

## **MAITRISE D'ŒUVRE**

### **ARCHITECTES MANDATAIRES EMERGENCE ARCHITECTES**

21 rue Chaptal  
75009 PARIS

### **BET**

#### **OTE INGENIERIE**

43-45 rue d'Armagnac  
33080 BORDEAUX Cedex

### **ÉCONOMISTES**

#### **EMERGENCE INGENIERIE**

21 rue Chaptal  
75009 PARIS

---

### **BUREAU DE CONTRÔLE ALPES CONTRÔLES**

### **C.S.S.I.**

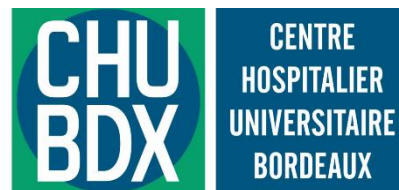
#### **OTE INGENIERIE**

### **O.P.C.**

#### **OTE INGENIERIE**

## **MAÎTRISE D'OUVRAGE**

**C.H.U. DE BORDEAUX  
GROUPE HOSPITALIER PELLEGRIN  
12 RUE DUBERNAT – 33404 TALENCE CEDEX**



## **DCE**

## **CCTP**

# **Lot 06 – FLUIDES MEDICAUX**

**Restructuration des soins externes d'urologie  
11<sup>e</sup> étage – Ailes 1&2 et Noyau Central**

| REV | DATE       | DESCRIPTION    | REDACTION/VERIFICATION   |            | APPROBATION |  | N° AFFAIRE :       | Page : 2/34 |
|-----|------------|----------------|--------------------------|------------|-------------|--|--------------------|-------------|
| A   | 05/02/2026 | Appel d'offres | OTE - Guillaume GUILLOUX | <i>GGu</i> | NCo         |  | 25010328           |             |
| B   | 18/03/2026 | Mise à jour    | OTE - Guillaume GUILLOUX | <i>GGu</i> | NCo         |  | Phase : <b>DCE</b> |             |
| C   | 08/04/2026 | Mise à jour    | OTE - Guillaume GUILLOUX | <i>GGu</i> | NCo         |  |                    |             |
|     |            |                |                          |            |             |  |                    |             |

Les révisions sont indiquées par une marque de révision notée en marge

## SOMMAIRE

|           |                                                                                                            |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>A.</b> | <b>Prescriptions Techniques Particulières.....</b>                                                         | <b>5</b>  |
| A.1.      | GENERALITES.....                                                                                           | 5         |
| A.2.      | CARACTERE DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR.....                                                           | 5         |
| A.3.      | DOCUMENTS DE REFERENCE .....                                                                               | 6         |
| A.4.      | PRESRIPTIONS GENERALES .....                                                                               | 6         |
| A.4.1.    | CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX.....                                                                    | 6         |
| A.4.2.    | QUALITE DES FOURNITURES .....                                                                              | 7         |
| A.4.3.    | PROTOTYPE - ECHANTILLONS .....                                                                             | 7         |
| A.4.4.    | PROTECTION DES OUVRAGES.....                                                                               | 7         |
| A.4.5.    | RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET LES<br>DISTRIBUTEURS .....                                          | 7         |
| A.4.6.    | TRAVAUX ET FOURNITURES A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR .....                                                 | 7         |
| A.4.7.    | SERVICE APRES-VENTE .....                                                                                  | 8         |
| A.5.      | PRESRIPTIONS PARTICULIERES.....                                                                            | 9         |
| A.5.1.    | ESSAIS ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS .....                                                          | 10        |
| A.5.2.    | VERIFICATION DE CONFORMITE DES INSTALLATIONS<br>ELECTRIQUES .....                                          | 12        |
| A.5.3.    | NIVEAU SONORE .....                                                                                        | 12        |
| A.5.4.    | ETUDES ET PLANS .....                                                                                      | 12        |
| A.5.5.    | RESERVATIONS ET PERCEMENTS .....                                                                           | 14        |
| A.5.6.    | PROCÉDURE GÉNÉRALE DE PRODUCTION ET DE REMISE DU<br>DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE – RECOLEMENT) ..... | 16        |
| A.6.      | METRES ET QUANTITES .....                                                                                  | 18        |
| A.7.      | REFERENCE AUX PLANS .....                                                                                  | 18        |
| A.8.      | GESTION DES DECHETS DE CHANTIER .....                                                                      | 19        |
| A.9.      | NETTOYAGES .....                                                                                           | 20        |
| A.9.1.    | NETTOYAGES DE CHANTIER .....                                                                               | 20        |
| A.9.2.    | NETTOYAGES DE RECEPTION.....                                                                               | 20        |
| <b>B.</b> | <b>Description générale et hypothèses .....</b>                                                            | <b>21</b> |
| B.1.      | OBJET .....                                                                                                | 21        |
| B.2.      | CLASSIFICATION DES POSTES .....                                                                            | 21        |
| B.3.      | HYPOTHESES DE CALCULS .....                                                                                | 21        |
| B.4.      | CARACTERISTIQUES ET NATURES DES ENERGIES .....                                                             | 22        |
| B.5.      | ORIGINE DES FLUIDES .....                                                                                  | 22        |
| B.6.      | LIMITE DE PRESTATION .....                                                                                 | 22        |
| <b>C.</b> | <b>Description des installations et prestations.....</b>                                                   | <b>23</b> |
| C.1.      | DEPOSES DES RESEAUX EXISTANTS .....                                                                        | 23        |
| C.2.      | PRODUCTIONS .....                                                                                          | 23        |
| C.2.1.    | GENERALITES .....                                                                                          | 23        |

## OTE INGÉNIERIE

|           |                                                                           |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| C.3.      | PRINCIPES DE DISTRIBUTION.....                                            | 23        |
| C.3.1.    | DEDOUBLEMENT DES GAINES TECHNIQUES FLUIDES MEDICAUX .....                 | 23        |
| C.3.2.    | RESEAUX DE DISTRIBUTION SECONDAIRE.....                                   | 25        |
| C.4.      | ELECTRICITE .....                                                         | 25        |
| C.4.1.    | GENERALITES .....                                                         | 25        |
| C.4.2.    | SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....                                            | 25        |
| <b>D.</b> | <b>Description détaillée.....</b>                                         | <b>27</b> |
| D.1.      | TRAVAUX DE DEPOSE.....                                                    | 27        |
| D.1.1.    | DEPOSE DES INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS TECHNIQUES<br>NON-CONSERVES ..... | 27        |
| D.2.      | DISTRIBUTION DE VIDE MEDICAL.....                                         | 27        |
| D.2.1.    | CONDUITES DE DISTRIBUTION EN TUBE CUIVRE .....                            | 27        |
| D.2.2.    | FOURREAUX.....                                                            | 28        |
| D.2.3.    | VANNES DE SECTIONNEMENT .....                                             | 28        |
| D.2.4.    | COFFRET DE DETENTE ET D'ISOLEMENT SECONDAIRE "CDIS" .....                 | 29        |
| D.2.5.    | PRISES TERMINALES NORMALISEES DE FLUIDES MEDICAUX .....                   | 30        |
| D.3.      | DISTRIBUTION D'OXYGENE .....                                              | 30        |
| D.3.1.    | CONDUITES DE DISTRIBUTION EN TUBE CUIVRE .....                            | 30        |
| D.3.2.    | FOURREAUX.....                                                            | 30        |
| D.3.3.    | VANNES DE SECTIONNEMENT .....                                             | 30        |
| D.3.4.    | COFFRET DE DETENTE ET D'ISOLEMENT SECONDAIRE "CDIS" .....                 | 30        |
| D.3.5.    | PRISES TERMINALES NORMALISEES DE FLUIDES MEDICAUX .....                   | 31        |
| D.4.      | DISTRIBUTION D'AIR MEDICAL.....                                           | 31        |
| D.4.1.    | CONDUITES DE DISTRIBUTION EN TUBE CUIVRE .....                            | 31        |
| D.4.2.    | FOURREAUX.....                                                            | 31        |
| D.4.3.    | VANNES DE SECTIONNEMENT .....                                             | 31        |
| D.4.4.    | COFFRET DE DETENTE ET D'ISOLEMENT SECONDAIRE "CDIS" .....                 | 31        |
| D.4.5.    | PRISES TERMINALES NORMALISEES DE FLUIDES MEDICAUX .....                   | 32        |
| D.5.      | ÉQUIPEMENTS DE SECOURS, DE REPORTS D'ALARMES ET<br>SIGNALISATIONS.....    | 32        |
| D.5.1.    | COFFRET D'ALARME D'URGENCE ET DE SECURITE "CAS" .....                     | 32        |
| D.6.      | DESCRIPTION DES TRAVAUX DIVERS COMPLEMENTAIRES.....                       | 33        |
| D.6.1.    | REPERAGE DE L'INSTALLATION - PEINTURE .....                               | 33        |
| D.6.2.    | GOULOTTES DE PROPRETE .....                                               | 33        |
| D.6.3.    | DOSSIER DOE .....                                                         | 34        |
| D.6.4.    | PERCEMENTS ET REBOUCHAGES .....                                           | 34        |
| D.6.5.    | ESSAIS - MISE EN ROUTE.....                                               | 34        |
| D.6.6.    | FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION .....                               | 34        |
| D.6.7.    | RECEPTION – CONTROLES.....                                                | 34        |

## **A. Prescriptions Techniques Particulières**

### **A.1. GENERALITES**

Le présent document a pour objet de guider les entreprises dans l'étude du dossier et de leur préciser les principes envisagés pour la réalisation des installations.

Les dispositions décrites ci-après sont à considérer comme solution de base et font l'objet des devis descriptif et quantitatif ci-après énoncés, qui devront être chiffrés obligatoirement par les entreprises en respectant les marques et types prescrits.

Tout changement de marque ou de type devra faire l'objet d'une mention particulière, avec obligation de qualité et de performance au moins égale.

Tout changement de marque ou de type doit faire l'objet d'une mention particulière, avec obligation de qualité et de performance au moins égale.

