UNIVERSITÉ MARIE & LOUIS PASTEUR

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

UNIVERSITE MARIE ET LOUISPASTEUR

1, rue Claude Goudimel – 25030 BESANCON Cedex

CAMPUS UNIVERSITAIRE LES HAUTS DU CHAZAL

CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME

DE SIMULATION NUMERICUM SANTE

CCTP - PRO-DCE

LOT 15 : FLUIDE MEDICAUX

Architecte mandataire :



26, rue Bersot 25000 BESANCON

T. 03 81 83 47 58 – Email contact@milanibeaudoin.com

Bureaux d'Etudes :

CEI (BET Economie - VRD)

1b route de Marchaux 25000 BESANCON - contact@cei-ingenierie.fr

FDI (BET Structure)

15 rue de Lyon 25720 BEURE – contact@fdi-bet.fr

BELLUCCI (BET thermiques + Fluides + Elec)

4 rue du gay 25220 CHALEZEULE – contact@bet-bellucci.com

Frederic Poirrier (BET Acoustique)

49 rue Bersot 25000 BESANCON – fredericpoirrier@orange.fr

INDICES / OBSERVATIONS

Indice		Observations
0	**10/06/2026**	

SUIVI DES MODIFICATIONS DU DOCUMENT

Indice	Date	Objet	Pages
00	10/06/2026	Création document	Toutes

SOMMAIRE

1. GENERALITES 2
1.1. OBJET 2
1.2. NORMES ET REGLEMENTS 2
1.3. CLAUSES ADMINISTRATIVES 4
1.4. TRAVAUX DIVERS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE 5
1.5. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE 8
1.6. REGLAGES, EPREUVES ET ESSAIS DES INSTALLATIONS 9
1.7. MISE EN ROUTE ET ASSISTANCE 11
1.8. RECEPTION 11
1.9. GARANTIE 12
1.10. RENSEIGNEMENTS DIVERS 13

2. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS 15
2.1. PRODUCTION/DISTRIBUTION D'OXYGENE (O^2) 15
2.2. PRODUCTION/DISTRIBUTION D'AIR MEDICAL (AIR) 18
2.3. PRODUCTION/DISTRIBUTION DE VIDE MEDICAL 22
2.4. REPORT D'ALARME SECONDAIRE & PRODUCTIONS PRIMAIRES 24
2.5. MISE EN SERVICE – ESSAIS 24
2.6. REPERAGES – INSTRUCTIONS - DOE 24

3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES 26
3.1. NOTES TECHNIQUES 26
3.2. LIMITES DE PRESTATIONS 27
3.3. PHASAGE 28

4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES 29
4.1. QUALITE DES MATERIAUX 29

1. GENERALITES

1.1. OBJET

1.1.1. PREAMBULE

Le présent dossier a pour objet de définir les travaux de fluides médicaux dans le cadre d'un projet **de construction d'une plateforme de simulation numericum santé** pour l'université Marie et Louis PASTEUR au CAMPUS UNIVERSITAIRE DES HAUTS DU CHAZAL

1.1.2. DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES

L'opération concerne la construction d'une plateforme de simulation numericum santé.

Le bâtiment est composé de 3 niveaux

1.1.3. DESCRIPTIF SOMMAIRE DES INSTALLATIONS

Les installations fluides médicaux portent sur :

- La création complète d'un réseau de O2 et d'air médical, comprenant production et distribution
- La création complète d'un réseau de vide médical, comprenant production et distribution

1.1.4. CONSTITUTION DU DOSSIER

Le dossier technique du présent lot est constitué des éléments suivants :

- Le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.)
- La Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.)

1.2. NORMES ET REGLEMENTS

L'établissement est soumis au Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public, Arrêté du 25 juin 1980 modifié et complété, et reçoit à ce titre le classement :

ERP – Type R/N/L/W – 1ère Catégorie

Les travaux de même que les fournitures du présent lot devront dans tous les cas être conformes aux règlements de la construction, aux normes, aux arrêtés et aux règles de calculs des D.T.U. en vigueur à la date de l'établissement du présent cahier.

Les ouvrages sont exécutés dans le respect de la réglementation en vigueur à la date de signature du marché.

Doivent être pris en compte :

- les textes législatifs, arrêtés et circulaires,
- les normes françaises et européennes agréées,
- les recommandations des documents techniques unifiées DTU, des cahiers CSTB,
- Les prescriptions particulières du dossier d'appel d'offres.

NOTA : Les fournitures dont les marques et références sont indiquées au présent CCTP, peuvent être remplacées par d'autres fournitures sous réserve que :

- Les caractéristiques techniques, qualitatives et esthétiques doivent être au moins équivalentes à celles des équipements prévus au présent CCTP.
- Les caractéristiques esthétiques soient être agréées par l'architecte et le maître d'ouvrage

L'entrepreneur effectue tous les calculs et s'assure que la conception des ouvrages, leur calcul, exécution et réception sont conformes aux textes réglementaires, dont les principaux sont rappelés ci-dessous :

- Aux décrets, arrêtés et circulaires suivants :
  - Au règlement de sécurité incendie dans les Etablissements Recevant du Public (ERP)
  - L'arrêté du 29 Juillet 2003 modifiant le règlement de sécurité incendie des ERP de type U
  - Les articles U51 à U64 du règlement de sécurité incendie des ERP de type U
  - Le code de la Santé Publique, livre Vbis relatifs aux dispositifs médicaux
  - La circulaire n° 146 du Ministère des Affaires Sociales du 21 mars 1996, relative à la réglementation des gaz médicaux et des liquides inflammables dans les établissement de soins publics ou privés
  - L'arrêté du 22 octobre 1982 relatif aux dispositifs de sécurité pour les appareils de distribution de gaz médicaux,
  - La note de la Direction des Hôpitaux N°98.37 du 2 avril 1998 concernant l'application du livre Vbis du code de la santé publique
  - La circulaire du Ministère des Affaires Sociales du 10 octobre 1985, relative à la distribution des gaz à usage médical et à la création d'une commission locale de surveillance de cette distribution
  - L'arrêté type n° 328 bis concernant les dépôts d'oxygène liquide constitués de récipients fixes (installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration).
  - Décret du 14 novembre 1989 concernant la protection des travailleurs qui mettent en oeuvre les courants électriques DTU 65.

Aux normes :

- NF EN 13348 - Décembre 2001 : Cuivre et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure en cuivre pour gaz médicaux ou le vide (Indice de classement : A51-127)
- NF EN 13348/A1 - Juillet 2005 : Cuivre et alliages de cuivre - Tubes ronds sans soudure en cuivre pour gaz médicaux ou le vide (Indice de classement : A51-127/A1)
- NF EN 13221 - Avril 2000 : Raccords flexibles haute pression pour utilisation avec les gaz médicaux (Indice de classement : S95-184)
- FD S90-156 - Septembre 2001 : Réseaux de distribution de gaz médicaux non inflammables - Comparaison entre les normes NF S90-155:1990 et NF EN 737-3:2000 (Indice de classement : S90-156)
- NF EN 737-1 Mars 1998 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 1 : prises murales pour gaz médicaux comprimés et pour le vide (aspiration). (Indice de classement : S95-162)
- NF EN 737-2 - Juillet 1998 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 2 : systèmes finals d'évacuation des gaz d'anesthésie - Règles fondamentales (Indice de classement : S95-154)
- NF EN 737-2/A1 - Avril 2000 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 2 : systèmes finals d'évacuation des gaz d'anesthésie - Règles fondamentales (Indice de classement : S95-154/A1)
- NF EN 737-3 - Septembre 2000 : Systèmes de distribution de gaz médicaux - Partie 3 : systèmes de distribution pour gaz médicaux comprimés et vide (aspiration) (Indice de classement : S95-155)
- NF EN 739 - Mars 1998 : Flexibles de raccordement à basse pression pour utilisation avec les gaz médicaux (Indice de classement : S95-174)
- ND S90-155 - Août 2001 : Systèmes de distribution pour gaz médicaux comprimés et vide - Compléments pour la conception et la réception (Indice de classement : S90-155)
- NF EN 738-4 - Décembre 1998 : Détendeurs pour l'utilisation avec les gaz médicaux - Partie 4 : détendeurs basse pression conçus pour le matériel médical. (Indice de classement : S95-179)
- NF EN 738-4/A1 - Octobre 2002 / Détendeurs pour l'utilisation avec les gaz médicaux - Partie 4 : détendeurs basse pression conçus pour le matériel médical (Indice de classement : S95-179/A1)
- NF EN 738-2 Détendeurs pour l'utilisation avec les gaz médicaux. Partie 2 : Détendeurs de rampe et de canalisations (Janvier 1999)
- NF EN 793 Prescriptions particulières relatives à la sécurité des gaines techniques à usage médical (Février 1998)
- NF EN 980 et 980/A1 Symboles graphiques utilisés pour l'étiquetage des dispositifs médicaux (Septembre 1996) + Amendement 1 (Décembre 1999)

