

Création d'une unité de médicaments de
thérapie innovante MTI

3 Boulevard Alexandre Fleming

25000 Besançon



MAITRE D'OEUVRE :
BET BELLUCCI
4, rue du Gay ZI THISE
BP902
25220 CHALEZEULE

ARCHITECTE :
Architecture Milani Beaudoin
26 rue Bersot
25000 Besançon

ECONOMISTE DE LA CONSTRUCTION :
CEI Ingénierie
1b route de Marchaux
25000 BESANCON

BE STRUCTURE :
FDI
15 Route de Lyon
25720 Beure

ACOUSTICIEN :
Poirrier Frederic
49 rue Bersot
25000 BESANCON

MAITRE D'OUVRAGE
CHU de Besançon
3 boulevard A. Fleming
25030 BESANÇON Cedex

Lot n°07
FLUIDES MEDICAUX

CCTP

Dossier	11748
Date	20/05/2026
Phase	DCE
Indice	

Code	Désignation
1	<u>GENERALITES</u>
1.1	OBJET DU DOCUMENT
1.1.1	PREAMBULE Le présent dossier a pour objet la définition des travaux du lot : FLUIDES MEDICAUX Dans le cadre du projet de Création d'une unité de médicaments de thérapie innovante MTI Pour le compte de : CHU de Besançon
1.1.2	PRESENTATION SOMMAIRE DU PROJET Le projet comprend l'aménagement de la future unité de Médicaments Thérapie Innovante (MTI) au sein de l'Hôpital Minjoz à Besançon, situé au niveau -1 du bâtiment Bleu.
1.1.3	NIVEAUX DE PERFORMANCE ENERGETIQUE ET ENVIRONNEMENTAL Sans objet
1.1.4	CONSTITUTION DU DOSSIER Le dossier technique du présent lot est constitué des éléments suivants : 1) Le Cahier des Clauses Techniques Communes (C.C.T.C.) et ses annexes 2) Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) et ses annexes 3) Les plans : 11748-FM01 4) La Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.)
1.2	NORMES ET REGLEMENTS L'établissement est soumis au 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 U 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'entreprise est réputée connaître et respecter l'ensemble des textes en vigueur à la date de signature du marché, et notamment : • NF EN ISO 7396-1 — Systèmes de distribution de gaz médicaux (parties applicables aux gaz techniques) • NF EN 13480-1 à 8 — Tuyauteries industrielles métalliques • NF EN 1057 — Cuivre et alliages de cuivre — Tubes ronds sans soudure pour eau et gaz • NF EN ISO 9170-1 — Prises murales pour systèmes de distribution de gaz médicaux • Arrêté du 25 juin 1980 modifié — Règlement de sécurité contre l'incendie dans les ERP, Type U (établissements de soins) • Arrêté du 10 décembre 2004 — Dispositions particulières aux établissements de soins • Code du travail — Articles R.4222 (aération) et R.4227 (incendie) • INRS ED 6212 — Évaluation du risque chimique en atmosphère confinée • INRS ED 6172 — Travailler en présence d'azote liquide • NF EN 1366-3 — Essais de résistance au feu — Calfeutrement des traversées
1.3	CLAUSES ADMINISTRATIVES
1.3.1	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'Œuvre 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.

Code	Désignation
1.3.2	DELAIS D'EXECUTION Se référer au CCAP
1.3.3	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'Œuvre, avant signature du marché, l'acceptation de ce dossier, avec remarques éventuelles. L'entreprise est réputée avoir pris connaissance des lieux d'exécution des travaux, afin d'apprécier les contraintes de réalisation des prestations prévues au présent lot; l'entreprise ne pourra invoquer ultérieurement son ignorance des éventuelles difficultés rencontrées lors de la réalisation des travaux. L'entreprise reste entière responsable de la mise en œuvre des matériels, de leur bonne réalisation et tenue ainsi que de leur conformité.
1.3.4	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.
1.3.5	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	CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX Suivant CCTC
1.5	TRAVAUX DIVERS A LA CHARGE DE L'ENTREPRISE Suivant CCTC
1.6	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE L'entreprise soumettra à l'approbation du Maître d'oeuvre, du Bureau d'Études Techniques et du Maître d'ouvrage, les documents suivants : <u>Avant la passation de la commande</u> - Confirmation du matériel et tous documents nécessaires pour la mise au point du Marché. - Les plans et notes de calcul associées (y compris réglementation thermique et environnemental, le cas échéant) pour les variantes proposées. <u>Pendant la période de préparation :</u> - Les plans de réservation, de percements et leurs synthèses. - Les plans de sortie en façade et en toiture. - Les plans d'attentes électriques avec la nature et la puissance des alimentations, mises à jour en fonction des équipements sélectionnés en phase exécution. - Les plans d'attente d'évacuation si nécessaire. - 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 en cohérence avec les notes de calculs CANECO établies par le lot électricité (Icc disjoncteurs...). - 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. <u>En cours de travaux</u> - 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. <u>Après la période des travaux</u> - Dossier des ouvrages exécutés (voir chapitre Réception). - Attestation de fonctionnement (AQS) ou équivalent dûment remplis. L'entreprise assurera la transmission des documents conformément au planning d'exécution.
1.7	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.

