

AMENAGEMENT DE LOCAUX POUR LE 2ème SCANNER

CHLVO

CHALLANS (85)

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES LOT N°06 : PLOMBERIE SANITAIRES - CHAUFFAGE - VENTILATION

MAITRE D'OUVRAGE

Centre Hospitalier Loire Vendée Océan
20, Bd Guérin
85 300 CHALLANS

MAITRE D'ŒUVRE &
BET FLUIDES ET THERMIQUE

ICSO
3 Rue Pierre Gilles de Gennes
85 300 CHALLANS
Tél : 02.51.35.13.88
icso@beticso.com



Ingénieurs Conseils
Second Œuvre
Bureau d'Etudes Fluides

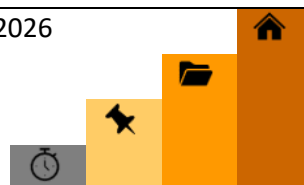


Challans, le 07 juillet 2026

Dossier n° 26.23

Indice : 1

Phase : DCE



SOMMAIRE

1 - GÉNÉRALITÉS	2
1.1 - Définition de l'opération	2
1.2 - Clauses administratives	2
1.3 - Documents officiels de référence	4
1.4 - Limite des prestations	6
1.5 - Bases de calcul chauffage / climatisation	7
1.6 - Bases de calcul ventilation	7
1.7 - Bases de calcul Plomberie	8
1.8 - Classement de l'établissement	9
1.9 - Note particulière	9
1.10 - Etanchéité à l'air	9
 2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PLOMBERIE - SANITAIRE	 10
2.1 - Travaux préliminaire - Dépose	10
2.2 - Réseaux extérieurs Eau	10
2.3 - Réseaux intérieurs eau froide, eau chaude	10
2.4 - Évacuations Eaux Usées - Eaux Vannes	11
2.5 - Évacuations Eaux Pluviales	12
2.6 - Appareils sanitaires	12
2.7 - Production d'eau chaude sanitaire	12
 3 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CHAUFFAGE / CLIMATISATION	 13
3.1 - Unité intérieure de climatisation	13
3.2 - Radiateurs eau chaude	13
 4 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES VENTILATION	 15
4.1 - Ventilation	15
 5 - PRESCRIPTIONS FLUIDES MEDICAUX	 16
 6 - PRESCRIPTIONS DIVERSES	 20
6.1 - Travaux divers	20
6.2 - Eco-Contribution	20

1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 - Définition de l'opération

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour but de définir les prestations relatives à l'exécution des travaux du lot PLOMBERIE SANITAIRE – CHAUFFAGE - VENTILATION prévus dans le cadre des travaux d'aménagement de locaux dans le service d'imagerie pour accueillir un 2^{ème} scanner au CHLVO à Challans en VENDEE.

Le présent document est complété par des plans de principe précisant le positionnement des matériels de plomberie, chauffage et de ventilation et par un avant-métré.

1.2 - Clauses administratives

1.2.1 - Type du Marché

Le marché de l'entreprise a pour objet la réalisation des travaux d'installation sur la base d'une étude de projet et d'exécution partielle.

1.2.2 - Étendue des obligations

L'entreprise adjudicataire s'engage à réaliser une installation complète en ordre de marche, conforme aux données du présent programme, pièces écrites et plans.

L'énumération des fournitures et travaux décrits dans ces pièces n'est cependant pas limitative, et l'entrepreneur doit prévoir dans son forfait, l'appareillage nécessaire au parfait fonctionnement de l'installation sans qu'il puisse se prévaloir d'une omission quelconque.

De plus, l'entrepreneur doit signaler en temps utile au Maître d'Œuvre, les dispositions susceptibles à son avis de créer une gêne dans l'installation ou son exploitation ultérieure.

L'utilisation par l'entreprise, d'appareils ou de dispositifs brevetés n'engagera que sa seule responsabilité, tant vis à vis des tiers que vis à vis du Maître d'Ouvrage, pour tout préjudice qui pourrait leur être causé dans l'exécution ou la jouissance des installations.

1.2.3 - Assurance - Qualifications

La responsabilité de l'entreprise doit être couverte par une assurance type "POLICE INDIVIDUELLE DE BASE" et "RESPONSABILITE CIVILE".

Elle doit respecter impérativement les conditions administratives définissant les qualifications professionnelles correspondant aux travaux (O.P.Q.C.B. - QUALIFELEC).

1.2.4 - Concordance des plans

S'il existe une non concordance des plans techniques vis à vis des plans Architectes, notamment dans les détails d'aménagement, ces derniers prévalent en ce qui concerne le Génie Civil des locaux.

1.2.5 - Variante

L'entreprise doit obligatoirement présenter une solution de base, telle que définie dans les différentes pièces du dossier.

Elle peut présenter des solutions variantes complémentaires sous réserve de respecter les buts fixés et de n'entraîner aucune répercussion sur les travaux des autres corps d'état.

1.2.6 - Pièces d'exécution

Les pièces et plans du dossier définissent les principes généraux et particuliers de l'installation et les résultats à obtenir.

L'entreprise doit établir un dossier d'exécution complémentaire avec des détails propres à ses méthodes de fabrication et ses plans de réservations. Ce dossier sera soumis à l'approbation de l'Ingénierie et du Bureau de Contrôle avant toute exécution.

1.2.7 - Coordination - Réservations

Tous les travaux seront exécutés dans le cadre du planning général et en parfaite coordination avec les autres corps d'état.

L'entreprise devra préciser en temps utile toutes les incidences de ces travaux sur ceux des autres corps d'état, (puissances électriques nécessaires, fourrures de renforts pour la fixation des appareils, surcharges, socles, etc...).

L'entreprise devra préparer et communiquer en temps utile, au bureau d'études structures et à l'entrepreneur de Gros-Œuvre, ses plans de réservations dans les ouvrages en maçonnerie ou en béton armé.

1.2.8 - Protection des ouvrages

Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur doit assurer la protection de ses ouvrages, appareils, canalisations, etc...

1.2.9 - Contrôle et essais

L'entreprise doit effectuer les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations, tels que prévus dans les documents techniques (attestations d'essais de fonctionnement) de l'Agence Qualité Construction (AQC).

Elle rédige les procès verbaux correspondants suivant modèle du document technique et les transmet au Bureau de Contrôle et à l'Ingénierie.

Des essais complémentaires seront réalisés en présence de l'Ingénierie pour confirmer les essais de l'entreprise.

Les différents appareils, main d'œuvre, etc... nécessaires à ces essais, sont à la charge de l'entreprise.

1.2.10 - Dossier des ouvrages exécutés

En fin d'exécution des travaux, l'entreprise devra fournir :

- les notices détaillées d'entretien et de fonctionnement complétées par les notices techniques du constructeur du matériel effectivement mis en place,
- la mise à jour des plans d'installation conformes à l'exécution tenant compte du matériel effectivement mis en place.

Ces documents seront remis à l'Ingénierie pour transmission au Maître d'Ouvrage.

	Exemplaires papier	Support magnétique CD compatible AUTOCAD fichiers DWG
Notices d'entretien, notices techniques, etc...	3	1
Plans techniques	3	1

1.2.11 - Information du personnel

L'entreprise assurera l'information du personnel chargé de l'exploitation à la mise en service de l'installation sous sa seule responsabilité.

