



GROUPEMENT HOSPITALIER DE TERRITOIRE DU LOT-ET-GARONNE
DIRECTION DES ACHATS
Centre Hospitalier Agen-Nérac
Route de Villeneuve
47923 AGEN CEDEX 9

TRAVAUX de :
Remplacement des Gammas Caméras Médecine Nucléaire
Mise en conformité des labos chauds
Site du centre hospitalier Agen-Nérac

MAPA : N° 2024 - 034

LOT N° 6 : PLOMBERIE-CVC-FLUIDES MEDICAUX-

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Maître d'Ouvrage

Direction des Travaux
Centre Hospitalier Agen Nérac
Route de Villeneuve
47923 AGEN Cedex 9
Tel: 05.53.69.**70.91**
Fax: 05.53.69.**76.91**

TABLE DES MATIERES

1. PRESENTATION DE L'OPERATION	4
1.1. Objet du présent lot	4
1.2. Description sommaire des travaux	4
1.3. Phasage des travaux	4
1.4. Dossier de consultation	5
1.4.1. <i>Présentation des offres</i>	5
1.5. Reconnaissance des lieux	5
1.6. Marques - qualité	5
1.7. Dossier technique	5
2. NORMES ET REGLEMENTATIONS.....	6
2.1. Installations de ventilation.....	6
2.1.1. <i>Textes réglementaires</i>	6
2.1.2. <i>Normes</i>	7
2.1.3. <i>Documents techniques</i>	7
2.1.4. <i>Recommandations</i>	7
2.1.5. <i>Autres textes</i>	7
3. BASES DE CALCUL CHAUFFAGE - VENTILATION	8
3.1. Origines des installations.....	8
3.1.1. <i>Chauffage et rafraichissement</i>	8
3.1.2. <i>Electricité</i>	8
3.2. Situation géographique.....	8
3.3. Conditions intérieures à maintenir	8
3.4. Renouvellement d'air	8
3.5. Disponibilité en fluides	9
3.5.1. <i>Réseaux hydrauliques</i>	9
3.5.2. <i>Réseau électrique</i>	9
3.6. Dimensionnement des réseaux	9
3.6.1. <i>Réseaux hydrauliques</i>	9
3.6.2. <i>Réseaux aérauliques</i>	9
3.7. Niveaux sonores	10
4. BASES DE CALCUL REGULATION	10
4.1. Origines des installations.....	10
4.1.1. <i>Régulation</i>	10
4.2. Définition des informations de régulation	11
4.2.1. <i>Les télémesures notées TM</i>	11
4.2.2. <i>Les télécomptages notées Tcp</i>	11
4.2.3. <i>Les télésignalisations notées TS</i>	11
4.2.4. <i>Les téléalarmes notées TA</i>	11
4.2.5. <i>Les télécommandes tout ou rien notées TC</i>	11
4.2.6. <i>Les télé réglages ou TR</i>	11
5. DESCRIPTION DES TRAVAUX	11
5.1. TRAVAUX PHASE 1.....	11
5.1.1. <i>Travaux préalables</i>	11
5.1.2. <i>Travaux Labo chaud GAMMA Neuf et SAS</i>	12
5.1.3. <i>Travaux Local Ventilation Pulmonaire</i>	12
5.2. TRAVAUX PHASE 2 (Local Gamma camera 1-2-3 et salle de commande).....	13
5.2.1. <i>Travaux préalables Local Gama camera 1-2-3, salle de commande et Labo chaud existant ..</i>	13
5.2.2. <i>Travaux Local CAMERA 1</i>	13
5.2.3. <i>Travaux Salle de commande</i>	13
5.2.4. <i>Travaux Local CAMERA 2</i>	14

5.3.	TRAVAUX PHASE 3 (Local salle de commande CAMERA 3).....	14
5.3.1.	Travaux préalables Local Labo chaud TEPSCAN, salle de commande CAMERA 4 actuelle ..	14
5.3.2.	Travaux Labo chaud TEPSCAN.....	14
5.4.	Traitement d'air - Ventilation mécanique double flux.....	15
5.4.1.	Principe	15
5.4.2.	Centrale de traitement d'air double flux.....	15
5.5.	Distribution et terminaux aérauliques	15
5.5.1.	Principe	15
5.5.2.	Terminaux aérauliques	15
5.5.3.	Réseaux aérauliques	17
5.5.4.	Calorifuge réseaux aérauliques	19
5.5.5.	Régulateur de débit	19
5.6.	Régulation -Electricité.....	20
5.6.1.	Principe	20
5.6.2.	Travaux de régulation installation existante	20
5.6.3.	Travaux de régulation installation neuve	21
6.	VALIDATION PARTICULAIRE	21
6.1.	Nettoyage et validation	21
6.1.1.	Principe	21
6.1.2.	Nettoyage standard (mise à gris).....	22
6.1.3.	Test d'intégrité	22
6.1.4.	Mise à blanc.....	22
6.1.5.	Test de validations particulières	22
7.	DIVERS	22
7.1.	Documentation à fournir	22
7.1.1.	P.P.S.P.S.	22
7.1.2.	Phasage de chantier.....	22
7.1.3.	Plans de réservations	22
7.1.4.	Cahier de présentation des matériels.....	22
7.1.5.	DOE/DIUO	23
7.2.	Essais et mise en service - Formation.....	23
7.2.1.	Essais et mise en service	23
7.2.2.	Formation du personnel.....	23
8.	FLUIDES MEDICAUX.....	24
8.1.	INSTALLATIONS EXISTANTES : DESCRIPTION, DEPOSES ET ADAPTATIONS.....	24
8.1.1.	DESCRIPTION DE L'EXISTANT	24
8.1.2.	DEPOSES ET ADAPTATIONS DES RESEAUX ET EQUIPEMENTS EXISTANTS	24
8.1.3.	3.1.3 PHASAGE DES TRAVAUX.....	24
8.2.	ORIGINE DES INSTALLATIONS	24
8.2.1.	OXYGENE	24
8.2.2.	VIDE MEDICAL.....	24
8.3.	TRAVAUX A REALISER.....	24
8.3.1.	Phase 1 :.....	24
8.3.2.	Phase 2.....	24
9.	LIMITES DE PRESTATION.....	25

1. PRESENTATION DE L'OPERATION

1.1. Objet du présent lot

L'objet du présent document est de décrire l'ensemble des travaux concernant le lot suivant :

Lot 06 : CVC - Plomberie sanitaire – Fluides médicaux

Niveau
PS1 - BIOPHYSIQUE

Pour le projet suivant :

**Mise en conformité des Labo chauds du service de Scintigraphie et du service TEPSCAN
Modification des locaux existants pour l'installation de 2 nouvelles Gamma caméra**

**Service de médecine nucléaire
Activité : Scintigraphie**

Le Maître d'Ouvrage du projet :

CENTRE HOSPITALIER D'AGEN-NERAC

Le classement de l'établissement d'après le bureau de contrôle est le suivant :

**Type ERP - Etablissement Recevant du Public
Type U - Centre hospitalier, 2^{ème} catégorie**

1.2. Description sommaire des travaux

Les travaux comprendront :

- Mise en conformité des Labo chaud Scintigraphie et TEPSCAN afin d'obtenir une classe de risque C
- Création d'un local de Ventilation Pulmonaire
- Modification des installations de CVC existantes
- Ventilation et traitement d'air des locaux
- Ensemble de terminaux de ventilation.

1.3. Phasage des travaux

Les travaux seront réalisés en 3 Phases principales :

Phase 1 :

- Création d'un nouveau Labo Chaud Scintigraphie
- Création d'un local Ventilation pulmonaire

Phase 2 :

- Modification d'aménagement intérieur pour création de 3 déshabilleurs, d'une salle de contrôle et de 2 locaux Gamma Caméra

Phase 3 :

- Modification d'aménagement intérieur pour création d'1 déshabilleur Gamma 3
- Mise en conformité du Labo chaud TEPSCAN

1.4. Dossier de consultation

1.4.1. Présentation des offres

Il appartient à l'Entreprise, choisie entre autres critères pour sa compétence professionnelle, d'attirer l'attention du Maître d'Œuvre sur l'éventuelle inadéquation de certains règlements et normes cités, à propos des ouvrages et/ou installations à réaliser, en tenant compte de leur nature, ou de leur destination.

