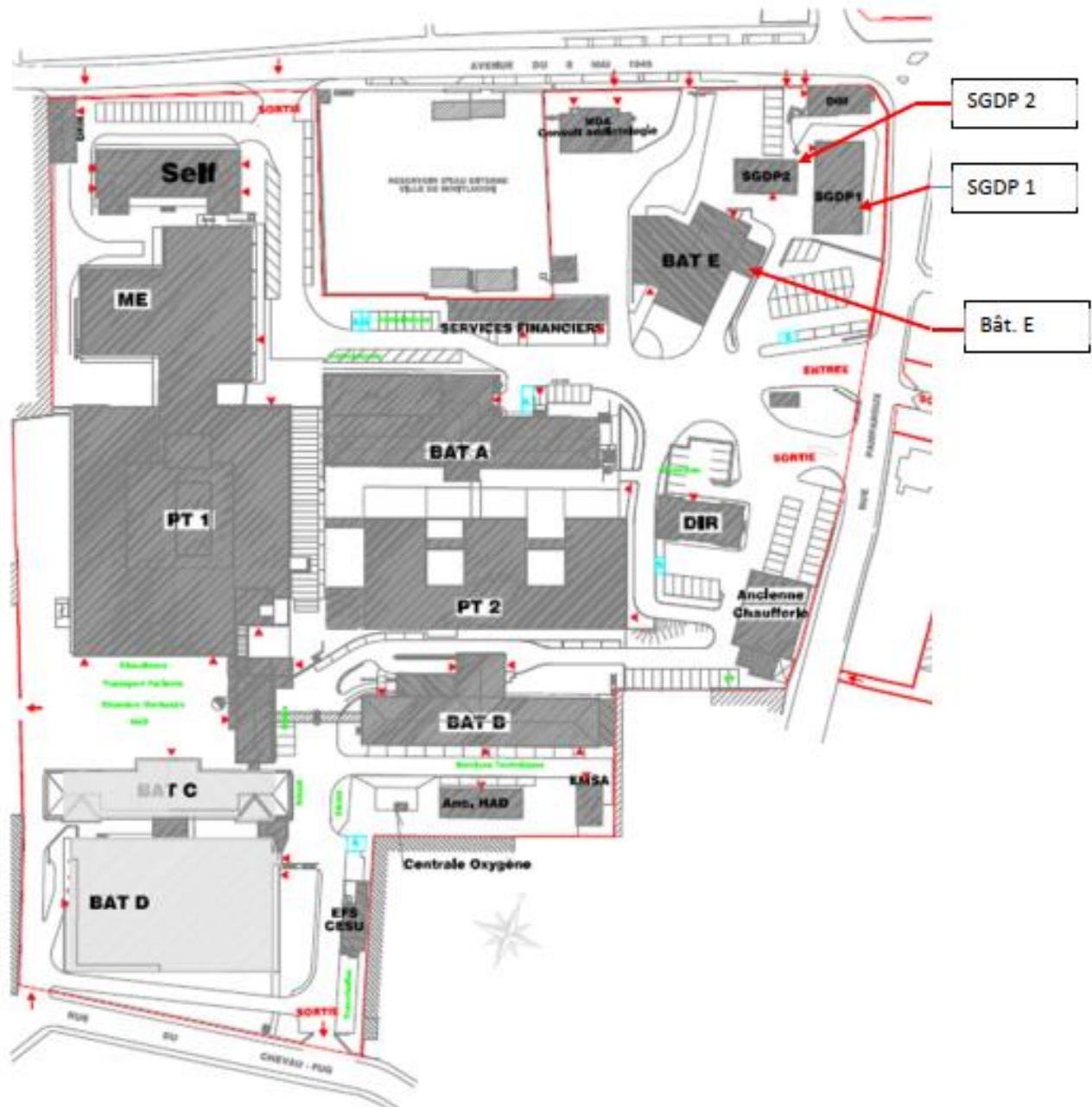
Au rez-de-jardin (pharmacie), seuls des travaux de renforcement de structure seront réalisés pour que le plancher entre le rez-de-jardin et le rez-de-chaussée supporte le poids des nouveaux équipements qui seront installés au rez-de-chaussée.

Au rez-de-chaussée du bâtiment E (médecine nucléaire et radiopharmacie), la distribution des locaux sera revue afin d'accueillir de nouvelles modalités diagnostiques.

En terrasse, des locaux techniques accueillent des équipements (CTA, électriques, compresseurs). Aucuns travaux ne sont prévus, seulement des remplacements et installations d'équipements nécessaires au bon fonctionnement des nouveaux dispositifs installés au rez-de-chaussée du bâtiment E.

Enfin, le système de sécurité incendie du bâtiment E sera remplacé pour intégrer l'accueil du service de médecine nucléaire (bâtiment SGDP2).

ANNEXE 1 – Plan de masse avant-projet

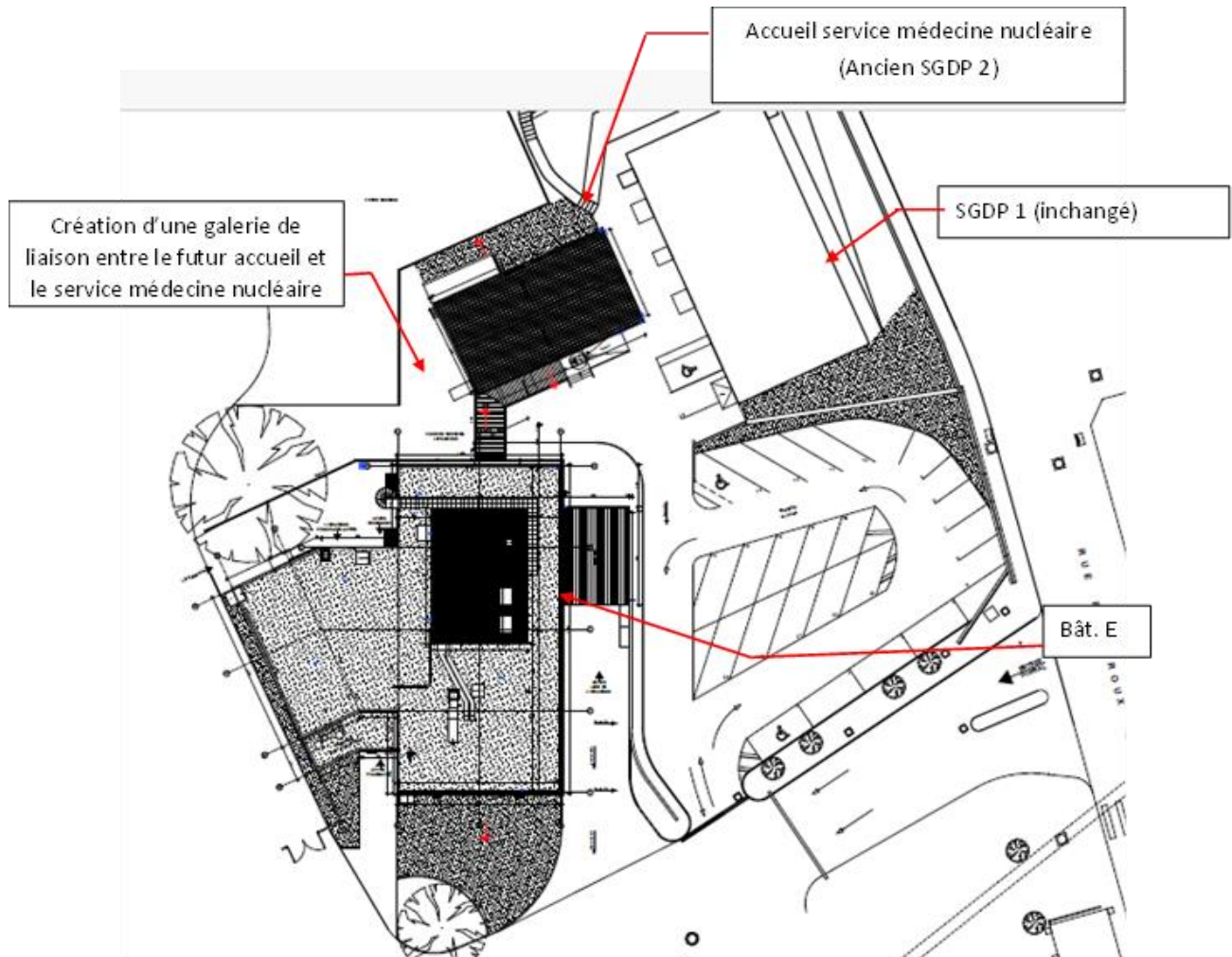


SGDP 1 : Bâtiment de stockage des archives médicales,

SGDP 2 : Bâtiment inoccupé qui sera rénové pour devenir le futur accueil du service de médecine nucléaire

Bât. E : Bâtiment composé de 2 niveaux avec au RDJ la pharmacie et au RDC la médecine nucléaire

ANNEXE 2 – Plan de masse après travaux



1.2 DOCUMENTS DE CONSULTATION

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

- Le Cahier des Clauses Techniques Communes (CCTC)
- Le Cahier des Clauses Techniques Particulières du lot commun et les limites de prestations
- Le planning général phase DCE
- Le phasage des travaux
- 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.)
 - Le dossier Réglementation Thermique RE2020
 - Le dossier du COSSI
 - 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 au Cahier des Clauses Techniques Communes « 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 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
-
- *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 CONSÉQUENCE, 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 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux décrits dans le présent descriptif comprennent :