Il est bien précisé que l'entreprise ne peut pas proposer de variantes comme indiqué dans le Règlement de Consultation et le C.C.A.P.

Dans tous les cas cette notice doit faire ressortir les avantages économiques d'installation ou d'exploitation en parfaite conformité avec les clauses prévues au présent C.C.T.P. et en particulier les documents de référence, les bases de calcul et les limites de prestations. Les incidences non signalées sur d'autres corps d'état impliquent leur prise en charge de plein droit par l'entrepreneur du présent lot. Un descriptif détaillé énumérant les caractéristiques des matériels fournis dans le cadre de la variante est également joint.

### **A.2. CARACTERE DES OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR**

L'entrepreneur doit des installations complètement terminées et ceci dans tous les détails, exécutées selon les Règles de l'Art. Le présent document a pour objet de renseigner les entrepreneurs sur la nature et l'importance des travaux à réaliser, mais il est spécifié que les dispositions du présent document n'ont pas un caractère limitatif.

Avant la remise de son offre, il vérifiera sous sa propre responsabilité les opérations mentionnées au devis descriptif et les complètera le cas échéant par tous les moyens et son pouvoir : examen des lieux, renseignements auprès du Maître d'oeuvre, etc ... afin de prévoir dans ses prix, l'ensemble des travaux et installations nécessaires à un complet achèvement des travaux de son lot.

Aucun supplément de prix ne saurait être accordé ultérieurement du fait que les renseignements pris par l'entrepreneur se seraient avérés inexacts ou incomplets.

### **A.3. DOCUMENTS DE REFERENCE**

Les travaux, de même que les fournitures du présent lot, devront dans tous les cas être conformes à la réglementation en vigueur à la date de l'établissement du présent cahier.

Sont applicables en particulier :

- les règles de l'Art
- les règles professionnelles et interprofessionnelles
- les règles de Calcul D.T.U. (Documents Techniques Unifiés).
- l'ensemble des normes françaises de l'AFNOR se rapportant aux ouvrages du présent lot
- les normalisations, spécifications et règles techniques établies par l'U.T.E. (Union Technique de l'Electricité)
- les conditions imposées par les Services de Sécurité (Nationaux, Départementaux et Communaux), l'Inspection du Travail et la Sécurité Sociale (Direction des Accidents du Travail)
- le règlement sanitaire départemental
- les règlements particuliers des Services Publics applicables aux installations raccordées sur leurs réseaux.

Plus spécifiquement, sont applicables la norme NF EN 7396, le fascicule FDS 90.155 et le CLOPSI.

Le dimensionnement des installations et réseaux primaires sera réalisé en prenant en compte les quantités de prises, les débits et coefficients de foisonnement précisés dans le fascicule FDS 90.155.

Sont applicables selon la nature de la Construction :

- les réglementations relatives aux Etablissements classés
- les réglementations relatives aux Etablissements recevant du Public
- la réglementation relative aux Immeubles de Grande Hauteur
- la réglementation relative aux Immeubles d'habitation
- le cahier des prescriptions de l'Assemblée Plénière des Compagnies d'assurance Incendie
- les règles d'installation du GIS (Groupement des Installateurs de Sprinklers).

Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entraînent en vigueur, l'Entrepreneur est tenu d'en référer par écrit au Maître de l'Ouvrage, en lui précisant les implications techniques et financières résultant de l'application des nouveaux textes.

### **A.4. PRESCRIPTIONS GENERALES**

#### **A.4.1. CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX**

L'entrepreneur est tenu de réaliser des installations exécutées selon les Règles de l'Art complètement achevées d'un fonctionnement parfait.

L'entrepreneur se fera confirmer par le Maître d'Oeuvre les emplacements définitifs des appareils, réseaux de toutes natures, tableaux, etc ... avant exécution. Il signalera en temps utile toute constatation de différence ou de modification par rapport aux plans ou aux autres pièces contractuelles.

De même, il procédera en temps utile à la confection des éléments noyés dans le béton tels que gaines, fourreaux et exécutera la pose de ces éléments à temps avec toutes les protections et fixations indispensables.

Il vérifiera si les éléments sont correctement en place après bétonnage.

#### A.4.2. QUALITE DES FOURNITURES

L'ensemble des appareils et fournitures mis en œuvre seront neufs et de première qualité. Avant montage ils devront être entreposés à l'abri de la pluie et de la poussière.

#### A.4.3. PROTOTYPE - ECHANTILLONS

L'entrepreneur devra soumettre à l'accord du Maître d'œuvre des échantillons des matériaux et appareils dont les marques ne sont pas indiquées dans les documents ainsi que ceux entrant dans le cadre décoratif et dont le Maître d'Oeuvre souhaiterait la présentation.

Les échantillons resteront à la disposition du Maître d'Oeuvre.

Figureront parmi les échantillons, toutes les pièces et appareils, matériels et matériaux.

#### A.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 de travaux.

#### A.4.5. RELATIONS AVEC LES SERVICES PUBLICS ET LES DISTRIBUTEURS

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

Il constituera en particulier le dossier de demande de raccordement qu'il soumettra en temps utile. Il adressera copie de toute correspondance aux Maîtres d'Oeuvre.

#### A.4.6. TRAVAUX ET FOURNITURES A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR

En plus des travaux décrits dans le devis descriptif, l'entrepreneur prend à sa charge :

**avant les travaux :**

- la confection et la remise des fiches techniques définissant les caractéristiques des appareils.

**en cours de travaux :**

- la fourniture de l'eau, du courant, du téléphone et de toutes les matières consommables nécessaires à l'installation,
- l'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages nécessaires à la réalisation des installations,
- l'enlèvement des gravats et déchets provenant de l'installation et leur transport au centre de recyclage avec mise en place de bennes sélectives pour évacuation en centre de recyclage ou incinération,
- le nettoyage de toutes les parties de l'installation,
- la mise en peinture antirouille des fourreaux, colliers et autres parties métalliques provenant d'une fabrication en atelier,

- le nettoyage des locaux salis durant les travaux par les ouvriers de l'entrepreneur du présent lot, l'évacuation des gravois au centre de recyclage
- le maintien en bon état de l'ensemble des fournitures et installations,
- les servitudes dues à l'intervention dans les locaux existants et exploités telles que coupure de courant, vidange des réseaux, etc...
- l'exécution des trous de scellement et les scellements des supports, colliers, guides, points fixes, consoles et toutes autres fixations d'appareils,
- le rebouchage sans finition de tous les percements dans les dalles, murs, cloisons, nécessaires aux passages des éléments d'installation du présent lot,
- la coordination avec les entrepreneurs des autres lots pour la mise au point des problèmes communs, à savoir : emplacement de sondes ou percements, raccords d'enduits dans plâtre et carrelage, etc....

**en fin de travaux :**

- le réglage et la mise en route des installations,
- la fourniture de l'eau, du courant, du téléphone et de toutes les matières consommables nécessaires aux essais de fonctionnement,
- la main d'oeuvre et le matériel nécessaire aux essais,
- la confection et la remise des rapports d'essai ainsi que des fiches d'auto contrôle,
- le maintien en bon état de l'ensemble des fournitures, la réfection et le remplacement de toutes les pièces qui se seraient révélées défectueuses pendant le délai de garantie,
- l'instruction du personnel d'exploitation et d'entretien pendant une période minimale de 1 jour,
- la fourniture en trois exemplaires sur papier rigide des instructions claires et précises avec schéma pour la conduite et l'entretien des installations dont un exemplaire sera affiché sous verre dans le local technique intéressé,
- la remise en quatre exemplaires de plans révisés en conformité avec l'exécution en vue de l'entretien et des réparations avec mention des tracés définitifs et implantation des organes de sectionnement et de réglages ainsi que leur repérage, des schémas des tableaux électriques,
- la fourniture des plans de récolement sur support informatique,
- la fourniture en 3 exemplaires de l'ensemble des plans, notes de calcul, instructions, documents techniques et pièces marché sur support informatique (CD gravé ou équivalent).

**A.4.7. SERVICE APRES-VENTE**

Il sera demandé à l'entreprise attributaire la façon selon laquelle les services après-vente pourraient être assurés. Elles préciseront leur possibilité de présence sur place d'effectif, qualification, etc...

Le cas échéant et si la demande est faite, elles joindront une proposition de contrat d'après-vente.

## A.5. PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

L'ensemble des ouvrages sera soumis en priorité, sans restriction, ni interprétation, aux

### Normes françaises

- NF EN ISO 7396                      Système de distribution de gaz médicaux
- NF EN 737.1.                      Système de distribution de gaz médicaux partie 1
- NF EN 737.2.                      Système de distribution de gaz médicaux partie 2
- NF EN 737.3.                      Système de distribution de gaz médicaux partie 3
- FDS 90.155                      Système de distribution pour gaz médicaux comprimés et vides  
Complément pour la conception et la réception.
- NF A 49.901                      Bouteilles en acier pour gaz comprimés
- NF A 53.501                      Tubes cuivre
- NF A 68.201                      Tubes cuivre
- NF C 15.100                      et ses additifs
- NF E 29.652                      Robinets de bouteilles à gaz
- NF E 29.656                      Robinets de bouteilles à gaz
- NF P 41.201                      Travaux de plomberie
- NF X 08.100 à 102                      Couleurs conventionnelles
- NF S 90.116                      Prises pour fluides médicaux
- NF S 90.155                      Réseaux de distribution de gaz médicaux non inflammables
- NF EN ISO 10524-2 : Norme Française harmonisée de Juillet 2006 Concernant les détendeurs de canalisations appelés aussi Unité de détente. Ces détendeurs servent à réduire la pression de gaz à pression d'usage à l'entrée des services.
- NF EN 13 348 : Norme Française harmonisée de Décembre 2001 Concernant les tubes ronds sans soudure en cuivre pour gaz médicaux ou le vide.
- NF EN ISO 11 197 : Norme Française harmonisée de novembre 2019 concernant les gaines tête de lits, poutres et bras servant à la distribution de différents fluides dont les gaz médicaux.
- NF EN ISO 5359 : Norme Française harmonisée de septembre 2008 concernant les couleurs réglementaires des gaz médicaux.
- FDS 90 119 : Fascicule AFNOR de Juillet 2006 complétant la norme NFS 90 116 pour la prise dite « Air Moteur » ou Prise instrument.