L'Entreprise doit signaler dans sa soumission, toute omission, tout manque de concordance ou toute erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents cités précédemment constituant le dossier d'appel d'offres ; faute de quoi, elle est réputée avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagée à fournir toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement de ses ouvrages même si celles-ci ne sont pas explicitement décrites.

La DPGF Marché modifiée en fonction des options/variantes retenues en base par le Maître d'Ouvrage sera remise par l'Entreprise et jointe au dossier marché. Les offres doivent être rigoureusement conformes au projet de base telles que définies par le présent CCTP, la DPGF et les plans techniques. La DPGF doit être complétée intégralement et précisément afin que les prix unitaires et quantités apparaissent distinctement. Ce document sera impérativement présenté sur le modèle fourni ou sur une reproduction fidèle (toutes les lignes doivent apparaître et être numérotées). La transgression des éléments précédemment cités entraînera le rejet immédiat de l'offre.

Le montant des travaux est forfaitaire, il inclut donc toutes les sujétions qui permettent de livrer les installations décrites, en ordre de marche, réglées, et facilement exploitables et ce quelles que soient les adaptations des parcours des réseaux qui s'avèreraient nécessaires lors de la mise au point des plans d'exécution.

1.5. Reconnaissance des lieux

S'agissant de travaux sur un site avec un bâtiment existant, les entreprises devront, avant d'établir leur offre, reconnaître les lieux.

La reconnaissance des lieux permettra à l'Entreprise d'apprécier d'une part toutes les difficultés et sujétions de pose des matériels, et d'autre part, les sujétions liées aux ouvrages existants.

Elles ne pourront arguer d'erreur ou d'omission tant au niveau des pièces écrites « marchés » que sur leurs propositions.

Elles formuleront toutes les réserves d'incompatibilité d'exécution éventuelles dans leur remise d'offre.

1.6. Marques - qualité

L'ensemble des marques citées dans le présent CCTP et dans la DPGF est donné à titre indicatif, et permet de fixer le niveau minimum de qualité requis et leur prescription n'est en aucun cas limitative.

Il appartient à l'Entrepreneur de proposer des variantes de produit, à condition que les équipements et matériels demeurent de qualité, de performance, de caractéristiques dimensionnelles et esthétiques équivalentes aux prescriptions du Maître d'Ouvrage. Et à condition que les équipements et matériels demeurent immédiatement compatibles avec ceux existants. L'Entrepreneur devra soumettre les fiches techniques détaillées des fournitures qu'il se propose de mettre en œuvre, à l'approbation du Maître d'Ouvrage qui appréciera s'il y a concordance et équivalence avec les prescriptions des pièces du Marché. Dans le cas contraire, il se réserve le droit d'exiger les marques et types cités en référence dans le CCTP pour les prix et délais convenus.

1.7. Dossier technique

En complément de son offre, l'Entrepreneur devra la fourniture d'un dossier technique comprenant l'ensemble des marques, références et caractéristiques techniques et architecturales des fournitures qu'il proposera d'installer et fournira des certificats de qualifications professionnelles, preuve de la capacité à répondre à la prestation pour laquelle il se porte candidat.

De plus, l'Entrepreneur détaillera dans ledit dossier technique sa démarche environnementale au sein de son Entreprise mais aussi sur chantiers.

2. NORMES ET REGLEMENTATIONS

2.1. Installations de ventilation

Toutes les installations de ventilation devront être réalisées en conformité avec la réglementation en vigueur à la date de signature du marché, notamment :

- les normes françaises (A.F.N.O.R.),
- les règles de sécurité contre l'incendie,
- les spécifications et notices techniques des fabricants et fournisseurs,
- les documents techniques unifiés (D.T.U.),
- les règles de calculs,
- les cahiers des charges et spécifications techniques des fournisseurs,
- l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, règlements, circulaires, normes et tous textes nationaux et locaux,
- l'ensemble des textes autres que ceux cités ci-dessus publiés par le CSTB sous forme de recueils ainsi que leurs mises à jour respectives.

Outre les documents visés au C.C.A.P. et sous réserves des dispositions particulières définies dans le présent C.C.T.P. (devis descriptif), les documents ci-dessus sont applicables au présent lot, et le seul fait pour l'Entrepreneur de déposer une soumission implique qu'il en a une parfaite connaissance.

Les Entrepreneurs sont tenus de vérifier les quantitatifs établis, qui ne sont donnés qu'à titre indicatif.

Toutes les erreurs relevées par l'Entrepreneur après signature du marché ne pourront prétendre à un relèvement du prix global forfaitaire indiqué dans son offre.

Les frais de sécurité tels que échafaudages, nacelles et protections diverses sont réputés compris dans les obligations de l'Entrepreneur du présent lot.

Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entrent en vigueur, l'Entrepreneur devra en avvertir le Maître d'Œuvre et la Maîtrise d'Ouvrage afin que ces derniers puissent prendre les dispositions nécessaires.

Les références aux documents énoncés ci-dessous ne sont en aucun cas limitatives, elles constituent un rappel des principaux documents applicables.

2.1.1. Textes réglementaires

Le code de la construction et de l'habitat.

Le règlement sanitaire départemental type.

Décret du 7 mars 2008 relatif au code du travail.

Dispositions générales, en vigueur, du règlement de sécurité contre l'incendie, relatif aux établissements recevant du public (E.R.P.) de 1^{ère} à 4^{ème} catégorie pris par Arrêté du 25/06/1980 et modifié par arrêtés.

Arrêté du 4 novembre 1993 concernant la signalisation de sécurité et de santé au travail.

Circulaire technique DRT n°95-07 du 14 avril 1995 concernant les mesures de prévention des incendies. L'évacuation et les moyens de lutte contre l'incendie.

L'arrêté du 23/06/1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments.

L'arrêté du 20/08/85 et la circulaire de 07/06/85 traitant de l'acoustique dans les bâtiments.

La loi n°96-1236 du 30/12/1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie.

La circulaire du 18/12/77 relative à l'application de l'arrêté du 20/06/75 concernant l'équipement et l'exploitation des installations thermiques en vue d'économiser l'énergie. La réglementation de type U.

Les articles L 263-10 et L 235-7 relatifs aux obligations des entreprises de fournir un P.P.S.P.S. avant intervention sur un chantier.

La circulaire du 9/08/1978 relative à la révision du règlement sanitaire départemental type concernant la ventilation des locaux hospitaliers.

Le décret n° 72-1120 du 14/12/72 relatif au contrôle et à l'attestation de conformité des installations électriques intérieures, aux règlements et normes de sécurité en vigueur (CONSUEL).

2.1.2. Normes

La norme NF S.90 351 « Etablissement de santé » relative aux salles propres et environnements maîtrisés apparentés - version 06/2003.
La norme NF EN ISO 14 644 (série 1 à 8) relative aux salles propres et environnements maîtrisés apparentés.
La norme NF EN 1886 relative aux caissons de traitement d'air.
La norme NF A. 49 000 à NF A. 49903 relative aux tubes et produits tubulaires en acier.
La norme NF A. 51 102/103/120/122/124 relative aux tubes de cuivre.
La norme NF C. 73 114/146 relative aux ventilateurs.
La norme NF C. 73 510 et NF E. 36 101/102/103 relative aux climatiseurs.
La norme NF E. 29 001 relative aux accessoires pour tuyauteries.
La norme NF E. 35 201 relative aux essais des machines frigorifiques.
La norme NF E 51700 relative aux éléments d'un système de VMC.
La norme NF S 61 930 à 61937 relative aux DAS Sécurité Incendie.
Les normes NF E. 44 001 à 44 290 relatives aux pompes hydrauliques.
La norme NF P. 50 401 relative aux gaines circulaires en tôle.
La norme NF X. 44 012 relative aux filtres.
La norme NF X. 08 100 relative aux repérages conventionnels des tuyauteries.
La norme NF S. 31 057 - NF S. 31 010 - NF S. 30 010 relative à l'acoustique.
La norme NF P. 52 306 - 1 relative à l'isolation des circuits, appareils et accessoires.
La norme NF P. 52 306 - 2 relative à l'isolation des circuits, appareils et accessoires.
La norme NFC 15 100 concernant les installations électriques basse tension, dernière édition.
La norme NFC 51 115 relative à la protection IP 42 - IP 55 - IP 68 et aux classes d'isolement.
Les normes séries NFC 63 relative aux installations électriques basse tension.
La norme NFC 15 123 relative aux repérages et fileries.
La norme XP 50 410 relative aux règles de conception et de dimensionnement des installations de ventilation.