Code	Désignation
1.7.1	Essais d'étanchéité Les canalisations sont mises en charge sous une pression de 1.5 fois la pression de service pendant au moins 4 heures. Les essais doivent être effectués avant mise en peinture des canalisations et des locaux, avant mise en place des faux-plafonds ou avant encoffrement.
1.7.2	Dossier d'identité 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...))
1.8	RECEPTION
1.8.1	CONTROLE Pour chaque tranche, il sera effectué une réception avec 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'Études, l'Entreprise sera tenu d'effectuer les travaux faisant l'objet de réserves dans les délais fixés par le Maître d'œuvre pour la réception des installations par le Maître d'Ouvrage.
1.8.3	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES L'Entreprise aura à sa charge la rédaction et la diffusion du Dossier des Ouvrage Exécutés (DOE), en 1 exemplaire papier et 1 support numérique, 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 analyses fonctionnelles des installations - Les schémas de principe des installations, - Les fiches d'agréments matériels validés - Les notices de fonctionnement et d'entretien des équipements avec liste de pièces détachées, - La documentation technique du matériel installé, - Les attestations d'autocontrôle et de rebouchage, procès-verbaux, rapports d'essais et de mise en service. Les plans, les schémas de principe des installations et les schémas des tableaux électriques seront transmis aux formats .PDF et .DWG)
1.9	RENSEIGNEMENTS DIVERS
1.9.1	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 type : BASE + EXE (CCTP + DPGF + plans EXE) Cette mission comprend donc : - 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 d'exécution fournis au DCE sur la base des équipement définis au CCTP - 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, contrôle des DOE (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 diverses - établissement des plans d'atelier et de chantier (PAC) - schéma de principe en chaufferie et locaux techniques avec notice d'exploitation - établissement et fourniture des DOE avec plan de récolement des installations
1.9.2	QUALIFICATION DES ENTREPRISES Sans objet, consultation restreinte sous accord cadre CHU

Code	Désignation
1.9.3	OFFRE DE PRIX Les travaux et fournitures compris dans chacune des rubriques désignées dans la description des installations 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. Aucune réserve ne sera admise, l'offre de prix devra comprendre : - tous les travaux annexes, tels que manutention, échafaudage, travail en nacelle et stockage des matériels, tous les percements, scellements et rebouchages, la protection des ouvrages, l'évacuation des déchets et le nettoyage, - toutes les sujétions inhérentes à la continuité de services, au suivi, à la sécurité, à l'organisation et au bon déroulement général du chantier, - tous les travaux qui implicitement sont indispensables à la parfaite réalisation, à la mise en service et au fonctionnement normal des installations demandées aux pièces du marché, ainsi qu'au respect des règles de l'art, des règlements et normes en vigueur; - les installations devront aussi posséder toutes les caractéristiques esthétiques attendues pour ce type d'installation. L'entreprise prend la responsabilité des quantités nécessaires pour une parfaite mise en œuvre des travaux prévus au descriptif, dans un marché global et forfaitaire. Les prix unitaires seront calculés en tenant compte des chutes, coupes, pertes normales ... 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 impérativement accompagnées de notes de calculs justifiant du respect des performances atteintes et donc par conséquent d'une note de calcul justifiant du niveau de performance demandé dans le cadre de la réglementation thermique. L'entreprise devra également indiquer les limites de ces prestations. Aucune plus-value ne sera admise et ne sera acceptée pour modification, suite à des difficultés. L'Entreprise ayant remis son offre est reconnue, officiellement, être renseignée 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	<u>SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES</u>
2.1	DOCUMENTS DE REFERENCES 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.
2.2	QUALITE DES MATERIAUX Tous les matériels et matériaux seront neufs, de première qualité en l'espèce indiquée.(à l'exception des matériels existants explicitement prévus au présent CCTP comme réutilisés) et rigoureusement adaptés au rôle qu'ils auront à remplir dans les ouvrages et installations réalisés. Ils seront mis en œuvre avec le plus grand soin, conformément aux aux règles de l'art de construire, aux préconisations d'application du fabricant et aux préconisations d'installation du constructeur le cas échéant. 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 matériels et matériaux employés devront provenir obligatoirement de Fournisseurs dont les systèmes sont certifiés conformes aux normes harmonisées ou aux spécifications de la Communauté Européenne (marquage CE) Ils devront porter la marque NF chaque fois que la réglementation ou la prescription en prévoit l'attribution.
2.3	QUALITE ACOUSTIQUE DES INSTALLATIONS L'entreprise devra se conformer à la notice acoustique spécifique au projet dans la réalisation des travaux, le cas échéant. Tous les dispositions nécessaires au respect des exigences acoustiques demandées seront inclus dans l'offre. D'une manière générale, l'entreprise devra le fonctionnement silencieux des installations et l'emploi de tous les moyens pour limiter la propagations des bruits aériens, des bruits de ventilations et des bruits solidiens générées par ses installations. Les installations ne devront engendrer aucun bruit nuisible pour les occupants et le voisinage.
3	<u>SPECIFICATIONS TECHNIQUES DETAILLES</u>
3.1	DESCRIPTION SOMMAIRE DES INSTALLATIONS PROJETEES Les installations comprennent la réalisation de canalisations en attente de fluides médicaux (CO2, N2 et Air comprimé) avec mise en place de prises sur gaine technique dans chaque laboratoire et vannes d'isolement en vide sanitaire pour raccordement de futurs sources.
3.2	NOTE TECHNIQUE le dimensionnement des installations est basé sur les caractéristiques suivantes