### Documents techniques unifiés (DTU)

n° 60.1 et ses additifs  
n° 70.1.

### Règlements particuliers

- Recueil des ensembles et éléments français (R.E.E.F.)
- Normes de l'U.T.E.
- Règlements de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public
- Règles applicables en matière de protection civile
- Règlement sanitaire départemental - type
- Règlements locaux des Services d'Hygiène

- Cahier du C.S.T.B.
  - Décrets :
    - n° 73.1007 du 31 Octobre 1973
    - n° 67.1063 du 15 Novembre 1967
  - Arrêtés des :
    - 02 juillet 1951
    - 30 mai 1956
    - 02 janvier 1958
    - 23 mars 1965
    - 24 novembre 1967
    - 04 mars 1969
    - 15 novembre 1971
    - 31 octobre 1973
    - 22 octobre 1982
    - 7 janvier 1993
    - 3 octobre 1995
    - 25 avril 2000
  - Circulaires :
    - circulaire de la Santé Publique du 27 Avril 1937
    - circulaire n° 146 du Ministère des Affaires Sociales du 21 Mars 1966
    - n° 66 du 11 Juin 1970
    - n° DH/B/TG du 30 Janvier 1971
    - n° DGS/3A/667 du 10 octobre 1985
    - n° DH/5D/335 du 3 mai 1990
    - n° DGS/DH/96-72 du 6 février 1996

Par ailleurs, tous les matériels et dispositifs médicaux mis en œuvre dans le cadre du présent marché disposent du « CE Médical ».

#### A.5.1. ESSAIS ET MISE EN SERVICE DES INSTALLATIONS

A l'initiative des Maître d'Ouvrage et Maître d'Œuvre, il sera procédé à la date choisie par eux à des essais de fonctionnement des installations.

Les essais seront réalisés en présence de l'entreprise et avec son concours, cette dernière fournissant le personnel nécessaire ainsi que les appareils de mesure et de contrôle. Les puissances et objectifs contractuels décrits dans le présent descriptif devront être atteints, tous les éléments d'installation présentant une défaillance quelconque devront être remplacés aux frais du titulaire du présent lot.

Les essais porteront sur :

- l'étanchéité des réseaux
- le fonctionnement
  - des sources
  - des soupapes
  - des détendeurs-régulateurs
  - des prises
  - des systèmes de surveillance
- l'atteinte des débits calculés

Les essais sont effectués et rédigés conformément aux documents de l'Agence Qualité Construction (AQC) et notamment selon les attestations d'essais de fonctionnement.

En complément, l'entreprise titulaire du présent lot participe à la phase complète de réception pharmaceutique des installations mises en œuvre.

Les puissances et objectifs contractuels décrits dans le présent descriptif devront être atteints, tous les éléments d'installation présentant une défaillance quelconque devront être remplacés aux frais du titulaire du présent lot.

## OTE INGÉNIERIE

#### A.5.1.1. Auto-contrôles par le fabricant

Les essais et modes opératoires suivants portant sur les installations terminées et avant utilisation du système devront être effectués :

##### A.5.1.1.1. Essais d'étanchéité

Réseaux primaires :

Les canalisations sont mises en charge avec le gaz d'essai sous une pression de 10 à 11 bars (les soupapes de sûreté étant réglées à 11-12 bars) pendant au moins 4 heures.

Les robinets d'arrêt sont ouverts. Il est vérifié, par lecture des manomètres "pression primaire" qu'aucune fuite ne se révèle (dans la limite des pertes admissibles réglementairement).

Réseaux secondaires :

Les canalisations sont mises en charge sous une pression de 1,5 fois la pression de service pendant au moins 1/2 heure.

Le réseau secondaire est isolé du réseau primaire. Il est vérifié, par lecture des manomètres équipant les détendeurs, qu'aucune fuite ne se révèle (dans la limite des pertes admissibles réglementairement).

##### A.5.1.1.2. Essais de fonctionnement

Les essais de de fonctionnement sont faits à la pression de service : purge et remplissage avec le gaz d'essai.

Source :

On vérifie en particulier le contrôle de fermeture, de localisation des zones et d'identification des vannes de sectionnement, des systèmes de commande, de surveillance et d'alarme :

- la manœuvre des robinets
- le fonctionnement des détendeurs primaires
- le fonctionnement des manomètres

Soupapes :

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

Détendeurs régulateurs :

Les essais ont pour but de vérifier à l'aide de manomètre la constance de la pression des réseaux secondaires.

Les essais s'effectuent les prises en position de fermeture.

Prises :

Vérification des prises murales et des raccords, spécificité au gaz et identification.

Essais contre les interversions et contre les obstructions : chaque source est successivement mise 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) nécessaire.

Mesure de la contamination des canalisations par des matières particulières

#### A.5.1.1.3. Conformité des ouvrages aux contraintes

- position facilement repérable ;
- accessibilité aux vannes aisée ;
- absence de contact entre les canalisations et l'ossature métallique du bâtiment ;
- ventilation adéquate des volumes traversés ;
- conformité des réservations faites par les autres corps d'état qui doivent permettre le passage des ouvrages à poser ;
- protection mécanique des réseaux selon leur situation et les risques potentiels de heurts liés à l'utilisation normale du bâtiment.

Toutes les opérations de contrôle mentionnées ci-dessus sont effectuées au fur et à mesure de l'avancement de l'opération ; elles font l'objet d'enregistrements dans le cadre de la remise du dossier des ouvrages d'exécution. En cas d'erreur relevée, celle-ci doit être signalée sans retard afin de permettre les rectifications éventuellement nécessaires, dans les délais prévus au planning

#### A.5.1.2. Contrôle d'exécution

Ils seront effectués par le représentant du maître d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre et par le bureau de contrôle, au cours des travaux et après leur achèvement.

Ils ont pour but de vérifier que les installations sont conformes à celles prévues au marché et que leur exécution ne présente pas de dispositions contraires aux normes et aux règlements en vigueur.

Le maître d'ouvrage, accompagné du Pharmacien de l'Etablissement, procédera aux contrôles de qualité et d'identification des gaz délivrés après réception du dossier d'autocontrôle dûment rempli par le fabricant

#### A.5.2. VERIFICATION DE CONFORMITE DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES

La vérification de conformité des installations électriques sera réalisée conformément au décret du 14 décembre 1972, arrêté du 17/10/1973 et circulaire du 30/10/1973. La vérification sera assurée par un vérificateur agréé unique pour l'ensemble des entreprises concernées. Le vérificateur sera proposé par l'entreprise d'électricité à l'approbation du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'Oeuvre, préalablement à toute intervention. L'intervention du vérificateur commencera dès passation des marchés pour approbation de tous les plans et schémas. Le rapport de contrôle commun sera soumis à CONSUEL par l'entreprise du lot "ELECTRICITE" pour établissement du certificat de conformité.

#### A.5.3. NIVEAU SONORE

L'ensemble de l'installation ne devra pas présenter de nuisance d'aucune sorte sur le plan des niveaux sonores, l'entrepreneur prendra à sa charge toutes les dispositions nécessaires vis-à-vis des propagations de bruit. L'installation ne devra pas engendrer dans les locaux des bruits supérieurs à ceux admis réglementairement.

#### A.5.4. ETUDES ET PLANS

Le tableau ci-après précise les études et plans qui sont à la charge de l'Entreprise conformément au document "Décomposition des tâches de Maîtrise d'œuvre" approuvé par CICF, SYNTEC, UNAPOC, UNTEC et publié en juin 2004.

## OTE INGÉNIERIE

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Maîtrise d'Oeuvre                   | Entreprise                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>• PLANS DE PROJET</b> (échelle de référence 1/100è)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schéma de principe des productions</li> <li>- Plans unifilaires des réseaux principaux</li> <li>- Plans guide des locaux techniques</li> <li>- Plans guide d'implantation des terminaux</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                     |                                     |
| <b>• PLANS D'EXECUTION</b> (échelle des plans "architecte")                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plans des réseaux faisant apparaître :             <ul style="list-style-type: none"> <li>. les tracés avec cotation de référence</li> <li>. les caractéristiques dimensionnelles principales : section, diamètre, pression de marche d'épreuve, etc ...</li> <li>. la définition des calorifuges</li> </ul> </li> <li>- Plans d'aménagement des locaux techniques</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                     |                                     |
| <b>• PLANS D'ATELIER ET DE CHANTIER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan détaillé des locaux techniques (échelle 1/50è et 1/20è) avec détails d'implantation et de raccordement</li> <li>- Tubage et incorporations</li> <li>- Définition des réservations - plans de réservations</li> <li>- Plans des socles, caniveaux, fosses, etc ...</li> <li>- Schémas détaillés de réalisation - note de calcul fluides et acoustique</li> <li>- Plans concernant les tronçonnages, pièces de transformation, assemblages, détails de raccordement des appareils, suspensions, accrochages, dispositifs de dilatation, calfeutrement, isolations</li> <li>- Schémas d'armoires électriques spécifiques, schémas de régulation et d'équilibrage</li> <li>- Ouvrages provisoires</li> <li>- Mise à jour des plans et notes de calculs en cours de chantier</li> </ul> |                                     |                                     |

L'Entrepreneur s'engage à vérifier les cotes et niveaux indiqués sur tous les dessins et plans et notamment ceux concernant les raccords avec les réseaux existants et à rendre compte immédiatement au Maître d'œuvre de toute faute ou anomalie.

Il ne sera pas possible d'apporter des modifications aux plans directeurs qu'après accord du Maître d'œuvre.