1.2.12 - Garanties

Après réception, l'entreprise est tenue à :

- la garantie de parfait achèvement de ses travaux, pendant un délai d'un an
- la garantie biennale de bon fonctionnement des éléments d'équipement
- les responsabilités décennales sur les éléments incorporés à la structure, aux ouvrages de clos, couverts, etc. ou pouvant être cause d'incapacité à la fonction du bâtiment.

Des garanties spéciales peuvent également être demandées pour certains matériels.

1.2.13 - Mission du Bureau d'Études

La mission du Bureau d'Études : suivant la loi M.O.P. Décret du 29.12.93, comprend :

- la mission de base + EXE partielle.

Elle comprend la phase étude, avec l'établissement des C.C.T.P., l'établissement des quantitatifs, et des plans de principe et la phase travaux avec l'assistance partielle au pilotage et coordination des travaux.

Les plans d'exécution sont à la charge de l'entreprise adjudicataire.

1.3 - Documents officiels de référence

L'entrepreneur se référera aux normes, stipulations, prescriptions, règlements des documents de référence, applicables aux travaux, objet du présent lot, notamment : (liste non limitative)

1.3.1 - C.P.T.G.

Cahiers des Prescriptions Techniques Générales édités par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

1.3.2 - Documents Techniques Unifiés (D.T.U.)

- DTU 45.1 d'août 2001 : Isolation thermique des bâtiments frigorifiques et des locaux à ambiance régulée
- DTU 45.2 d'avril 2006 : Isolation thermique des circuits, appareils et accessoires de - 80 °C à + 650 °C
- D.T.U. n° 60.1 de novembre 2012 : Plomberie sanitaire pour bâtiments,
- D.T.U. n° 60.11 d'août 2013: Règles de calcul des installations de Plomberie Sanitaire et d'eaux pluviales,
- D.T.U. n° 60.2 de septembre 2007 : Canalisations en fonte - évacuations d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales,
- D.T.U. n°60.31 d'avril 2007 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression,
- D.T.U. n° 60.32 d'octobre 2007 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : évacuation d'eaux pluviales,
- D.T.U. n° 60.33 de septembre 2007 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes
- D.T.U. n°60.5 de décembre 2007 : Canalisation en cuivre : distribution d'eau froide et chaude sanitaire : évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales, installation de génie climatique,
- DTU 61.1 d'octobre 2001 : Installations de gaz dans les locaux d'habitation
- DTU 65.3 d'avril 1993 : Travaux relatifs aux installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression
- DTU 65.4 et additif n°1 de décembre 1971 et additif n°2 de septembre 1978 et additif n°3 de novembre 1997 : Chaufferies au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés
- DTU 65.7 de septembre 1999 : Exécution de planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton
- DTU 65.9 d'avril 1993 : Installation de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments
- DTU 65.10 d'avril 1993 : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre
- DTU 65.11 d'août 2007 : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment
- DTU 65.12 de novembre 2012 : Installations solaires thermiques avec des capteurs vitrés
- DTU 65.14 de juin 2006 : Exécution de planchers chauffants à eau chaude
- D.T.U. n° 68.3 de juin 2013 : Installations de ventilation mécanique,
- D.T.U. N° 70.1 d'avril 1998 : Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation.

1.3.3 - R.E.E.F.

Tous documents existants à la date d'exécution des travaux concernant la mise à jour du document de base édité en 1958.

1.3.4 - Normes françaises

Toutes normes françaises concernant la fourniture, la pose ou l'application des ouvrages détaillés au devis descriptif :

- normes NF C 12.100 - 12.200 : Protection contre les risques d'incendie et de panique,
- normes NF A 49.111 et A 49.115 relatives aux tubes en acier,
- normes NF C 14.100, C 15.100 et suivantes pour les installations électriques,
- norme UTEC 63.410 définissant les caractéristiques des armoires électriques,
- NF E 31.211 - 212 : corps de chauffe,
- NF P 41.303 - 304 - 501 à 505 : protection externe des canalisations métalliques,
- NF A 51.100 - 101 : produits laminés en cuivre et en laiton,
- NF A 53.103 et 124 : tubes ronds en laiton pour usages généraux,
- NF A 53.100 : classification des cuivres,
- NF P 52.001 : soupapes de sûreté pour installations de chauffage,
- NF P 52.001 : robinets thermostatiques pour installations de chauffage,
- NF P 52.003 : robinetterie d'équipement du corps de chauffe des installations de chauffage,
- Norme EN 12831 : spécifique aux calculs des déperditions,
- norme NFX 44.012 relative à l'efficacité des filtres,
- normes NFP 41.210 à 204 de mai 1942 : Code des conditions minima d'exécution des travaux de Plomberie et installations sanitaires urbaines,

- normes NFD 18.201 (robinets et mélangeurs) NF 018-202 (mitigeur) NFD 018 (système d'évacuation),
- normes NFS 31.014-015-016 sur les caractéristiques acoustiques,
- norme NFC 73.200 d'avril 1975 : Règles générales de sécurité.

1.3.5 - Autres documents

- loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement,
- décret N° 69.596 du 14 juin 1969 (J.O. du 15.06.69) : article 11 visant en particulier les installations électriques,
- décret N° 69.596 du 1^{er} juin 1969 (J.O. du 15.06.69) : article 12 visant les risques d'incendie,
- décret N° 72.1120 du 14 décembre 1972 (J.O. du 20.12.72) imposant un contrôle de conformité des installations électriques (CONSUEL),
- rubriques n°253 des installations classées (nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement),
- décrets du 29 juillet 1977 (J.O. du 29.07.77) et du 30 novembre 1977 (J.O. du 03.01.78) rendant respectivement obligatoires les normes NFC 15.100 et NFC 14.100,
- décret N° 62.1454 du 14 novembre 1962 (J.O. du 05.12.62) relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques,
- arrêté du 14 juin 1969 : Réglementation de l'isolation acoustique,
- arrêté du 12 mars 1976 définissant l'isolation thermique ainsi que le renouvellement d'air dans les bâtiments autres que les bâtiments d'habitation,
- décret du 30 mars 1978 relatif à la régulation des installations de chauffage,
- arrêté du 9 mars 1973 relatif à la régulation des installations de chauffage,
- décret du 15 novembre 1973 : Codification du Code du Travail,
- décret du 17 octobre 1975 concernant la limitation des niveaux sonores de certains appareils d'équipement,
- arrêté du 10 novembre 1976 relatif aux circuits et installations dans les locaux de travaux (complète le décret du 14 novembre 1962 et l'article R 233-28 du Code du Travail),
- loi 78.12 du 04 janvier 1978 : construction, responsabilité d'assurance,
- règles UCH relatives aux conditions de mise en œuvre des canalisations de chauffage,
- arrêté du 23 juin 1978 : Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, bureaux ou établissements recevant du public,
- documents techniques de l'Agence Qualité Construction (AQC): relatifs aux essais et vérifications sur le fonctionnement des installations,
- réglementation de sécurité contre les risques d'incendie et de panique concernant les établissements recevant du public,
- arrêté du 23 mars 1965 portant approbation du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements Recevant du Public (E.R.P. – Articles CH34 à CH41),
- arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les E.R.P.,
- introduction technique n°246 relative au désenfumage dans les E.R.P.
- règlement sanitaire départemental : circulaire du 09 août 78 modifiée par les circulaires du 26 avril 1982, du 20 janvier 1983, du 18 mai et du 10 août 1984,
- code du Travail.
- Zone sismique de niveau 3 : L'ensemble des travaux du présent lot sera réalisé conformément aux exigences réglementaires relatives aux règles de construction parasismique.
- Accessibilité aux handicapés : L'ensemble des travaux et prestations devra être réalisé dans le strict respect de la réglementation relative à l'accessibilité aux handicapés, notamment l'arrêté du 01 août 2006.
Il est de plus précisé à l'entrepreneur, qu'en vertu de l'article R 111-19-27, à l'issue des travaux, le Maître d'ouvrage fera établir par un contrôleur technique une attestation constatant que les travaux réalisés respectent parfaitement les règles d'accessibilité aux personnes handicapées. Les travaux de reprise, réfection ou modification d'ouvrages qui pourraient s'avérer nécessaires pour lever toute non-conformité relevée au cours de ce contrôle seront à la charge exclusive des entrepreneurs concernés.
- avis Techniques en cours de validité
- recommandation QUALITEL
- arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments (rectificatif) et arrêté du 30 avril 2013 portant approbation de la méthode de calcul Th-BCE 2012 prévue aux articles 4, 5 et 6 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments et son annexe (RT 2012)
- arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.