- NF EN 1441 Dispositifs médicaux : analyse des risques (Avril 1998)
- NF A 05-113 Tube en cuivre. Méthodes de dosage du carbone (Avril 1989)
- NF A 51-050 Cuivres et alliages : classification des cuivres (Août 1983)
- NF A 51-122 Demi-produits en cuivre. Tubes ronds en cuivre pour l'industrie de la réfrigération et du conditionnement d'air (juillet 1989)
- NF A 51-123 Demi-produits en cuivre. Couronnes trancannées en cuivre pour l'industrie de la réfrigération et du conditionnement d'air (juillet 1989)
- NFS 90.116 concernant les prises murales
- NFS 90.140 Matériel médicochirurgical Air à usage médical Taux d'impuretés admissibles et méthodes d'essai (Octobre 1988)
- NF X 08-100 Couleurs – tuyauteries rigides – identification des fluides par couleurs conventionnelles (Février 1986)
- NF X 08-101 Couleurs conventionnelles des tuyauteries – Tableau des pigments de base pouvant être utilisés pour la réalisation des couleurs conventionnelles des tuyauteries (Février 1998)NF C 12-101. Textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en oeuvre des courants électriques
- NF C 14-100. Installations de branchements de première catégorie comprise entre le réseau de distribution et l'origine d'installations intérieures. Règles
- NF C 15-100. Installations électriques à basse tension. Règles
- UTE C 15-103. Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Choix des matériels électriques (y compris les canalisations), en fonction des influences externes
- UTE C 15-104. Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Méthode simplifiée pour la détermination des sections de conducteurs et choix des dispositifs de protection
- UTE C 15.105. Méthode simplifiée pour la détermination des sections des conducteurs et le choix des dispositifs de protection. Guide pratique
- UTE C 15-106. Guide pratique. Sections des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle
- UTE C 15-107. Installations à basse tension. Guide pratique. Détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et choix des dispositifs de protection
- NF C 15-520. Installations électriques à basse tension. Guide pratique. Canalisations mode de pose. Connexions
- NF C 20-010. (NF EN 60529). Degrés de protection procurés par les enveloppes
- NF C 20-030. Matériel électrique à basse tension. Protection contre les chocs électriques. Règles de sécurité
- NF C 20-455. Essais relatifs aux risques du feu. Méthodes d'essai. Essai au fil incandescent et guide

− Aux documents techniques unifiés, DTU complémentaires :
  - Règlement sanitaire départemental et supplément paru à la date de l'adjudication.

− Aux normes concernant le matériel employé notamment :
  - au code du travail,
  - au règlement sanitaire départemental,
  - aux règles de l'art.

1.3. CLAUSES ADMINISTRATIVES

1.3.1. CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX

L'Entreprise est tenue de réaliser des installations exécutées selon les règles de l'art, complètement achevées et d'un fonctionnement parfait.

L'Entreprise se fera confirmer par le Maître d'Oeuvre les emplacements définitifs des appareils, réseaux de toute nature. Il signalera en temps utile toute constatation de différence ou de modification par rapport aux plans ou autres pièces contractuelles.

L'Entreprise devra travailler en étroite collaboration et en bonne intelligence avec les entrepreneurs des autres corps d'état, pour la gestion des interfaces.

L'Entreprise ayant remis son offre est reconnue officiellement, par le présent document, être suffisamment renseigné ou avoir obtenu des renseignements complémentaires.

1.3.2. RESPONSABILITE DE L'ENTREPRISE

L'entreprise adjudicataire devra prendre connaissance de la totalité du dossier d'exécution, effectuera toutes les vérifications nécessaires et formulera, par écrit au Maître d'Oeuvre, avant signature du marché, l'acceptation de ce dossier, avec remarques éventuelles.

L'entreprise reste entière responsable de la mise en œuvre des matériels, de leur bonne tenue et bonne fabrication ainsi que de leur conformité.

1.3.3. RESPONSABILITE DE L'EXECUTION

L'Entreprise désignera, dès la passation de marché, une personne spécialement chargée du présent lot. Cette personne devra avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions concernant les installations, et ceci pendant la durée intégrale d'étude et d'exécution des travaux.

1.3.4. GARANTIE

L'Entreprise sera tenue de garantir le bon état de fonctionnement des appareils entrant dans la composition de l'installation, pendant la période comprise entre la réception et la levée de garantie.

Cette clause ne remplace pas les opérations de maintenance qui incombent au Maître d'Ouvrage.

Pour les garanties concernant l'installation et les matériels fournis, les spécifications du Cahier des Clauses Administratives Générales Travaux sont applicables.

1.4. TRAVAUX DIVERS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE

Aucune réserve ne sera admise, le forfait devra comprendre tous les travaux annexes, tels que manutention, échafaudage et stockage des matériels, tous les percements, scellements et rebouchages, la protection des ouvrages, l'évacuation des déchets et nettoyage, ainsi que toutes les sujétions inhérentes au suivi, à la sécurité, à l'organisation et au bon déroulement général du chantier.

1.4.1. MANUTENTION, ECHAFAUDAGES ET STOCKAGE

L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages nécessaires à la livraison des équipements, la réalisation et les essais des installations.

L'Entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer le déplacement des équipements prévus réutilisés, que ce soit la pour la dépose, le déplacement et la remise en place du matériel.

L'Entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer le stockage de ses équipements et du matériel, dans le cadre des installations générales de chantier prévues.

En cas de stockage en extérieur sur le chantier, l'entreprise prévoit le conditionnement nécessaire afin d'éviter toute dégradation et corrosion du matériel.

1.4.2. RESERVATIONS, PERCEMENT, SCELLEMENT ET REBOUCHAGE

L'entreprise aura à sa charge TOUS les percements, rebouchages et finition dans les bâtiments existants pour tous les percements non explicitement prévus au présent document comme hors lot.

Tous les carottages relatifs au passage de tuyauteries sont à la charge du présent lot. Ils seront réalisés en tenant compte de locaux en exploitation au niveau inférieur : l'entreprise devra adapter la technique de carottage pour assurer la récupération et l'évacuation totale des eaux nécessaires à la réalisation de ces carottages, et ceci afin de ne générer ni gène, ni dégâts dans les niveaux inférieurs

Tous les scellements et rebouchages afférents à ces travaux seront arasés en retrait de la face finie de la paroi, afin de permettre l'exécution des raccords.

L'exécution des trous de scellements et les scellements des supports, colliers, guides, points fixes, consoles et toutes autres fixations d'appareils sont à la charge du présent lot.

L'Entreprise aura sa charge la fourniture en temps utile de toutes les pièces à sceller dans les ouvrages des autres lots.

L'entreprise assurera le rebouchage de tous les percements et réservations, y compris les percements résultant du démontage de matériels, tuyauteries ou de gaines existants.

Tous les rebouchages devront être réalisés de manière à constituer le degré coupe-feu exigé des parois traversées ainsi que les caractéristiques thermiques et phoniques. Les matériaux utilisés pour le rebouchage devront être compatible avec la nature des matériaux de la paroi concernée.

1.4.3. TRAVAUX NON COMPRIS ET ATTENTES ELECTRIQUES

L'entreprise garde l'entière responsabilité de la définition des limites de prestations et des attentes électriques en phase exécution. Elle devra fournir, en temps utile, aux entreprises des autres corps d'état tous les renseignements nécessaires en fonction des équipements sélectionnés.

Les informations fournies dans le chapitre "limites de prestations" du présent document sont données à titre indicatif afin de renseigner l'entreprise sur la consistance du dossier. En aucun cas la responsabilité du bureau d'étude ne saurait être engagée en cas d'erreur ou d'omission.