2.1.3. Documents techniques

Le DTU 65.10 relatif aux canalisations d'eau chaude ou froide.
Le DTU 65.20 relatif aux isolations.
Le DTU 67.1 relatif aux isolations thermiques de circuits frigorifiques
Le DTU 68.1 et 68.2 relatif aux installations de ventilation (norme NF P 50-411). Les règles Th-U, Th-I, Th-S, Th-L.

2.1.4. Recommandations

Recommandations et règles techniques des divers organismes agréés ou professionnels (CTSB, AFNOR, UTE).
Les règles EUROVENT.

2.1.5. Autres textes

Les Bonnes Pratiques de Pharmacie Hospitalière – bulletin officiel n° 2001/2 bis
Les Bonnes Pratiques de Préparation 2023
Avis Techniques du CSTB.
Les règles de l'art.
L'arrêté du 06.10.78 modifié le 23.02.83 relatif à l'isolement acoustique vis-à-vis des bruits extérieurs.
L'arrêté du 16 Janvier 2015 portant homologation de la décision n°2014-DC-0463 de l'ASN du 23 Octobre 2014

3. BASES DE CALCUL CHAUFFAGE - VENTILATION

3.1. Origines des installations

Les origines des installations du lot traitement d'air seront les suivantes :

3.1.1. Chauffage et rafraichissement

Les réseaux d'eau de chauffage et d'eau glacée existants dans le Dégagement C146 C.

3.1.2. Electricité

L'attente du lot électricité.

3.2. Situation géographique

Lieu de construction :	Agen	Code postal :	47923
Département du projet :	Lot-et-Garonne (47)	Station météorologique :	AGEN
Zone Climatique :	H2c	Degrés-jours Base 18°C :	2078
Altitude du site :	50 m	Classe d'exposition aux bruits :	BR2

Conditions extérieures de base

Conditions extérieures	Hiver		Eté	
	Température	Hygrométrie	Température	Hygrométrie
	-5°C	90%	35°C	40%

3.3. Conditions intérieures à maintenir

Conditions intérieures	Hiver		Eté	
	Température	Hygrométrie	Température	Hygrométrie
	23 °C	NC	26 °C	NC

NC : Non Contrôlée

3.4. Renouvellement d'air

Désignation des locaux	Débit minimal d'air (vol/h)
Labo chaud GAMMA	20
SAS Labo chaud	3
Labo chaud TEPSCAN	20
SAS Labo chaud	3

3.5. Disponibilité en fluides

3.5.1. Réseaux hydrauliques

Les réseaux hydrauliques auront les régimes de température suivants :

Réseaux	Départ	Retour	DT
Primaire chaud	63 °C	49 °C	14 °C
Eau glacée	9 °C	15 °C	6 °C

3.5.2. Réseau électrique

Le réseau électrique disponible est le suivant :

Désignation	Valeur
Régime de neutre	IT
Tension disponible	400V - 230V
Fréquence disponible	50Hz

3.6. Dimensionnement des réseaux

3.6.1. Réseaux hydrauliques

3.9.1.1. Pertes de charge

Les pertes de charge seront calculées à partir :

- des abaques du COSTIC de 1968 "pertes de charges hydrauliques"
- de la formule de Colebrook
- des abaques de coefficient de pertes de charge singulières.

Les pertes de charge maximales à ne pas dépasser par mètre linéaire de conduite seront fixées à 15 mmCE..

3.9.1.2. Vitesses maximales

Sous réserve du respect du critère acoustique, les vitesses maximales admises dans les réseaux hydrauliques seront les suivantes :

Localisation	Vitesse fluides maxi
Locaux techniques	1,5 m/s
Distribution intérieure DN ≤ 50	0,7 m/s
Distribution intérieure DN > 50	0,9 m/s

3.6.2. Réseaux aérauliques

3.9.2.1. Pertes de charge

Les pertes de charge seront calculées à partir :

- des abaques du COSTIC de 1965 "pertes de charges aérauliques", de la formule
- de Colebrook, des abaques de coefficient de pertes de charge singulière ξ selon
- l'ASHRAE.

Les pertes de charge maximales à ne pas dépasser par mètre linéaire de conduite seront fixées à 1,5 Pa pour les conduites dont le diamètre est inférieur au DN 315 et à 0,8 Pa pour les conduites dont le diamètre est supérieur au DN 315.

3.9.2.2. Vitesses maximales

Sous réserve du respect du critère acoustique, les vitesses maximales admises dans les réseaux de ventilation seront les suivantes :

Localisation	Vitesse d'air maxi
Combles et terrasses	6 m/s
Gaines techniques	5 m/s
Faux plafond	4,5 m/s
Volume habitable	4 m/s
Gaines terminales de raccordement	3 m/s

3.9.2.3. Terminaux aérauliques

Diffusion	Vitesse dans la zone d'occupation	≤ 0,25 m/s
	Température de l'air de soufflage	22°C
Extraction	Vitesse frontale aux terminaux	≤ 3 m/s

3.7. Niveaux sonores

Les niveaux sonores précisés dans le tableau ci-avant sont donnés à titre indicatif. Il sera nécessaire lors de l'exécution des travaux de se conformer aux exigences de la notice acoustique des textes en vigueur. En ce qui concerne la production de froid, les groupes seront installés dans une zone technique entourée d'écrans et devront satisfaire aux exigences du décret n° 95-408 du 18 avril 1995 (bruit de voisinage) ainsi qu'aux exigences inhérentes aux installations classées soumises à déclaration (arrêté du 23 janvier 1997).

Pour ce qui concerne les prises d'air neuf et de rejet des divers locaux techniques des centrales de traitement d'air, les « pièges à son » seront calculés de façon à obtenir un niveau sonore de NR 45 à 2 m.

Toutes les installations seront conformes aux prescriptions des arrêtés du 14 juin 1969, modifiés le 22 décembre 1975, et le 20 août 1985.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires, tant au niveau des locaux techniques que dans les parcours des autres locaux, pour satisfaire à la réglementation.

Pour cela, les fourreaux à travers les maçonneries seront exécutés en GainoJac, et tous les supports de gaines ou de tuyauteries seront isolés phoniquement avec un produit à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre. Les mesures de contrôle seront effectuées conformément aux prescriptions de la Norme NF S. 31.010.

Locaux	dB(A)
Labo chaud	<35
SAS	35

4. BASES DE CALCUL REGULATION

4.1. Origines des installations

Les origines des installations pour les travaux de régulation au titre du lot chauffage ventilation plomberie sanitaire seront les suivantes :

4.1.1. Régulation

La GTC du CH d'AGEN.

4.2. Définition des informations de régulation

4.2.1. Les télémesures notées TM

Les informations de télémesure désignent les mesures à distance de toutes les grandeurs physiques évaluables telles que la température, l'hygrométrie, la tension, l'intensité, ...

4.2.2. Les télécomptages notées Tcp

Les informations de télé comptage désignent les informations de comptage telles que débit (volume et temps), calorie, kWh, ...

4.2.3. Les télésignalisations notées TS

Les informations de télésignalisation désignent les informations de signalisation telles que marche ou arrêt d'un moteur, ouverture ou fermeture d'une vanne, ...

Elles devront toutes permettre un comptage de fréquence des événements et quantifier le temps de présence d'information (éventuellement sur une période de temps déterminé).