1.4 - Limite des prestations

1.4.1 - Contenu du forfait

Les prix remis par l'entreprise comprennent entre autres :

- toutes les manutentions, coltinages des matériels et matériaux, par tous moyens appropriés
- toutes les protections, dispositifs de sécurité nécessaires à l'exécution des ouvrages
- tous les échafaudages nécessaires
- l'entretien des dispositifs de sécurité
- les nettoyages
- toutes les installations nécessaires à la sécurité générale du chantier.

1.4.2 - Ouvrages divers

- tous les ouvrages divers, accessoires indispensables au parfait achèvement des installations projetées, seront, dans la limite de la spécialité du titulaire du présent lot, dus sans réserve, ni dérogation
- l'entrepreneur pourra en apprécier l'étendue après avoir pris connaissance de l'ensemble des devis descriptifs et des lieux où seront réalisés les travaux.

1.4.3 - Travaux à la charge de l'entreprise

- toutes les fournitures et montages nécessaires à la fixation des canalisations et des gaines,
- les scellements, rebouchages, remises en état des dégradations causées aux travaux des autres corps d'état,
- le nettoyage et l'enlèvement des gravats provenant des travaux du personnel de l'entreprise,
- la peinture de 2 couches d'anti-rouille et une couche définitive sur les ouvrages métalliques oxydables après mise en place,
- à la demande, et suivant les nécessités du chantier, la vidange complète des installations,
- les fourreaux de pénétration dans le bâtiment,
- les fourreaux dans les traversées de parois,
- la mise en service des installations et leur surveillance pendant l'année de garantie (l'énergie seule étant à la charge du Maître d'Ouvrage),
- les supports antivibratiles sous tous les matériaux tournants installés,
- le raccordement de tout l'appareillage électrique installé à partir des alimentations en attente,
- les percements des maçonneries à l'aide d'outillage adapté (carottages, circulaires), après accord de l'ingénieur béton, lorsque les réservations auront été oubliées sur les plans par l'entreprise du présent lot,
- le repérage aux couleurs conventionnelles des canalisations de fluides en locaux techniques,
- l'étiquetage et le repérage de tous les organes constitutifs,
- les réglages et les équilibrages aérauliques et hydrauliques des réseaux aller et retour de production thermique,
- les essais et vérifications des installations suivant documents de l'Agence Qualité Construction (AQC),
- le raccordement des soupapes de sécurité et des vidanges à l'égout
- raccordement électrique des appareils depuis les différents tableaux électriques,
- l'indication des positions des fourrures de renfort à prévoir par le poseur de cloisons sèches pour la fixation des appareils,
- accessoires sanitaires Handicapés.

1.4.4 - Travaux n'incomant pas à l'entreprise

- les gaines techniques et leurs trappes de visite,
- la peinture définitive des canalisations apparentes,
- les tranchées, ouverture, lit de sable, grillage de signalisation, fermeture,
- les installations électriques en amont des attentes lot Electricité,
- les faux plafonds en circulation pour passage des gaines et canalisations,
- les socles sous C.T.A,
- les siphons de sol dans les locaux avec chape ciment,
- la fourniture et la pose des siphons de sol destinés aux locaux à sols scellés ou collés,
- les E.P. à l'extérieur du bâtiment,
- les réseaux E.U., E.V. et E.P. en sol sous dallage et en tranchée,
- la fourniture et pose des chapeaux en couverture pour la ventilation primaire des réseaux E.U. et E.V.,
- les gaines techniques pour passage des chutes,
- les fourrures de renfort dans les cloisons sèches pour fixation des réseaux E.U. et E.V.,
- les accessoires sanitaires (hors accessoires Handicapés).

1.5 - Bases de calcul chauffage / climatisation

1.5.1 - Température extérieure

La température extérieure minimale de base à considérer est celle définie dans le D.T.U. et la norme EN 12831, soit -5 °C et les conditions de base en été (source PORCHER pour la ville de La ROCHELLE) sont de 31° C et HR = 38 %.

1.5.2 - Températures intérieures dans les locaux chauffés en régime d'occupation

	<u>HIVER</u>	<u>ETE</u>
- Salle de séminaire.	19° C	25° C - HR = 50 %
- Espace d'activités	19° C	
- Local annexe.....	19° C	
- Bureau	19° C	
- Pièces des Logements.....	19° C	

1.6 - Bases de calcul ventilation

1.6.1 - Renouvellement d'air

Les taux de renouvellement d'air seront conformes au règlement sanitaire départemental ainsi qu'à l'arrêté du 12 mars 1976, modifié par la circulaire du 20 janvier 1983 (J.O. du 25 février 1983) et seront assurés par la ventilation mécanique.

1.6.2 - Sélection des équipements aérauliques

Extracteurs :

La taille des centrales et ventilateurs doit être choisie dans la gamme de telle façon qu'elles permettent de traiter un débit d'air de 10 % supérieur aux besoins.

Section des gaines :

Les sections des gaines d'extraction et de soufflage seront déterminées pour une vitesse maximum d'après le tableau suivant :

DEBIT en m³/h	VITESSE en m/s
100	2,5
200	3
500	3,5
1 000	4
2 000	4,5
4 000	5
6 000	5,5
10 000	6

Le débit d'air extrait est la somme des débits unitaires.

Le débit d'air soufflé est la somme des débits unitaires soufflés.

Bouches d'extraction :

Outre le critère acoustique évoqué ci-après, elles seront disposées et déterminées de façon à ne pas engendrer des vitesses d'air résiduelles supérieures à 0,2 m/s au niveau des occupants.

Vitesse de passage d'air maximum :

- rejet d'air extérieur	3,50 m/s
- prise d'air extérieur.....	3,50 m/s
- bouche de soufflage.....	3 m/s
- bouche d'extraction	3 m/s

1.6.3 - Niveaux sonores

D'une manière générale, les installations seront réalisées de façon à ne pas engendrer dans les locaux de niveaux sonores supérieurs à ceux indiqués ci-dessous.

De plus, ces installations ne devront pas transmettre aux parois et éléments d'équipements des bureaux de vibrations repérables.

Dans ce but, toutes les dispositions décrites dans le présent descriptif seront prévues. En particulier, tous les pièges à son nécessaire seront prévus, ainsi que les suspensions spéciales pour gaines et canalisations.