1.4.4. PROTECTION DES OUVRAGES

Chaque entrepreneur devra assurer lui-même la protection des matériaux approvisionnés et des installations en place de son lot contre toutes dégradations ou vol pendant toute la durée du chantier, c'est-à-dire jusqu'à la réception des travaux.

1.4.5. EVACUATION DES DECHETS ET NETTOYAGE

Est à la charge du présent lot :

- Le nettoyage des toutes les parties de l'installation.
- Le nettoyage des locaux salis, durant les travaux, par les ouvriers de l'entreprise titulaire du présent lot et l'évacuation des gravois et déchets.
- L'enlèvement des gravois et déchets provenant de l'installation et leur transport aux déchetteries.
- L'enlèvement des gravois et déchets provenant des déposes et leur transport aux déchetteries.

1.4.6. PROTOTYPES – ECHANTILLONS

L'Entreprise devra soumettre à l'accord du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Oeuvre les échantillons des matériaux et appareils dont les marques ne sont pas indiquées dans les documents ainsi que pour tout matériel dont le maitre d'ouvrage estime nécessaire la présentation d'un échantillon.

1.4.7. RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET LES DISTRIBUTEURS

L'Entreprise assurera auprès des services sanitaires, les démarches nécessaires en vue de l'approbation et la réception de ses travaux.

1.4.8. CONTROLES REGLEMENTAIRES

Les installations sont contrôlées par un ou des organismes organisme de contrôle agréés.

Ces organismes seront rémunérés par le Maître d'Ouvrage. En fin de chantier, ce sont ces organismes qui délivrent le certificat de vérification initiale, vierge de toute remarque, indispensable avant toute mise à dispositions des installations à l'exploitant.

L'entreprise réalisera, à ses frais et sans supplément de prix, tous les travaux de mise en conformité des installations suite aux remarques de ces organismes de contrôle réglementaire.

1.4.9. REUNIONS CONTRACTUELLES

Avant le début des travaux :

Une réunion d'ouverture de chantier et d'enclenchement des travaux a lieu avec le Maître d'Ouvrage et le coordinateur sécurité du chantier.

Cette réunion permet au Maître d'Ouvrage de remettre à l'entreprise :

- les règlements d'hygiène et sécurité,
- les formalités d'accès au site,
- les entrées et sorties de matériel,

Lors de cette réunion, l'entreprise présente le planning prévisionnel détaillé.

A l'issue de cette réunion, l'inspection commune des installations aura lieu.

Pendant la phase des travaux :

Des réunions de chantier sont programmées selon les besoins. Elles se tiennent sur site et rassemblent les représentants du Maître d'Ouvrage, du Maître d'Oeuvre et de l'entreprise.

Les comptes-rendus sont rédigés par le Maître d'Oeuvre et approuvés par défaut par les participants sans observation dans un délai d'une semaine et au plus tard au cours de la réunion suivante.

Les réunions sont contractuelles au sens où les décisions qui y sont prises valent ordre pour l'entreprise pour autant qu'il ne s'agisse pas d'une remise en cause des principes du projet ou d'incidence sur les dépenses au-delà d'un montant à arrêter par le Maître d'Ouvrage.

1.4.10. HYGIENE ET SECURITE

Les travaux sont soumis au décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 Décret n°92-158 du 20 février 1992 en site occupé concernant l'hygiène et la sécurité.

Un coordonnateur de sécurité agréé est désigné par le Maître d'Ouvrage.

L'entreprise rédige un PPSPS en se conformant au décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 et au Plan Général de Coordination joint au dossier.

Lors de la première réunion de chantier, le plan de prévention spécifique aux travaux est rédigé, en particulier pour les travaux entraînant des interactions avec les services.

1.4.11. ORGANISATION DE CHANTIER

Suivant dispositions du CCAP et du PGC (Plan Général de Coordination).

1.4.12. SERVITUDE ET HORAIRES DE TRAVAIL

Les servitudes dues sont celles relatives à l'intervention dans les locaux existants et exploités, telles que coupure de courant, vidange des réseaux, protection du personnel, des ouvrages et équipements existants, etc.

Les horaires normaux de travail sur le site sont précisés lors du démarrage des travaux.

Pour les travaux particuliers (essais, coupures, …), le Maître d'Ouvrage pourra imposer les horaires différents (travaux de nuit de 19 h à 7 h, et/ou travaux de week-end). Les travaux réalisés en dehors des horaires normaux ne seront soumis à aucun supplément de prix.

1.4.13. CONNAISSANCE DES LIEUX

Les renseignements donnés dans les pièces qui sont fournies aux entreprises constituent des éléments d'informations qu'il appartient à l'entreprise de compléter sous sa responsabilité.

Il est vivement recommander aux entreprises de se rendre sur place afin d'avoir une parfaite connaissance des lieux et de prendre en compte dans leurs offres toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux conditions d'accès et à l'environnement. Les coordonnées des personnes à contacter pour visiter les lieux sont précisées dans le RC (Règlement de Consultation).

1.5. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

L'entreprise doit soumettre les documents techniques suivants, en nombre d'exemplaires demandés dans les documents administratifs :

A la remise des offres

- Le descriptif (CCTP) signé et le quantitatif (DPGF) chiffré poste par poste et signé.
- Suivant prescriptions du RC (Règlement de Consultation).

Avant la passation de la commande

- Confirmation du matériel et tous documents nécessaires pour la mise au point du Marché.
- Les plans et notes de calcul d'exécution pour les variantes proposées.

Pendant la période de préparation

L'entreprise soumettra à l'approbation du Maître d'Oeuvre et du Bureau d'Etudes Techniques, et assurera la transmission des documents conformément au planning d'exécution :

- Les plans de réservation, de percements et leurs synthèses.
- Les plans d'attentes électriques avec la nature et la puissance des alimentations, mises à jour en fonction des équipements sélectionnés en phase exécution.
- La liste du matériel, appareillages et fournitures correspondants à celle arrêtée pour le marché.
- Les fiches techniques du matériel.
- Les plans de détail d'exécution et de façonnage.
- Les plans de fabrication et d'assemblage.
- Les schémas de principe détaillés de l'installation.
- Les schémas électriques et de régulation.
- Le planning de commandes et d'approvisionnement.
- La fourniture des informations aux autres corps d'état, nécessaires à la gestion des interfaces.

Durant cette phase de préparation, l'entreprise présentera les échantillons du matériel.

En cours de travaux

- La mise à jour des études techniques et des plans définitifs, incluant toutes les modifications entre le dossier d'appel d'offres et la phase exécution, sera à la charge de l'entreprise.

Après la période des travaux

- Dossier des ouvrages exécutés (voir chapitre Réception).
- Les fiches d'essais et documents des essais COPREC (Comité des Organismes de la Prévention et du Contrôle Technique) dûment remplis.

1.6. REGLAGES, EPREUVES ET ESSAIS DES INSTALLATIONS

L'Entreprise devra inclure dans son offre la main d'œuvre et le matériel nécessaires aux, épreuves, essais et réglages des installations, ainsi que la remise des procès-verbaux d'autocontrôle correspondants et des certificats réglementaires.

Ces mises en service seront réalisées autant de fois que nécessaire et au fur et à mesure de la livraison au maître d'ouvrage de tout ou partie d'un bâtiment, d'un étage ou même d'un service.

Il fournira de fait tout le matériel nécessaire aux essais, tels que : manomètres, détrompeurs, analyseur de gaz, etc…

Les essais seront conformes à la norme NFS 90-155, chapitre 14.

Avant la mise en service des installations, il est procédé à la purge complète des installations à l'aide d'un gaz neutre tel que l'azote.

Ces épreuves comprendront les essais d'étanchéité ainsi que les essais de fonctionnement :

- des sources,
- des soupapes,
- des détendeurs-régulateurs,
- des prises.

Le mode opératoire des essais sera le suivant :

1.6.1. ESSAIS D'ETANCHEITE

Réseaux primaires :

Les canalisations sont mises en charge sous une pression de 12 bars pendant une durée minimale de 4 heures. Les vannes d'arrêt sont ouvertes et il est vérifié par lecture des manomètres « pression primaire » qu'aucune fuite ne se révèle.