4.2.4. Les téléalarmes notées TA

Les informations de téléalarme fonctionnent suivant deux états logiques : normal ou alarme.

Les téléalarmes devront permettre de déterminer le temps durant lequel le défaut a été actif.

4.2.5. Les télécommandes tout ou rien notées TC

Les télécommandes désignent un ordre de mise en marche ou d'arrêt d'équipement ou ensemble fonctionnel. Elles devront pouvoir être restituées sous plusieurs formes :

- TC auto-réalimentées
- TC impulsionnelles
- TC bistables.

Pour chaque télécommande, il sera associé une signalisation de contrôle d'exécution physique prise sur l'organe commandé. Toute discordance entre l'ordre émis et l'état réel sera identifiée et traitée comme un défaut pouvant engendrer une alarme.

4.2.6. Les télé réglages ou TR

Les télé réglages désignent une information de commande analogique de type 4-20 mA, 0-10 V,... ou numérique, qui permettra de faire varier progressivement de 0 à 100 % un signal de sortie selon une loi entièrement paramétrable.

Le soumissionnaire précisera les types d'entrées et de sorties existantes en standard sur les équipements de sa fourniture (courant, tension, pression ou impulsion, codage sur n bits) et, le cas échéant, adaptera ces derniers à l'environnement et à la spécificité des équipements techniques installés.

5. DESCRIPTION DES TRAVAUX

5.1. TRAVAUX PHASE 1

5.1.1. Travaux préalables

5.1.1.1. Local Laverie-Local Infirmerie 1

- Dépose et évacuation de la paillasse humide en CORIAN du Local Infirmerie.
- Dépose paillasse humide Local Laverie et modification de dimension pour repose ultérieure dans le local Labo CHAUD futur
- Dépose du vidoir existant local Laverie ainsi que sa canalisation d'évacuation jusqu'en VS, compris bouchonnage et rebouchage de la dalle béton.
- Dépose des canalisations EFS et ECS en faux plafond alimentant les 2 paillasses et le vidoir.
- Dépose des grilles de reprise et diffuseurs de soufflage ainsi que des gaines de raccordement jusqu'à la gaine principale et bouchonnage des piquages non réutilisés.

5.1.1.2. Local Stockage (futur Ventilation Pulmonaire)

- Dépose et évacuation des 2 évaporateurs FRIGERST, accessoires et alimentation électrique situés dans le placard réfrigéré.
- Dépose de la grille de reprise et du diffuseur de soufflage situés dans le local existant
- Dépose du diffuseur de soufflage situé dans le dégagement C146B ainsi que de la gaine de raccordement jusqu'à la gaine principale et bouchonnage du piquage non réutilisé.
- Dépose du diffuseur de soufflage situé dans le dégagement C146C ainsi que de la gaine de raccordement jusqu'à la gaine principale et bouchonnage du piquage.

5.1.2. Travaux Labo chaud GAMMA Neuf et SAS

La ventilation dans le labo chaud GAMMA sera constituée des éléments suivants :

- 1 diffuseur plafonnier avec filtre H13 1000 m3/h et régulateur débit fixe
- 1 grille d'extraction en plafond 850 m3/h
- Un registre à débit variable sur le réseau d'extraction.
- 1 bouche de soufflage plafonnier 60m3/h avec régulateur débit fixe dans le SAS
- Raccordement sur les réseaux soufflage et reprise existants dans le local, y compris calorifuge ép. 25mm du réseau soufflage.
- Régulation de la pression différentielle avec affichage de la Pression, de la Température et de l'Hygrométrie
- Fourniture et pose d'une sonde PT100 avec convertisseur 4/20 mA pour suivi de la température du frigo sur la GTC.
- Reprise du réseau d'extraction de l'enceinte blindée existante en PVC blanc diam 100, compris raccordement sur réseau existant en faux-plafond
- Repose Evier CORIAN modifié 140*70 posé sur meuble sous-évier 140*70 équipé d'1 mitigeur DELABIE bec haut orientable réf 2564T5
- Raccordement EU sur existant dans le local
- Raccordement EFS-ECS depuis les réseaux en Cuivre existants en faux-plafond de la circulation C146B.
- Pose lave-mains 45*34 GEBERIT type RENOVA avec bec fixe et commande fémorale.
- Raccordement EU sur existant en vide sanitaire PS2
- Raccordement EFS depuis le réseau en Cuivre existants en Fx-plafond DEGT C146 C
- Mise à gris et mise à blanc du Labo chaud.

5.1.3. Travaux Local Ventilation Pulmonaire

- Dépose du support et du bras d'aspiration et de son registre de commande existant dans le local Gamma CAMERA 3 existant et repose dans le local Ventilation pulmonaire
- Réseau d'extraction gaine galva diam 125, passage dans la circulation, raccordement sur réseau existant dans la circulation extérieure, et dépose du réseau existant après raccordement.
- Alimentation électrique du registre de commande depuis celle existante dans l'armoire électrique, compris pose d'un interrupteur M/A à proximité du bras d'aspiration.
- Bouche d'extraction 210 m3/h avec régulateur de débit et raccordement sur gaine existante
- Bouche de soufflage 150 m3/h avec régulateur de débit et raccordement sur gaine existante
- Grille de soufflage 450m3/h type DAP-FP avec régulateur de débit et raccordement sur gaine existante dans le DEGT C146B.
- Régulateur mécanique à débit constant diam 250 sur le réseau soufflage dans le Labo de contrôle.

5.2. TRAVAUX PHASE 2 (Local Gamma camera 1-2-3 et salle de commande)

5.2.1. Travaux préalables Local Gama camera 1-2-3, salle de commande et Labo chaud existant

5.2.1.1. Local Labo chaud GAMMA existant

- Isolement de la paillasse humide Labo chaud pour dépose par le lot Menuiserie
- Dépose et mise à disposition de la sonde de pression Kimo existante.
- Dépose et mise à disposition de la sonde de température du frigo.
- Dépose et mise à disposition de la grille de reprise et des diffuseurs de soufflage
- Dépose de la canalisation EFS en cuivre située en faux-plafond depuis le réseau existant dans le dégagement C146 B.
- Dépose des réseaux de soufflage et reprise non réutilisés situés dans le Labo GAMMA et dans le SAS.

5.2.1.2. Local Gamma camera 1-2-3 et salle de commande

- Dépose du gainable DAIKIN FBQ35 dans le local CAMERA 1 et accessoires de reprise et soufflage pour repose ultérieure
- Dépose du gainable DAIKIN FBQ50 dans le local CAMERA 2 et accessoires de reprise et soufflage pour repose ultérieure
- Dépose du gainable DAIKIN FBQ60 dans le local CAMERA 3 et accessoires de reprise et soufflage pour repose ultérieure
- Dépose du ventilo-convecteur CARRIER dans le local Salle de commande pour repose ultérieure
- Dépose et évacuation de la cassette 600*1200 WESPER DANS LE LOCAL camera 2, compris dépose canalisations EG et Chauffage, alimentation électrique et thermostat
- Dépose des 10 grilles d'extraction et de soufflage ainsi que des gaines de raccordement

5.2.2. Travaux Local CAMERA 1

- Repose du gainable DAIKIN FBQ60 existant, compris raccordement sur liaison frigorifique existante, alimentation électrique et évacuation des condensats.
- Déplacement de la commande filaire existante du gainable selon nouveau cloisonnement
- Déplacement du bouton de commande existant de la cassette et remplacement de la sonde de température existante par une nouvelle sonde 4-20mA PRODUAL selon nouveau cloisonnement
- Repose des diffuseurs de soufflage et reprise existant, compris flexible de raccordement isolé M0 diam 200
- Bouches d'extraction autoréglables 30m3/h dans les 2 déshabillloirs et 90m3/h dans le local CAMERA 1
- Bouche de soufflage avec régulateur de débit 120m3/h dans le local CAMERA 1