Code	Désignation																
3.2.1	Pressions de service <table><tr><th>Fluide</th><th>Pression de distribution</th><th>Pression à la prise</th></tr><tr><td>Azote (N₂)</td><td>4 bar relatif</td><td>≥ 3,5 bar relatif</td></tr><tr><td>Dioxyde de carbone (CO₂)</td><td>4 bar relatif</td><td>≥ 3,5 bar relatif</td></tr><tr><td>Air comprimé technique</td><td>4 bar relatif</td><td>≥ 3,5 bar relatif</td></tr></table>	Fluide	Pression de distribution	Pression à la prise	Azote (N ₂)	4 bar relatif	≥ 3,5 bar relatif	Dioxyde de carbone (CO ₂)	4 bar relatif	≥ 3,5 bar relatif	Air comprimé technique	4 bar relatif	≥ 3,5 bar relatif				
Fluide	Pression de distribution	Pression à la prise															
Azote (N ₂)	4 bar relatif	≥ 3,5 bar relatif															
Dioxyde de carbone (CO ₂)	4 bar relatif	≥ 3,5 bar relatif															
Air comprimé technique	4 bar relatif	≥ 3,5 bar relatif															
3.2.2	Débits unitaires et débits de calcul Les débits sont exprimés en conditions ANR (Air Normal de Référence : 1 013 mbar, 20 °C). Le coefficient de simultanéité retenu est de 100 % (deux prises pouvant débiter simultanément). <table><tr><th>Fluide</th><th>Débit unitaire par prise (L/min ANR)</th><th>Nombre de prises</th><th>Débit total de calcul (L/min ANR)</th></tr><tr><td>Azote (N₂)</td><td>30</td><td>2</td><td>60</td></tr><tr><td>Dioxyde de carbone (CO₂)</td><td>20</td><td>2</td><td>40</td></tr><tr><td>Air comprimé technique</td><td>60</td><td>2</td><td>120</td></tr></table>	Fluide	Débit unitaire par prise (L/min ANR)	Nombre de prises	Débit total de calcul (L/min ANR)	Azote (N ₂)	30	2	60	Dioxyde de carbone (CO ₂)	20	2	40	Air comprimé technique	60	2	120
Fluide	Débit unitaire par prise (L/min ANR)	Nombre de prises	Débit total de calcul (L/min ANR)														
Azote (N ₂)	30	2	60														
Dioxyde de carbone (CO ₂)	20	2	40														
Air comprimé technique	60	2	120														
3.2.3	Détermination des canalisations Les diamètres retenus sont fondés sur les critères suivants : - vitesse maximale 20 m/s, - perte de charge totale inférieure à 10 % de la pression nominale, - longueur de réseau inférieure à 30 m entre le couloir et la prise la plus défavorisée <table><tr><th>Fluide</th><th>DN retenu</th><th>Tube cuivre</th><th>Vitesse calculée</th></tr><tr><td>Azote (N₂)</td><td>DN10</td><td>Cu 12 × 1 mm</td><td>2,5 m/s</td></tr><tr><td>Dioxyde de carbone (CO₂)</td><td>DN10</td><td>Cu 12 × 1 mm</td><td>1,7 m/s</td></tr><tr><td>Air comprimé technique</td><td>DN10</td><td>Cu 12 × 1 mm</td><td>5,1 m/s</td></tr></table>	Fluide	DN retenu	Tube cuivre	Vitesse calculée	Azote (N ₂)	DN10	Cu 12 × 1 mm	2,5 m/s	Dioxyde de carbone (CO ₂)	DN10	Cu 12 × 1 mm	1,7 m/s	Air comprimé technique	DN10	Cu 12 × 1 mm	5,1 m/s
Fluide	DN retenu	Tube cuivre	Vitesse calculée														
Azote (N ₂)	DN10	Cu 12 × 1 mm	2,5 m/s														
Dioxyde de carbone (CO ₂)	DN10	Cu 12 × 1 mm	1,7 m/s														
Air comprimé technique	DN10	Cu 12 × 1 mm	5,1 m/s														
3.2.4	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.																
3.2.5	Réglementation 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.																
3.3	TRAVAUX NON COMPRIS suivant CCTC																
4	DESCRIPTION DES INSTALLATIONS																
4.1	DISTRIBUTION Les travaux se limitent à la mise en place des prises dans les laboratoires et à leur raccordement jusqu'au plenum de la circulation. - Les canalisations sont en tube de cuivre écroui, dégraissé, assemblés par brasage à base d'argent (teneur mini 40 % et sans cadmium) sous flux continu de gaz neutre (azote par exemple).																