- La mise en place d'armoire mobile de secours pour assurer continuité de service y compris les raccordements des prises FM concernées
 - Piquages sur les départs N20 et O2 sur la plateforme extérieure de fluides médicaux
 - Les réseaux primaires O2 en enterré sous fourreaux ventilés entre la plateforme et la façade de l'extension, y compris vanne de coupure générale et coffret à vannes
 - Piquage sur le réseau Air Comprimé Médical en sortie de production (production en modulaire) y compris vannes d'isolement au droit du piquage
 - Le réseau primaire en aérien et apparent le long de la façade en sous face de la casquette jusqu'à l'extension, y compris descente en apparent pour rejoindre le vide sanitaire de l'extension
 - Le réseau primaire ACM en vide sanitaire pour encoffrement coupe-feu 2h pour rejoindre le coffret à vanne FM en façade y compris vanne de coupure générale sous coffret à vannes
 - Piquage sur le réseau vide médical en sortie des pompes à vide générale dans le local technique production vide dédiée au RDJ du site existant y compris vanne d'isolement et pot de vide
 - Le réseau primaire depuis cette vanne cheminant en faux plafond du centre hospitalier (y compris dépose et repose du faux plafond au fur et à mesure de l'avancement). Le carottage des voiles et dallages nécessaire au cheminement y compris rebouchage coupe-feu (même degré que la paroi percée) de manière soignée. L'habillage en cloisons sèches avec ossature métallique et BA13 y compris sous couche de peinture et peinture de finition sur la descente verticale au droit des distributeurs de boisson au niveau RDJ
 - Les réseaux primaires en ACM, et O2 cheminant en vide sanitaire de l'extension sous encoffrement coupe-feu 2h ventilé depuis le coffret à vannes en façade jusqu'à la gaine technique fluides médicaux (idem vide) y compris les colonnes montantes desservant les deux niveaux de l'extension. A chaque niveau, il est prévu une vanne d'isolement par fluide
 - Mise en œuvre des postes de seconde détente et d'isolement propre à l'extension pour chaque étage
 - Depuis ces postes :
 - Les réseaux de distribution de fluides médicaux jusqu'aux points d'utilisation :
 - L'oxygène médical
 - Le vide médical
 - L'air comprimé médical
 - L'air comprimé pour instruments
 - L'air comprimé pour SEGA
- Comprenant :
- La distribution des fluides médicaux y compris protection coupe-feu
 - Toutes les prises de fluides médicaux de type mural spécifique au gaz concerné
 - Les vannes d'isolement en attente pour l'UMS propre aux blocs de l'extension
 - Les coffrets d'isolement par salles d'opération
 - Repérage, étiquetages, schémas
 - Alarmes de contrôle de fonctionnement visuelles et report dans les services, salles d'opérations
 - Repérage, étiquetages, schémas
 - Les essais, mise en service, DOE
 - Les reports des coffrets et boîtiers d'alarmes et de suivi sur le tableau des alarmes générales du site
 - Les fourreaux ventilés et encoffrements coupe-feu 2h ventilés
 - Les habillages en cloisons sèches y compris finition (peinture) sur les habillages en descentes apparents dans l'existant

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.

LE TITULAIRE DU PRESENT LOT ASSURERA, PENDANT LA DUREE DES TRAVAUX, ET LE MAINTIEN EN SERVICE DE L'INSTALLATION EXISTANTE PUIS DES NOUVELLES 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.

Les incidences liées au phasage, aux travaux à réaliser en horaire décalé, etc. et l'ensemble des mesures sont à intégrer dans les prix unitaires de chaque prestation.

1.5 PRESENTATION DU DOSSIER A REMETTRE PAR LES SOUSMISSIONNAIRES

Les documents à remettre par le soumissionnaire sont donnés dans les documents RPAO, CCAP et CCTC.

Dans tous les cas, les entreprises répondant au présent Dossier d'appel d'offre devront remettre à minima et **IMPERATIVEMENT** (sous peine de voir leur offre refusée) les documents ci-après :

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

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

1.5.1 **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.

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 unitaire. Ce prix comprend les fournitures, la main d'œuvre, le transport, la manutention, les supportages, les travaux accessoires, les frais généraux, les frais d'études / calcul, les 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 estimatif correspondra à celui porté sur l'Acte d'Engagement (AE).

Les prix unitaires, précisés au bordereau des prix serviront aux règlements provisoires des situations de travaux.

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.
- à 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 LIEES AU PHASAGE, AUX TRAVAUX A REALISER EN HORAIRE DECALE, TRAVAUX DE NUIT, ETC. SONT A INTEGRER DANS LES PRIX UNITAIRES DE CHAQUE PRESTATIONS.

1.5.2 Liste des matériels

LES MATERIELS PROPOSES PAR L'ENTREPRISE SERONT IMPERATIVEMENT PRECISES DANS UN TABLEAU A JOINDRE AU CADRE DE BORDEREAU DE PRIX SOUS PEINE DE SE VOIR REFUSER SON OFFRE. CE TABLEAU PRECISERA POUR CHAQUE MATERIEL : MARQUE, MODELE ET REFERENCE

Le CCTP précise pour des équipements des marques et références. L'Entrepreneur doit respecter l'exigence du CCTP en base. Toutefois, il pourra proposer en variante à soumettre dans son offre des équipements de marques ou références différentes mais techniquement équivalent avec la moins-value associée. Une fiche technique sera fournie et un argumentaire technico-économique sera apporté par l'Entrepreneur pour justifier sa proposition.

1.5.3 Options et Variantes

Le soumissionnaire devra impérativement répondre à la solution de base en remplissant l'intégralité de la DPGF jointe au dossier de consultation et faire apparaître séparément leur montant dans leur proposition de prix.

Les entreprises ont en outre la possibilité de présenter les variantes de leur choix sous les conditions suivantes :

- Les variantes techniques sont les seules autorisées, elles ne doivent pas modifier la géométrie et l'architecture du projet et doivent demeurer cohérentes entre elles. Elles doivent être parfaitement et entièrement définies et respecter les obligations de résultat fixées dans les pièces du marché,
- Les variantes ne doivent pas diminuer les qualités techniques du projet ni remettre en cause la durée de vie du bâtiment et de ses équipements,
- Leur réalisation ne doit pas allonger les délais d'exécution,
- Le montant des variantes doit incorporer toutes les incidences financières entraînées par les suppléments d'études et de reprise des plans et par leurs conséquences sur les autres lots et se révéler toutes incidences confondues sur tous les corps d'états plus économiques que la solution de base.

Les entrepreneurs sont tenus de répondre à la solution de base définie par les plans et les C.C.T.P. mais ils ont toute liberté pour proposer des variantes à leur avis mieux adaptées techniquement ou plus économiques.

Toutefois, ils devront dans ce cas fournir toutes justifications utiles en tenant compte des incidences sur tous les autres corps d'état intervenant dans l'opération.

NOTA : Se référer au RC et au CCAP.

1.6 OBLIGATIONS DES ENTREPRISES

1.6.1 Généralités

La participation au présent appel d'offres implique que l'entreprise accepte sans réserve le CCAP joint au dossier.

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. **Pour cela, il justifiera lors de la remise de son offre, dans son mémoire technique les opérations similaires déjà réalisé et un contact Maître d'Ouvrage sur l'opération en question.**

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 et à établir, à partir de ceux-ci, ses propres plans d'exécution qu'il soumettra simultanément au Maître d'ouvrage, au Bureau d'Etude 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. L'ensemble de ces travaux et adaptations font partie intégrante des prestations dues par le présent lot et sont intégrés dans son offre.

1.6.2 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.

1.6.3 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.

1.6.4 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

1.6.5 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.

1.6.6 Coordination des travaux

L'entrepreneur devra se mettre en rapport avec l'OPC (interlocuteur à identifier) 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.

1.6.7 Coordination SSI

La mission est confiée à :

Sébastien Delpuch - Coordinateur SSI
6 rue du Four - Manson
63122 Saint Genès Champanelle
Tél : 06.77.84.37.94 - www.isys-securite.fr

1.6.8 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.

1.6.9 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.

A 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.

1.6.10 Démarches et rapports avec les services concédés

Sans objet

1.6.11 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 suivant description détaillée et exigences faites dans le CCTC.

Il sera tenu d'intégrer la nomenclature définie pour tous les documents à déposer dans le système.

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.

1.7 ETUDES ET EXECUTION DES TRAVAUX

1.7.1 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, des attentes,
- Les plans des installations réalisées pour chacun des lots, mettant en évidence l'implantation de tous les matériels, les cheminements des réseaux avec leurs dimensionnements, altimétries (tuyauteries, réseaux fluides médicaux, équipements en prise des locaux, chemins de câbles, GTL ...),
- Les détails de mise en œuvre, avec coupes, cotes ...
- Les notes de calculs par gaz et les bilans de puissance
- Les synoptiques des installations,
- Les schémas, schémas de principe, schémas électriques, ...
- Les notices techniques, fiches techniques des matériels
- Les listes de points GTC et de régulation
- Les analyses fonctionnelles
- Les protocoles de mise en service et essai des réseaux fluides médicaux à faire approuver par le pharmacien
- 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.

Les plans et schémas seront réalisés obligatoirement en DAO, et de préférence sur Autocad format DWG. Les documents seront obligatoirement remis sur support papier et éventuellement sur CD-ROM ou clé USB 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'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.

1.7.2 Synthèse technique

La mission de synthèse des lots techniques est réalisée par le lot CVC-D.

Le présent lot n'a pas la mission de synthèse dans son lot. Toutefois, ce dernier doit assurer sa participation à la synthèse que ce soit en termes de présence aux réunions de synthèse hebdomadaires suivant convocation par la cellule synthèse, que réalisation en deux temps des plans d'exécution.