5.2.3. Travaux Salle de commande

- Repose du gainable DAIKIN FBQ35 existant, compris raccordement sur liaison frigorifique existante, alimentation électrique et évacuation des condensats.
- Remplacement du bouton de commande existant du ventilo-convecteur et de la sonde de température existante par une nouvelle sonde 4-20mA PRODUAL selon nouveau cloisonnement
- Repose des diffuseurs de soufflage et reprise existant, compris flexible de raccordement isolé M0 diam 200
- Repose du Ventilo-convecteur plafonnier CARRIER existant, compris raccordement sur canalisations Chauffage et Eau Glacée existantes, alimentation électrique et évacuation des condensats
- Bouches d'extraction autoréglables 90m3/h dans le local
- Gaine d'extraction acier galvanisé diam 125, raccordement depuis existant en circulation
- Bouche de soufflage avec régulateur de débit 60m3/h dans le local
- Gaine de soufflage acier galvanisé diam 125, raccordement depuis existant en circulation

5.2.4. Travaux Local CAMERA 2

- Repose du gainable DAIKIN FBQ50 existant, compris raccordement sur liaison frigorifique existante, alimentation électrique et évacuation des condensats.
- Déplacement de la télécommandes existantes du gainable selon nouveau cloisonnement
- Remplacement du bouton de commande existant de la cassette et de la sonde de température existante par une nouvelle sonde 4-20mA PRODUAL selon nouveau cloisonnement
- Repose des diffuseurs de soufflage et reprise existant, compris flexible de raccordement isolé M0 diam 200 et 250
- Bouches d'extraction autoréglables 30m3/h dans le déshabilleur et 90m3/h dans le local CAMERA 2
- Gaine d'extraction acier galvanisé diam 125 à 160, raccordement depuis existant en circulation
- Bouche de soufflage avec régulateur de débit 120m3/h dans le local CAMERA 2
- Gaine de soufflage acier galvanisé diam 125, raccordement depuis existant en circulation

5.3. TRAVAUX PHASE 3 (Local salle de commande CAMERA 3)

5.3.1. Travaux préalables Local Labo chaud TEPSCAN, salle de commande CAMERA 4 actuelle

5.3.1.1. Labo chaud TEPSCAN

- Dépose et mise à disposition des grilles de reprise et de soufflage.
- Dépose partielle des réseaux de soufflage et reprise
- Dépose de la sonde de pression Kimo existante
- Dépose des radiateurs situés dans le Labo chaud et dans le local prépa RS25 ainsi que de leurs canalisations d'alimentation.

5.3.1.2. Salle de commande CAMERA 4 existante

- Dépose de la bouche de soufflage pour repose ultérieure.
- Bouches d'extraction autoréglables 60m3/h dans le déshabilleur
- Gaine d'extraction acier galvanisé diam 125, raccordement depuis existant en circulation

5.3.2. Travaux Labo chaud TEPSCAN

La ventilation dans le labo chaud TEPSCAN sera constituée des éléments suivants :

- 1 diffuseur plafonnier avec filtre H13 950 m3/h et régulateur débit fixe
- 1 grille d'extraction en plafond 800 m3/h
- 1 registre à débit variable sur le réseau d'extraction.
- Raccordement sur les réseaux soufflage et reprise existants dans le local, y compris calorifuge ép. 25mm du réseau soufflage.
- Régulation de la pression différentielle avec affichage de la Pression, de la Température et de l'Hygrométrie

Mise à gris et mise à blanc du Labo chaud TEPSCAN

5.3.3. Travaux Salle de commande CAMERA 3

- Repose de la bouche de soufflage 45m3/h existante.
- Bouches d'extraction autoréglables 60m3/h dans le déshabilleur
- Gaine d'extraction acier galvanisé diam 125, raccordement depuis existant en circulation

5.4. Traitement d'air - Ventilation mécanique double flux

5.4.1. Principe

5.3.1.1. Renouvellement d'air

Le renouvellement d'air sera réalisé grâce à la CTA existante et au système de ventilation. Le taux de brassage sera maintenu à 15 volume/h dans les labos chauds (GAMMA et TEPSCAN) selon les exigences d'une **salle blanche de classe C**, et à 3 volume/h dans les autres locaux de la zone concernée (SAS).

5.3.1.2. Chaîne de filtration

La concentration particulaire dans les labos chauds (GAMMA et TEPSCAN) sera maintenue en-dessous du seuil défini selon les exigences d'une salle blanche de classe C, à savoir 352 000 particules de 0,5 µm par m³ et 2 900 particules de 5 µm par m³ au repos et 3 520 000 particules de 0,5 µm par m³ et 29 000 particules de 5 µm par m³ en activité, et ce grâce à la chaîne de filtration de la CTA existante et au filtre terminal

5.3.1.3. Acoustique

Le niveau sonore dû à la CTA et au réseau de ventilation sera maintenu inférieur à 35 dB(A) dans les labos chauds (GAMMA et TEPSCAN) selon les exigences d'une salle blanche de classe C, et ce grâce aux pièges à son installés dans la partie soufflage et la partie extraction de la CTA, et par un choix de diamètre de canalisation adapté à une vitesse d'air inférieure ou égale à 4,5 m/s.

5.4.2. Centrale de traitement d'air double flux

5.3.2.1. Principe

La CTA est existante, il n'est pas prévu de la remplacer.

5.5. Distribution et terminaux aérauliques

5.5.1. Principe

La ventilation dans le labo chaud GAMMA sera constituée des éléments suivants :

- 1 diffuseur plafonnier avec filtre H13 1000 m3/h
- 1 grille d'extraction en plafond 850 m3/h
- 1 boîte à débit variable sur le réseau d'extraction.

La ventilation dans le labo chaud TEPSCAN sera constituée des éléments suivants :

- 1 diffuseur plafonnier avec filtre H13 950 m3/h
- 1 grille d'extraction en plafond 800 m3/h
- 1 boîte à débit variable sur le réseau d'extraction.

La ventilation de chacun des locaux SAS sera constituée des éléments suivants :

- 1 diffuseur plafonnier avec registre à débit constant 60m3/h

5.5.2. Terminaux aérauliques

5.5.2.1. Principe

Les terminaux de ventilation seront sélectionnés en fonction du débit et du niveau sonore à obtenir dans les locaux. Pour le soufflage, il sera prêté une attention particulière à la portée et à la vitesse d'air résiduelle à hauteur d'homme. Tous les terminaux de ventilation seront équipés d'un organe terminal de réglage commandé par clé à engagement masqué, dispositifs intégrés ou distincts de l'orifice.

Le titulaire du présent lot prévoit le réglage et l'équilibrage de manière à ne générer aucune gêne vis-à-vis des occupants.

Les terminaux de ventilation seront démontables et nettoyables sans altérer le réglage du débit. Leur fixation robuste est dissimulée au mieux.

Les terminaux de reprise ou de soufflage nécessitant un plénum et un conduit souple de raccordement, les dits plénums seront systématiquement calorifugés sur leurs 5 faces et les dits conduits seront de type calorifugé.

Pour des raisons esthétiques et techniques, tous les terminaux de ventilation seront placés suivant un calepinage général en tenant compte des luminaires, détecteurs de fumée, ... et tous autres obstacles à la diffusion.

L'Entrepreneur devra la réalisation d'un plan de calepinage des plafonds en concertation avec le lot plafonds et le lot électricité.

Les terminaux pourront, dans tous les cas, faire l'objet d'une teinte RAL au choix du maître d'ouvrage.

5.5.2.2. Diffuseur de soufflage

Les terminaux de soufflage dans les labos chauds seront de type multi buse ou hélicoïdal. Le diffuseur sera monté sur un plénum isolé. Le raccordement sur le plénum sera vertical ou horizontal par un système de joint à lèvre caoutchouc. La partie frontale sera exécutée en tôle d'acier galvanisée. Les surfaces seront prétraitées et peintes en blanc (RAL 9010, peinture époxy). La partie frontale sera démontable.

Caractéristiques	Diffuseur multibuses	Diffuseur multibuses	Diffuseur circulaire
Localisation	Labo chaud GAMMA	Labo chaud TEPCAN	SAS Labo Chaud GAMMA
Marque	HALTON	HALTON	HALTON
Type	VHT/S	VHT/S	ULA/N
Dimension en mm	Selon débit	Selon débit	Selon débit
Débit unitaire en m ³ /h	1000	950	60
Plénum	Isolé	Isolé	Sans
Quantité	1	1	1
Raccordement	Circulaire	Circulaire	Circulaire
Filtre	Filtre absolu H13	Filtre absolu H13	Sans

L'Entrepreneur devra prévoir le supportage de l'ensemble à la dalle haute.