Le fonctionnement des appareils installés par le titulaire du présent lot ne devra en aucun cas engendrer un niveau sonore supérieur, suivant l'indice d'évaluation I.S.O. du bruit ambiant, lorsque les autres installations sont arrêtées, aux exigences réglementaires.

Les équipements seront également susceptibles de transmettre le bruit vers l'extérieur (par exemple par les grilles de prise d'air, de rejet d'air, de ventilation, etc...). Toute transmission sera combattue par les dispositifs tels que décrits dans le présent descriptif (piège à son, etc...).

1.7 - Bases de calcul Plomberie

1.7.1 - Débits de plomberie

Les débits à prendre en compte pour les différents appareils sont les suivants :

Appareil	Eau froide	Eau chaude	Evacuation
Lavabo	0,20 l/s	0,20 l/s	0,75 l/s
Lave-mains	0,10 l/s	0,10 l/s	0,75 l/s
Evier	0,20 l/s	0,20 l/s	0,75 l/s
WC avec réservoir	0,12 l/s	/	1,50 l/s
Vidoir	0,20 l/s	0,20 l/s	0,75 l/s

1.7.2 - Coefficient de simultanéité

Les coefficients de simultanéité seront calculés conformément au D.T.U. n°60.11 en fonction du nombre d'appareils installés suivant la formule :

$$y = \frac{0,8}{\sqrt{x}-1} \times 1,25 \quad \text{avec} \quad \begin{array}{l} Y = \text{coefficient de simultanéité} \\ x = \text{nombre d'appareils installés} \end{array}$$

Le coefficient de simultanéité sera multiplié par le coefficient correcteur égal à 1,25.

1.7.3 - Diamètre des canalisations plomberie

Les tuyauteries seront calculées de façon à ce qu'à tout moment on dispose d'une pression résiduelle minimale de 8 mCE aux postes les plus défavorisés.

La pression maximale aux postes les plus favorisés ne devra pas dépasser 30 mCE.

Les vitesses de circulation dans les tuyauteries d'eau froide et eau chaude ne devront pas dépasser 2 m/s pour les réseaux enterrés et les colonnes montantes et 1,5 m/s pour les distributions intérieures.

Les diamètres de raccordement aux appareils ne seront pas inférieurs à ceux indiqués ci-après :

Appareil	Alimentation	Evacuation
Lavabo	12 x 1	40
Lave-mains	12 x 1	40
Evier	14 x 1	40
WC avec réservoir	12 x 1	100
Vidoir	12 x 1	40

Les chutes EU et EV seront calculées suivant les tableaux du D.T.U. 60.11 en fonction du nombre d'appareils raccordés. Les dévoiements de canalisations EU et EV seront calculés suivant les abaques du REEF avec une pente minimum de 2 cm/m, tuyau rempli aux 5/10ème.

1.8 - Classement de l'établissement

Le classement est le suivant :

- Établissement Recevant du Public de type U de 2^{ème} catégorie.

1.9 - Note particulière

Lorsque dans le présent C.C.T.P., il est fait mention d'une marque de fabrique ou d'un type de matériel ou de matériau, il reste entendu que cette désignation n'est donnée, sans spécification contraire, qu'à titre d'archétype, et pour préciser les choix du concepteur.

Les entrepreneurs pourront donc proposer des articles similaires, correspondant à l'archétype, mais dans ce cas, tous les documents démontrant la similitude ou la correspondance devront être produits par l'entreprise et acceptés par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage, au moment de la remise de l'offre.

Afin d'éviter des répétitions fastidieuses, le mot « similaire » ne sera pas reproduit chaque fois qu'un matériau ou un matériel sera proposé, la présente note remplacera l'ensemble de ces indications.

Présentation du matériel

Aucun matériel ne pourra être commandé sans présentation au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre, au cours d'une réunion d'échantillonnage, et après avoir obtenu leur accord.

1.10 - Etanchéité à l'air

Les entreprises doivent prévoir à leur offre tous les produits, matériaux et dispositions de mise en œuvre nécessaires pour atteindre ce résultat. Les entreprises sont en obligation de résultat.

Il est demandé à toutes les entreprises devant travailler sur la mise en œuvre de la couche étanche à l'air, une attention particulière à la réalisation de l'enveloppe du bâtiment :

- Mise en œuvre parfaite de la continuité des isolants
- Etanchéité parfaite de l'enveloppe extérieure : traitement parfait des jonctions entre le mur béton et les menuiseries, ainsi que les jonctions mur béton et plancher béton
- Bouchage de toutes les gaines et traversés entre l'intérieur et l'extérieur.

L'entreprise établira en concentration avec le maître d'œuvre, un tableau de bord de suivi de la mise en œuvre des « éléments sensibles » qui permettent de garantir l'étanchéité à l'air. **L'entreprise indiquera à l'aide des plans d'exécution établis par ses soins**, le traitement des points sensibles et les matériaux mise en œuvre. Le tableau de bord sera commun aux lots concernés et permettra un suivi de l'ensemble des prestations dus par les entreprises.

Tous les frais engendrés afin de corriger les malfaçons commises seront à la charge du lot défaillant.

2 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PLOMBERIE - SANITAIRE

Principe de l'installation

Alimentation des appareils sanitaires et de la production d'eau chaude sanitaire à partir du compteur général Eau Froide.
Evacuation eaux usées – eaux vannes avec raccordement des appareils sanitaires et des chutes sur les attentes en terre-plein à la charge du lot G.O. **(sauf pour le lavabo de la salle de préparation où les réseaux sont à la charge du présent lot)**

Production d'eau chaude sanitaire depuis les réseaux existants.

2.1 - Travaux préliminaire - Dépose

Il sera prévu l'isolement, la neutralisation et la dépose de toutes les installations existantes.

Avant toutes interventions de déconstruction et désamiantage, le titulaire du présent lot devra procéder à l'isolement de l'ensemble des équipements et réseaux. L'entreprise devra prévoir :

- l'isolement et la consignation électrique de tous les équipements de plomberie, chauffage et ventilation existants concernés par les travaux
- l'isolement et la vidange de l'ensemble des installations hydrauliques de chauffage, de distribution d'eau froide et chaude sanitaire ;

2.2 - Réseaux extérieurs Eau

Analyse de l'eau

Avant commencement des travaux, l'entreprise adjudicataire devra faire une analyse de l'eau distribuée au lieu de la construction conformément au D.T.U. N° 60.1. Le résultat d'analyse sera adressé au bureau de contrôle et à l'Ingénieur avant toute exécution pour préconisation éventuelle du traitement approprié.

2.2.1 - Regard compteur

Regard existant conservé.

2.3 - Réseaux intérieurs eau froide, eau chaude

2.3.1 - Distribution intérieure Eau Froide, Eau Chaude

Canalisations de distribution d'eau froide

Les canalisations de distributions intérieures au bâtiment seront réalisées :

- pour les diamètres supérieurs à 50 mm en tube acier galvanisé tarif 1 et 2 assemblé par soudo brasure ou par raccords mécaniques, ou en tube PVC PRESSION.
- pour les diamètres de 50 mm ou inférieurs, en tube cuivre traité anti corrosion assemblé par brasure au castolin ou au fil d'argent, la soudure à l'étain étant à proscrire.

Les canalisations seront posées sur colliers à contre partie démontable avec bague isolante en néoprène type Colipol-Mupro.