Réseaux secondaires :

Les canalisations sont mises en charge sous une pression de 1.5 fois la pression de service pendant au moins 4 heures.

Le réseau secondaire est isolé du réseau primaire.

Les essais doivent être effectués avant mise en peinture des canalisations et des locaux, avant mise en place des faux-plafonds ou avant encoffrement.

1.6.2. ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Les essais de fonctionnement sont réalisés après les essais d'étanchéité et une fois les derniers réglages effectués. Ces essais sont réalisés dans des conditions aussi proches que possible des conditions d'utilisation.

Les sources :

Les essais de fonctionnement sont faits à la pression de service et on vérifie en particulier :

- la manœuvre des robinets,
- le fonctionnement des détendeurs, des inverseurs et de leur signalisation, des manomètres,
- le fonctionnement des générateurs de vide,
- contrôle de fonctionnement des alarmes et des signalisations par manœuvres volontaires telles que : inversion de rampes de gaz, abaissement des pressions, manque d'énergie électrique, etc…
- les possibilités de démontage facile pour entretien,
- la solidité des fixations des appareils suspendus sur lesquels il sera appliqué une surcharge de 50 kg sur le point le plus éloigné du point d'accrochage.

Les soupapes :

Les essais ont pour but de vérifier que la pression de déclenchement des soupapes est inférieure à 15 bars

Les détendeurs – régulateurs :

Les essais ont pour but de vérifier à l'aide d'un manomètre la constance de la pression des réseaux secondaires. Les essais s'effectuent les prises en position de fermeture.

Les prises :

Chaque source est mise successivement en service. On s'assure à chaque fois que toutes les prises correspondantes et seulement celles-ci sont alimentées dans les conditions de pression (ou de dépression) nécessaires.

Une vérification de concordance sera faite entre les fluides distribués et les indications et couleurs de repérage correspondantes sur tous les points d'utilisation. Cette vérification sera faite sous la responsabilité du pharmacien de l'établissement.

1.6.3. ISOLEMENT PHONIQUE

Il sera procédé aux vérifications suivantes :

- conformité technologique des installations : Isolement physique des appareils générateurs de vibration, mise en place de matériaux isolants ou supportage des tuyauteries au-dessous et au pourtour des appareils, caractéristiques des organes et des accessoires.
- Conformité des niveaux de pressions acoustiques obtenues aux prescriptions des spécifications et aux études particulières réalisées par l'entrepreneur.

1.6.4. DELAIS DE MISE EN ETAT

Dans le cas où l'entrepreneur ne peut pas tenir les garanties de bonne mise en œuvre ou de distribution, ou si les essais ne sont pas satisfaisants, tous les remplacements, toutes les modifications, adjonctions, et réparations, et tous les réglages nécessaires devront être faits en évitant d'entraver la marche des installations et ceci dans les délais impartis par le Maître d'œuvre et sans que ce délai ne soit supérieur à un mois.

1.6.5. DOSSIER D'IDENTITE

Il doit contenir les caractéristiques techniques essentielles (références aux textes réglementaires, fiches techniques des appareils ou composants, documentation technique relative à la maintenance, plan de l'installation avec indication des vannes de sectionnement, des détendeurs, des prises, des équipements d'alarmes, etc., des notes de calculs justifiant des pressions et des débits d'utilisations, les fiches correspondant aux certificats d'autocontrôle (les consignes d'utilisations…)

1.6.6. PERIODE DE MISE EN SERVICE

Cette période d'essais sera en principe considérée comme la période de mise en service de l'installation et s'étendra sur une durée minimale de 3 mois.

Pendant cette période qui correspondra à la mise en service des bâtiments et dont le calendrier sera fixé par le maître d'œuvre, l'entreprise assurera la formation du personnel de maintenance et d'exploitation désigné par le maître d'ouvrage, notamment pour ce qui concerne les procédures d'urgence.

1.6.7. REPRISE APRES ESSAIS

Si les résultats ne sont pas satisfaisants, l'entreprise sera tenue d'effectuer à ses frais et dans un délai fixé par le maître d'œuvre, tous les remplacements, modifications, réparations, adjonctions ou mises au point nécessaires sans préjudice des indemnités éventuelles qui lui seront imputées.

Après exécution complète des travaux imposés, il sera procédé à de nouveaux essais sur demande du Maître d'œuvre.

1.7. MISE EN ROUTE ET ASSISTANCE

L'Entreprise déléguera un représentant qualifié et assurera l'instruction du personnel d'exploitation et d'entretien pendant une période minimale adaptée, avec mise au courant du fonctionnement des sécurités, des contrôles et explications détaillées de la marche de l'installation.

Les consignes d'exploitation décrivant de façon détaillée les opérations à réaliser par l'exploitant pour les opérations de maintenance et d'entretien, et pour remédier aux problèmes les plus courants, seront rédigées et transmises au Maître d'Ouvrage suivant les dispositions générales.

1.8. RECEPTION

1.8.1. CONTROLE

A la réception il sera effectué un contrôle de la conformité entre les matériaux mis en œuvre et ceux qui avaient été demandés et agréés.

Seront également contrôlés :

- La qualité et la mise en œuvre du matériel.
- Les respects des exigences des chapitres 2, 3 et 4 du présent C.C.T.P.
- Le fonctionnement silencieux des installations.
- La bonne qualité des réseaux.
- La précision et la bonne marche des appareils de sécurité.

Les fournitures manquantes devront être mises en place, les fournitures reconnues insuffisantes et défectueuses remplacées et les défauts de montage rectifiés sous quinzaine.

Tous les essais pourront être différés tant qu'une partie quelconque, des fournitures et travaux, n'est pas acceptée.

1.8.2. RECEPTION

A l'issue des visites préalables à la réception effectuées par le Bureau d'Etudes et les Bureaux de Contrôle et Sécurité, l'Entreprise sera tenu d'effectuer les travaux faisant l'objet de réserves dans les délais fixés par le Maître d'Oeuvre pour la réception des installations par le Maître d'Ouvrage.

La réception du présent lot ne pourra être prononcée sans transmission du cahier contenant l'ensemble des fiches de réglage.

Période d'essais et réglages :

- L'entreprise devra effectuer les essais et réglages nécessaires au bon fonctionnement de l'installation de manière à perturber le moins possible le fonctionnement de l'établissement.
- Toutes les sujétions seront à la charge de l'entreprise à l'exception des frais de consommation.
- La réception pourra faire l'objet de réserves. Les fournitures manquantes devront être mises en place, les fournitures reconnues insuffisantes ou défectueuses et les défauts de montage rectifiés, réglages revus dans un délai fixé d'un commun accord.
- Un délai de complet achèvement sera prescrit dans le procès-verbal ci-dessus.
- Une deuxième visite aura lieu après la levée des réserves suite à laquelle un procès-verbal sera établi qui conduit à la décision du Maître d'Ouvrage de prononcer la réception.

Entrée en possession

Le maître d'Ouvrage entrera en possession des ouvrages lors de la première visite de réception, si celle-ci est prononcée sans réserves majeures.

1.8.3. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

A la fin des travaux et suivant les délais CCAP, l'entrepreneur devra remettre un dossier technique complet comprenant le nombre d'exemplaires demandés sur papier et informatique de l'ensemble des plans d'exécution. Ces plans retranscriront fidèlement les ouvrages tels qu'ils ont été exécutés (plans des ouvrages exécutés) avec repérage des matériaux mis en œuvre.

Le Dossier des Ouvrages Exécutés, comprendra :

- Les plans révisés en conformité avec l'exécution, avec mention des tracés définitifs et implantation des organes de sectionnement et de réglages ainsi que leur repérage,
- Les schémas de principe des installations,
- Pour chaque matériel, les notices détaillées de fonctionnement, de mise en service et de maintenance fournies par les constructeurs (avec certificats de garantie).
- Des instructions de marche, simples, mais précises et détaillées sur la conduite et l'entretien des installations (notice d'exploitation),
- Les schémas des tableaux électriques,
- La documentation technique du matériel installé,
- Les attestations et procès-verbaux d'essais et de mise en service.

L'Entreprise aura également à sa charge la remise des documents nécessaires pour la constitution du Dossier d'Intervention Ultérieure sur l'Ouvrage (DIUO).