5.5.2.3. Grille de soufflage

Les grilles de soufflage des autres locaux seront de type carré ou circulaire adapté à la diffusion d'air horizontale. Elles seront exécutées en acier profilé et plié. La surface sera prétraitée et peinte en blanc (RAL 9010), peinture époxy. La grille sera montée sur un plénum de raccordement en tôle d'acier galvanisé. Le plénum sera isolé pour augmenter l'atténuation acoustique et diminuer les risques de condensation, il sera à raccordement latéral ou vertical et pourvu d'un registre.

5.5.2.5. Terminaux d'extraction

Les terminaux de reprise seront de type grille à tôle perforée. Elles seront exécutées en acier profilé et plié. La surface sera prétraitée et peinte en blanc (RAL 9010), peinture époxy. Les grilles seront montées sur un plénum de raccordement en tôle d'acier galvanisée. Le plénum sera isolé pour augmenter l'atténuation acoustique, il sera à raccordement latéral ou vertical et pourvu d'un registre.

Caractéristiques	Grilles de reprise	Grilles de reprise
Marque	HALTON	HALTON
Type	DFP	DFP
Dimension en mm	Selon débit	Selon débit
Débit unitaire en m ³ /h	850	800
Quantité	1	1
Emplacement	Labo chaud GAMMA	Labo chaud TEPSCAN

L'Entrepreneur devra prévoir le supportage de l'ensemble à la dalle haute.

5.5.3. Réseaux aérauliques

5.5.3.1. Généralités

Les conduits horizontaux et verticaux seront mis en œuvre sur supports de type préfabriqué, en acier galvanisé, composés de tiges filetées et de rondelles souples anti-vibratiles pour désolidariser le conduit supporté par des tiges filetées fixées dans le bâti. Les conduits flexibles de raccordement seront supportés par ceintures de feuillard métallique perforé de dimensions réglables fixées au bâti.

Un tronçon de conduit dispose d'au moins un support. L'écartement maximal entre deux supports sera de 2 m.

Entre les conduits soumis à des risques de condensation et leur support, il devra systématiquement être interposé un matériau isolant.

Pour les traversées de planchers et de parois, la liaison béton - conduit sera assurée par un joint de traversée de dalle, permettant d'amortir les vibrations dans les structures et les émissions d'ondes sonores.

Les jonctions de tronçon ne devront en aucun cas être enrobées (par exemple par un calfeutrement de traversée) et la visserie de jonction devra toujours être aisément accessible et démontable.

Les organes d'équilibrage seront indéréglables et disposés à proximité des endroits accessibles pour faciliter les opérations d'entretien. Ils seront disposés aux dérivations principales qui desservent plus de 8 orifices de soufflage ou d'extraction. Ils seront de type à iris ou à pelle et leur commande sera impérativement réglable et blocable depuis l'extérieur de la gaine.

Des prises de pression et de débit bouchonnées seront disposées de part et d'autre de tous les registres et immédiatement en amont et en aval des centrales de soufflage et d'extraction. Leur nombre, pour assurer de bonnes mesures, sera proportionnel à la dimension du conduit. Pour les organes de réglage, les prises de pression/débit pourront être intégrées à l'organe.

Sous la pression maximale, l'étanchéité des réseaux aérauliques devra être telle que le débit des fuites sera inférieur à 5 % du débit nominal.

L'ensemble des réseaux aérauliques sera rendu visitable pour l'entretien, conformément à la législation, par des trappes de visite tous les 10 m et à chaque changement de direction.

En fin de chantier le réseau devra être désinfecté avec production d'un certificat de désinfection précisant le protocole opératoire réalisé (produits, durée, modalité de mise en œuvre...).

5.5.3.2. Repérage des réseaux

Il sera collé sur le calorifuge, tous les 10 mètres et à chaque changement de direction, le sens du fluide et le symbole correspondant au fluide suivant la norme NF X 08-100.

AIR EXTRAIT

AIR NEUF

5.5.3.3. Gaines circulaires en acier galvanisé dégraissé à joint étanche

Les réseaux aérauliques en gaine circulaire seront réalisés en tôle d'acier galvanisée rigide circulaire de classement au feu A2-s1-d0 (ou équivalente à l'exigence M0) de type spiralé.

Les conduits seront circulaires avec un diamètre compris entre 125 mm et 700 mm conformément à la norme EN 15-06 et seront dimensionnés selon le débit à véhiculer et la vitesse d'air admise. Les conduits de section circulaire respecteront les épaisseurs de tôle du tableau ci-après :

Diamètre (mm)	Epaisseur tôle (mm)
$\varnothing \leq 315$	6/10

La gamme d'accessoires du fabricant permettra une étanchéité par des joints en EPDM à chaque raccord garantissant un bon montage et de bonnes caractéristiques aérauliques. Ce dispositif permet l'augmentation du gain relatif à la RT2005.

Ce type de joint permet également lorsque les réseaux sont apparents d'avoir une finition impeccable. Afin de garantir la qualité et la pérennité de l'installation, l'épaisseur des conduits sera conforme aux exigences de résistance de la NF XP 51-620.

En plus des accessoires à joint, le réseau sera assemblé par des vis auto-perforantes et terminé par une bande adhésive alu de finition.



5.5.3.4. Gaines rectangulaires en acier galvanisées

Les réseaux aérauliques en gaine rectangulaire seront réalisés en tôle d'acier galvanisée rigide rectangulaire classée A2-s1-d0 (ou équivalente à l'exigence M0) à raidissage par pointe de diamant ou soyage. La surface intérieure sera lisse. Les cadres de raccordement seront soudés sur tôle et boulonnés avec interposition de joint périphérique collé (M1) et recouvrement des deux extrémités. Le rapport largeur sur hauteur de gaine sera tant que possible inférieur à 2,5.

Elles seront dimensionnées selon le débit à véhiculer et la vitesse d'air admise.

Les conduits de section rectangulaires respecteront les épaisseurs de tôle et les longueurs de tronçon du tableau ci-après :

Dimension du plus grand côté (mm)	Epaisseur tôle (mm)	Longueur maximale du tronçon (mm)
≤ 600	8/10	2400

Les accessoires permettront de garantir un bon montage et de bonnes caractéristiques aérauliques ; pour ce faire, tous les angles de transformation seront de 15° maximum par rapport à l'axe de la gaine. Dans le cas où ces valeurs seraient supérieures, les transformations seront équipées d'aubes directrices. Le rayon intérieur minimal des coudes sera au minimum égal aux $\frac{3}{4}$ de la longueur de la gaine. Dans le cas contraire, le coude comportera des aubes directrices.

En fin de chantier le réseau devra être désinfecté avec production d'un certificat de désinfection précisant le protocole opératoire réalisé (produits, durée, modalité de mise en œuvre...).

5.5.4. Calorifuge réseaux aérauliques

5.5.4.1. Généralités

Tous les matériaux isolants, les revêtements de protection et les accessoires devront être conformes aux normes en vigueur, en particulier en ce qui concerne leur comportement au feu.

Le calorifugeage des réseaux et accessoires devra être réalisé de façon que le démontage de toutes les parties puisse être effectué aisément, que les organes de réglage et trappes de visite puissent être manœuvrées sans générer de dégradation.

La réalisation du calorifuge devra être compatible avec le supportage des conduits et vice-versa. Chaque conduit sera isolé individuellement : en aucun cas, il ne sera accepté des calorifuges dont l'enveloppe extérieure englobe plusieurs conduits.

La mise en œuvre du calorifuge ne pourra être réalisée qu'après que les conduits aient été nettoyés.

Les trappes de visites sur l'ensemble des conduits seront en acier galvanisé type double peau avec isolant, joints d'étanchéité et fermeture par écrou étoile.