En traversée de parois, elles seront placées sous fourreau PVC arasé à 0,5 cm des murs et plafonds et dépasseront les sols de 5 cm dans les pièces carrelées, et à 3 cm dans les autres pièces. Le jeu entre tube et fourreau sera le plus réduit possible. Au cas où un jeu subsisterait, un bourrage en matériau résilient serait prévu entre les deux éléments.

En traversée des recoupements coupe-feu des faux plafonds, il sera mis en place des manchons type Litafeu.

En aval de ce tube témoin, il sera mis en place un détendeur régulateur de pression d'eau avec manomètre permettant de conserver une pression de distribution constante.

Les distributions principales seront réalisées en tube cuivre écroui, en aérien, en apparent, faux-plafond ou gaines techniques.

En extrémité de chaque réseau principal, il sera installé un antibélier à ressort.

Les appareils seront alimentés depuis les collecteurs dans les placards ou sous les éviers par des canalisations en tube recuit gainé posées en encastré dans la dalle conformément au DTU 60.1 et 60.11.

Canalisations de distribution d'eau chaude sanitaire

Toutes les canalisations eau chaude, seront en tube cuivre traité anti corrosion assemblé par brasure au castolin ou au fil d'argent, la soudure à l'étain étant à proscrire.

Les canalisations seront posées sur colliers à contre partie démontable avec bague isolante en néoprène type Colipol Mupro.

En traversée de parois, elles seront placées sous fourreau PVC arasé à 0,5 cm des murs et plafonds et dépassant les sols de 5 cm dans les pièces carrelées et 3 cm dans les autres pièces.

Le jeu entre tube et fourreau sera le plus réduit possible. Au cas où un jeu subsisterait, un bourrage en matériau résilient serait prévu entre les deux éléments. En traversée des recoupements coupe feu des faux plafonds, il sera mis en place des manchons type Litafeu.

Toutes dispositions seront prises pour permettre la libre dilatation des canalisations sans effort anormal, par mise en place de joints fixes et lyres de dilatation, notamment pour les distributions horizontales en faux plafond, et en apparent.

Chaque réseau comportera en tête un antibélier à ressort.

Les appareils seront alimentés depuis le collecteur dans le local entretien par des canalisations en tube recuit gainé posées en encastré dans la dalle conformément au DTU 60.1 et 60.11.

Calorifuge des canalisations

Les canalisations cheminant en faux-plafond, gaine technique ou locaux non chauffés seront calorifugées par isolant de marque ARMACELL type Armaflex B-S3,dO, épaisseur 32 mm ou 19 mm suivant le diamètre de la canalisation, posé avec joints collés conformément aux préconisations du fabricant.

2.3.2 - Distribution intérieure Eau Froide, Eau Chaude

Robinetterie eau froide et eau chaude

Tous les robinets d'arrêt mis en place sur les canalisations d'eau froide ou d'eau chaude seront du type à bille, fermeture par quart de tour.

Des robinets d'arrêt seront prévus par groupe d'appareils et il sera notamment installé :

- un robinet d'arrêt pour chaque groupe d'appareils sanitaires.
- un robinet d'arrêt pour la production d'eau chaude sanitaire.

2.4 - Évacuations Eaux Usées - Eaux Vannes

Les évacuations EU - EV devront être d'un diamètre et d'une pente suffisante pour permettre d'assurer à tout moment et pour chaque appareil, les débits minima précisés aux généralités du C.C.T.P.

Le réseau assainissement en sol est à la charge du lot gros œuvre. L'entrepreneur du présent lot se raccordera sur les attentes laissées à cet effet.

2.4.1 - Chutes Eaux Usées - Eaux Vannes

Les évacuations verticales en réseau séparatif EU et EV seront réalisées en tube PVC avec certifications NF Me et NF E de marque NICOLL ou équivalent, assemblé par collage et fixé par des colliers plastiques aux parois des gaines techniques.

A chaque niveau, les vidanges des appareils sanitaires seront collectées par l'intermédiaire d'une culotte à fût long avec joint de dilatation.

Ces culottes comporteront des tampons mixtes pour le raccordement des EU et des joints à lèvre pour les raccordements des WC.

Les canalisations verticales regroupant les Eaux Usées et les Eaux Vannes seront de type NICOLL "CHUTUNIC" faisant l'objet d'un avis technique CSTB composées de tube PVC Ø 100 avec nervures hélicoïdales en paroi interne, et de raccords comprenant manchon de dilatation, une branche Ø 100 à 67°30 avec joint série J pour les WC et une ou deux branches à 87°30 avec cône d'augmentation pour les EU. Les dévoiements chutes uniques seront à grand rayon (2 coudes à 45° minimum).

Lorsqu'il n'existe pas de culotte de raccordement à la jonction avec le réseau enterré, il sera installé un té de visite avec tampon.

Les traversées de planchers seront réalisées sous fourreau PVC NF Me et NF E comportant une longueur d'une fois le diamètre en sous face du plancher.

Afin de permettre la libre dilatation des canalisations, les points fixes seront placés sous les culottes de raccordement afin d'assurer la fonction du manchon de dilatation du niveau immédiatement inférieur.

Les raccords seront installés de manière à éviter les jonctions dans les épaisseurs de parois.

Toutes les chutes verticales en PVC, ainsi que les dévoiements horizontaux en faux plafond seront isolées

phoniquement par des coquilles de laine de roche épaisseur 50 mm soigneusement ligaturées, compris isolation des culottes.

2.4.2 – Ventilations primaires

Les chutes Eaux Usées et Eaux Vannes seront réalisées en tubes en PVC avec certifications NF Me et NF E, elles seront prolongées jusqu'en toiture avec des diamètres équivalents à ceux des chutes.

Elles seront posées sur colliers à contre parties démontables.

Les collecteurs horizontaux principaux sous dallage seront également ventilés en extrémité de réseau.

Les ventilations primaires comporteront en tête un chapeau de ventilation, fourniture et pose au lot Couverture.

Dans le cas où les sorties de toiture ne seraient pas réalisables, il sera mis en place des aérateurs à membrane.

2.4.3 - Raccordement des vidanges des appareils

Le raccordement de siphons des appareils sanitaires aux chutes ou attentes au sol seront réalisés en tube PVC avec certifications NF Me et NF E, assemblé par collage et fixé par collier plastique.

Les pentes des canalisations d'allure horizontale seront au minimum de 2 cm/m.

Des tampons de dégorgement seront mis en place en extrémité des tés pied de biche afin de faciliter un éventuel tringlage des canalisations.

2.5 - Évacuations Eaux Pluviales

Sans objet.

2.6 - Appareils sanitaires

Le nombre et l'implantation des appareils sont définis aux plans techniques. Les appareils sanitaires décrits seront de couleur blanche, équipés de robinetterie chromée, sauf indication contraire. Après leur pose et jusqu'à la réception, les appareils sanitaires et leur robinetterie seront protégés, les WC seront obturés.

Les fourrures de renfort en cloison sèche pour fixation des appareils et des accessoires seront mises en place par le titulaire du lot cloisonnement sur indication du plombier.

Les siphons des appareils devront avoir une garde d'eau d'au moins de 50 mm.

NOTA : Les appareils sanitaires prévus sont en coloris blanc.

L'entreprise devra obtenir la confirmation du choix de chaque matériel de la part du Maître d'Ouvrage avant toute commande. L'entreprise devra également se faire confirmer la hauteur de pose des sanitaires.

Lavabo

Paillasse de laboratoire en résine minérale armée de fibre de verre de marque ATOUT COMPOSITE ou équivalent, avec cuve incorporée, revêtue d'un Gel Coat antibactérien suivant plan architecte, de dimensions suivantes 120 x 60 cm.