Le DIUO est établi par le coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé, lequel collecte les informations nécessaires auprès des entreprises et des maîtres d'oeuvre.

1.9. GARANTIE

Les garanties seront dues au titre de la loi n° 78-12 du 4 janvier 1978 et à la norme NF P 03-001.

Garantie de bon fonctionnement

Les équipements du bâtiment feront l'objet d'une garantie de bon fonctionnement pendant une durée minimale de deux ans à compter de la réception de l'installation, les réserves éventuelles étant levées.

Le Maître d'Ouvrage se réservera le droit de procéder pendant la garantie, à toute nouvelle série d'essais qu'elle jugerait opportune, après en avoir averti l'entrepreneur.

L'entrepreneur restera responsable de tous les accidents matériels et corporels qui pourraient résulter du fonctionnement ou de l'installation des appareils, ainsi que des dommages qui pourraient être réclamés à la suite d'accidents ou de nuisances.

S'il négligeait de faire les réparations qu'il doit effectuer dans les délais qui lui sont impartis, ces réparations seraient exécutées d'office et les frais lui en seraient imputés.

L'entrepreneur n'est pas rendu responsable des bris de matériel ou des dysfonctionnements dus à de fausses manœuvres du personnel d'exploitation ; à condition toutefois que la clause demandant communication et affichage des procédures de fonctionnement ait été respectée.

Cette garantie est totale, matériel et main d'œuvre s'y rattachant. La garantie de fonctionnement est, elle, de deux ans.

1.10. RENSEIGNEMENTS DIVERS

1.10.1. MISSION DU BUREAU D'ETUDES

La prestation du bureau d'études à la charge du Maître d'Ouvrage comporte la réalisation d'une mission de base + EXE selon les termes de la loi MOP :

- établissement de l'avant-projet sommaire (APS).
- établissement de l'avant-projet définitif (APD).
- études de projet (PRO) avec dimensionnement des équipements, établissement des devis descriptifs, établissement des plans de définition.
- études d'exécution (EXE) avec établissement des quantitatifs, établissement des plans de principe d'exécution (ces derniers seront établis après désignation des entreprises)
- assistance au Maître d'Ouvrage pour la passation des contrats de travaux (ACT)
- assistance technique pour la Direction d'Exécution des Travaux (DET) et pour les opérations préalable à la réception des travaux (AOR)

Les prestations ci-après sont à la charge de l'entreprise, et ne sont donc pas incluses dans la mission dite d'exécution :

- établissement et transmission des plans de réservation et d'attentes
- établissement des plans et schémas de détail d'exécution (y compris plans d'atelier et de chantier)
- établissement et fourniture des DOE et DIUO avec plan de récolement des installations
- schéma de principe en locaux techniques avec notice d'exploitation

1.10.2. QUALIFICATION DES ENTREPRISES

Les qualifications demandées sont :

5122 INSTALLATIONS DE RESEAUX DE FLUIDES MEDICAUX

Si l'entreprise ne possède pas le niveau de qualification requis, elle pourra cependant fournir un mémoire technique justifiant de références en technicité équivalente. Elle pourra également se faire assister par un sous-traitant déclaré, autorisé et qualifié, lui permettant de répondre aux spécifications particulières éventuelles imposant des qualifications complémentaires.

1.10.3. OFFRE DE PRIX

Les travaux et fournitures compris dans chacune des rubriques désignées ci-dessus devront être chiffrés en quantité, prix unitaire (fourniture et pose) en se référant à la D.P.G.F. pour servir de base de règlement des travaux, conformément au Cahier des Clauses Administratives Générales, en respectant le cadre de décomposition de la D.P.G.F.

Afin de réaliser une analyse rationnelle des offres, les entreprises devront remettre une offre répondant sur le projet tel qu'il est défini dans le présent C.C.T.P. Il pourra être proposé du matériel équivalent, conformément à l'article 13 du décret 84-74 du 26 janvier 1984 modifié, avec obligation de qualité et de performance au moins égales et à l'appui de la proposition, un descriptif technique détaillé des caractéristiques du matériel. Ces propositions seront présentées à la fin du document, poste par poste. Elles devront être accompagnées de notes de calculs éventuels, limites de prestations et incidences sur les autres corps d'état.

Aucune plus-value ne sera admise et ne sera acceptée pour modification, suite à des difficultés, l'Entreprise ayant remis son offre et reconnu, officiellement, être renseigné ou avoir obtenu les renseignements complémentaires.

Les incidences non signalées sur d'autres corps d'état impliqueront leur prise en charge de plein droit par le soumissionnaire du présent lot.

2. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Note générale / Ordre des prises sur les gaine tête de lit :

Oxygène (O_2)

Air Médical (AM)

Vide

Les débits et les coefficients de foisonnement seront conformes à la norme FD S 90-155.

2.1. PRODUCTION/DISTRIBUTION D'OXYGENE (O^2)

2.1.1. PRODUCTION STOCKAGE D'OXYGENE

- Marque : ALS ou équivalent
  - Centrales bouteilles à inversion automatique
- Description :
  - Lecture immédiate des pressions.
  - Inversion entièrement automatique.
  - Lyres de raccordement bouteilles en inox permettant le branchement rapide des bouteilles.
  - Entretien des détendeurs par changement d'une cartouche tous les 5 ans (réalisé par des spécialistes agréés).
  - Nouveaux détendeurs aux débits importants jusqu'à 85 m 3 /h.
  - 2 niveaux de détente pour un fonctionnement optimal de l'ensemble détente inversion : à 14 bars pour sécuriser l'inversion, puis à 9 bars pour être conforme à la pression nominale du réseau primaire, La 3 e rampe de secours est également équipée de 2 niveaux de détente : à 15 bars puis à 7 bars.
  - Haut niveau de sécurité
  - Passage automatique sur le secours (3 e rampe) avec une alarme associée.
  - Signalisation type VIGI 3050
  - Intégration d'un capot de protection transparent plombable protégeant les organes de sécurité.
  - Possibilité de raccordement de report après analyse de risque conformément à la norme NF EN 737-3.
  - Possibilité de raccordement sur G.T.C.
  - Organes de commandes, de régulation et de contrôle, le tout certifié C.E médical
  - Inverseur automatique, détendeurs, manomètres, purges manuelles, clapets.
  - Capteurs de défauts permettant un renvoi de signalisation à la centrale (bouteilles O2 vides)
  - Les rampes de maintien des bouteilles du secours avec chaînes
  - Boîtier de report d'alarme
- Avec :
  - S/E détente inversion
  - VSP Oxygène avec étiquette
  - Affiche sécurité
  - Boite à clapets + bouchon
  - Lyres oxygène
  - 3 bouteilles B50 oxygène

- Y compris :
  - Raccordement électrique boîtier de report depuis alimentation Mono 230 volts laissée en attente à proximité par l'électricien
  - Raccordement de report d'alarme (au PC sécurité) depuis câble BUS laissé en attente à proximité par l'électricien
  - Mise à la terre de canalisation depuis de prise de terre réalisée à proximité par l'électricien

2.1.2. PRINCIPE DE SECTIONNEMENT ET DE COUPURE

Coupure manuelle

Le réseau d'oxygène est sectionnable manuellement à quatre niveaux, de l'amont vers l'aval :

- Vanne d'isolement générale en sortie de centrale bouteilles, dans l'enceinte de stockage extérieure, accessible au seul personnel technique.
- Vanne de sectionnement de zone par niveau, sur le réseau primaire, sous coffret plombé à verre dormant (coffret « coupure d'urgence ») implanté en circulation, à proximité du coffret de seconde détente. Cette vanne constitue le dispositif de coupure d'urgence au sens de la NF EN ISO 7396-1 : sa manœuvre isole l'ensemble des prises du niveau. Le coffret porte la signalétique réglementaire « OXYGÈNE – COUPURE D'URGENCE – NIVEAU X » et la consigne de manœuvre.
- Vanne d'isolement intégrée au coffret de seconde détente (1 par niveau), permettant l'isolement du réseau secondaire pour maintenance sans coupure du réseau primaire.
- Vannes d'isolement de salle sur le réseau secondaire, en faux plafond ou sous boîtier mural en entrée de salle pour les locaux alimentant des bras plafonniers.