5.5.4.2. Calorifugeage des gaines circulaires et rectangulaires

Le réseau de soufflage sera intégralement isolé par l'extérieur. La pose du calorifuge de classement au feu A2-s1-d0 (ou équivalent à l'exigence M0) sera faite selon les prescriptions du fabricant et l'avis technique du produit.

Le calorifuge sera de marque FRANCE AIR ou techniquement équivalent de type Fib-Air Isol M0 constitué d'une laine de verre d'épaisseur 25 mm imprégnée de résine thermodurcissable ayant pour caractéristique une conductivité thermique maximale $\lambda = 0,039 \text{ W/(m.K)}$. La face extérieure sera munie d'un film aluminium renforcé par une grille de verre tri directionnelle. Les réseaux extérieurs auront une finition en tôle isoxale

5.5.5. Régulateur de débit

5.5.5.1. Principe

La régulation du débit d'extraction sera faite de manière à maintenir une surpression de +10 à +15 Pa entre les labos chauds et SAS, et de +10 à +15 Pa entre les SAS et la circulation, selon les exigences d'une salle blanche de classe C.

5.5.6.1. Régulateur mécanique à débit constant

Il sera mis en place des régulateurs mécaniques à débit constant circulaires ou rectangulaires de marque HALTON ou techniquement équivalents, de type RMC (circulaire). Ils seront à action mécanique, pour air soufflé ou extrait, et auront les caractéristiques suivantes :

- caisson et clapet de réglage en tôle d'acier galvanisé
- plage de pression différentielle 50 à 1000 Pa
- température de service 10 à 50 °C
- joint d'étanchéité à lèvres
- débit de fuite selon la classe A, DIN EN 1751.



Caractéristiques	Régulateur	Régulateur	Régulateur
Marque	HALTON	HALTON	HALTON
Type	RMC 250	RMC 100	RMC 250
Dimension (mm)	Ø250	Ø100	Ø250
Débit unitaire en m³/h	1000	60	950
Quantité	1	1	1
Localisation	Labo chaud GAMMA	SAS GAMMA	Labo chaud TEPSCAN

5.5.5.3. Régulateur à débit variable circulaire

Il sera mis en place des régulateurs mécaniques à débit variable circulaires ou rectangulaires de marque HALTON ou techniquement équivalents, de type VFH. Ils seront à action mécanique, pour air soufflé ou extrait, et auront les caractéristiques suivantes :

- caisson et clapet de réglage en tôle d'acier galvanisé
- plage de pression différentielle 20 à 1000 Pa
- température de service 10 à 50 °C,
- joint d'étanchéité à lèvres
- débit de fuite selon classe II, DIN V 24194.



Caractéristiques	Régulateur	Régulateur
Marque	HALTON	HALTON
Type	VFH	VFH
Dimension (mm)	Selon débit	Selon débit
Débit unitaire en m³/h	850	800
Quantité	1	1
Localisation	Labo chaud GAMMA	Labo chaud TEPSCAN

5.5.5.6. Panneau de contrôle

Des panneaux de contrôle seront installés dans les labos chauds GAMMA et TEPSCAN, ils seront de marque HALTON ou techniquement équivalents, de type HTP.

Ils auront les spécifications suivantes :

- connexion du panneau de contrôle au régulateur VLC par un câble réseau standard
- alimentation 24 V AC/DC par le câble de connexion au régulateur EASYLAB TCU3
- plage de température en utilisation : 0 °C ...+ 50 °C
- degré de protection IP 41 pour montage sur châssis latéral et IP 42 pour installation dans le montant latéral boîtier en plastic ABS couleur RAL 9022.
- Affichage de la Température, surpression et hygrométrie du local

5.5.5.7. Régulateur

La régulation des registres à débit variable sera assurée par un régulateur électronique VLC ou techniquement équivalent, comprenant une sonde statique de pression différentielle et les prises externes et afficheurs d'état des fonctions

5.6. Régulation -Electricité

5.6.1. Principe

L'ensemble des points de régulation seront remontés sur la GTC du CH d'AGEN. L'armoire de régulation existante est située dans le local technique R 202 situé au PS2

5.6.2. Travaux de régulation installation existante

- Dépose des 3 capteurs de pression KIMO CPE 310 existants, compris câble de raccordement à la GTC et mise à jour de l'automate et de la supervision
- Dépose de l'alimentation électrique, du bouton de commande, de la sonde d'ambiance et des câbles jusqu'à l'armoire de régulation située dans le local R202

5.6.3. Travaux de régulation installation neuve

Automate :

Les différents types et les caractéristiques des entrées/sorties seront les suivantes :

- entrées universelles, elles peuvent accepter un signal TOR (TOR et comptage boucle sèche 8-50VCC 30Hz), 0-10V, Thermistance ou 4-20mA en fonction de la position d'un cavalier
- sortie logique : relais inverseurs avec pouvoir de coupure 220 V / 5 A, ou triac 24Vca
- sortie analogique : 0 - 10 V.

L'automate sera identique à ceux du site et devra être raccordé à la boucle de la GTC du site.

Il prendra en compte la liste de point suivante :

Qté	Référence matériel	Désignation	Liste des points				
			TA/T S	TM	TC	TR	Tcp
	Labo chaud GAMMA						
		Sonde de température Labo chaud		1			
		Sonde de pression Labo chaud		1			
		Sonde d'hygrométrie Labo chaud		1			
		Sonde de pression SAS		1			
		Registre débit variable			1		
	Labo chaud TEPCAN						
		Sonde de température Labo chaud		1			
		Sonde de pression Labo chaud		1			
		Sonde d'hygrométrie Labo chaud		1			
		Sonde de pression SAS		1			
		Registre débit variable			1		

TA/TS : TéléAlarme/TéléSignalisation

Tm : TéléMesure

Tcp : TéléComptage

TC : TéléCommande

TR : TéléRéglage

Image graphique

L'Entrepreneur devra la sous-traitance du paramétrage de la régulation ainsi que la création et la mise à jour des images graphiques par la société DELTA DORE, actuellement responsable de la régulation du site.

6. VALIDATION PARTICULAIRE

6.1. Nettoyage et validation

6.1.1. Principe

La présente option a pour objet de décrire les opérations et les tests à réaliser pour obtenir une validation particulière et des vitesses d'air des locaux réalisés.

Le contrôle de conformité particulière et de vitesse d'air sera intégré au carnet sanitaire, en particulier :

- les mesures pièce par pièce devront être consignées sur un rapport

- les éventuels réglages et corrections
- l'ensemble des certificats, attestations et rapports sera inclus aux dossiers D.O.E. en phase terminale de réception.

6.1.2. Nettoyage standard (mise à gris)

Un nettoyage complet des locaux Labo chaud GAMMA + SAS, Labo chaud TEPSCAN + SAS, (sols, murs, plafonds, gaines...) devra être effectué pour permettre d'obtenir le classement particulaire souhaité, pour ce faire l'Entrepreneur devra le balayage humide, à détergence ainsi que la désinfection du sol, des murs, du plafond, des vitres, du matériel de diffusion et d'extraction et des équipements installés.

6.1.3. Test d'intégrité

Le test d'intégrité consiste à la recherche de fuites sur les éléments filtrants. Pour cela, un aérosol sera émis en amont du filtre. Une mesure de la concentration de l'aérosol en amont du filtre et en aval de la grille de soufflage sera effectuée. Le rapport des concentrations amont et aval de l'aérosol déterminera l'intégrité du filtre.

6.1.4. Mise à blanc

Pour la mise à blanc des locaux, la mise à gris sera complétée d'une désinfection aérienne.

6.1.5. Test de validations particulières

L'Entrepreneur devra faire réaliser à ses frais un test de validation particulaire par une société agréée qui effectuera un contrôle et la réception de la salle blanche conformément à la NF S 90-351 à savoir :

- Le comptage particulaire, selon le tableau suivant :

Caractéristique particulaire CLASSE C	Au repos		En activité	
Taille de particule supérieure ou égale à	0,5 µm	5 µm	0,5 µm	5 µm
Nombre maximal autorisé de particule par m ³	352 000	2 900	3 520 000	29 000

- Le suivi et contrôle des mesures
- Pression acoustique
- Surpression
- TRH
- Le niveau de classe cinétique.