Joint d'étanchéité périphérique.

Robinetterie mitigeuse monocommande, marque DELABIE ou équivalent, ref. 2565TEP, avec bec fixe haut H.305., butée de température maximale réglable, commande au bras par manette longue hygiène L. 185.

La robinetterie sera livrée avec flexibles de raccordement ;

Vidage par bonde à grille en laiton chromé.

Siphon en laiton chromé.

Meuble sous évier de la marque MODERNA référence PRIMO en panneaux de particules mélaminées de 16 mm, porte 19 mm d'épaisseur, dim. 120 x 60 cm, 3 portes, 1 tablette amovible, fond en panneaux de particules 16 mm, charnières avec amortisseur de porte, poignées métallique, réglage par vérins.



2.7 - Production d'eau chaude sanitaire

Raccordements sur réseaux ECS existants.

3 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CHAUFFAGE / CLIMATISATION

3.1 - Unité intérieure de climatisation.

Les 2 unités SIAT seront déposées pour la rénovation du faux plafond.

Prévoir la repose suivant calepinage avec adaptation des réseaux existants.

Intégrer une vanne 3 voies par appareil ainsi que la régulation terminale avec thermostat électronique gamme V300.

Reprise des alimentations électriques depuis les circuits existants à la charge du présent lot.

Y compris tous les travaux de purge, remise en service avec l'exploitant.

Mise en Service :

- Contrôle des circuits frigorifiques et électriques
- Complément de charge
- Mise en route de l'installation
- Paramétrages
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble
- Conseils d'utilisation

3.2 - Radiateurs eau chaude

Prévoir la dépose des radiateurs dans la zone scanner après vidange et purge des réseaux.

Dépose des réseaux verticaux inutilisés.

Extension des réseaux vers les nouveaux émetteurs.

3.2.1 – Radiateurs neufs

Les radiateurs fonctionneront avec une chute de température de 20°C pour la température extérieure de référence. Ils seront dimensionnés pour un régime de température d'eau de 60/40° C soit une température moyenne d'eau de 50° C.

* Radiateurs en acier de marque FINIMETAL ou similaire, type REGGANE 3010, admis à la marque NF, conforme à la norme NF EN 442, pression de service maximale 10 bars, modèle 11KV simple avec ailettes, 21KV double avec 1 rangée d'ailettes, 22KV double avec 2 rangées d'ailettes.

Les radiateurs seront livrés en finition peinture Epoxy polyester, coloris standard blanc RAL 9010.

Garantie 8 ans

Les radiateurs seront posés sur consoles et disposés en allège ou à proximité des parois froides chaque fois que possible.

Ils seront livrés peints de teinte standard et protégés jusqu'à la réception par une feuille plastique thermorétractable.

Les consoles des radiateurs seront fixées sur la maçonnerie et non sur le doublage lorsque les corps de chauffe seront adossés à des parois extérieures.

Des fourrures de renfort devront être demandées au titulaire du lot cloisons sèches lorsqu'ils sont adossés à une cloison de distribution.

Le chauffagiste en assurera la dépose et la repose avant et après peinture ou revêtement mural.

Il aura également à sa charge les retouches éventuelles de peinture sur les corps de chauffe avant réception des travaux.

Les radiateurs de type double seront prévus habillés avec une tablette ajourée sur le dessus et des joues latérales sur les côtés.

Il sera également prévu un système de blocage de cet habillage.



Dans la salle d'attente ajout d'un radiateur vertical :

* Radiateurs en acier de marque FINIMETAL ou similaire, type REGGANE, admis à la marque NF, conforme à la norme NF EN 442, pression de service maximale 10 bars.

Les radiateurs seront livrés en finition peinture Epoxy polyester, coloris standard blanc RAL 9010.

Garantie 8 ans

Les radiateurs sont de type panneaux plats verticaux doubles habillés 22V.



3.2.2 - Equipement des radiateurs

Chaque radiateur sera équipé :

- pour les radiateurs verticaux d'un robinet thermostatique comprenant une tête thermostatique à technologie gaz, avec bulbe à distance de marque DANFOSS type RA 2922 pour « collectivités » (elle sera placée à environ 1,00 m de hauteur) et d'un corps droit ou équerre de marque DANFOSS ou similaire type RA- N avec molette graduée pour un réglage précis.
- pour les radiateurs horizontaux soumis à l'incidence d'apports externes d'un robinet thermostatique comprenant une tête thermostatique à technologie gaz, avec bulbe incorporé de marque DANFOSS ou similaire type RA 2920 pour « collectivités » et d'un corps droit de marque DANFOSS ou similaire type RA- N avec molette graduée pour un réglage précis.
- ou d'un robinet simple réglage DANFOSS ou similaire type FAR réf. RME ou RMD, corps nickelé pour les autres corps de chauffe
- d'un coude ou té de réglage marque DANFOSS type FAR réf. CR ou TR
- d'un purgeur à volant
- d'un robinet de vidange.

4 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES VENTILATION

4.1 - Ventilation

Ventilation double flux existante.

Les grilles en façade seront déposées.

Les bouches d'extraction et de soufflage des bureaux seront déposées et remplacées par des neuves.
Voir plan pour la localisation.

Les gaines seront réalisées en conduits métalliques en acier galvanisé, circulaires ou rectangulaires suivant les impératifs techniques d'encombrement.

Tous les matériaux utilisés pour le réseau devront être incombustibles (MO).

Conduits circulaires métalliques ou conduits rectangulaires chaque fois que les impératifs techniques d'encombrement l'exigeront, y compris tous les accessoires de raccordement : coudes, tés, raccords, registres d'équilibrage, réduction, dispositifs de fixation, etc... Aux traversées des planchers et parois, les gaines seront isolées du gros œuvre par un feutre bitumé.

Les gaines de ventilation ne devront présenter aucune déformation à la circulation de l'air, le constructeur devra prendre à cet effet toutes les dispositions de raidissement nécessaires sans toutefois que les raidisseurs puissent créer un obstacle quelconque au passage de l'air à l'intérieur des gaines.

En particulier, les gaines ne devront pas se déformer lors de la fermeture de clapets coupe-feu.

L'étanchéité du réseau sera particulièrement soignée.

L'ensemble des équipements du réseau aéraulique sera certifié classe C au sens de la norme EN 12 227. Chaque accessoire du réseau sera équipé de joint EPDM.

La liaison entre les bouches (extraction et soufflage) et les gaines sera réalisée par un conduit flexible isolé, double paroi ép. 25 mm M0 pour les longueurs supérieures à 1m et M1 pour les longueurs inférieures à 1m.

L'assemblage des gaines sera prévu avec manchons, bande adhésive et mastic spécial permettant d'assurer leur étanchéité.

Il sera prévu un feutre avec rebouchage désolidarisant les gaines des planchers et des supports.

Cartouche coupe feu 1 heure, avec fusible thermique avec déclenchement à 70° C.

Situation :

- A l'arrière de chaque bouche d'extraction des locaux à risque.

5 - PRESCRIPTIONS FLUIDES MEDICAUX

L'entreprise devra l'installation d'une prise O2 et d'une prise vide dans la salle du scanner.

Branchement depuis réseaux existants à proximité.