Toute manœuvre d'une vanne de zone est signalée par le coffret d'alarme VIGI 3055 du niveau concerné (chute de pression secondaire) et reportée au PC sécurité et à la GTC. Les vannes de zone sont repérées sur le synoptique affiché dans le local de production et dans le DOE.

Coupure automatique

En complément des dispositions du précédant paragraphe, le présent lot fournit et pose une électrovanne de coupure générale d'oxygène en sortie de centrale, en aval de la vanne d'isolement générale :

- Électrovanne normalement fermée, dégraissée pour usage oxygène, corps laiton, certifiée CE dispositif médical, PN 20, DN adapté au réseau primaire Ø 12/14 ;
- Commande 24 V CC depuis un boîtier de commande à clé implanté en régie, avec voyants « réseau alimenté » / « réseau coupé » ;
- By-pass manuel cadenassé permettant la remise en service en cas de défaut électrique ;
- Alimentation électrique secourue et report d'état sur le bus d'alarme.

2.1.3. RESEAU PRIMAIRE

Distribution

Distribution cheminant en faux plafond démontable ventilé :

- Distribution tube cuivre écroui dégraissé,
  - Ø 12/14
- Avec
  - Supports, colliers, brasures, raccords, marquage réglementaire
  - Protection mécanique pour remontée du tube en façade

- Gaine verticale coupe-feu avec ventilation haute de 150 cm² de surface libre (prestation au lot plâtrerie)

Vanne de sectionnement

- Marque : ALS ou équivalent
  - Type : vanne ¼ tour dégraissée "Oxygène" - PN20 – Vanne 14 (12/14)
- Avec :
  - Raccord métallique à sertir (sans joint, ni téflon)
  - Coffret plombé à verre dormant
  - Etiquette gravée de repérage et signalisation réglementaire

Coffret régulateur / seconde détente

- Marque : ALS ou équivalent
  - Type : double détenteur Damao 4 bars O2
- Caractéristiques : double détendeur régulateur sous coffret plastique transparent fermé à clé, filtre, dispositif de purge du réseau secondaire, manomètre de contrôle de pression du réseau primaire, détendeurs régulateur 9 bars/4 bars + 10%, manomètre de contrôle en réseau secondaire, prise de bouteille volante, plaque signalétique OXYGENE (1 ensemble par niveaux)

Robinetterie sur réseau secondaire

- Marque : ALS
  - Type : Vanne ¼ de tour dégraissée PN 20 - Vanne 12 (10/12)
- Avec :
  - Raccord métallique à sertir (sans joint, ni téflon)
  - Etiquette de repérage

2.1.4. RESEAU SECONDAIRE

Distribution

Distribution cheminant en faux plafond démontable ventilé :

- Tube cuivre écroui dégraissé,
  - Ø 10/12
- Avec :
  - Supports, colliers, brasures, marquage réglementaire
  - Grilles de ventilation de faux-plafond (Prestation faux Plafond)

Distribution cheminant en faux plafond non ventilé (Salle SIM21, SIM20, SIM10, chambres, blocs opératoire, gynécologie) :

- Tube cuivre recuit dégraissé sous fourreau incombustible,
  - Ø 10/12
- Avec :
  - Supports, Colliers, brasures, marquage réglementaire

Distribution cheminant en gaine tête de lit :

- Tube cuivre écroui dégraissé
  - Ø 10/12
- Avec :
  - Colliers, brasures, marquage réglementaire

Robinetterie sur réseau

- Marque : ALS ou équivalent
  - Type : Vanne ¼ de tour dégraissée PN 20 - Vanne 12 (10/12)
- Avec :
  - Raccord métallique à sertir (sans joint, ni téflon)
  - Etiquette de repérage

2.1.5. PRISES DE RACCORDEMENT

Prise murale O2

- Marque : ALS ou équivalent
  - Type : BM O2, monobloc sans joint, guide-embout, clapet et filtre, plaque sur charnières
- Avec :
  - Etiquette de repérage "Oxygène"
  - Boîtier mural pour prise en saillie (gynécologie, réanimation, chambres, SIM20, URG01)
  - Insertion en gaine tête de lit (SIM10)

Détrompeurs O2

- Marque : ALS ou équivalent
  - Type : détrompeurs 02
- Avec :
  - Etiquette de repérage "Oxygène"
  - Vanne et boitier de protection mural en amont des bras en entrée de salle (SIM04)
  -

2.2. PRODUCTION/DISTRIBUTION D'AIR MEDICAL (AIR)

2.2.1. PRODUCTION STOCKAGE D'AIR MEDICAL

- Marque : ALS ou équivalent
  - Centrales bouteilles à inversion automatique
- Description :
  - Lecture immédiate des pressions.
  - Inversion entièrement automatique.
  - Lyres de raccordement bouteilles en inox permettant le branchement rapide des bouteilles.
  - Entretien des détendeurs par changement d'une cartouche tous les 5 ans (réalisé par des spécialistes agréés).
  - Nouveaux détendeurs aux débits importants jusqu'à 85 m 3 /h.
  - 2 niveaux de détente pour un fonctionnement optimal de l'ensemble détente inversion : à 14 bars pour sécuriser l'inversion, puis à 9 bars pour être conforme à la pression nominale du réseau primaire, La 3e rampe de secours est également équipée de 2 niveaux de détente : à 15 bars puis à 7 bars.
  - Haut niveau de sécurité
  - Passage automatique sur le secours (3 e rampe) avec une alarme associée.
  - Signalisation type VIGI 3050

- Intégration d'un capot de protection transparent plombable protégeant les organes de sécurité.
- Possibilité de raccordement de report après analyse de risque conformément à la norme NF EN 737-3.
- Possibilité de raccordement sur G.T.C.
- Organes de commandes, de régulation et de contrôle, le tout certifié C.E médical
- Inverseur automatique, détendeurs, manomètres, purges manuelles, clapets.
- Capteurs de défauts permettant un renvoi de signalisation à la centrale (bouteilles Air médical vides).
- Les rampes de maintien des bouteilles du secours avec chaînes
- Boîtier de report d'alarme

− Avec :

- S/E détente inversion
- VSP Air médical avec étiquette
- Affiche sécurité
- Boite à clapets + bouchon
- Lyres air médical
- 3 bouteilles B50 air médical

− Y compris :

- Raccordement électrique boîtier de report depuis alimentation Mono 230 volts laissée en attente à proximité par l'électricien
- Raccordement de report d'alarme (au PC sécurité) depuis câble BUS laissé en attente à proximité par l'électricien
- Mise à la terre de canalisation depuis de prise de terre réalisée à proximité par l'électricien

2.2.2. PRINCIPE DE SECTIONNEMENT ET DE COUPURE

Coupure manuelle

Le réseau d'oxygène est sectionnable manuellement à quatre niveaux, de l'amont vers l'aval :

− Vanne d'isolement générale en sortie de centrale bouteilles, dans l'enceinte de stockage extérieure, accessible au seul personnel technique.

− Vanne de sectionnement de zone par niveau, sur le réseau primaire, sous coffret plombé à verre dormant (coffret « coupure d'urgence ») implanté en circulation, à proximité du coffret de seconde détente. Cette vanne constitue le dispositif de coupure d'urgence au sens de la NF EN ISO 7396-1 : sa manœuvre isole l'ensemble des prises du niveau. Le coffret porte la signalétique réglementaire « AIR MEDICAL – COUPURE D'URGENCE – NIVEAU X » et la consigne de manœuvre.

− Vanne d'isolement intégrée au coffret de seconde détente (1 par niveau), permettant l'isolement du réseau secondaire pour maintenance sans coupure du réseau primaire.

− Vannes d'isolement de salle sur le réseau secondaire, en faux plafond ou sous boîtier mural en entrée de salle pour les locaux alimentant des bras plafonniers.

Toute manœuvre d'une vanne de zone est signalée par le coffret d'alarme VIGI 3055 du niveau concerné (chute de pression secondaire) et reportée au PC sécurité et à la GTC. Les vannes de zone sont repérées sur le synoptique affiché dans le local de production et dans le DOE.