Un premier jeu de plan sera réalisé pour approbation par le Maître d'œuvre et le BET puis transmis à la synthèse. Après passage en synthèse, les plans seront remis à jour autant de fois que nécessaire sans incidence financière et dans les délais définis par la cellule synthèse. Une fois la synthèse validée, un jeu de plan définitif sera réalisé par l'entreprise pour approbation final par le Maître d'Œuvre, le BET et le bureau de contrôle.

L'adjudicataire du présent lot doit respecter les règles de fonctionnement de la cellule de synthèse et notamment :

- Appliquer la charte graphique établie par le mandataire de la mission de synthèse
- Réaliser et fournir les plans d'exécution intégrant les réseaux dimensionnés avec leurs niveaux d'arase inférieur, les terminaux représentés à l'échelle.
- Participer aux réunions de synthèse
- Contribuer à la recherche de solution nécessaire à la bonne mise en œuvre des différents réseaux et terminaux, avec modification des plans d'exécution selon besoin

En cas de litige entre intervenants ou lorsqu'il sera nécessaire de solutionner un problème particulier ne relevant pas de sa compétence ou ayant une incidence financière pour le projet, la cellule synthèse devra faire appel aux représentants de la maîtrise d'œuvre en organisant une réunion extraordinaire. Les décisions prises seront actées et ne pourront être remise en cause.

NOTA : Se référer au chapitre Synthèse du CCTC

1.7.3 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.

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.

Elle devra également accompagner le Contrôleur Technique lors de ses visites.

1.7.4 Prototypes – Echantillons

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 prises, les coffrets de coupure des salles d'opération, les coffrets de seconde détente et d'isolement,... 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.

1.8 ATTESTATIONS DE CONFORMITES

En application du décret 72.1120 du 14 décembre 1972 et de l'arrêté du 17 octobre 1973, les installations électriques devront satisfaire aux conditions d'apposition du Consuel sur les attestations de conformité.

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour l'obtention de ces certificats pour sa partie d'ouvrage, dans des délais ne retardant pas la mise sous tension définitive des installations par le fournisseur d'énergie électrique.

L'Entrepreneur aura à sa charge tous les frais de certificat Consuel selon les dispositions de l'arrêté du 6 septembre 2006 (JO du 20 octobre 2006) et les frais de Bureau de Contrôle afférents aux installations qu'il aura réalisées, autres de celles à la charge du Maître de l'Ouvrage, dans la mission qui lui sera confiée par ce dernier.

Il devra également collationner les documents afférents aux autres lots, dont les frais leur appartiendront.

1.9 RECEPTION DES TRAVAUX

1.9.1 Opération Préalable à la Réception (OPR)

Des OPR auront lieu à chaque phase.

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 :
 - Le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.),
 - Les fiches et notices techniques des matériels installés,
 - Les notices générales d'exploitation,
 - Les notices d'entretien et la nomenclature des pièces détachées,
 - Les schémas et synoptiques,
 - Les schémas électriques conformes à l'exécution, dont un exemplaire sera disposé dans chaque armoire
 - Les plans techniques conformes à l'exécution,
 - Les fiches de mesures acoustiques,
 - Les fiches de paramétrages des différentes installations,
 - L'ensemble des rapports d'autocontrôles et de mise en service
- 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 affiché le schéma ou synoptique des installations sous format plastifié dans chaque local technique.
- Aura effectué le dépoussiérage des réseaux, des armoires, et de l'ensemble des matériels de son lot
- Aura vérifié les rebouchages des parois / planchers et transmis une attestation
- Aura transmis les rapports de non-inversion et d'essais de chaque ligne de gaz médical

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'Etudes.

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.

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.

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).

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.

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 autocontrôles de l'entreprise
- Les tests de fonctionnement, des asservissements, sécurités, alarmes, régulation
- Le PV de réception du pharmacien responsable du centre hospitalier
- Les vérifications des régulations et report sur supervision 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 PRONONCEE UNIQUEMENT EN FIN D'OPERATION 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 FORMATION DU PERSONNEL

À une date fixée en accord avec le Maître d'Ouvrage, le représentant de l'Entrepreneur instruira le personnel d'exploitation désigné par le Maître d'Ouvrage de la constitution de l'installation, ainsi que du fonctionnement, du réglage, et du paramétrage de tous les organes de commande, de sécurité et de contrôle.

Il sera prévu au minimum deux périodes de formation espacées de 8 jours minimum. La formation doit être de 20 heures réparties dans le temps suivant la disponibilité de l'établissement.

Le représentant de l'Entrepreneur devra, à l'issue de chaque période de formation, établir un procès-verbal signé des personnes présentes attestant avoir reçu toutes les informations nécessaires indispensables pour assurer le fonctionnement normal et l'entretien courant des installations réalisées.

L'entreprise devra fournir avec son offre un document précisant le contenu et la durée de la formation prévue suivant le niveau de compétence des personnes concernées (gestionnaire, directeur, technicien).

NOTA : Le personnel d'exploitation désigné par le Maître de l'Ouvrage devra avoir les habilitations et compétences de base nécessaires pour intervenir sur les installations réalisées. Il appartiendra au Maître de l'Ouvrage d'assurer ces formations et d'attester ces compétences.

L'entreprise devra assurer la transmission des installations à la société de maintenance / d'exploitation du site (à désigner par le maître d'ouvrage au plus tard pour la réception). Elle lui remettra un exemplaire informatique (CD) des DOE.

1.11 NOTICES D'ENTRETIEN

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.

1.12 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)

Se référer au CCTC.

A 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 CCAP du présent projet.

Avec a minima :

- Maître d'Œuvre (1 papier et 1 support info)
- Maître d'Ouvrage (1 papier et 1 support info)
- BET Fluides (1 papier et 1 support info)

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

- Un sommaire avec classement des documents en répertoire et sous répertoire
- 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 réseaux dimensionnés avec tous les équipements du lot, y compris en version informatique les fichiers sous format PDF et DWG compatible avec le logiciel Autocad
 - Les schémas de principe, synoptiques, schémas électriques
 - Les notes de calcul mises à jour
 - 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.

L'Installateur ne sera libéré de son obligation que si l'avarie provient de la personne publique ou en cas de force majeure. 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 de 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

A compter de la date de **réception finale**, 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 CCAP.

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 soustraitera.

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 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

2.1 REGLEMENTATION, NORMES, DTU

2.1.1 Règlementations applicables

Les travaux seront exécutés dans les règles de l'art définies par les normes françaises et en particulier :

- Les ouvrages et équipements devront obligatoirement répondre en qualité et mise en œuvre aux exigences des normes et documents ayant valeur de normes, ainsi qu'aux règlements qui leur sont applicables à la date d'intervention
- Toute mise en conformité est à la charge exclusive de l'entreprise

Doivent être plus particulièrement respectés :

Textes généraux

En complément du CCTP commun à tous les lots :

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 :

<ul style="list-style-type: none"> – NFS 90.140 – NFS 90.116 et NF ISO 9170 – NF EN 737-1 – NF EN 737-2 – NF EN 737-2 / A1 – NF EN ISO 7396-1 – NF EN 737-4 – FD S 90-155 	Matériel médico chirurgical – Air à usage médical – Taux d'impureté admissible et méthode d'essais pour les prises rapides Système de distribution de gaz médicaux. Partie 1 : prises murales pour gaz médicaux et pour le vide (aspiration), Mars 1998 Système de distribution de gaz médicaux Partie 2 : Systèmes finaux d'évacuation des gaz d'anesthésie. Règles fondamentales de Mars 1998 et son amendement A1 d'Avril 2010-04-14 Système de distribution de gaz médicaux comprimés et de vide, Novembre 2007, remplaçant la norme NF EN 737-3 Système de distribution de gaz médicaux. Partie 4 : prises murales pour système d'évacuation des gaz d'anesthésie Système de distribution des gaz médicaux comprimés et vide, complément à la conception et la réception du
---	---

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.

2.1.2 Conformité réglementaire

Les installations sont conformes aux règles de l'Art et aux différents textes et normes en vigueur.

L'entreprise fournit au Bureau de contrôle retenu pour l'opération tous ses documents d'études tels que calculs, schémas et plans. Elle tient compte de ses observations et se soumet aux interventions de ce dernier pour la vérification des performances, protections et conformité.

Les rapports des tests de mise à l'épreuve des canalisations réalisés seront à remettre au bureau d'études.

2.2 BASES DE CALCULS

2.2.1 Bases de calcul des Installations de Fluides Médicaux

Les calculs des débits de fluides seront basés sur la norme FD S 90.155 du 4 mai 2016.

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 bars, 5 bars ou 8 bars effectifs

2.2.1.2 Air Comprimé Industriel : ACI

Pression de distribution

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

- Réseau primaire 8 bars effectifs
- Réseau secondaire 4, 5 et 8 bars effectifs

2.2.2 Bases de calculs des installations électriques

Courant électrique à disposition

Les caractéristiques du courant électrique à disposition sur le bâtiment sont les suivantes :

- Tensions : 410 Volts triphasé entre phases
230 Volts monophasé entre une phase et le neutre
- Régime du Neutre : Voir CCTP lot Electricité CFO/CFA

Origine des prestations électriques

L'origine des installations électriques du présent lot est toujours constituée par un câble de section appropriée, laissé en attente par le lot Électricité - Courants forts – Courants faibles à proximité de l'armoire de protection et de commande, de l'équipement considéré ou de la zone.

Contacts GTB et Alarmes techniques

Chacune des armoires électriques ou des boîtiers électriques du présent lot doit comporter en partie basse un bornier de contacts secs type N.O.F. libre de tout potentiel pour relayage des alarmes ainsi qu'un contact dit de synthèse de l'ensemble des alarmes. Dans un premier temps seul ce contact de synthèse est repris sur la centrale d'alarme du lot Electricité.