Le présent cahier des charges technique (CDCT) définit les exigences applicables à la conception, la fourniture, l'installation, le raccordement, la mise en service et la réception des prises murales de fluides médicaux — oxygène médical (O₂) et vide médical (VI, aspiration)

Il s'applique à l'ensemble des interventions sur le réseau de distribution de gaz à usage médical (GUM), depuis le point de piquage sur le réseau existant ou la source (centrale de production/stockage) jusqu'aux unités terminales (prises murales, colonnes, potences, rampes) desservant les locaux concernés.

Périmètre technique inclus

- Étude et calcul de dimensionnement du réseau (débits, pertes de charge, foisonnement selon NF EN ISO 7396-1).
- Fourniture et pose des canalisations, raccords, vannes de sectionnement et de coupure d'urgence.
- Fourniture et pose des unités terminales (prises murales) O₂ et Vide, et de leurs supports (goulottes, colonnes, potences, panneaux tête de lit).
- Raccordement au réseau existant ou à la source, avec toutes sujétions de coupure de fluide, de consignation et de remise en service.
- Tirage au vide, purge, tests d'étanchéité, essais de pureté et de débit.
- Identification, repérage et signalétique réglementaires.
- Essais de réception, mise en service et remise du dossier des ouvrages exécutés (DOE).

Exclusions

- Production et stockage d'oxygène (centrale, évaporateur, cadres de bouteilles) — hors périmètre sauf mention contraire en Annexe 2.
- Groupes de production de vide (pompes à vide) — hors périmètre sauf mention contraire en Annexe 2.
- Systèmes de gestion technique centralisée (GTC) et de télésurveillance des fluides, traités dans un lot distinct le cas échéant.

Normes

Référence	Objet
NF EN ISO 7396-1	Systèmes de distribution de gaz médicaux — Partie 1 : systèmes de distribution pour gaz médicaux comprimés et pour le vide
NF EN ISO 7396-2	Systèmes d'évacuation des gaz anesthésiques
NF EN ISO 9170-1	Prises de sortie pour systèmes de distribution de gaz médicaux et de vide — Prises pour gaz médicaux comprimés et pour le vide
NF EN ISO 9170-2	Prises de sortie pour systèmes d'évacuation des gaz anesthésiques
NF EN ISO 15001	Compatibilité à l'oxygène — Exigences pour l'appareillage utilisé en thérapie par l'oxygène
NF EN 737 (parties applicables)	Systèmes de canalisations de gaz médicaux (héritage, en cours de remplacement par la série ISO 7396)
NF EN ISO 21969 / ISO 14971	Flexibles haute pression et gestion des risques applicables aux dispositifs médicaux
NF EN 13348	Cuivre et alliages de cuivre — Tubes ronds sans soudure pour gaz médicaux ou vide
NF EN ISO 13485	Système de management de la qualité — Dispositifs médicaux (exigé des fabricants d'unités terminales)

Réglementation française

- Code de la santé publique, notamment les dispositions relatives à la pharmacie à usage intérieur (PUI) et au statut de médicament de l'oxygène à usage médical.
- Décision et recommandations de l'ANSM relatives à l'oxygène médicinal et aux gaz à usage médical.
- Code du travail — dispositions relatives à la sécurité des travailleurs et aux atmosphères enrichies en oxygène (risque d'incendie / d'explosion).
- Recommandations de la Commission centrale des marchés et guides techniques du Ministère chargé de la Santé relatifs aux fluides médicaux en établissements de santé.
- Règlement de sécurité incendie applicable aux ERP de type U (établissements de soins).
- Arrêté relatif aux vérifications périodiques des installations de gaz médicaux, le cas échéant applicable localement.

Description générale du système de distribution de fluides médicaux

Le système se compose, de l'amont vers l'aval : de la source (centrale de production ou de stockage, hors périmètre sauf indication contraire), d'un réseau primaire de distribution en tuyauteries cuivre pour gaz médicaux, de vannes de sectionnement par zone/secteur avec manomètres et alarmes, d'un réseau secondaire desservant les unités terminales, et des unités terminales elles-mêmes (prises murales, potences, colonnes, panneaux tête de lit).

5.1 Architecture de zonage

Le réseau est structuré en zones de coupure conformément à la NF EN ISO 7396-1, permettant l'isolement d'un secteur sans interruption de la desserte des autres services. Chaque zone dispose :

- d'une vanne de sectionnement avec indicateur de position (ouvert/fermé) et système anti-refermeture accidentelle ;
- d'un système d'alarme de zone (pression haute/basse) reporté en zone de soins et en zone technique ;
- d'un repérage clair du secteur desservi, affiché à proximité immédiate de la vanne.

Spécifications techniques du réseau de distribution

Tuyauteries

- Tube cuivre écroui ou recuit conforme à la NF EN 13348, qualité « oxygène », dégraissé et obturé en usine (bouchons plastiques jusqu'au brasage).
- Brasage fort sous azote alimentaire (balayage interne continu) afin d'éviter la calamine ; interdiction de tout flux décapant susceptible de contaminer le circuit.
- Diamètres déterminés par calcul de débit simultané (foisonnement) selon NF EN ISO 7396-1, en tenant compte de l'extension future prévue par le maître d'ouvrage.
- Pente et supportage conformes au DTU applicable ; distance entre colliers, dilatation et points fixes selon préconisations du fabricant.
- Distance de sécurité et croisements avec les autres réseaux (électricité, fluides non médicaux) conformes à la réglementation, avec repérage différencié pour éviter toute confusion lors de travaux ultérieurs.

Vannes et organes de coupure

- Vannes à boisseau sphérique dédiées gaz médicaux, corps laiton, garnitures compatibles oxygène (sans graisse hydrocarbonée), dégraissées.
- Coffret de coupure d'urgence par secteur, plombable, avec voyant de signalisation lumineuse « réseau coupé » reporté au poste de soins.
- Manomètres de contrôle de pression en amont et aval de chaque zone, classe de précision conforme à la norme.

Qualité du fluide et pureté

Le réseau doit garantir, au point d'usage, une qualité conforme aux spécifications pharmaceutiques de l'oxygène médicinal (pureté, absence d'huile, d'humidité et de particules) et un niveau de vide conforme aux besoins cliniques (dépression et débit d'aspiration minimum garantis en tout point, y compris en cas d'utilisation simultanée de plusieurs prises).

Spécifications techniques des prises murales (unités terminales)

Exigences communes à toutes les unités terminales

- Conformité NF EN ISO 9170-1 : détrompage mécanique spécifique à chaque fluide, rendant physiquement impossible le raccordement d'un embout destiné à un autre gaz.
- Certification / marquage CE dispositif médical du fabricant, avec déclaration de conformité fournie dans le DOE.
- Système de connexion rapide (norme française — type AFNOR, ou norme retenue par l'établissement à préciser) avec clapet anti-retour intégré empêchant toute fuite lors du débranchement.
- Façade démontable sans outil spécifique pour la maintenance, avec verrouillage empêchant le retrait accidentel par un tiers non habilité.
- Résistance mécanique aux chocs et à l'usage intensif (cycles de branchement/débranchement) selon exigences du fabricant, avec durée de vie annoncée en nombre de cycles.
- Étiquetage indélébile et coloris conventionnel du fluide selon la norme en vigueur (à ne jamais confondre avec les anciens codes couleur des bouteilles).