#### A.5.5. RESERVATIONS ET PERCEMENTS

##### A.5.5.1. Définitions et principes

- Les réservations s'entendent comme des traversées ou encoches non traversantes, prévues à l'avance et indiquées sur les plans de réservations avant exécution des travaux :
  - . dans des structures portantes : gros-œuvre (GO) ou charpente métallique (CM)
  - . dans des maçonneries non porteuses
  - . dans des cloisons ayant des caractéristiques coupe-feu ou acoustique
- En cas de surdimensionnement de la réservation ou de non utilisation de la réservation, le coût du rebouchage est à la charge de l'utilisateur.
- Le rebouchage des gaines techniques dans les planchers est à la charge du lot gros-œuvre.
- Les percements sont des réalisations de traversées ou encoches non traversantes dans des ouvrages existants.

Ceux-ci ne sauront être exécutés sans l'accord explicite préalable de l'Entreprise ayant réalisé l'ouvrage dans lequel le percement doit être exécuté.
- Pour les réseaux de petites dimensions, les traversées de petites dimensions (dimensions inférieures ou égales à Ø 15 cm ou 15/15 cm), dans des ouvrages autres que la charpente métallique, seront réalisées sous la forme de percements.
- L'Entreprise du présent lot doit l'indication en temps utile aux lots Gros-Œuvre, Charpente Métallique et Cloisons de toutes les réservations et de tous éléments spéciaux à prévoir dans les ouvrages (dimension, implantation) ; le coût des éléments spéciaux est à la charge du présent lot qui rémunérera directement les Entreprises de Gros-Oeuvre et de Charpente Métallique assurant leur réalisation.
- Le rebouchage des réservations et des percements doit être de même qualité que les ouvrages concernés.
- La finition des rebouchages doit être de même qualité et aspect que le parement des ouvrages concernés.
- On entend dans les tableaux suivants par :
  - . «GO» l'Entreprise titulaire du lot gros-œuvre
  - . «CM» l'Entreprise titulaire du lot charpente métallique
  - . «CLOI» l'Entreprise titulaire du lot cloisons
  - . «U» comme Utilisateur, l'Entreprise dont les travaux exigent la confection du trou concerné.

#### A.5.5.2. Exécution des réservations

En plus des prescriptions techniques particulières mentionnées dans chaque lot concerné, l'Entreprise doit les prestations suivantes :

|                                                                                                                                   | Réservations |          | Rebouchage brut |          | Finition |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|-----------------|----------|----------|----------|
|                                                                                                                                   | par          | à charge | par             | à charge | par      | à charge |
| 1) Réservations de toutes dimensions dans ouvrages en béton, maçonnerie porteuse, maçonnerie non porteuse ou charpente métallique | GO/CM        | GO/CM    | GO/CM           | GO/CM    | GO/CM    | GO/CM    |
| 2) Réservations de toutes dimensions dans :                                                                                       |              |          |                 |          |          |          |
| - cloisons coupe-feu                                                                                                              | CLOI         | CLOI     | U               | U        | CLOI     | CLOI     |
| - cloisons acoustiques                                                                                                            | CLOI         | CLOI     | U               | U        | CLOI     | CLOI     |

#### A.5.5.3. Exécution des percements

En plus des prescriptions techniques particulières mentionnées dans chaque lot concerné, l'Entreprise doit les prestations suivantes :

|                                                                                                                                                                     | Percements             |          | Rebouchage brut        |          | Finition               |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|------------------------|----------|------------------------|---------------------|
|                                                                                                                                                                     | par                    | à charge | par                    | à charge | par                    | à charge            |
| 1) Petits percements dans ouvrages en béton ou maçonnerie porteuse (dim ≤ 15 cm)                                                                                    | U                      | U        | U                      | U        | U                      | U <sup>(1)</sup>    |
| 2) Autres percements de toutes dimensions dans ouvrages en béton, maçonnerie porteuse ou charpente métallique                                                       | G.O./CM <sup>(2)</sup> | U        | G.O./CM <sup>(2)</sup> | U        | G.O./CM <sup>(2)</sup> | U <sup>(1)</sup>    |
| 3) Percements de dimensions supérieures à 25 x 25 cm dans maçonnerie non porteuse y compris ceux oubliés ou mal positionnés par l'utilisateur                       | G.O. <sup>(2)</sup>    | U        | G.O. <sup>(2)</sup>    | U        | G.O. <sup>(2)</sup>    | U <sup>(1)</sup>    |
| 4) Percements de dimensions inférieures ou égales à 25 x 25 cm et saignées dans maçonnerie non porteuse y compris ceux oubliés ou mal positionnés par l'utilisateur | U                      | U        | U                      | U        | U                      | U <sup>(1)</sup>    |
| 5) Percements de toutes dimensions et saignées dans cloisons plâtre                                                                                                 | U                      | U        | U                      | U        | CLOI <sup>(2)</sup>    | CLOI <sup>(2)</sup> |

<sup>(1)</sup> Si la phase de finition n'est pas entamée au moment du percement, l'Entreprise à laquelle est confiée la finition de ces ouvrages réalisera cette finition et en aura la charge ; si la phase de finition est achevée, c'est l'utilisateur qui en assumera la charge.

<sup>(2)</sup> Dans le cas de travaux dans un bâtiment existant, les percements, rebouchages et finitions sont à réaliser par l'utilisateur.

#### A.5.5.4. Calfeutrements

|                                                                                               | Calfeutrement brut |   | Finition |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|----------|----------|
|                                                                                               |                    |   |          |          |
| 1) calfeutrement autour des baies en béton restant apparent ou non et des baies en maçonnerie | U                  | U | G.O.     | G.O.     |
| 2) calfeutrement autour des baies dans les ouvrages du lot Plâtrerie                          | U                  | U | plâtrier | plâtrier |

#### A.5.6. PROCÉDURE GÉNÉRALE DE PRODUCTION ET DE REMISE DU DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE – RECOLEMENT)

Sauf dispositions contraires du CCAP, les dispositions suivantes sont à mettre en œuvre.

##### A.5.6.1. Remise du DOE

La remise des dossiers DOE se fait en 3 phases distinctes :

1. L'entreprise remet un exemplaire complet de son dossier DOE à la Maîtrise d'œuvre, pour contrôle et avis, ceci au plus tard le jour de la réception des travaux.  
Ce dossier DOE doit comporter, au niveau des pièces graphiques, les plans et schémas existants impactés par l'opération avec mise à jour de fichiers informatiques selon le cas (format DWG, DXF, RVT, IFC) ainsi que tous les nouveaux plans et schémas créés pour l'opération avec fichiers informatiques correspondants, l'ensemble conforme à la charte graphique précisée par la Maîtrise d'Ouvrage ou la Maîtrise d'Oeuvre.
2. A réception de l'exemplaire complet du dossier DOE, la Maîtrise d'œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage procède à l'analyse technique et les observations ou corrections à apporter sont envoyées à l'entreprise pour mise au point du DOE définitif.
3. L'entreprise corrige son DOE sous deux semaines, produit et remet un dossier complet selon les dispositions énoncées en A.5.6.2.

##### A.5.6.2. Livraison du DOE

Les exemplaires définitifs seront remis aux deux adresses et suivant la répartition ci-dessous :

- Maîtrise d'Ouvrage  
(*adresse du Maître d'Ouvrage*)
  - ↳ 2 exemplaires "tirage papier" dont 1 exemplaire portant la mention « COPIE »
  - ↳ 1 exemplaire informatique de tous les documents DOE définitifs sur clé USB :  
1 version au format natif (DWG, RVT, IFC DXF, Word, Excel...) et une version PDF.
- Maîtrise d'Œuvre  
(*Architecte / BET*)
  - ↳ 1 exemplaire "tirage papier"
  - ↳ 1 exemplaire informatique de tous les documents DOE définitifs sur clé USB :  
1 version au format natif (DWG, RVT, IFC DXF, Word, Excel...) et une version PDF.

#### A.5.6.3. Contenu du DOE

Le DOE comprendra :

- Ensemble des documents nécessaires à l'exploitation de l'ouvrage
- Plans et schémas conformes à l'exécution
- Notices de fonctionnement
- Notes de calculs et de dimensionnement des équipements
- Prescriptions de maintenance des fournisseurs d'éléments d'équipement mis en œuvre.
- Plus particulièrement (non exhaustif) :
  - les schémas de principe
  - les plans d'implantation des équipements
  - les schémas des armoires électriques
  - les analyses fonctionnelles et liste des points
  - les détails d'exécution
  - les listes et notices d'utilisation et d'entretien des différentes installations
  - les listes et notices techniques détaillant d'une façon très précise la liste des matériaux et appareils mis en œuvre (marque et référence)
  - les procès-verbaux des matériaux notamment de résistance au feu, les avis techniques
  - le rapport des essais des installations y compris les fiches d'autocontrôle établies par les entreprises
  - les attestations visées par le Consuel pour les installations électriques
  - les attestations QUALIGAZ pour les installations gaz
  - les procès-verbaux de conformité éventuellement établis par les concessionnaires ou à la demande de ceux-ci
  - les certificats de garantie auxquels s'engagent les entreprises et les fournisseurs pour certains ouvrages particuliers ainsi que les contrats d'assurance éventuellement souscrits pour couvrir les garanties
  - la liste des pièces de rechange et matériel consommable
  - les avis techniques des matériels et certificats de conformité à la norme des équipements
  - le rapport des mesures et de réglages aérauliques et hydrauliques
  - les attestations d'essais de fonctionnement AQC
  - les attestations de mise en service par les fabricants.

#### A.5.6.4. Mise en forme du dossier DOE

##### 1. Cartouche général du dossier DOE

Le cartouche général du dossier précisera :

- Affaire (désignation de l'opération)
- Intitulé et le numéro du lot
- Nom de l'entreprise
- Phase DOE

##### 2. Harmonisation des dossiers

Les pièces écrites, documentations techniques, notices d'utilisation, etc... seront disposées dans des classeurs format A4 de couleur identique, à deux anneaux et étiquetées sur la tranche.

Les pièces graphiques seront remises soit sous chemise à sangle format A4, avec cartouche, soit rangées dans des classeurs format A4 équipés de « pochettes-étui » transparentes.