Liaisons équipotentielle

Le titulaire du présent lot doit l'ensemble des liaisons équipotentielles et des mises à la terre de toutes les masses métalliques des équipements de son propre lot.

Par contre le réseau général de distribution de la terre à l'intérieur du bâtiment est réalisé par le lot Électricité - Courant fort – Courants faible.

2.3 NATURE, QUALITE ET REPERAGE DES EQUIPEMENTS

Qualité des matériels

D'une façon générale, tous les appareils et matériels installés sont neufs, de première qualité et doivent répondre aux exigences et objectifs de l'installation.

Tous les matériels et matériaux sont conformes aux normes NF, CE et EN, ou doivent avoir fait l'objet d'un avis technique du CSTB.

Tous les matériaux et équipements constituant le réseau de fluides médicaux bénéficient d'une attestation CE.

Repérage - Etiquetage

D'une façon générale, tout le matériel et tous les réseaux de fluides médicaux seront soigneusement repérés et étiquetés suivant norme en vigueur.

Tous les appareils principaux de l'installation, ainsi que les armoires électriques comportent une plaque signalétique en matériau inoxydable ou en plastique, fixée par vis cadmiées et comportant les indications suivantes :

- Repère de l'appareil
- Nom du fabricant
- Type
- Caractéristiques principales
- Affectation de l'appareil

Les vannes et accessoires des réseaux de fluides sont repérés par des étiquettes, en matériau inoxydable ou en plastique, parfaitement lisibles et fixes.

Les canalisations sont repérées aux couleurs conventionnelles et comportent des flèches directionnelles indiquant le sens d'écoulement du fluide.

Les câbles électriques, borniers, etc., sont repérés conformément aux normes.

Tous les organes posés en faux-plafonds, tels que vannes, réglages, appareils, etc., sont repérés par une plaque vissée ou collée sur le faux-plafond.

Repérage électrique

Réseaux :

- Repérage des câbles électriques, en conformité avec les plans (aux raccordements et tous les 10 m)
- Repérage des circuits en matériel inaltérable (nature et sens du fluide), y compris en local technique

Matériel :

Repérage des équipements par des plaquettes en dilophane gravées :

- Equipements alimentés en Normal/Secours : Ecriture blanche sur fond rouge
- Equipements alimentés en Normal : Ecriture blanche sur fond noir
- Organes ou matériels non codifiés en GMAO : Ecriture noire sur fond blanc
- Tous les organes situés en faux-plafond tels que vannes,... etc. sont repérés

2.3.1 Natures des tubes

L'installation des canalisations sera conforme aux normes NF EN ISO 7396 et FDS 90-155.

La conception des réseaux et la distribution des gaz médicaux seront réalisés conformément aux prescriptions du «Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public. Etablissements de type N».

Réseaux aériens :

Les réseaux de distribution seront réalisés en tube cuivre dégraissé, type écroui, conforme à la norme EN 13348; l'épaisseur ne sera jamais inférieure à 1 mm jusqu'au Ø 52 pour une pression de service maximum de 9 bars.

Les soudures seront réalisées par brasure capillaire à l'argent (40%), (exempt de cadmium), conformément aux normes. Ces brasures seront réalisées sous atmosphère flux d'azote ou d'argon. Les coudes de diamètre supérieur à 22 mm, ainsi que les tés pour piquage d'un diamètre supérieur à 14 mm seront obligatoirement du "commerce".

Les assemblages mécaniques seront conformes à l'annexe A de la norme NFS 90.155, mais en aggravation des recommandations de cette norme, ils ne comprendront que des assemblages métalliques sans autre matériau d'étanchéité. Les joints mécaniques sont limités au montage des vannes et accessoires.

Les canalisations seront soigneusement dégraissées et nettoyées avant la mise en service.

Il ne sera incorporé aucune canalisation de fluides dans les éléments de gros œuvre ou assimilé, et aucune canalisation de gaz médical ne sera encastrée dans un mur, une cloison ni dans aucun espace creux des éléments de construction.

Les canalisations placées sous fourreau M0 seront réalisées en cuivre recuit et ne comporteront aucun raccord (aucun assemblage mécanique, aucune dérivation). Le fourreau débouchera sur au moins une de ses deux extrémités dans des zones ventilées.

Le montage sera effectué de manière à éviter les bruits de quelle qu'origine que ce soit. Les fixations et supports seront équipés de colliers à bague isolante.

Les réseaux de rejet des gaz d'anesthésie (SEGA) sont réalisés :

- En cuivre sous fourreau depuis chaque prise jusqu'au faux-plafond de la circulation attenante
- En PVC-pression (collé) depuis les réseaux en sortie de salles jusqu'au rejet à l'extérieur.

Pour le vide au-delà de 50 mm de diamètre, les canalisations pourront être réalisées en PVC Pression (M1) pour les réseaux enterrés.

Réseaux enterrés :

Les réseaux enterrés seront réalisés en tube cuivre dégraissé, type recuit, conforme à la norme EN 13348.

Ils seront placés sous fourreau de type PVC de couleur jaune, d'un seul tenant. Les fourreaux, posés sur un lit de sable de 10 cm, seront enterrés à une profondeur de 80 cm. Un grillage avertisseur de couleur jaune sera disposé à 30 cm au-dessus des fourreaux.

Pour les cheminements de grande longueur, il sera mis en œuvre des regards ventilés de type maçonné ou préfabriqué de dimension mini 80 cm x 80 cm, disposés tous les 30 m. Ces regards permettront les brasures des canalisations en tube recuit et assureront les changements de direction important.

La réalisation des fonds des regards devra faciliter l'évacuation des eaux et reposer sur un drainage.

2.3.2 Spécifications de mise en œuvre

A l'intérieur du bâtiment, une distance minimale de 5 cm est respectée entre les canalisations de fluides médicaux et toute autre canalisation (chauffage, vapeur, combustibles) ou câbles électriques. Pour l'oxygène en particulier, une distance minimum de 1 m est à prévoir dans le cas de canalisation de combustibles.

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

Les réseaux cheminent principalement :

- En faux-plafonds ventilés et démontables, de qualité M0
- En gaines techniques verticales ventilées et visitables
- 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 (réaction au feu MO).

En particulier, tous les réseaux passant dans les plénums ou gaines non ventilés des services sont sous fourreaux. Les raccords ou té de jonction sont systématiquement reportés dans des zones accessibles hors des plénums de plafonds (gaines techniques FM notamment et zone de plafond démontable). Ces dispositions sont applicables également pour les cheminements des réseaux en plénums de plafonds réalisés en type M1.

Les canalisations sont désolidarisées des murs, planchers et cloisons par des supports et rails d'installation.

A chaque traversée de mur ou de plancher, les tubes seront protégés par des fourreaux en acier, et protégés de l'oxydation. Le remplissage entre fourreau et canalisation sera réalisé au moyen de mastic souple assurant l'étanchéité aux vapeurs de Formol.

Les canalisations cheminant à moins de 2 m de hauteur dans des lieux de passage ou en parking ou locaux techniques sont protégées mécaniquement en matériau incombustible.

Des bords " point bas " sont placés en bas des colonnes montantes sur le réseau de vide.

2.4 DISPOSITIFS D'ISOLEMENT

Les vannes de sectionnement seront de type "boisseau sphérique" et dégraissées, et seront plombées lors de la réception des installations.

Toutes ces vannes devront être identifiées, identiques et verrouillées en position ouverte.

Dans le cas où ces vannes sont accessibles par une personne non autorisée (au minimum toutes les vannes placées en façade du bâtiment), elles seront protégées contre les fausses manœuvres par des coffrets sous verre dormant, étiquetées et avec système de fermeture plombé.

Ces coffrets, de nature métallique, seront fournis et installés par le présent lot.

2.4.1 Sectionnement général

Ces panoplies regroupant des vannes d'isolement ont pour objet d'interrompre l'alimentation générale du bâtiment ou de l'établissement lors d'intervention d'urgence notamment. Elles sont placées sous coffret vitré en tête de l'installation, équipé de condamnations accessibles aux services d'intervention, et chaque vanne est plombée de l'intérieur.

2.4.2 Sectionnement de zone (vanne de zone médicale)

Ces panoplies regroupant des vannes d'isolement ont pour objet de réaliser l'isolement de zone ou services lors d'interventions d'urgence éventuelles. Elles sont placées en placard technique ou sous coffret vitré. Ces vannes sont plombées et doivent être accessibles. Un point d'entrée doit être prévu pour les cas d'urgence et la maintenance, en aval de chaque vanne de sectionnement de zone.

2.4.3 Panoplie simple coupure

Ces panoplies regroupant les vannes d'isolement des fluides concernés ont pour objet l'isolement de services (réseaux secondaires), et locaux (réseaux secondaires) avec les colonnes et collecteurs (réseaux primaires).

Dans le cas où ces vannes sont accessibles par une personne non autorisée, elles seront protégées contre les fausses manœuvres dans des coffrets sous verre dormant, étiquetées et avec système de fermeture plombé.

Ces coffrets de nature métallique, seront fournis et installés par le présent lot.

NOTA : Les vannes à l'intérieur de ces coffrets, sont plombées également. Dans certains cas, ces dispositifs destinés au phasage des travaux, ou à la maintenance pourront être placés dans les plénums des plafonds suspendus sans coffret.

2.4.4 Panoplie double coupure

Ces panoplies regroupant les vannes d'isolement des fluides concernés ont pour objet l'isolement des salles d'opérations (ou assimilé) équipées de bras mobile (bras anesthésistes ou bras chirurgical).