Spécifications par fluide

Caractéristique	Oxygène (O ₂)	Vide médical (VI)
Couleur conventionnelle de repérage	Blanc	Jaune
Pression / dépression de service	3,5 bar ± 0,5 bar (nominal)	≥ 400 mbar de dépression (nominal, à confirmer selon service)
Débit garanti au point d'usage	≥ 6 L/min sous charge simultanée (à ajuster selon service — jusqu'à 40 L/min en réanimation)	≥ 40 L/min en air libre par prise
Détrompage	Spécifique O ₂ , non interchangeable	Spécifique VI, non interchangeable
Compatibilité	Matériaux et lubrifiants compatibles oxygène (risque d'inflammation)	Sans exigence de compatibilité O ₂ spécifique

Les valeurs de débit et de pression ci-dessus sont indicatives et doivent être confirmées service par service en fonction des besoins cliniques exprimés par l'établissement (à valider avec la pharmacie et l'ingénierie biomédicale avant lancement des travaux).

Supports d'implantation

- Prise murale directe encastrée ou en saillie sur panneau tête de lit.
- Colonne ou potence technique (bloc opératoire, réanimation) intégrant plusieurs fluides et prises électriques, avec répartition ergonomique validée avec les utilisateurs.
- Rampe technique horizontale pour box multi-lits ou zones d'attente médicalisées.
- Hauteur d'implantation standard conforme à l'ergonomie hospitalière : [à préciser, ex. 1,10 m à 1,40 m du sol fini] sauf indication contraire des plans.

Repérage, identification et signalétique

- Chaque prise est identifiée par une étiquette gravée ou sérigraphiée indiquant le fluide, non altérable dans le temps.
- Chaque vanne de coupure de zone porte un repérage indiquant précisément les locaux/lits desservis en aval.
- Un synoptique du réseau (schéma de zonage) est affiché en local technique et remis dans le DOE.
- Le codage couleur respecte strictement la norme en vigueur ; toute dérogation est interdite, y compris pour des raisons esthétiques.

Exigences de sécurité et de sûreté d'exploitation

Sécurité pendant les travaux

- Établissement d'un PPSPS spécifique incluant les risques liés aux travaux à proximité d'un établissement de santé en exploitation (maintien de la continuité des soins).
- Consignation formelle du réseau existant avant toute intervention, avec procédure de coupure/remise en service validée conjointement avec l'ingénierie biomédicale et les équipes soignantes du secteur concerné.
- Information préalable écrite des services concernés au moins [X jours, à préciser] avant toute coupure programmée, avec plan de continuité (bouteilles de secours, moyens de repli) formalisé par l'établissement.
- Interdiction stricte de tout corps gras, huile ou graisse hydrocarbonée sur les éléments en contact avec l'oxygène (risque d'inflammation/explosion) ; outillage dédié « propre oxygène ».
- Zone de brasage isolée avec moyens d'extinction à proximité et surveillance incendie renforcée (permis de feu obligatoire).

Sécurité en exploitation

- Aucune coupure du réseau en service occupé ne peut être réalisée sans accord formalisé du responsable du service et de la pharmacie/ingénierie biomédicale.
- Les alarmes de zone doivent rester opérationnelles pendant toute la durée du chantier ; toute mise hors service temporaire est signalée et compensée par une surveillance humaine.
- Traçabilité de toutes les interventions (fiches de suivi, habilitations des intervenants) tenue à disposition du maître d'ouvrage.

Contrôles, essais et réception

Essais avant mise en service

1. Contrôle visuel de conformité des matériels (certificats, marquage CE, fiches techniques) par rapport au présent CDCT.
2. Essai de résistance mécanique et d'étanchéité du réseau sous pression (essai à l'azote), avec procès-verbal de résultats.

3. Purge et tirage au vide du réseau avant mise en service de l'oxygène, afin d'éliminer toute trace d'humidité ou de contaminant.
4. Essai de pureté du gaz au point d'usage (analyse conforme aux spécifications pharmaceutiques de l'oxygène médical).
5. Essai de débit et de pression/dépression simultanés sur l'ensemble des points d'une même zone (test de foisonnement réel).
6. Vérification du détrompage physique de chaque prise (test de non-interchangeabilité entre fluides).
7. Essai fonctionnel des alarmes de zone (déclenchement sur seuil haut/bas simulé).
8. Contrôle de l'étiquetage, du repérage et de la signalétique.

Réception

La réception des travaux fait l'objet d'une visite contradictoire associant le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre, l'ingénierie biomédicale, la pharmacie à usage intérieur et, le cas échéant, un organisme de contrôle tiers indépendant. Elle donne lieu à un procès-verbal de réception incluant la liste des réserves éventuelles et leur délai de levée.

La mise en service clinique effective des locaux ne peut intervenir qu'après réception sans réserve, ou après levée des réserves bloquantes identifiées comme telles par le maître d'ouvrage.

Documentation à fournir par le titulaire

Avant travaux :

- Notes de calcul de dimensionnement du réseau (débits, pertes de charge, foisonnement).
- Plans d'exécution (PE) et schémas de principe, plans de zonage et de coupure.
- Fiches techniques et certificats de conformité des matériels proposés (prises, vannes, tuyauteries).
- PPSPS et procédure de consignation/déconsignation.

En fin de travaux (DOE) :

- Plans de récolement conformes à l'exécution (format DWG et PDF).
- Procès-verbaux de tous les essais listés au chapitre 10.
- Certificats matière et traçabilité des lots de tuyauterie et d'unités terminales installées.
- Notices d'exploitation et de maintenance de chaque équipement.
- Attestations de conformité réglementaire et déclarations CE.
- Carnet sanitaire / carnet de suivi du réseau, initialisé et remis à l'exploitant.

Phasage des travaux et contraintes d'exploitation

L'établissement restant en exploitation pendant la durée du chantier [à adapter si le secteur est fermé], le titulaire propose un phasage détaillé permettant : le maintien de la desserte en fluides médicaux des secteurs non concernés par les travaux ; l'organisation de coupures programmées, limitées dans le temps et validées préalablement par l'établissement ; la mise en place de solutions de repli (bouteilles mobiles, moyens de secours) pendant les phases critiques, sous la responsabilité conjointe du titulaire et de l'établissement.

Le planning prévisionnel des travaux est fourni en Annexe 3.

6 - PRESCRIPTIONS DIVERSES

6.1 - Travaux divers

Le présent lot devra prévoir dans son offre les travaux divers suivants :

- Percements, scellements, rebouchages dans des matériaux similaires à ceux où ont été effectués des percements.
- Certificat de conformité gaz
- Certificat de conformité par un organisme agréé et Consuel pour les installations électriques,
- Mise en eau, réglages,
- Rinçage des réseaux avant la mise en service des installations,
- Etiquetage, repérage des réseaux et robinetteries,
- Essais et vérifications des installations, suivant les documents techniques COPREC de Novembre 1998.
 - Plomberie (PB)
 - Réseau d'alimentation (RA)
 - Réseau d'évacuation (RE)
 - Chauffage (CH)
 - Conditionnement d'air (CA)
 - Ventilation Mécanique (VM)
- Fourniture du Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.), suivant § 1.2.10.

6.2 - Eco-Contribution

Selon le Décret DEEE N° 2005-829 du 20 juillet 2005 relatif à l'élimination des déchets d'équipements électriques et électroniques et la Loi de Finances Rectificative 2005 (article 87), l'éco-contribution doit obligatoirement être répercutée par les producteurs à leurs clients. Ces derniers doivent également la répercuter à l'identique jusqu'aux utilisateurs finaux.

Le montant ne doit pas excéder les coûts réellement supportés par l'élimination de ces déchets et n'est pas négociable.