Les étiquettes et cartouches comporteront les informations suivantes :

- Désignation de l'opération
- Dossier DOE
- La mention "Pièces écrites" ou "Pièces graphiques"
- Date (mois / année)
- Numéro et intitulé du lot / Nom de l'entreprise
- Numéro du classeur ou chemise et le nombre total de classeur ou chemise.

3. Sommaire  
A chaque dossier sera jointe une liste des pièces écrites et graphiques composant le dossier DOE.
4. Format des plans
  - Format AutoCAD (dernière version) et format PDF respectant la charte graphique demandée par la Maîtrise d'Ouvrage ou la Maîtrise d'Oeuvre (présentation, nomenclature et symboles graphiques)
  - Format Revit (dernière version) et maquette IFC respectant la charte graphique demandée par la Maîtrise d'Ouvrage ou la Maîtrise d'Oeuvre (présentation, nomenclature et symboles graphiques)
  - Les cartouches de tous les plans DOE mentionneront :
    - . Phase DOE
    - . Indice O

#### **A.6. METRES ET QUANTITES**

L'établissement des quantités est à la charge de l'Entreprise sur la base des documents du projet remis à l'Appel d'Offres.

Toutes les quantités font partie de la masse du forfait des travaux.

Aucune contestation ne sera prise en compte en cas d'erreur de quantité et d'oubli.

Les modifications apportées par le Maître d'Ouvrage ou par le Maître d'Oeuvre en cours de travaux seront réglées sur la base des prix unitaires du marché.

Il est bien précisé que si des prestations, travaux, ouvrages annexes et accessoires divers ne sont pas décomptés en articles séparés, ils sont à inclure dans le prix des ouvrages principaux prévus par ailleurs.

Les modes de métré indiqués éventuellement dans les C.C.T.P. particuliers et dans les Cadres de D.P.G.F. sont donnés à titre indicatif ; l'Entreprise doit respecter ce cadre tout en ayant la possibilité de décomposer ou de sous-détailler les ouvrages reportés dans le cadre de D.P.G.F., et de compléter les Cadres de D.P.G.F. si nécessaire par des ouvrages et prestations non indiqués dans les Cadres de D.P.G.F. remis à l'Appel d'Offres, mais apparaissant sur les plans.

Toutes les quantités sont des quantités en œuvre, sans prise en compte des pertes, chutes, recouvrements, foisonnements, etc.

#### **A.7. REFERENCE AUX PLANS**

Dans certains articles du descriptif, il est fait référence, le cas échéant, à des numéros précis de plans. Ceci ne réduit pas la lecture aux seuls plans référencés.

L'Entreprise est tenue à consulter tous les plans du projet sans exception, les listes de plans étant à sa disposition.

Concernant les dimensions définies sur les plans projet et au Descriptif, elles sont indicatives et susceptibles de variations au moment de l'exécution, ceci dans le cadre du marché forfaitaire ; il en est de même pour toutes les autres modifications entre le projet et l'exécution (cette contrainte ne s'applique que pour les modifications dites mineures ou concernant des sujétions d'exécution, des variations géométriques des volumes ; elle ne s'applique pas pour des variations dans la masse des travaux en plus ou en moins).

#### A.8. GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

Sont définies par le présent paragraphe les obligations de l'Entreprise quant au tri, à l'élimination et à la valorisation des déchets générés par le chantier.

L'Entreprise reconnaît avoir pris connaissance des documents, remis par le Maître de l'ouvrage, utiles à la détermination par l'Entreprise des modalités de tri, d'élimination et de valorisation des déchets générés par le chantier et avoir pu procéder à l'inspection des lieux.

Elle a pu contrôler les indications de l'ensemble des documents précités, les confronter avec les examens qu'elle a effectués lors de la visite des lieux et avoir pris tous les renseignements nécessaires pour la réalisation du tri, l'élimination et la valorisation des déchets générés par le chantier.

L'Entreprise précise avoir pris en compte toutes les sujétions résultant :

- de la configuration des abords et des accès du lieu du chantier
- des lieux où se situent les centres de traitement, de revalorisation des déchets générés par le chantier
- des éventuelles possibilités de stockage, de tri et de recyclage des déchets sur le lieu du chantier.

L'Entreprise est informée que toute erreur quant à la quantité ou à la nature des déchets générés par le chantier, quant aux conditions de traitement desdits déchets, ne pourra conduire à la modification du prix forfaitaire retenu dans le présent marché.

L'Entreprise effectuera **le tri des déchets générés par le chantier** et procédera à leur évacuation vers les **sites susceptibles de les recevoir**, conformément à la réglementation en vigueur, **et les plus proches du chantier**.

Le stockage sur site ne devra générer aucune nuisance pour le voisinage, respecter la santé et la sécurité des employés et ne pas entraîner de pollution des sols et des eaux.

L'Entreprise veillera à prendre toutes les mesures **afin de ne pas mélanger** :

- de déchets dangereux de catégories différentes,
- de déchets dangereux avec des déchets non dangereux
- et de déchets dangereux avec des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets.

L'Entreprise communiquera au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre, pendant la période de préparation du marché ou à défaut dans un délai de deux mois à compter de sa notification, **un schéma d'organisation et de gestion des déchets (SOGED)** précisant notamment, conformément à l'article D. 541-45-1 du Code de l'environnement :

- la méthode de prévention de la production des déchets,
- **l'effort de tri** réalisé sur le chantier et la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée doit être prévue
- **le ou les points de collecte** où l'entreprise de travaux prévoit de déposer les déchets issus du chantier, identifiés par leur raison sociale, leur adresse et le type d'installation
- les modalités de traçabilité des déchets,
- les **moyens humains mobilisés** sur la thématique des déchets et notamment le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle de la bonne exécution du tri, du traitement et du transport des déchets générés par le chantier ainsi que les mesures de sensibilisation du personnel.

Afin que le maître d'ouvrage puisse s'assurer de la traçabilité des déchets et matériaux issus du chantier, l'Entreprise lui fournira, avec copie au maître d'œuvre, pour chaque dépôt réalisé, le **bordereau de suivi ou de dépôt des déchets de chantier**.

Pour les **déchets dangereux**, l'usage d'un **bordereau de suivi** conforme à la réglementation en vigueur est obligatoire.

Conformément à l'article D. 541-45-1 du Code de l'environnement, chaque bordereau de dépôt, sera rempli et signé conjointement par l'Entreprise et par l'installation où les déchets ont été déposés chacun en ce qui concerne leurs responsabilités respectives.

## A.9. NETTOYAGES

### A.9.1. NETTOYAGES DE CHANTIER

Le nettoyage du chantier, en extérieur et en intérieur, fait d'office partie des obligations de l'Entreprise.

Ce nettoyage doit être réalisé quotidiennement sur toutes les zones en travaux pendant toute la durée du chantier.

### A.9.2. NETTOYAGES DE RECEPTION

Pour les OPR, le nettoyage quotidien devra être complété par un nettoyage ménager complet de tous les espaces, en extérieur et en intérieur.

Un nettoyage ménager final devra être réalisé pour les jours de réception en phase AOR.

## B. Description générale et hypothèses

### B.1. OBJET

Dans le cadre de cette opération, le présent lot réalise les travaux suivants :

- les réseaux de distribution d'oxygène O2,
- les réseaux de distribution de vide médical V,
- les réseaux de distribution d'air comprimé médical AM,
- le dédoublement des gaines techniques fluides médicaux par ailes
- les installations d'électricité et de régulation relatives aux équipements du présent lot,
- les essais et réglages des installations,
- la peinture et le repérage des réseaux et équipements,
- l'analyse des fluides médicaux après travaux et avant mise en service des locaux équipés.

### B.2. CLASSIFICATION DES POSTES

| Locaux                                                                           | Type de poste                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Chambre d'hospitalisation                                                        | Type 2                                                                         |
| Attente couchée                                                                  | Type 2                                                                         |
| Endoscopie, urodynamie, fibroscopie, petite chirurgie, instillation, débitmetrie | Local endoscopie défini dans la FDS 90-155 de novembre 2024 tableau 1bis (1/2) |
| Bureau de consultation                                                           | Type 1                                                                         |

### B.3. HYPOTHESES DE CALCULS

#### Hypothèses de calcul des gaz comprimés O2 - AM

Les pressions de distribution à prendre en compte dans les réseaux, sont :

- pression dans les réseaux primaires :  
8 bars
- pression dans les réseaux secondaires :  
O2 : 4,8 bars  
air médical : 4,2 bars

Les vitesses de circulation admissibles des fluides dans les réseaux sont :

- dans les réseaux primaires : 15 m/s
- dans les réseaux secondaires : 10 m/s.

#### Hypothèses de calcul de vide V

Les dépressions de distribution à prendre en compte dans les réseaux sont :

- dépression au niveau de chaque point d'utilisation dans les réseaux secondaires :  
550 mmHg,
- perte de charge maximum admissible sur le réseau le plus défavorisé : 50 mmHg.

Les vitesses de circulation admissibles des fluides dans les réseaux sont de 100 m/s conformément à la norme.