Cela permet de dissocier l'isolement des prises murales de l'isolement des bras.

Ces équipements seront placés dans des placards techniques (ou coffrets) spécifiques et visibles au travers de porte avec vitrage. Ces coffrets ou placards seront équipés d'un système de fermeture plombée.

Ces coffrets de nature métallique, seront fournis et installés par le présent lot.

Les vannes seront plombées.

2.5 COFFRETS DE SECONDE DETENTE ET D'ISOLEMENT

Les ensembles régulateurs-détendeurs assurent les fonctions suivantes :

- Isolement des services
- Régulation de pression dans la plage de 4,0 bars -0/+1 bar à partir d'une pression amont de 8 à 10 bars
- Maintien d'un débit constant
- Alimentation du réseau secondaire en cas d'urgence ou d'incident sur le réseau primaire (branchement possible d'une bouteille)
- Indication des pressions amont et aval

Ils comporteront :

- 2 détendeurs réglables de 0 à 8 bar : débit minimum à $P = 4$ bar = 25 m³/h, débit maximum = 80 m³/h ;
- 1 manomètre de pression primaire 0 à 16 bars ;
- 1 manomètre de pression secondaire 0 à 10 bars ;
- 2 vannes d'isolement ¼ de tour munies d'un filtre d'accès facile lors des opérations d'entretien systématiques ;
- 1 robinet de purge du réseau secondaire ;
- 2 raccords à braser ;
- 2 prises rapides situées en amont et en aval des vannes ¼ de tour permettant le branchement en urgence de bouteilles de secours.
- Equipements placés sous coffret de protection plombé.
- Ils sont conformes à la norme **NF EN 738-1**.

Des manomètres permettront le contrôle de la pression dans les réseaux primaires et secondaires.

Ces équipements seront conçus de manière à pouvoir recevoir les capteurs analogiques nécessaires à la surveillance des réseaux (primaires et secondaires) conformément aux recommandations de la norme NF ISO EN7396-1.

Pour tous les secteurs équipés ou non d'unités médicales de secours fixées, chaque lit ou chaque espace de soin doit être alimenté par au moins 2 détendeurs de canalisations montés en permanence. Chacun de ces régulateurs devra être équipé en amont et en aval de vannes d'isolement.

2.6 PRISES TERMINALES

Les prises seront conformes à la norme ISO 9170-1 de septembre 2008 pour les prises de distribution de gaz médicaux et de vide et ISO 9170-2 pour les prises d'évacuations de gaz anesthésiants.

Les prises seront réalisées avec doubles clapets suivant NF EN 737-1 avec système de raccordement spécifique à chaque fluide (Oxygène, vide, air médical, etc.).

Elles permettront l'alimentation immédiate des appareils de traitement, par simple branchement sans clé ni robinet, et comporteront un filtre destiné à protéger les appareils d'utilisation.

Les prises seront entièrement constituées en matière métallique y compris leurs façades et leurs volets.

Un entre axe minimal de 10 cm à horizontale et 30 cm à la verticale sera laissé entre chaque prise de fluide médical.

Un entre axe de 20 cm sera laissé entre une prise de fluide médical et une prise électrique.

Les prises seront mises en œuvre à une hauteur comprise entre 1.20m et 1.70 m à leur axe, suivant la norme NFS 90-116.

Les prises sont du type à double clapet, embase à souder. Les détrompeurs de raccordement des matériels médicaux sont conformes à la norme française.

Les prises murales sont posées en saillie.

Les prises à intégrer dans les gaines têtes de lit, potelets suspendus ou gaines techniques sont posées sur cavaliers. Toutes les prises sont munies de couvercles métalliques.

2.7 COMPTEUR DE FLUIDES MEDICAUX

- Sans objet

2.8 SIGNALISATION ET ALARMES

2.8.1 Alarmes de contrôle de fonctionnement d'urgence

La surveillance de l'ensemble des productions sera réalisée par boîtier de signalisation conformes à la norme NF EN 7396-1.

Les alarmes indiqueront :

- Le passage de la source de service à la source d'attente lorsqu'une intervention sur la source en service est nécessaire
- Que l'alimentation de la source de secours entre en service sur les réseaux automatiques ou bien qu'il convient de mettre en service manuellement les sources de secours
- Que le niveau de liquide dans le réservoir d'oxygène n'est plus qu'à 30% de sa capacité
- Les incidents sur le système de contrôle de la pression et de la température dans les réseaux d'alimentation
- Les défauts sur les pompes à vide et compresseurs d'air médical
- Que le point de rosée de l'air médical est inférieur à -40°C
- Un report sur GTC

La pression nominale dans les canalisations et réseaux primaires ne devra pas s'écarter de + 20% de la pression nominale de service.

Les variations de pression admissibles dans les réseaux secondaires, en aval des ensembles régulateurs ou vannes de sectionnement de zone ne devront pas excéder + 20% de la valeur de pression nominale retenue pour la distribution.

Pour le vide médical, la pression absolue en amont de la vanne de sectionnement ne devra pas s'élever au-dessus de 44 KPa.

2.8.2 Alarmes d'urgence médicale

Il sera installé un dispositif de surveillance et d'alarme sur les alimentations en gaz médicaux de chaque service, et chaque unité de soins conformément à la norme NF EN7396-1.

Pour chaque service, il sera prévu la fourniture et mise en place de capteurs de pression analogique (montage en prise directe sur la canalisation) pour la surveillance des circuits primaires, et/ou des réseaux secondaires. Ces dispositifs seront installés au niveau des ensembles régulateurs de seconde détente (ou vanne de barrage pour le réseau de vide médical) à l'entrée du service.

Les fonctions des coffrets sont les suivantes :

- Affichage des pressions des gaz contrôlés et de la dépression du vide ;
- Signalisation des suppressions ou manque de pression des réseaux primaires et/ou secondaires des gaz ou de baisse de dépression du vide.

Les coffrets sont équipés d'un voyant lumineux pour chaque fluide contrôlé et d'un buzzer d'avertissement en cas d'anomalie détectée :

- Distribution secondaire
- Défaut ou Panne électrique

L'entreprise installera ces coffrets à proximité des détendeurs, pour chaque service.

Les gaz médicaux à surveiller (en fonction des services) sont :

- L'oxygène
- L'air comprimé Instrument

La pression nominale dans les canalisations et réseaux primaires ne devra pas s'écarter de + 20% de la pression nominale de service.

Les variations de pression admissibles dans les réseaux secondaires, en aval des ensembles régulateurs ou vannes de sectionnement de zone ne devront pas excéder + 20% de la valeur de pression nominale retenue pour la distribution.

Pour le vide médical, la pression absolue (dépression) du réseau en amont de la vanne de sectionnement devra être de 60 kPa minimum.

En cas d'éloignement du coffret d'alarme du local avec présence permanente de personnel, il sera installé des coffrets de report d'alarme par fluides (zone accueil, local infirmiers, etc.).

L'installation, conforme à la NF EN7396-1, devra permettre la persistance du signal lumineux en cas de non- règlement du problème, et la limitation à 15 minutes MAXIMUM de la durée de silence de fonctionnement de l'alarme sonore.

NOTA : raccordement sur **alimentation électrique secourue** délivrée par le lot électricité.

2.8.3 Services sensibles

Pour les services sensibles (BOP), il sera prévu un dispositif de contrôle tel que défini ci avant, qui assurera la surveillance des réseaux primaires et secondaires et le coffret comprendra un contact sec pour les reports de synthèse des défauts et alarmes vers le tableau des armoires techniques (au PC sécurité de l'établissement).

Les câbles et liaisons jusqu'au tableau des alarmes techniques ne sont pas à la charge du présent lot.

Depuis les coffrets de surveillance de chaque service sensible, il sera un installé des tableaux de report d'alarme par fluides dans le bureau du responsable de services et/ou aux différents postes de surveillance, ainsi que dans toutes les salles d'interventions.

Toutes les liaisons entre le coffret de surveillance et le report d'alarme sont à la charge du présent lot.

Remarque : Tous les boitiers des coffrets de surveillance et d'alarme et coffrets de report devront être de belle présentation, prévus impérativement pour un montage encastré plutôt qu'en saillie, et avec finition à recouvrement pour une parfaite intégration.

2.9 ELECTRICITE

Tous les équipements faisant partie du présent lot sont conformes aux normes UTE en vigueur.

Par ailleurs pour la conception et la réalisation de ses installations l'Entrepreneur doit obligatoirement tenir compte du CCTP du lot Électricité - Courants Forts – Courants faibles.

Ces installations doivent être conformes à la norme NF C 15-100 dernière version ainsi qu'à l'ensemble de ses additifs. L'entreprise adjudicataire du présent lot harmonise impérativement les marques de matériels avec celles du lot Électricité.

L'entreprise adjudicataire devra compléter la note de calcul de l'installation électrique du lot CFO afin d'assurer la bonne protection de ces équipements ainsi que la sélectivité.

Nota : Un interrupteur sectionneur est à prévoir sur chaque appareil dont le coffret électrique d'alimentation n'est pas à proximité.

Dimensions des armoires

Les armoires devront être dimensionnées de façon à respecter l'article 781.5 de la norme C15-100 notamment les distances minimales libres autour des tableaux de distribution :

	Puissance du tableau			
	< 60 à kVA	> 60 kVA et < 250kVA	> 250 à kVA et raccordement avant	> 250 à kVA et raccordement arrière
Passage avant	700 mm	1000 mm	1500 mm	1500 mm
Passage arrière	/	/	/	700 mm
Hauteur sous plafond de l'emplacement	2000 mm	2500 mm	2500 mm	2500 mm

Régime de neutre

L'entreprise adjudicataire devra se rapprocher du lot CFO afin de connaître le régime de neutre de l'installation sur laquelle ses armoires sont raccordées. Elle adaptera en fonction les protections et distribution interne de l'armoire.