Coupure automatique

En complément des dispositions du précédant paragraphe, le présent lot fournit et pose une électrovanne de coupure générale d'oxygène en sortie de centrale, en aval de la vanne d'isolement générale :

- Électrovanne normalement fermée, dégraissée pour usage air médical, corps laiton, certifiée CE dispositif médical, PN 20, DN adapté au réseau primaire Ø 12/14 ;
- Commande 24 V CC depuis un boîtier de commande à clé implanté en régie, avec voyants « réseau alimenté » / « réseau coupé » ;
- By-pass manuel cadenassé permettant la remise en service en cas de défaut électrique ;
- Alimentation électrique secourue et report d'état sur le bus d'alarme.

2.2.3. RESEAU PRIMAIRE

Distribution

Distribution cheminant en faux plafond démontable ventilé :

- Distribution tube cuivre écroui dégraissé,
  - Ø 12/14
- Avec
  - Supports, colliers, brasures, raccords, marquage réglementaire
  - Protection mécanique pour remontée du tube en façade
  - Gaine verticale coupe-feu avec ventilation haute de 150 cm² de surface libre (prestation au lot plâtrerie)

Vanne de sectionnement

- Marque : ALS ou équivalent
  - Type : vanne ¼ tour dégraissée "Air Médical" - PN20 – Vanne 14 (12/14)
- Avec :
  - Raccord métallique à sertir (sans joint, ni téflon)
  - Coffret plombé à verre dormant
  - Etiquette gravée de repérage et signalisation réglementaire

Coffret régulateur / seconde détente

- Marque : ALS ou équivalent
  - Type : double détenteur Damao 4 bars Air Médical
- Caractéristiques : double détendeur régulateur sous coffret plastique transparent fermé à clé, filtre, dispositif de purge du réseau secondaire, manomètre de contrôle de pression du réseau primaire, détendeurs régulateur 9 bars/4 bars + 10%, manomètre de contrôle en réseau secondaire, prise de bouteille volante, plaque signalétique AIR MEDICAL (1 ensemble par niveaux)

Robinetterie sur réseau secondaire

- Marque : ALS
  - Type : Vanne ¼ de tour dégraissée PN 20 - Vanne 12 (10/12)
- Avec :
  - Raccord métallique à sertir (sans joint, ni téflon)
  - Etiquette de repérage

2.2.4. RESEAU SECONDAIRE

Distribution

Distribution cheminant en faux plafond démontable ventilé :

- Tube cuivre écroui dégraissé,

  - Ø 10/12
- Avec :
  - Supports, colliers, brasures, marquage réglementaire
  - Grilles de ventilation de faux-plafond (Prestation faux Plafond)

Distribution cheminant en faux plafond non ventilé (Salle SIM21, SIM20, SIM10, chambres, blocs opératoire, gynécologie) :

- Tube cuivre recuit dégraissé sous fourreau incombustible,
  - Ø 10/12
- Avec :
  - Supports, Colliers, brasures, marquage réglementaire

Distribution cheminant en gaine tête de lit et en remontée :

- Tube cuivre écroui dégraissé
  - Ø 10/12
- Avec :
  - Colliers, brasures, marquage réglementaire

Robinetterie sur réseau

- Marque : ALS ou équivalent
  - Type : Vanne ¼ de tour dégraissée PN 20 - Vanne 12 (10/12)
- Avec :
  - Raccord métallique à sertir (sans joint, ni téflon)
  - Etiquette de repérage

2.2.5. PRISES DE RACCORDEMENT

Prise murale Air Médical

- Marque : ALS ou équivalent
  - Type : BM Air Médical, monobloc sans joint, guide-embout, clapet et filtre, plaque sur charnières
- Avec :
  - Etiquette de repérage "Air Médical"
  - Boîtier mural pour prise en saillie (gynécologie, réanimation, chambres, SIM20, URG01)
  - Insertion en gaine tête de lit (SIM10)

Détrompeurs Air médical

- Marque : ALS ou équivalent
  - Type : détrompeurs Air Médical
- Avec :
  - Etiquette de repérage "Air Médical"
  - Vanne et boitier de protection mural en amont des bras en entrée de salle (SIM04)

2.3. PRODUCTION/DISTRIBUTION DE VIDE MEDICAL

2.3.1. PRODUCTION DE VIDE MEDICAL

- Marque : MIL'S ou équivalent
  - Type MINIVAC3 PM2 PS12VH07
- Caractéristique :
  - Groupe de vide autonome et compact
  - Pompes à vide à piston sec (PS)
  - Régulation par MILLENIUM ou CYCLIC 2020
  - Réservoir soucoupe de 70 litres
  - Filtration anti-bactérienne à l'aspiration
  - Flexibles départ réseau et refoulement inclus
  - Centrales livrées prêtes à l'emploi
  - Centrales conformes à la norme NF EN ISO 7396-1
  - Débit nominal :3x10m3/h – 50 Hz
  - Puissance : 3x0.36 kW – 50 Hz
  - Réservoir : 70L
  - Filtration : FD 60DP
  - Niveau sonore : 57 dB(A)
  - Poids : 100 kg
- Avec :
  - Central d'alarme et Boîtier de report d'alarme
- Y compris :
  - Raccordement électrique boîtier de report depuis alimentation Mono 230 volts laissée en attente à proximité par l'électricien
  - Raccordement de report d'alarme (au PC sécurité) depuis câble BUS laissé en attente à proximité par l'électricien
  - Mise à la terre de la canalisation

2.3.2. RESEAU PRIMAIRE

Distribution

Distribution cheminant en aérien:

- Tube cuivre écroui dégraissé,
  - Ø 16/18
- Avec
  - Supports, colliers, brasures, raccords, marquage réglementaire
  - Protection mécanique pour remontée du tube en façade

Coffret de sectionnement

- Marque : ALS ou équivalent
  - Type : vanne ¼ tour dégraissée "VIDE" - PN20 – Vanne 18 (16/18)
- Caractéristiques : vanne d'isolement sous coffret transparent, et dispositif de purge du réseau secondaire, manomètre de contrôle de pression du réseau primaire, manomètre de contrôle en réseau secondaire, signalétique VIDE (1 ensemble par niveaux)

2.3.3. RESEAU SECONDAIRE

Distribution

Distribution cheminant en faux plafond démontable ventilé :

- Tube cuivre écroui dégraissé
  - Ø 16/18
- Avec
  - Supports, colliers, brasures, marquage réglementaire

Distribution cheminant en faux plafond non ventilé (Salle SIM21, SIM20, SIM10, chambres, blocs opératoire, gynécologie) :

- Tube cuivre recuit dégraissé,
  - Ø 12/14
- Avec
  - Supports, Colliers, brasures, marquage réglementaire

Distribution cheminant en gaine tête de lit et en remontée :

- Tube cuivre écroui dégraissé
  - Ø 12/14
- Avec
  - Colliers, brasures, marquage réglementaire

Robinetterie sur réseau

- Marque : ALS
  - Type : Vanne ¼ de tour dégraissée PN 20 - Vanne 18 (16/18)
- Avec :
  - Raccord métallique à sertir (sans joint, ni téflon)
  - Etiquette de repérage

2.3.4. PRISES DE RACCORDEMENT

Prise murale "VIDE"

- Marque : ALS ou équivalent
  - Type : BM VIDE, monobloc sans joint, guide-embout, clapet et filtre, plaque sur charnières
- Avec :
  - Etiquette de repérage "Vide"
  - Boîtier mural pour prise en saillie (gynécologie, réanimation, chambres, SIM20, URG01)
  - Insertion en gaine tête de lit (SIM10)

Détrompeurs Vide

- Marque : ALS ou équivalent
  - Type : détrompeurs Vide
- Avec :
  - Etiquette de repérage "Vide"
  - Vanne et boitier de protection mural en amont des bras en entrée de salle (SIM04)

•

2.4. REPORT D'ALARME SECONDAIRE & PRODUCTIONS PRIMAIRES

L'installation comprendra :