#### B.4. CARACTERISTIQUES ET NATURES DES ENERGIES

Le caractère et la nature des fluides et énergies disponibles sont les suivants :

##### Electricité

- Nature : alternatif
- Tension : 230/400 V Tri + N + T
- Fréquence : 50 Hz
- TNS pour l'installation normale

#### B.5. ORIGINE DES FLUIDES

##### Oxygène (O<sub>2</sub>)

L'approvisionnement en O<sub>2</sub> du bâtiment est existant

##### Vide médical (V) et Air médical (AM)

La production d'air médical et de vide sont existantes

#### B.6. LIMITE DE PRESTATION

Le soumissionnaire doit prévoir toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages selon les règles de l'art ; le présent descriptif n'étant pas limitatif. En outre, l'entrepreneur du présent lot doit le raccordement des installations à partir des limites de prestations définies ci-après.

| Lots                                  | Travaux et prestations à charge des autres lots                                                                                                                                                                                                                         | Travaux et prestations à charge du présent lot                                                                                                                      |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gros-œuvre</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- selon A.5.5.</li> <li>- Fourniture et pose de grilles de transfert intumescente des gaines techniques</li> </ul>                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- selon A.5.5.</li> <li>- indiquer les surfaces libres nécessaires des grilles de transfert des gaines techniques</li> </ul> |
| <b>Electricité - courants faibles</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- amenées électriques en attente pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>. alimentations individuelles d'appareils</li> </ul> </li> <li>- fourniture et pose des gaines tête de lit pré-équipées des prises FLM</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- raccordements des équipements à partir des attentes pour le lot</li> <li>- fourniture et pose des boîtiers VIGI</li> </ul> |
| <b>CVCD</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- fourniture et pose des grilles de transfert dans les faux-plafond</li> </ul>                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indiquer les surfaces libres nécessaires</li> </ul>                                                                        |
| <b>MOA</b>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place des vannes de coupure sur les colonnes montantes</li> <li>- Consignation des réseaux primaires</li> </ul>                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dépose des réseaux existants</li> </ul>                                                                                    |

## C. Description des installations et prestations

### C.1. DEPOSES DES RESEAUX EXISTANTS

Dans les parties de bâtiments restructurées, l'ensemble des équipements existants est prévu déposé par le présent lot qui en assurera également le tri sélectif afin de revaloriser les matières recyclables et évacuer le reste des déchets au centre de traitement.

Au préalable, les réseaux sont consignés et les tronçons devant rester en fonctionnement isolés.

Nota : Lors du phasage, les locaux examens sont déplacés dans l'aile 2. Les prises de fluides médicaux existantes dans ces locaux réutilisés sont conservées durant cette phase. Si un besoin supplémentaire de fluide est nécessaire, il sera réalisé par bouteille.

### C.2. PRODUCTIONS

#### C.2.1. GENERALITES

Les besoins en fluides médicaux pour la réhabilitations du 11<sup>ème</sup> étage sont les suivants :

| FLUIDES MEDICAUX |                | DEBIT m³/h |
|------------------|----------------|------------|
| Oxygène          | O <sub>2</sub> | 12.3       |
| Vide             | V              | 28.4.      |
| Air médical      | AM             | 18.5       |

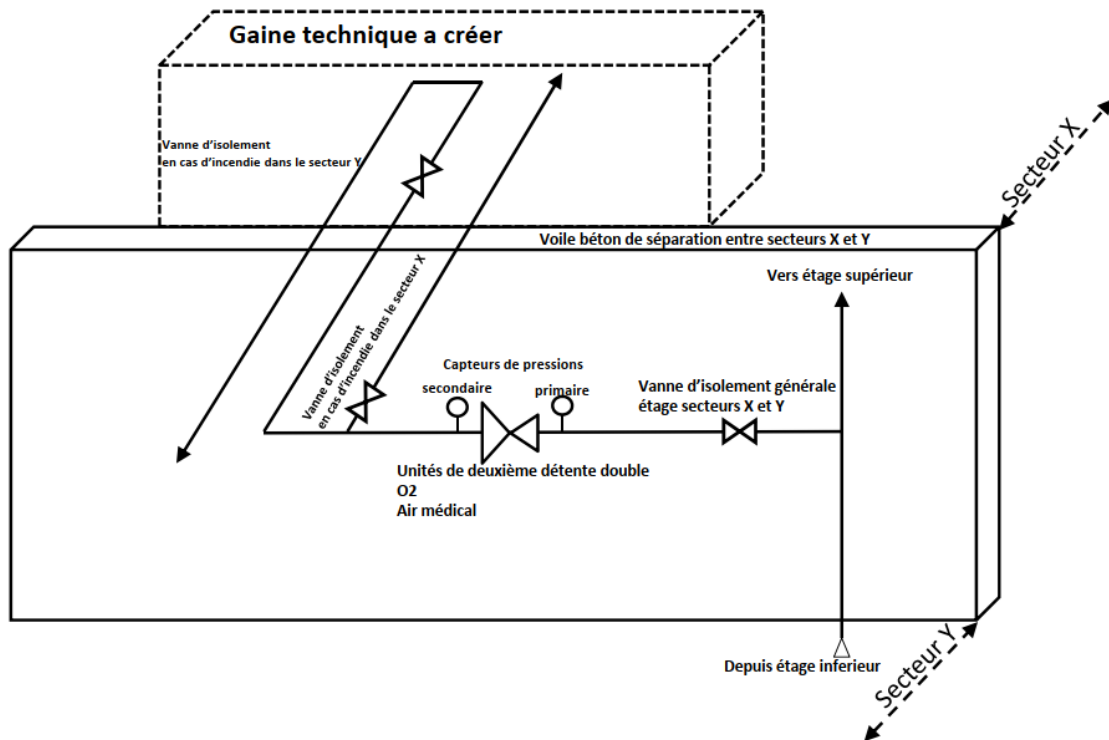
### C.3. PRINCIPES DE DISTRIBUTION

#### C.3.1. DEDOUBLEMENT DES GAINES TECHNIQUES FLUIDES MEDICAUX

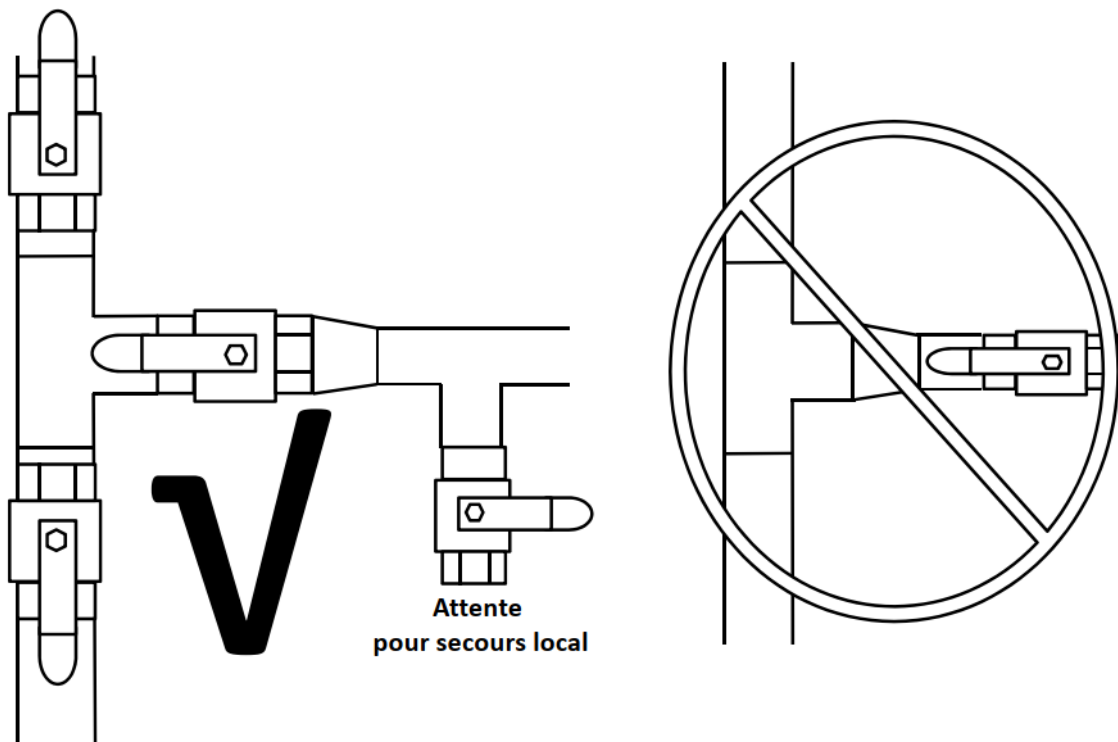
Les gaines techniques assurant le cheminement des réseaux primaires de fluides médicaux doivent être dédoublées, de manière à permettre l'implantation d'organes de coupure distincts dans chacun des compartiments incendies des ailes. Il y a des chacune des gaines des vannes de sectionnement permettant d'isoler un compartiment de l'autre.

Le dédoublement des réseaux de fluides médicaux est à réaliser selon le schéma ci-dessous :

**SCHEMA DE PRINCIPE DEDOUBLEMENT DES GAINES TECHNIQUES GAZ MÉDICAUX DU TRIPODE**



**REDUCTION APRES VANNES VIDE MEDICAL**



### C.3.2. RESEAUX DE DISTRIBUTION SECONDAIRE

A partir des arrivées des circuits primaires, des ensembles régulateurs avec vannes, filtres sous coffret de protection sont placés dans les différents services.

Ces coffrets constituent l'origine d'un réseau secondaire indépendant, ils sont situés dans les gaines techniques ventilées pour colonnes primaires qui comportent une vitre permettant de visualiser chacun des détendeurs.

Tous les réseaux secondaires servent à alimenter des prises de distribution. Toutes les traversées de cloisons, plafonds et planchers doivent se faire sous fourreaux.

Les canalisations d'oxygène ne doivent pas traverser des locaux à risque et doivent être sous fourreaux dans le cas de traversée de faux-plafond étanche. Tous les autres faux-plafonds dans lesquels transitent ces fluides sont ventilés.

Dans les locaux équipés de gaines tête de lit le présent lot assure l'alimentation de ces ouvrages, qui sont prétubés et intègrent les prises de fluides médicaux. Les gaines tête de lit sont fournis par le lot « électricité ».

Dans les locaux équipés de prises de fluides médicaux murales non installées sur gaines tête de lit, les canalisations d'alimentation sont posées sous une gaine en aluminium ou acier laqué à charge du présent lot.

## C.4. ELECTRICITE

### C.4.1. GENERALITES

L'ensemble des équipements électriques est conforme à la norme NF C 15-100.  
Les liaisons électriques sont réalisées sur des chemins de câbles en acier galvanisé à l'exception des différents bus de communication propres au présent lot qui sont hébergées par les cheminements du lot courants faibles courant forts lorsqu'ils existent.

### C.4.2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

A partir des câbles laissés en attente par le lot Electricité, le présent lot a à sa charge le raccordement des armoires, coffrets et boîtiers électriques contenant la production de courants particuliers, les organes de protection, de commande, de régulation et les asservissements de tous les appareils installés au titre du présent lot avec câblage électrique des appareils à partir de ces armoires, coffrets et boîtiers.