Raccordement des conducteurs

Les raccordements des conducteurs sont toujours effectués au moyen de serrage par vis dans une enceinte isolante, les épissures étant interdites.

Tous les raccordements des conducteurs se font soit sur les appareils, soit dans les boîtes de dérivation, soit dans les armoires.

Les contacts sont sûrs et durables. Ils doivent pouvoir être vérifiés facilement, sans dépose des appareils.

Disjoncteurs divisionnaires

Les petits disjoncteurs divisionnaires seront de courbe B, C ou D suivant la nature des utilisations et respecteront les règles de coordination amont-aval (norme NF C 15-100).

Pouvoir de coupure

Les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit possible en régime de crête.

Les dispositifs de protection protégeant automatiquement les circuits contre les surintensités et les personnes contre les courants de défaut à la terre, devront avoir un pouvoir de coupure au moins égal au courant du court-circuit pouvant apparaître au point où ces appareils sont situés

Il conviendra de vérifier que le courant de court-circuit minimal en bout de ligne est susceptible de faire fonctionner sa protection amont. Les disjoncteurs devront assurer seuls, par construction, le pouvoir de coupure requis

Protection contre les contacts directs

La protection des personnes contre les contacts directs avec les parties actives sous tension est assurée par la continuité de l'isolement.

Dans ce but, toutes les parties actives de l'appareillage ainsi que les appareils de connexion et les organes de protection sont équipés, par construction, d'une isolation fonctionnelle.

D'une façon générale, les parties sous tension sont rendues inaccessibles par l'interposition d'écran démontable uniquement à l'aide d'un outil.

Protection contre les contacts indirects

La protection des personnes contre les contacts indirects est réalisée par la mise à la terre systématique de l'ensemble des carcasses métalliques des équipements.

En fonction du régime de neutre et de la note de calcul établi par le présent lot, l'adjudicataire doit la mise en œuvre de protection différentielle dans son armoire si nécessaire.

Équilibrage des phases

Il est réalisé dans les armoires divisionnaires. Une note de calcul doit être réalisée et présentée au bureau d'études. Le déséquilibre ne devra en aucun cas excéder 10%

Sectionnement de sécurité

En addition des divers sectionnements de sécurité requis par les normes et règlements sur les appareils, il est demandé dans chaque armoire divisionnaire un interrupteur sectionneur général de coupure, avec une commande apparente à l'extérieur de l'armoire, pour la mise hors tension.

Protection des équipements

Les protections des équipements et des circuits de commande et d'automatisme contre les chocs électriques, les surcharges et les court-circuits sont exclusivement assurées par des disjoncteurs.

L'emploi de fusibles est strictement interdit.

De plus, compte tenu du régime de neutre, de la nature du local et de l'équipement alimenté, ces disjoncteurs sont équipés de bloc différentiel suivant les résultats de la note de calcul et la réglementation en vigueur.

Commande d'arrêt d'urgence

Soit la manœuvre de sectionnement générale s'effectuera par l'intermédiaire d'organe de commandes situé en façade de l'armoire ou à proximité, soit un arrêt d'urgence de type coup de poing

Signalisation visuelle

Tous les voyants de signalisation seront équipés de type LEDS. L'emploi de lampes à incandescence est interdit.

De plus, chaque coffret ou armoire doit être équipé d'un bouton "test lampes" et d'un voyant de présence de tension, voyant défaut.

Schémas électriques

Avant réalisation des enveloppes, le présent lot réalisera les schémas complets des armoires, puissances et auxiliaires, en précisant les natures et caractéristiques des disjoncteurs, les natures et longueurs des liaisons, en fonction du matériel, et des contraintes électriques. Il en enverra deux exemplaires au bureau d'études, dont un lui sera retourné afin qu'il puisse effectuer ses armoires.

Il en enverra également deux exemplaires pour approbation à l'organisme de contrôle du client.

Le présent lot devra calculer l'intensité de court-circuit au niveau de chaque armoire en tenant compte des différents paramètres de liaisons (longueurs et sections) et transformateurs d'alimentation du réseau public ou autres équipements. Ces dernières informations sont fournies au présent lot par le lot CFO.

Contrôle

Le présent lot aura à sa charge, un mois après la mise en service de l'installation, une visite de contrôle de toutes les armoires électriques avec suivi du serrage de chaque raccordement.

2.9.1 Armoire électrique

Carrosserie en tôle d'acier, ép. 12/10e, avec peinture cuite au four et dispositif de fermeture à clé.

Toutes les armoires seront munies de serrures équipées de la même clé, selon la demande du maître d'ouvrage.

Les dimensions sont prévues pour contenir une extension de 30 % de matériel supplémentaire.

Les jeux de barre de l'armoire et sa protection générale sont prévus pour une extension de puissance de 15%

Elles sont isolées du sol par un socle, métallique ou en béton, d'une hauteur de 10 cm.

Composition de l'armoire

A l'intérieur

- Appareillage fixé sur châssis, constitué de barreaux ou profils DIN
- Interrupteur général avec commande extérieure. L'ouverture de l'armoire ne provoque pas sa mise hors tension
- Bornier en partie basse avec collecteur de terre
- Les protections de circuits, quelle que soit leur puissance, sont réalisées à partir de disjoncteurs uniquement
- Parafoudre de type 2 à déterminer avec le titulaire du lot CFO en fonction de l'installation amont
- Parafoudre de type 3 sur tous les matériels sensibles (automates,...). Ces derniers sont positionnés au plus proche de matériels à protéger
- Transformateur 24 V ou 48V
- Alimentation en courant continu 24 V par batterie avec chargeur filtré et régulé.
- Repérage des circuits
- Suite à une coupure d'alimentation de l'armoire, l'installation est remise en fonctionnement normal de manière automatique
- Éclairage intérieur par tube fluorescent dès l'ouverture de l'armoire

- La ventilation interne de l'armoire piloté par un thermostat indépendant
- Prise mono 230V+T à l'intérieur de l'armoire, protégée par un différentiel 30mA
- Distribution par cinq barres cuivre fixées sur isolateurs (3 phases + N + T) ou jeux de barres câblées comprenant la prévision d'extension (30 % emplacement et 15 % puissance)
- Câblage fixe exécuté en H07 VK 5V sous goulotte PVC
- Câblage mobile exécuté en H07 VK 5V sous tresse souple
- Conducteurs multibrins équipés de cosses serties
- Les contacts fonctionnent dans le sens de la sécurité (contacts secs s'ouvrant en cas de défaut de tension).
- L'ensemble des défauts par installations est regroupé en 2 contacts secs libres de tout potentiel (Urgence 1 et 2) reportés sur un bornier général dans l'armoire pour son report sur la centralisation
- L'automate ou les automates gérant et pilotant les installations raccordées sur l'armoire sont munis d'une carte permettant l'échange de données avec la GTB. Cette carte permet d'échanger dans le sens entrées et sorties. Elle s'adapte à tous les langages
- Tous les fils et bornes sont repérés par étiquettes

En façade

- Chaque commande d'éléments d'installation est réalisée par un commutateur :
- Commutateur manuel : Arrêt-Auto Voyant lumineux du type LED :
 - Vert pour la marche
 - Rouge pour la disjonction ou défaut
- La signalisation lumineuse est munie d'un interrupteur à temporisation
- Les défauts sont signalés de la manière suivante :
 - Alarme : voyant clignotant
 - Acquiescement : voyant fixe et arrêt de l'alarme sonore
 - Disparition du défaut : extinction totale
- Bouton poussoir d'acquiescement des défauts
- Plaquettes indicatrices gravées de repérage de toutes les fonctions suivant chapitre repérage du présent document.
- L'écran tactile de visualisation et de pilotage (IHM) en lien avec le système de régulation selon les cas.

2.9.2 Câblage

Tous les matériels électriques sont raccordés en câbles du type U 1000 R0 2V. Les sondes sont raccordées par câbles de type « blindés ».

Les câbles sont repérés à chaque extrémité, indiquant l'armoire d'origine et leur point d'arrivée, au moyen d'étiquettes. Ils ont une largeur permettant l'alignement de tous les câbles en deux couches et 30 % de place en réserve.

Les chemins de câbles seront du type treillis soudés pour les courants forts.

Les chemins de câbles seront du type tôle perforée pour les courants faibles.

Ils sont mis à la terre par tresse de cuivre nu 25mm².

Les cheminements des circuits régulation et puissance seront dissociés.

Les traversées de parois se feront impérativement sous fourreaux. Le degré CF ou acoustique de chaque paroi sera reconstitué après passage du câblage (à charge du présent lot).

2.9.3 Schémas

A disposer dans les armoires, dans une pochette en plastique.

2.10 VENTILATION DES GAINES TECHNIQUES ET PROTECTION

2.10.1 Gainés techniques présentant un caractère coupe-feu (zones protégées, ...) :

Ventilation basse par percement du plancher bas (surface minimale de 100 cm²), avec prise d'air dans un espace ouvert largement ventilé en zone commune, non classé à risque ou depuis l'extérieur.

Ventilation haute par percement du plancher haut (surface minimale de 100 cm²) avec mise en œuvre d'une crosse de ventilation de 150 cm² minimum en terrasse pour le dernier niveau compris reprise d'étanchéité ou gaine maçonnée assurant le dévoiement entre le dessus de la gaine technique et la façade des locaux techniques lorsque les gaines techniques débouchent dans l'emprise des locaux techniques.