- Fourniture et pose système d'alarme d'urgence, surveillance des gaz médicaux, Oxygène, Air Médical et Vide, comprenant :
  - Affichage direct de la pression secondaire d'oxygène et Air Médical sur écran LCD,
  - Consultation par défilement des pressions primaires et secondaires de chaque fluide avec la possibilité de fin réglage sur site des seuils de déclenchement
  - Signal des baisses et augmentations de pression (primaire et secondaire) par un voyant lumineux et une buzzer acquittable, recyclé toutes les 15 minutes,
  - Buzzer si coupure de courant,
  - Portier PVC
- Marque : ALS ou équivalent
  - Type : VIGI 3055, 3 voies pour la surveillance de l'oxygène, l'air médical et le vide, y compris capteurs adapaté au nombre de réseaux
  - Fourniture et pose d'un report alarme par voyant rouge et boîtier PVC.
- Marque : ALS ou équivalent
  - Type : VIGI 3004
- Raccordement électrique et câblage comprenant :
  - Raccordement boîtier d'alarme à partir d'une alimentation Mono 230 volts laissée en attente à proximité de chaque boîtier par l'électricien
  - Câblage de report de signalisation sur câble BUS laissé en attente à proximité par l'électricien
  - Report GTC : fourniture de contacts secs libres de potentiel (défaut général et défaut par fluide, par centrale et par coffret VIGI) sur bornier ; câblage et intégration en GTC à la charge du lot correspondant

2.5. MISE EN SERVICE – ESSAIS

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

2.6. REPERAGES – INSTRUCTIONS - DOE

- Instruction du personnel d'exploitation et d'entretien
- Rédaction et la diffusion du DOE, en 3 exemplaires, comprenant :
  - Les plans révisés en conformité avec l'exécution, avec mention des tracés définitifs et implantation des organes de sectionnement et de réglages ainsi que leur repérage,
  - Les schémas de principe des installations,
  - Les notices de fonctionnement et d'entretien des équipements,

- Les schémas des tableaux électriques,
- La documentation technique du matériel installé,
- Les attestations et procès-verbaux d'essais et de mise en service.

- Remise des documents nécessaires pour la constitution du DIUO
- Repérage des canalisations suivant norme NFX 08 100 comprenant couleur de fond et d'identification avec sens du fluide
- Repérage des vannes par des étiquettes gravées

3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLEES

3.1. NOTES TECHNIQUES

3.1.1. DETERMINATION DES DEBITS

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

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

3.1.2. DETERMINATION DES DIAMETRES

Les diamètres des canalisations des réseaux primaires et secondaires sont déterminés en fonction de la nature des fluides et des débits demandés.

Dans le cas d'installation d'une seule prise O2 et vide hospitalier, on ne tiendra compte d'aucun coefficient de foisonnement.

3.1.3. CALCUL DES DEBITS

Les valeurs ci-après donnent les débits unitaires et leurs coefficients probables K d'utilisation par lit ou poste de soins.

Oxygène

- Lit de médecine générale :
  - Débit : 5 l/mn
  - Coefficient de foisonnement K : 0.2

Vide

- Lit de médecine générale :
  - Débit : 5 l/mn
  - Coefficient de foisonnement K : 0.3

Air médical

- Lit de médecine générale :
  - Débit : 5 l/mn
  - Coefficient de foisonnement K : 0.2

3.1.4. DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX D'O², AIR MEDICAL

Les diamètres des canalisations seront dimensionnés de manière à limiter :

- Une perte de charge à 5% de la pression relative desservie,
- Une vitesse de circulation dans les canalisations au maximum de 15 m/s.

3.1.5. DIMENSIONNEMENT DES RESEAUX DE VIDE

Les diamètres des canalisations seront dimensionnés de manière à limiter

- La perte de charge à 10% de la dépression desservie,
- Une vitesse de circulation dans les canalisations au maximum de 100 m/s.

Il sera pris en compte un coefficient de sécurité de 25% pour tenir compte de l'encrassement éventuel des canalisations.

Pour les canalisations principales, et si le diamètre théorique calculé est très proche du diamètre réel minimal, il sera pris le diamètre en compte un diamètre supérieur.

3.1.6. NUISANCES SONORES

L'entrepreneur prend toutes dispositions utiles afin de réduire au maximum la gêne sonore créée par ses installations.

Les conduites d'air seront donc dimensionnées de façon à éviter l'apparition de phénomènes sonores, leurs suspensions sont également choisies de façon à ne pas transmettre les bruits.

3.1.7. REGLEMENTATION INCENDIE

L'entrepreneur s'assurera que ses installations sont conformes à la réglementation s'appliquant au bâtiment en ce qui concerne la propagation du feu et des fumées (emploi de volets coupe-feu,...).

Le classement de l'ensemble du bâtiment correspond à la 1ère catégorie, de type U et code du travail.

L'entrepreneur se référera aux indications du Maître d'œuvre ainsi qu'aux recommandations du Bureau de Contrôle.

3.2. LIMITES DE PRESTATIONS

3.2.1. TRAVAUX NON COMPRIS AU PRESENT LOT

Les travaux suivants ne font pas partis du lot Fluides médicaux, et devront être imputés aux lots concernés.

Divers

- Ventilation des faux-plafond par grille
- Placard sur les coffrets de détente avec grille de ventilation basse
- Gaine tète de lits
- Bras pour bloc opératoire
- Ventilation des circulations au 1/100° de la surface
- Enceinte de stockage :
  - Dalle réalisée en béton armé dosé à 350 kg de CP/m³
  - La résistance du béton sera de 35 MPA minimum
  - Charge : Bouteilles B50 = 90 kg unitaire (6 u)
  - L'ensemble de la dalle sera recouvert d'une chape lissée qui ne devra pas retenir l'eau, Pente maxi : 1%
  - Murs de protection réalisés en matériau classé M0 : Hauteur minimale = 2,00 m.
  - HSP mini = 2,30 m réalisé en matériaux incombustibles
  - Clôture grillagée rigide de hauteur mini = 1,75m avec porte fermant à clef (Ouverture à 180° vers l'extérieur)
  - Cylindre PASS : Marque Bricard type Sérial n° P14702AH ou boîte à code Master Lock
  - Panneaux : Consignes de sécurité de l'établissement - Défense de stationner

- Un extincteur poudre 9 kg ou eau pulvérisée de 9 litres (obligatoire pour l'Oxygène)
- Une boîte aux lettres pour dépose des bons de livraison

3.2.2. PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ELECTRICIEN

Local vide :

- Tri 400 V : 3x0.43 kW (1 u)
- Bloc de sécurité autonome au dessus de la porte (1 u)
- Eclairage du local technique avec interrupteur. (1 ens)

Stockage extérieur O2 :

- Alimentation zone de stockage :
  - Une alimentation secourue 230 V (N+P+PE) avec un disjoncteur 2 A -> Boîtier d'alarme local
  - Une alimentation secourue 230 V avec une disjoncteur 10 A -> Coffret de télésurveillance
  - Une prise électrique pour les interventions des techniciens
  - Les disjoncteurs seront équipés d'un différentiel de 30 mA
  - Éclairage
  - Prévoir 1 câble 9/10ème 5 paires pour report d'alarmes
- Prévoir une Terre de résistance inférieure à 8 Ohms. L'ensemble des masses métalliques situé sur la dalle, y compris la clôture et les portes, devra être interconnecté et relié au réseau terre de l'établissement par un câble de cuivre nu de 35 mm² ou sur tampon de terre avec piquet (A prévoir si terre établissement inexistante).

Fluides médicaux :

- Détente / coupure de zone : Mono 230 V 8A (3 u)
- Alimentation électrique mono 230 V 1 kW pour report (3 u)
- Bus de report de signalisation entre boîtier de détente coupure, stockage et production et report (1 ens)

3.3. PHASAGE

Sans objet

4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

4.1. QUALITE DES MATERIAUX

Tous les matériels et matériaux seront neufs et de première qualité en l'espèce indiquée.

Les matériels et matériaux indiqués, quels qu'ils soient, ne devront, en aucun cas, présenter des défauts susceptibles d'altérer l'esprit des ouvrages et de compromettre l'usage des installations.

Tous les matériaux employés sur le chantier seront conformes aux D.T.U. et aux normes en vigueur. Ils seront de la meilleure qualité dans l'espèce et la marque demandée, sauf spécifications contraires au présent C.C.T.P. Ils seront mis en œuvre avec le plus grand soin, conformément aux règles de l'art de construire.

Les fournitures, matériaux et matériels entrant dans les ouvrages et prestations du présent lot, devront répondre aux spécifications ci-dessous :

ISO 9000

La préférence sera donnée aux fournisseurs ayant obtenu l'agrément d'assurance qualité ISO 9000.

Marquage CE médical

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