A partir des câbles laissés en attente par le lot Electricité courants faibles Courants Forts, le présent lot a également à sa charge le raccordement des appareils unitaires à charge du présent lot.

L'alimentation électrique, ainsi que l'asservissement de tous les équipements périphériques dus au présent lot, est à réaliser par le présent lot à partir de ses armoires, coffrets et boîtiers électriques contenant les régulateurs et automates locaux.

Les périphériques sont entre autres, les moteurs, les équipements de régulation comme les capteurs actionneurs, sondes, pressostats, transmetteurs de pressions, régulateurs d'appareils spécifiques, etc...

Sont à la charge du présent lot en particulier :

- les raccordements électriques entre moteurs et interrupteurs de proximité

## OTE INGÉNIERIE

- les raccordements électriques entre régulateurs locaux et périphériques de régulation (capteurs actionneurs, thermostats,...).

## **D. Description détaillée**

### **D.1. TRAVAUX DE DEPOSE**

#### **D.1.1. DEPOSE DES INSTALLATIONS ET EQUIPEMENTS TECHNIQUES NON-CONSERVES**

Les travaux de dépose comprennent :

- la dépose avec soins des réseaux de fluides non utilisés ou remplacés, y compris supports et accessoires tels que vannes, unités de détente, etc... installés sur les conduites non conservées,
- la dépose avec soin de l'ensemble des prises terminales non conservées,
- la dépose et évacuation des supports, tiges filetées et autres accessoires de suspension,
- le rebouchage des percements et réservations non utilisés,
- l'évacuation de l'ensemble des matériaux démontés au centre de recyclage,
- la dépose soignée pour mise à disposition des équipements souhaitant être conservés par le Maître d'Ouvrage,
- tous les moyens de levage et d'évacuation nécessaires,
- le nettoyage des locaux.

### **D.2. DISTRIBUTION DE VIDE MEDICAL**

#### **D.2.1. CONDUITES DE DISTRIBUTION EN TUBE CUIVRE**

Les canalisations de Vide Médical d'un diamètre inférieur au DN65 sont réalisées en tubes cuivre écroui livrés dégraissés en usine et bouchonnés. Ces tubes sont assemblés par brasure d'argent (teneur minimale de l'alliage égale à 40 % d'argent et alliage exempt de cadmium). Toutes les brasures se font sous atmosphère neutre (azote).

Les canalisations sont livrées propres avec bouchon d'origine et certificat de nettoyage du fabricant. Ces canalisations sont visitables sur l'ensemble de leur parcours et ne doivent pas comporter de raccord de jonction dans les parcours non visitables. Elles sont munies d'anneaux aux teintes conventionnelles.

Le montage des tuyauteries est effectué de manière à éviter les bruits de quelque origine que ce soit. Elles sont maintenues en cheminement en nappe ou isolées par des colliers en laiton, démontables.

Les coudes sont exécutés à la cintreuse ou façonnés à froid. Les fourreaux sont en métal ou en matière plastique et doivent être fournis et posés par l'installateur aux passages des murs, sols et cloisons.

Les canalisations doivent être supportées à des intervalles suffisants pour éviter les fléchissements ou les distorsions.

En aucun cas, l'épaisseur du métal des canalisations n'est inférieure à 1 mm.

Les diamètres sont choisis en respectant les débits et les règles de calcul définis dans la norme FDS 90.155.

Les circuits de distribution des fluides doivent être clairement identifiés.

Cette identification se fait au voisinage immédiat des vannes de sectionnement, aux jonctions et changements de direction, devant et derrière les cloisons de séparation, à proximité des prises murales et en tout lieu tous les 10 mètres au maximum.

Les réseaux primaires et secondaires d'un même fluide doivent être nettement différenciés.

**Nota :** Toutes les canalisations, vannes, soupapes et raccords doivent être livrés propres et soigneusement dégraissés, accompagnés d'un certificat de nettoyage du fabricant.

**Rappel mise en œuvre (non exhaustif)**

- Une distance minimale de 50 mm entre les canalisations de gaz et les conduits électriques ou une circulation dans des compartiments séparés,
- Intervalles maximums entre supports pour les canalisations cuivre :

| Diamètre extérieur<br>(mm) | Intervalle maximal<br>(m) |
|----------------------------|---------------------------|
| Jusqu'à 15                 | 1,5                       |
| 22 à 28                    | 2,0                       |
| 35 à 54                    | 2,5                       |
| Plus de 54                 | 3,0                       |

- Le franchissement de joints de dilatation est réalisé par d'une lyre ou d'un col de cygne

**Nota :** Le MOA et MOE se réserve le droit de faire réaliser des prélèvements destructifs, à la charge du présent lot, pour vérification de la qualité d'exécution des travaux de pose des réseaux (principalement contrôle des soudures).

#### D.2.2. FOURREAUX

Fourniture et pose de fourreaux étanches en tube flexible galvanisé pour le cheminement des conduites en traversée de mur ou cloison, y compris pièces à façon, raccords et fixations, ainsi que pour le passage en faux-plafonds ou gaines non ventilées pour l'oxygène.

#### D.2.3. VANNES DE SECTIONNEMENT

Les vannes de sectionnement sont du type à boisseau. Elles sont dégraissées en usine avec fourniture d'un certificat du fournisseur. Les vannes à prévoir au titre du présent marché sont classées comme suit :

Vannes de sectionnement de source (VS)

Il s'agit de la vanne de rampe pour les bouteilles ou la vanne de compresseur ou pompe à vide hors les machines tournantes et de la vanne de chaque réservoir pour les installations vrac.

Vannes de sectionnement de conduites principales (VSP)

Il s'agit de la vanne de départ du réseau.

Vannes de sectionnement de colonne montante (VCM)

Il s'agit de la vanne de pied de colonne montante.

Vannes de sectionnement de branche (VB)

Il s'agit de la vanne de départ horizontal à chaque étage sur la colonne montante pied de colonne montante.

Vannes de sectionnement de zone (VZ)

Il s'agit de la vanne de sectionnement du service de soins, vanne aval de l'unité de détente.

Cette vanne peut être commune avec une vanne dite de zone incendie.

Si une vanne de zone incendie est présente elle est en amont de la vanne de zone.

Nota : Dans le cas de l'air médical ayant plusieurs usages, une vanne de zone est exigée par type d'utilisation après le détendeur.

Vannes de distribution en anneau (VA)

Il s'agit de la vanne de sectionnement de bouclage.

Vannes de maintenance (VM)

Il s'agit des vannes utilisées pour réaliser une maintenance.

Vanne d'entrée (VE)

Il s'agit de la VSP ou d'une vanne permettant le raccordement d'une source de secours.

Toutes ces vannes doivent être facilement accessibles et l'identification comporte :

- l'indication du nom et du symbole du gaz,
- l'indication de la zone, du secteur, du tronçon de canalisation desservi,
- l'indication de leur utilisation.

Une simple observation de la vanne permet de constater son ouverture ou sa fermeture.

Les vannes de sectionnement en attente doivent avoir l'extrémité obturée, être étanches, et doivent être placées sous coffret en cas d'accessibilité.

Les vannes de purge ou d'essai placées à proximité de chaque vanne de sectionnement de zone doivent être obturées, étanches et munies de raccords spécifiques aux gaz véhiculés.

Chaque vanne nécessitant d'être dégraissée est livrée sous emballage hermétique.

Les vannes auto perforantes sont interdites.

Dans le cadre d'une politique de l'établissement visant à installer des vannes d'isolement de chaque compartiment incendie, un dédoublement de la gaine technique doit être réalisé conformément au schéma indiqué dito position C.3.1.

#### D.2.4. COFFRET DE DETENTE ET D'ISOLEMENT SECONDAIRE "CDIS"

Tous les services comportent distinctement un coffret de détente et d'isolement secondaire "CDIS" pour gaz à partir desquels débutent les circuits secondaires. Ces coffrets sont conformes à la figure A.29 de la norme ou A.30 en cas de présence d'une armoire de secours.

Ces ensembles installés sur le réseau de vide sont constitués de :

- 1 vacuomètres de dépression primaire
- 1 vacuomètres de dépression secondaire 0 à 800 mbars.
- 4 vannes d'isolement ¼ de tour : 2 vannes sur la colonne + 1 vanne de zone + 1 vanne d'entrée voir schéma dito position C.3.1.
- 2 robinets de purge du réseau secondaire
- raccords à braser du commerce, pas de piquages
- 1 contacteur d'alarme de pression.

Chaque équipement est placé dans une gaine technique comportant un portillon vitré plombable et muni d'un repère d'identification indiquant la nature du fluide véhiculé ainsi que son sens d'écoulement.

#### D.2.5. PRISES TERMINALES NORMALISEES DE FLUIDES MEDICAUX

Les prises de fluides médicaux sont conformes à la norme NF EN 7396.1 et NF EN ISO 91701. Elles sont du type à double clapet à raccords rapides de jonction, à entrée centrale avec, sur le couvercle métallique à charnières l'identification et la couleur conventionnelle du gaz.

Dans les chambres de patients équipées d'équipements médicaux, ceux-ci sont livrés pré-équipés par le titulaire du lot "electricité".

Dans les locaux dépourvus de "bloc tête de lit" les prises sont installées sur les cloisons à 1,50 m du sol. La gaine entre le faux plafond et les prises se fait en apparent et les conduites sont posées sous gaine en acier laqué ou aluminium avec couvercle démontable à la charge du présent lot, les prises sont également intégrées dans cette gaine. L'écartement entre chaque prise de vide est de 20 cm pour tout type de gaz.

**Nota : une coordination est à mener avec le titulaire du lot fournissant les équipements biomédicaux et les gaines têtes de lit en vue de la réception pharmaceutique de l'ensemble des prises de fluides médicaux.**

### D.3. DISTRIBUTION D'OXYGENE

#### D.3.1. CONDUITES DE DISTRIBUTION EN TUBE CUIVRE

Les canalisations de distribution d'Oxygène en aérien dans le bâtiment sont réalisées en tubes cuivre écroui réalisé dito position D.2.1 ci-dessus.