Continuité de ventilation de la GT sur les traversées de planchers.

Les traversées des toitures et des terrasses étanchées sont réalisées sous fourreau acier, avec interposition d'un calorifuge évitant les condensations entre le fourreau et le relevé de l'étancheur.

Le fourreau permet le retour de l'étanchéité et la fixation soit des chapeaux pare-pluie avec grille pare-insectes.

Dans tous les cas, elles sont conformes au cahier des clauses spéciales du DTU 65.10.

2.10.2 Gainés techniques sans caractère coupe-feu (M0) :

Ventilation basse par détalonnage de la porte ou grille (surface minimale de 50 cm²) à chaque niveau.

Ventilation haute par mise en communication avec le faux plafond s'il est lui-même ventilé ou par grille due par le présent corps d'état (surface minimale de 50 cm²) à chaque niveau.

Rebouchage des planchers de chaque niveau avec reconstitution du degré coupe-feu.

2.10.3 Distribution verticale apparente :

Les colonnes montantes apparentes seront mises en œuvre hors zone protégée, des protections mécaniques en partie basse de type tôle formée laquée seront mise en œuvre par le présent lot, sur une hauteur de 1.80 m minimum.

2.11 MATERIELS BIOMEDICAUX

Les matériels biomédicaux sont à la charge du maître d'ouvrage.

2.12 PERCEMENTS ET REBOUCHAGE

2.12.1 Généralités

Pour tous les percements de $\varnothing > 100$ mm, des réservations seront demandées à l'entreprise de gros-œuvre, sauf pour la partie existante. Dans cette partie, l'ensemble des percements est à la charge du présent lot.

Les plans de réservations précisant leur implantation et leur dimensionnement devront être fournis au maçon par l'entreprise titulaire du présent lot.

Dans le cas d'omission ou d'erreur, l'Entrepreneur prendra à sa charge tous les frais qu'entraînerait cette situation.

De plus, l'Entrepreneur devra réceptionner toutes ses réservations avant toutes interventions de scellements.

Tous les percements de $\varnothing < 100$ mm sur l'extension, sont à prévoir par le titulaire du présent lot, par perforation avec outils adaptés.

2.12.2 Rebouchage

Se référer au CCTC.

L'Entrepreneur du présent lot doit le rebouchage de tous les trous et réservations qu'il a percés ou demandés.

Dans le cas de traversées de parois coupe-feu, le rebouchage permet de rétablir le degré CF de la paroi.

Toutes les traversées de parois quelle que soit leur nature par des tuyauteries ne comportant pas de points fixes sont passées sous fourreau.

Tout rebouchage devra être réalisé :

- Soit avec des matériaux identiques à la paroi/plancher pour reconstituer le degré coupe-feu de la paroi au niveau de la traversée
- Soit avec un produit de calfeutrement présentant un agrément technique européen (ATE), un marquage CE et une déclaration de performance.

2.12.3 Fourreaux

D'une manière générale toutes les traversées de parois sont réalisées sous fourreau.

Les traversées des dalles et voiles BA étanchés sont obligatoirement réalisées sous fourreaux équipés de platine permettant la liaison entre le revêtement d'étanchéité et le fourreau. De plus le fourreau dépasse de 5 cm le niveau fini du dessus du socle maçonné qui l'englobe pour les dalles et de 20 cm coté extérieur pour les voiles enterrés.

Dans les locaux à risques moyens ou importants, ainsi que dans les faux plafonds non ventilés, les réseaux chemineront sous fourreau ventilé continu, étanche et incombustible (type ALUMEDIFLEX)

2.12.4 Protection coupe-feu

D'une façon générale toutes les canalisations traversant un local à risques ou le vide sanitaire sont de classe M0.

Pour toute traversée de local à risque, elles reçoivent une protection coupe-feu au moins égale à celle des parois traversées, avec un matériau coupe-feu sur 4 faces pour encoffrement.

Cette protection peut être réalisée par bande plâtrée, l'épaisseur de plâtre étant adaptée au degré coupe-feu réclamé.

2.13 MARQUAGE – REPERAGE

D'une façon générale, tout le matériel est soigneusement repéré et étiqueté.

Tous les appareils principaux de l'installation, ainsi que les armoires électriques comportent une plaque signalétique en matériau inoxydable ou en plastique, fixée par vis cadmiées et comportant les indications suivantes :

- Repère de l'appareil
- Nom du fabricant
- Type
- Caractéristiques principales (débits, pressions, etc...)
- Affectation de l'appareil

Le repérage des réseaux sera conforme à la norme EN739

- Marquage CE
- Repérage des circuits par plaquettes indicatrices (nature et sens du fluide)
- Construction en matière inaltérable gravée
- Fixation sur support métallique
- Repérage des câbles électriques, en conformité avec les plans (aux raccordements et tous les 10 [m])
- Tous les organes situés en faux-plafond tels que vannes d'isolement sont repérés par une plaque vissée sur le faux plafond :
 - Matière : inaltérable
 - Lettres couleur blanche
 - Dimensions : 40 x 80 [mm]

Les schémas de distribution et synoptiques des productions seront affichés dans les locaux techniques.

3 DESCRIPTIONS DES TRAVAUX

Tous les matériels et dispositifs prévus au présent chapitre sont conformes aux prescriptions techniques spécifiées au chapitre 2.

L'entreprise qui soumissionne le présent lot est tenue de répondre obligatoirement au Cahier des Clauses Techniques Particulières définissant le projet et doit remplir **conformément au modèle fourni par le BET** ; le cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.) joint en indiquant les prix unitaires.

NOTA : Dans le cas où certaines spécifications entre les chapitres 2 et 3 sont contradictoires, ce sont toujours les spécifications techniques décrites dans le présent chapitre 3 qui prévaudront.

3.1 PREAMBULE

La description des installations fait mention d'un certain nombre de marques et de types d'appareils. Ces marques et types ne sont pas imposés, ils sont donnés à titre indicatif de façon à préciser soit un niveau de qualité de matériels, soit un niveau de performances à atteindre ou bien encore de permettre la définition d'un critère de fonction.

L'entreprise aura le libre choix de présenter en annexe, d'autres matériels, de provenance et de type différents, mais d'aspect et de qualité équivalents ou supérieurs à ceux recommandés. Il annexera spontanément toutes les données techniques du matériel proposé nécessaires à une comparaison, sous réserve de l'acceptation du Maître de l'Ouvrage, de son représentant ou du mandataire spécialisé.

Si lors des travaux ; il est constaté que du matériel non conforme au dossier d'appel d'offre respectivement au Contrat d'Entreprise a été installé ; le soumissionnaire devra procéder à son remplacement à ses frais ; tout en respectant les délais contractuels.

3.1.1 Données d'entrée

La clinique **ne dispose pas** de l'ensemble des DOE et/ou de descriptif décrivant les installations techniques existantes. D'éventuelles visites peuvent être organisées avec le service technique du centre hospitalier.

Les éventuels relevés devront être réalisés par le titulaire du présent lot par zone suivant avancement du projet et reportés sur plans.

3.1.2 Phasage

L'opération concerne la création d'une extension du centre hospitalier y compris la liaison de fluides médicaux avec les réseaux primaires existants sur le site.

Les différents services du centre hospitalier resteront ouverts pendant la durée des travaux. Il sera nécessaire de prendre toutes les mesures pour assurer une continuité de service.

L'entreprise prévoit à son offre toutes les mesures nécessaires¹ pour assurer la continuité de service du centre hospitalier, ce qui peut comprendre des interventions en horaires décalés, des interventions en week-end, la mise en place d'équipements provisoires (bouteilles de gaz/pompes à vide mobile à disposition pour toute la durée des travaux)

Les procédures à suivre pour les travaux sur le site du centre hospitalier actuelle seront à valider avec l'équipe en charge de l'hygiène et devront être appliquées scrupuleusement lors de l'exécution de ceux-ci.

¹ Il est en outre prévu la mise en place d'équipements de manière temporaire, afin de répondre au phasage des travaux.

De plus les travaux qui porteront sur des réseaux fluides médicaux et utilisés par d'autres services pour être modifiés sont décrit par une procédure précise dans chaque chapitre par type de fluide. Cette procédure devra être parfaitement respectée afin de garantir l'intégrité des conditions dans un établissement de santé. Ces procédures pourront être adaptées en accord avec la MOE et la MOA.

3.2 DEPOSE ET AMENAGEMENT DE L'EXISTANT

3.2.1 Travaux de consignation

Les consignations et déconsignations électriques et hydrauliques nécessaires aux travaux du titulaire du présent lot seront gérées en corrélation avec l'exploitant du site.

Avant toute intervention sur un équipement existant raccordé électriquement et/ou hydrauliquement, l'entreprise doit prendre contact avec l'exploitation du site, afin que celui-ci consigne le réseau concerné.

Une fois ces travaux réalisés, l'entreprise demande la déconsignation à l'exploitant du site, sous présentation d'une attestation que l'ensemble des connecteurs, réseaux et câbles sont déposés ou raccordés, selon le cas.

3.2.2 Dépose et repose des faux plafonds

Dans les zones où le titulaire du présent lot est la seule entreprise à intervenir, la dépose propre, le stockage, la repose et le remplacement à l'identique des plaques détériorées est intégralement à sa charge. Cette disposition est particulière valable sur la zone du centre hospitalier existante.

3.2.3 Aménagements divers

Le présent lot prévoira des unités mobiles provisoires lors des interventions imposant des coupures d'alimentation. Ces installations se présenteront sous forme de cadres bouteilles mobiles et pompes à vide, elles permettront d'alimenter les zones non desservies de tous les fluides existants.