Code	Désignation
	- Le dégraissage sur site soit interdit. - Les canalisations soient livrées, propres avec les bouchons d'origine, et accompagnées d'un certificat de nettoyage du fabricant - Les spécifications des tubes soient conformes aux normes NF EN 13348. - Des raccords calibrés (tés) sont utilisés pour les piquages, afin d'assurer des conditions de brasage satisfaisantes, et de conserver les diamètres utiles des réseaux. - Les longueurs de canalisations disposées sous fourreaux ou gaine ne comportant aucun raccord ni aucune soudure. Il est obligatoire : - que les canalisations soient séparées des câbles électriques ou de courants faibles par une distance supérieure à 50 mm en parallèle et 3 cm en croisement - qu'en complément de la norme NF EN 737-3, article 11.3.1, les assemblages mécaniques sur les canalisations soient interdits. Seules sont admises les pièces de raccordement faisant partie des accessoires (organes de détente - vannes, etc...) - que la traversée d'un local à risques particuliers soit interdite pour les gaz comburants. La pénétration n'est utilisée que pour l'usage des fluides dans ce local (cf. règlement de sécurité incendie). - Les colliers seront de type à bague élastomère intercalée entre le collier et le tube. Les espacements maximums des supports seront les suivants (cf NF EN 737-3 §11.2.5) : - Ø extérieur canalisation < 15 mm : 1,5 mètres - 15 mm < Ø extérieur canalisation < 28 mm : 2,0 mètres - 28 mm < Ø extérieur canalisation < 54 mm : 2,5 mètres
4.1.1	<u>Tube cuivre écroui dégraissé</u> Fourniture et pose de tube cuivre dégraissé, y compris supports colliers, brasures, marquage réglementaire. Les cheminements en plénum technique seront réalisés sous fourreau incombustible étanche Il sera prévu une goulotte de finition en aluminium laqué blanc pour couvrir les raccordements apparents dans les laboratoires
4.1.1.1	- Ø 10/12 sous fourreau incombustible
4.1.1.2	- goulotte aluminium laqué blanc
4.1.2	<u>Prises de raccordement</u> Les prises murales sont des dispositifs médicaux soumis au marquage CE. Elles seront conformes aux normes NF EN 737-1 et NF S 90-116 Elles seront montées aux extrémités des canalisations en attente et permettront le branchement de matériel médical. La prise murale ne doit pouvoir recevoir que l'embout qui correspond au gaz médical pour lequel il a été conçu.
4.1.2.1	- pour CO2,
4.1.2.2	- pour N2
4.1.2.3	- pour Air Technique
4.2	MISE EN SERVICE - ESSAIS La mise en service définitive sera validée après passage de la commission des fluides médicaux et réception par le pharmacien.
4.2.1	Réalisation des mises en service et essais après travaux <u>comprenant:</u> - Essais d'étanchéité, essais et vérifications portant sur les fuites, - Essais de propreté, - Contrôle et identification des prises murales et canalisations.
4.3	REPERAGES - INSTRUCTIONS
4.3.1	Rédaction et diffusion du DOE, en 1 exemplaires + 1 informatique (support clé USB) <u>Comprenant :</u> - 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 analyses fonctionnelles des installations - Les schémas de principe des installations, - Les fiches d'agréments matériels validés - Les notices de fonctionnement et d'entretien des équipements avec liste de pièces détachées, - La documentation technique du matériel installé, - Les attestations d'autocontrôle et de rebouchage, procès-verbaux, rapports d'essais et de mise en service. Les plans, les schémas de principe des installations et les schémas des tableaux électriques seront transmis aux formats .PDF et .DWG)
4.3.2	Repérage des canalisations suivant norme NFX 08 100 comprenant couleur de fond et d'identification avec sens du fluide
4.3.3	Repérage des vannes par des étiquettes gravées