#### D.3.2. FOURREAUX

La mise en œuvre de fourreaux étanches est réalisée dito position D.2.2 ci-dessus.

#### D.3.3. VANNES DE SECTIONNEMENT

Les vannes de sectionnement sont réalisées dito position D.2.3 ci-dessus.

Dans le cadre d'une politique de l'établissement visant à installer des vannes d'isolement de chaque compartiment incendie, un dédoublement de la gaine technique doit être réalisé conformément au schéma indiqué dito position C.3.1.

#### D.3.4. COFFRET DE DETENTE ET D'ISOLEMENT SECONDAIRE "CDIS"

Tous les services comportent distinctement un coffret de détente et d'isolement secondaire "CDIS" pour gaz à partir desquels débutent les circuits secondaires. Ces coffrets sont conformes à la figure A.29 de la norme ou A.30 en cas de présence d'une armoire de secours.

Ces ensembles installés sur les réseaux d'Oxygène sont constitués de :

- 1 détendeurs réglables 0 à 8 bars
- 2 manomètres de pression primaire 0 à 16 bars
- 2 manomètres de pression secondaire 0 à 10 bars
- 5 vannes d'isolement ¼ de tour : 2 vannes sur la colonne + 1 vanne de zone + 1 vanne de secteur B + 1 vanne de secteur C voir schéma dito position C.3.1.

- 2 robinets de purge du réseau secondaire
- raccords à braser du commerce, pas de piquages
- 1 contacteur d'alarme de pression
- 1 ensemble pour la source de maintenance avec clapet anti-retour.

Chaque équipement est placé dans une gaine technique comportant un portillon vitré plombable et muni d'un repère d'identification indiquant la nature du fluide véhiculé ainsi que son sens d'écoulement.

#### D.3.5. PRISES TERMINALES NORMALISEES DE FLUIDES MEDICAUX

Les prises de fluides médicaux sont réalisées dito position D.2.5 ci-dessus.

### D.4. DISTRIBUTION D'AIR MEDICAL

#### D.4.1. CONDUITES DE DISTRIBUTION EN TUBE CUIVRE

Les canalisations de distribution d'Air Médical en aérien dans le bâtiment sont réalisées en tubes cuivre écroui réalisé dito position D.2.1 ci-dessus.

#### D.4.2. FOURREAUX

La mise en œuvre de fourreaux étanches est réalisée dito position D.2.2 ci-dessus.

#### D.4.3. VANNES DE SECTIONNEMENT

Les vannes de sectionnement sont réalisées dito position D.2.3 ci-dessus.

Dans le cadre d'une politique de l'établissement visant à installer des vannes d'isolement de chaque compartiment incendie, un dédoublement de la gaine technique doit être réalisé conformément au schéma indiqué dito position C.3.1.

#### D.4.4. COFFRET DE DETENTE ET D'ISOLEMENT SECONDAIRE "CDIS"

Tous les services comportent distinctement un coffret de détente et d'isolement secondaire "CDIS" pour gaz à partir desquels débutent les circuits secondaires. Ces coffrets sont conformes à la figure A.29 de la norme ou A.30 en cas de présence d'une armoire de secours.

Ces ensembles installés sur les réseaux d'Air Médical sont constitués de :

- 1 détendeurs réglables 0 à 8 bars
- 2 manomètres de pression primaire 0 à 16 bars
- 2 manomètres de pression secondaire 0 à 10 bars
- 5 vannes d'isolement ¼ de tour : 2 vannes sur la colonne + 1 vanne de zone + 1 vanne de secteur B + 1 vanne de secteur C voir schéma dito position C.3.1.
- 2 robinets de purge du réseau secondaire
- raccords à braser du commerce, pas de piquage
- 1 contacteur d'alarme de pression
- 1 ensemble pour la source de maintenance avec clapet anti-retour.

Chaque équipement est placé dans une gaine technique comportant un portillon vitré plombable et muni d'un repère d'identification indiquant la nature du fluide véhiculé ainsi que son sens d'écoulement.

D.4.5. PRISES TERMINALES NORMALISEES DE FLUIDES MEDICAUX

Les prises de fluides médicaux sont réalisées d'après la position D.2.5 ci-dessus.

**D.5. ÉQUIPEMENTS DE SECOURS, DE REPORTS D'ALARMES ET SIGNALISATIONS**

D.5.1. COFFRET D'ALARME D'URGENCE ET DE SECURITE "CAS"

Les coffrets d'alarme d'urgence et de sécurité "CAS" installés au droit des coffrets de détente et d'isolement secondaire concernés comprennent les informations suivantes :

- chutes de pression et dépression ou surpression des réseaux fluides médicaux
- seuils de réglage pour action alarme et asservissement en cas de pression ou dépression de service sur réseaux primaires et secondaires.

Le présent lot assure le raccordement des sondes sur les coffrets "CAS", ainsi que le raccordement du coffret sur l'attente laissée à disposition par le titulaire du lot Electricité.

Dans chaque coffret, il est prévu :

- des signalisations sonores et lumineuses locales par fluide, comportant également un acquittement "défaut" et un "test lampes"
- des contacts permettant le renvoi d'alarme par fluide vers les tableaux spécifiques des salles d'opération, salle de réveil, etc.
- le report d'alarme sur tous les gaz secondaires en salle de soins ou à défaut selon la demande utilisateur, y compris tous les câblages nécessaires
- un contact libre de potentiel pour le raccordement à la GTC
- un report d'alarme sur tous les gaz secondaires en circulation opposée, y compris tous les câblages nécessaires.

## D.6. DESCRIPTION DES TRAVAUX DIVERS COMPLEMENTAIRES

### D.6.1. REPERAGE DE L'INSTALLATION - PEINTURE

Les équipements suivants sont repérés par une étiquette gravée indiquant leur fonction, ainsi que le repérage du client.

A titre d'exemple voici la nature des informations susceptible d'être demandée :

- les compresseurs / pompes à vide : débit et pression
- les vannes : nature du fluide
- les conduites : sens et nature du fluide
- les détendeurs : pression et nature du fluide
- câbles électriques : armoire électrique de provenance.

Tous les symboles sont conformes aux normes définies par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre et sont à reporter sur les plans, schémas et notices d'entretien.

Les câbles et bornes sont tous repérés et conformes aux schémas.

Les circuits fluides sont repérés par des boucles de couleur symbolisant la nature du fluide et donnant le sens d'écoulement à l'aide d'une flèche.

#### Repérage des canalisations

Par couleur de fond, bandes, anneaux et étiquettes autocollantes conformes à la norme française.

Indication de nature du fluide et direction de l'écoulement.

Espacement maximum 5 mètres.

Les anneaux sont constitués de bandes adhésives entoilées. Le support est dégraissé avant collage pour les parties métalliques.

#### Etiquetage

Dans chaque local technique, il est disposé un schéma synoptique sous protection plexiglass comportant toutes les indications concernant les matériels installés.

Tous les appareils portent une étiquette vissée comportant leur repère.

Les vannes portent une étiquette en plexiglass sur fond de couleur correspondant à la nature du circuit, sur support fixé sur la tuyauterie.

Les repères ou numéros sont reportés sur les schémas et plans définitifs mis à jour à la réception.

### D.6.2. GOULOTTES DE PROPRIETE

Chaque passage de conduites apparentes est prévu sous goulottes métalliques (aluminium laqué) MO, ventilées sur le local, de finition soignée et de dimension adaptée aux nombres de prises et aux diamètres des conduites.

Cette position concerne :

- les descentes sur les prises posées en saillie,
- tous les locaux dont les prises sont posées sous goulotte tel qu'indiqué dans le tableau des prises joint en annexe et repérées sur les plans,
- des locaux non équipés de gaines tête de lit et de gaines techniques prévus par le lot électricité ou biomédical.

D.6.3. DOSSIER DOE

Le dossier DOE est réalisé d'après la position A.5.6 ci-dessus.

D.6.4. PERCEMENTS ET REBOUCHAGES

Les percements et rebouchages sont réalisés d'après la position A.5.5 ci-dessus.

D.6.5. ESSAIS - MISE EN ROUTE

Les essais sont réalisés selon la démarche décrite dans la norme NF EN ISO 7396-1.

Mise en route des installations. Instructions de l'exploitant.  
Le schéma d'instruction de service est fourni par le CHU

Notice d'utilisation :

Un cahier d'instruction complet avec schémas et documentations techniques de l'ensemble du matériel installé en 3 exemplaires.

D.6.6. FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION

Le titulaire du présent lot assure une formation complète du personnel d'exploitation à la conduite et à la maintenance des nouveaux équipements.

Estimation :

- 3 jours de formation initiale pour 4 personnes
- 1 jour de formation à la demande du Maître d'Ouvrage après prise en charge de l'installation durant l'année de parfait achèvement

D.6.7. RECEPTION – CONTROLES

Avant mise en œuvre, il est procédé aux contrôles des matériaux et appareils de l'installation prévu au projet.

Des échantillons de chaque matériau ou appareil sont à fournir avant tout démarrage des travaux pour approbation par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre et conservé par le Maître d'ouvrage pour permettre le contrôle de la conformité avec les échantillons remis précédemment validés.

L'entrepreneur doit également la fourniture et pose des équipements des locaux témoins conformément aux prescriptions du Cahier des Prescriptions Communes.

Les Opérations de réception sont menées conjointement :

- avec l'entreprise
- avec les Services Techniques de l'Hôpital
- avec le Pharmacien de l'Hôpital.

Le projet est phasé et nécessite une réception pour chaque phase.

Au moins 21 jours avant la mise en exploitation, l'entreprise organise les travaux pour pouvoir faire ces essais en temps et en heure par rapport à la livraison générale du bâtiment.

Etabli par OTE Ingénierie  
Le 18 Mars 2026

L'Entreprise  
« lu et approuvé »  
(mention manuscrite)  
- cachet et signature -