7. DIVERS

7.1. Documentation à fournir

7.1.1. P.P.S.P.S.

L'Entrepreneur devra fournir au début du chantier au coordinateur SPS l'ensemble des documents demandés par ce dernier suivant le PGC.

7.1.2. Phasage de chantier

L'Entrepreneur devra prendre en compte dans son offre toute incidence sur le phasage des travaux. Il devra éventuellement les alimentations provisoires, ou toute autre contrainte liée au phasage.

7.1.3. Plans de réservations

L'Entrepreneur devra la fourniture sous 3 semaines des plans de réservations pour ses ouvrages aux titulaires des autres corps d'état concernés.

7.1.4. Cahier de présentation des matériels

L'Entrepreneur devra la fourniture sous 3 semaines d'un cahier en couleur qui regroupera les éléments suivants :

CCTP Lot 6 CVC – Plomberie – Fluides médicaux

- un sommaire
- l'organisation des travaux en fonction des différentes phases correspondant à la méthodologie du présent CCTP
- les fiches techniques des matériels avec la sélection des appareils
- la localisation des matériels
- un répertoire des fournisseurs.

7.1.5. DOE/DIUO

L'Entrepreneur devra la fourniture en 2 exemplaires dont 1 reproductible en fin de chantier des plans mis à jour et des carnets d'appareillage regroupant les éléments suivants :

- un sommaire
- les fiches techniques des matériels avec la sélection des appareils
- l'ensemble des notes de calculs
- les éclatés pour la maintenance
- les notices explicatives des matériels pour la maintenance
- la périodicité et les entretiens à faire sur les matériels
- la localisation des matériels
- les plans mis à jour en couleur
- les schémas des armoires électriques et de régulation
- les procès-verbaux des matériels
- les procès-verbaux des essais
- un répertoire des fournisseurs
- un schéma de principe.

Ces DOE seront également fournis sur CD avec la documentation en PDF et les plans à jour au format DWG.

7.2. Essais et mise en service - Formation

7.2.1. Essais et mise en service

L'Entrepreneur devra la mise en service totale ou partielle de ses installations selon le phasage. Dans tous les cas la mise en service consistera en l'exécution des opérations suivantes :

- L'équilibrage des réseaux de ventilation
- Un relevé des débits local par local
- La mise en service de la régulation

L'Entreprise consignera en temps utile tous les résultats relevés dans des rapports de mise en service transmis systématiquement au MO.

Tout l'appareillage pour les essais sera fourni par le titulaire du présent lot.

L'Entrepreneur devra être présent lors de la visite finale du Bureau de contrôle et devra lever toutes les observations de ce dernier dans les délais les plus brefs.

7.2.2. Formation du personnel

L'Entrepreneur devra consacrer 1 journée pour la formation du personnel et du Maître d'Ouvrage sur les matériels mis en œuvre.

8. FLUIDES MEDICAUX

8.1. INSTALLATIONS EXISTANTES : DESCRIPTION, DEPOSES ET ADAPTATIONS

8.1.1. DESCRIPTION DE L'EXISTANT

Le projet de rénovation prévoit le recloisonnement partiel du service de médecine Nucléaire. Les locaux créés seront pour partie alimentés en fluides médicaux. Les nouvelles prises seront raccordées sur le réseau existant dont le point de départ est la gaine technique fluides médicaux à l'entrée du service.

8.1.2. DEPOSES ET ADAPTATIONS DES RESEAUX ET EQUIPEMENTS EXISTANTS

Dans le cadre du présent programme de travaux, un certain nombre de déposes et d'adaptations sont à exécuter.

Le présent lot doit les coupures et bouchonnements de fluides ainsi que la dépose et enlèvement des matériels.

Suivant le phasage des travaux, des adaptations et raccordements provisoires à la charge du présent lot permettront de réalimenter les installations qui doivent rester en service pendant la durée du chantier.

A titre indicatif, la consistance de ces travaux est indiquée ci-après.

Cependant, l'Entrepreneur du présent lot doit de rendre sur place pour apprécier l'importance de ces travaux avant la remise de son offre.

8.1.3. 3.1.3 PHASAGE DES TRAVAUX

L'entreprise se reportera au plan de phasage des travaux établi en annexe.

8.2. ORIGINE DES INSTALLATIONS

8.2.1. OXYGENE

Les centrales de stockage d'oxygène médical (source de service, d'attente et de secours) sont localisées sur la plateforme extérieure gaz. Les installations ne sont pas modifiées.

8.2.2. VIDE MEDICAL

Les installations de production ne sont pas modifiées.

8.3. TRAVAUX A REALISER

8.3.1. Phase 1 :

- Dépose de la prise O² et Vide et de la goulotte existante dans le local DEGT C146B.
- Dépose de la prise O² et Vide et de la goulotte existante dans le local DEGT Infirmerie 1.
- Installation d'1 prise O² et d'1 prise Vide dans le local « VENTILATION PULMONAIRE » compris descente sous goulotte alu blanche
- Distribution en tube cuivre écroui dégraissé depuis le réseau existant dans la circulation.

8.3.2. Phase 2

- Dépose de l'installation existante dans le local CAMERA 3 et du coffret avec vannes d'isolement dans la zone d'ATTENTE
- Dépose des prises O² et Vide et de la goulotte existante dans le local CAMERA 2
- Installation de 2 prises O² et de 2 prises Vide dans le local « CAMERA 1 » compris descente sous goulotte alu blanche
- Distribution en tube cuivre écroui dégraissé depuis le réseau existant en faux-plafond.

9. LIMITES DE PRESTATION

Les tableaux qui suivent définissent les limites de prestations du lot TRAITEMENT D'AIR avec les autres corps d'état et le Maître d'Ouvrage.

Lot Traitement d'Air	Maître d'Ouvrage
<ul style="list-style-type: none">tous les travaux du CCTP,la formation du Maître d'Ouvrage en fin de chantier durant ½ journée,la formation du personnel en fin de chantier durant ½ journée,la fourniture des DOE retranscrivant fidèlement les ouvrages réalisés,	<ul style="list-style-type: none">la fourniture et pose des extincteurs,la mise à disposition de la programmation et toutes documentations de la GTC existantes.

Lot Traitement d'Air	Lot Démolition, Gros Œuvre
<ul style="list-style-type: none">des plans de percement cotés.	<ul style="list-style-type: none">le percement des murs existant pour le passage des gaines et tuyauteries (>15 cm)

Lot Traitement d'Air	Lot Faux plafond et cloisons sèches menuiserie bois
<ul style="list-style-type: none">les réalisations des découpes des plafonds pour l'incorporation de ses matériels, - le rebouchage autour des ouvrages après passage au travers des parois, - la coordination avec le lot.	<ul style="list-style-type: none">les adaptations des faux plafonds pour les passages délicats des réseaux,la coordination avec le lot,l'étanchéité des locaux et des portes.

Lot Traitement d'Air	Lot plomberie
- sans-objet.	- sans-objet.

Lot Traitement d'Air	Lot Peinture sols souples
<ul style="list-style-type: none">le repérage et le sens des fluides sur les canalisations,le carottage à l'eau des planchers et leurs rebouchages après passage des équipements, - la coordination avec le lot.	<ul style="list-style-type: none">la réalisation des peintures des canalisations neuves,réalisation d'un plot béton au droit du passage des canalisations de plomberie

Lot Traitement d'Air	Lot Cloisons spécifique
<ul style="list-style-type: none">un plan de réservation et de renfort.	<ul style="list-style-type: none">les renforts pour les passages des gaines de ventilation,les percements dans les panneaux pour le passage des gaines et des grilles de ventilation.

Lot Traitement d'Air	Lot Electricité courants forts & faibles
<ul style="list-style-type: none">la fourniture d'un plan comportant l'emplacement et les puissances souhaitées pour ses attentesle raccordement de ses équipementsla coordination avec le lot.	<ul style="list-style-type: none">les attentes du lot,la coordination avec le lot.