3.2.4 Balisage, protection et nettoyage

Dans les zones où le titulaire du présent lot est la seule entreprise à intervenir, les travaux de balisage, protection et de nettoyage de sa zone de travaux est intégralement à sa charge.

Avant toute intervention dans une zone, l'entreprise titulaire du présent lot doit impérativement informer au préalable l'exploitant du site, pour définir conjointement ses modalités d'intervention.

Selon les zones impactées, un PV sera réalisé avec l'exploitant du site, avant toute intervention, sur l'état avant travaux de la zone.

L'entreprise titulaire du présent lot portera une attention toute particulière sur ses interventions dans les zones accessibles au public.

3.3 HYPOTHESES DE CALCULS DU PROJET

3.3.1 Fluides à disposition

Origine de l'électricité

Les raccordements électriques nécessaires aux équipements de plomberie ont pour origine les câbles laissés en attente par les lots Courants Forts - Courants Faibles à proximité des armoires et coffrets fournis par le présent lot.

Les caractéristiques du courant électrique distribué sont :

- Tension 400 + N / 230 volts
- Régime du neutre Voir CCTP lot Electricité CFO/CFA

3.4 FLUIDES A DISPOSITION

3.4.1 Oxygène : O2

Origine

Colonne existante dans placard FM.

3.4.2 Air comprimé Industriel

Origine

Colonne existante dans placard FM.

3.5 PRODUCTIONS DES FLUIDES MEDICAUX

3.5.1 Oxygène : O2

La production est existante et conservée.

3.5.2 Air Comprimé Industriel: ACI

La production est existante et conservée.

3.6 RESEAUX PRIMAIRES

3.6.1 Conception générale

Dans tous les cas et pour tous les fluides, l'origine des réseaux est constituée par le piquage sur les collecteurs primaires existants.

Ces réseaux sont représentés sur les plans de Projet joints au dossier de consultation – Plans FM.

3.6.2 Cheminement - Principe

Le cheminement de l'ensemble des réseaux est donné par les plans techniques " Fluides Médicaux " joints au présent dossier.

Depuis les piquages, les réseaux chemineront directement en plafond du RDC.

Les nouveaux piquages créés sur les collecteurs primaires seront équipés de vannes de sectionnement pour chaque fluide distribué.

Les colonnes cheminent à l'intérieur de gaines techniques ou placard ventilés conformément à la réglementation. **Les ventilations hautes et basses ainsi que les conduits et grilles associées sont à la charge du présent lot.**

3.6.3 Distribution réseaux primaires – Tous fluides

Oxygène :

La prestation du présent lot débute au niveau du placard FM existant,

- Piquage sur le réseau primaire
- Mise en œuvre d'une vanne d'isolement au niveau RDJ au niveau de la gaine technique FM
- Alimentation du coffret de seconde détente et d'isolement de la zone.

Air Comprimé Industriel :

La prestation du présent lot débute au niveau du placard FM existant,

- Piquage sur le réseau primaire
- Mise en œuvre d'une vanne d'isolement au niveau RDJ au niveau de la gaine technique FM
- Alimentation du coffret de seconde détente et d'isolement de la zone.

3.7 VANNES DE SECTIONNEMENT

Des vannes de sectionnement seront mise en place :

- A chaque dérivation depuis le collecteur principal
- A l'entrée de chaque zone
- A l'entrée de chaque local particulier

Toutes ces vannes devront être identiques et verrouillées en position ouverte.

Elles seront toutes équipées d'un point d'entrée d'urgence et de maintenance (prise BM) en aval de chaque vanne de sectionnement de zone selon la norme NF EN ISO 7396-1, elles seront mises en œuvre dans le coffret d'isolement, les gaz concernés sont O2 et ACI.

Dans le cas où ces vannes sont accessibles par une personne non autorisée, elles seront protégées contre les fausses manœuvres dans un coffret sous verre dormant étiqueté avec système de fermeture plombé. **Ces coffrets, de nature métallique, seront fournis et installés par le présent lot.**

3.8 COFFRETS DE SECONDE DETENTE ET D'ISOLEMENT

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

- De seconde détente et d'isolement pour :
 - L'Air Comprimé Instrument

Ces coffrets sont installés dans les circulations. Ils sont mis sous verre dormant.

Localisation des coffrets :

- SAS entrée zone classée

3.9 RESEAUX SECONDAIRES

3.9.1 Conception générale

Depuis les coffrets d'isolement et de détente de chaque zone, les réseaux secondaires O₂ cheminent en faux plafonds ventilés ou fourreaux pour rejoindre les locaux spécifiques équipés de prises de fluides médicaux.

3.9.2 Cheminements

Le cheminement de l'ensemble des réseaux est donné par les plans techniques " Fluides Médicaux " joints au présent dossier.

Pour chaque service ou zone concernée, les réseaux secondaires d'oxygène, d'air comprimé industriel, ont pour origine les coffrets de seconde détente et d'isolement implantés dans les circulations.

Depuis ces points, leur cheminement est le suivant :

- Remontée en faux plafond de la circulation
- Passage des réseaux secondaires en faux plafond ventilé des circulations pour la zone RDC
- Alimentation des prises dans les locaux par antennes sous fourreaux ventilés piqués sur les collecteurs en faux plafond de la circulation et redescendant dans les gaines techniques spécifiques.

3.9.3 Prises

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 S 90-155 de mai 2016, qui définit un nombre minimal de prises et au minimum selon les nombres de prises définies dans les tableaux de répartition donnés en annexe au présent lot.

Un espace de 20 cm sera laissé entre chaque prise.

Le nombre total de prises à installer est le suivant :

- O₂ : x9
- ACI : x5

3.9.4 Installation des prises

Au niveau des locaux, les réseaux chemineront sous équipements type goulotte ou gaine technique. Tous ces équipements seront conformes aux exigences réglementaires (accessibilité, coupe-feu,...)

L'implantation des prises est faite sur les plans « Fluides Médicaux ».

Dans le cas des prises en saillie, ces dernières seront installées en applique sur le mur. Il est entendu que les supports des canalisations seront posés avec esthétisme.

Dans le cas des prises en gaine tête de lit, le titulaire du présent lot fournira et installera ces prises et tuyauteries dans ces gaines têtes de lit fournies et installées par le lot Menuiseries Intérieures sauf au niveau des 3 blocs opératoires dont les gaines techniques de distribution de fluides médicaux sont à charge du présent lot.

Ces gaines doivent être ventilées et comporteront un compartiment isolé propre à la distribution des fluides médicaux.

L'implantation des prises dans les locaux respectera les préconisations suivantes :

- Entraxe de 15 cm en horizontal entre 2 prises
- Entraxe de 30 cm en vertical entre 2 prises
- Entraxe de 20 cm entre une prise de fluide médical et une prise électrique

3.9.5 Détrompeur

Toutes les attentes de fluides médicaux prévues pour raccordement ultérieur d'équipements fournis par le Maître d'Ouvrage (bras chirurgicaux, etc....), devront être équipées de détrompeurs.

La fourniture et pose de ces éléments est à la charge du présent lot.

3.10 ARMOIRES DE SECOURS D'URGENCE

Pour le service « Extension blocs opératoires », il sera prévu l'emplacement pour le raccordement d'un dispositif de secours mobile en cas de coupure de la distribution générale. Ce secours mobile (hors présent lot) conforme à la norme NF EN7396-1 sera composé de :

- 1 bouteille oxygène
- 1 bouteille air comprimé
- 1 groupe de vide

Le fournisseur de ce secours aura à sa charge tous les raccordements, gaz et électriques.

Une attente et alimentation électrique en 230V mono sur prise murale sera prévue au lot « électricité » à proximité des ensembles régulateurs.

Le titulaire du présent lot doit prévoir un jeu de vanne par fluide de manière à permettre le raccordement de cette UMS sur le réseau secondaire de la zone BOP de l'extension.

3.11 SIGNALISATION

Chaque coffret de seconde détente comportera un boîtier de signalisation conforme à la norme NF EN 737-3 implanté à proximité avec renvoi des alarmes sur :

- Des tableaux d'alarmes implantés dans le local de soins pour le RDJ et dans le local chef de bloc pour le BOP.

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 sur le tableau d'alarme de l'établissement.
- Toutes les liaisons électriques par câbles blindés entre les différents équipements permettant le bon fonctionnement des alarmes.
- Toutes les liaisons électriques depuis les tableaux jusqu'au boîtier d'alarme technique du site à l'accueil y compris chemins de câbles, percements, rebouchage, ...

Cela concerne les secteurs :

- Chaque Salle d'opération
- Poste de soin pour la zone RDJ
- Bureau du chef de bloc pour le BOP

3.12 ALARMES DE CONTROLE DE FONCTIONNEMENT D'URGENCE

La signalisation des défauts est à ramener par le présent lot sur le tableau de report d'alarme au PC sécurité.

Ces alarmes indiqueront :

- Les incidents sur le système de contrôle de la pression et de la température dans les réseaux d'alimentation
- Les marques et types des matériels ci-après définissent un critère de qualité :
 - Boîtier de signalisation : type ALS 40 marque AIR LIQUIDE SANTE ou techniquement équivalent

3.13 VENTILATION

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

Le présent lot doit la ventilation haute et basse de chaque gaine technique Fluides médicaux y compris grille en façade et ou sortie toiture avec chapeau pare pluie.

3.14 GTC

Reports alarmes et remonter à réaliser sur la GTC.

3.15 DIVERS

Le nombre total de prises FM (selon FDS 90-155) sera donc mis à disposition et réceptionné par le pharmacien responsable du centre hospitalier.