



**CHU St ETIENNE – ETABLISSEMENT SUPPORT GHT LOIRE –
Hôpital du GIER**
19, Rue Victor Hugo
42 400 Saint-Chamond
Tél. : 04 77 75 24 39

MAÎTRE DOUVRE

Restructuration des urgences et du hall d'accueil de l'HOPITAL DU GIER à SAINT-CHAMOND (42)

Cahier des Clauses Techniques Particulières LOT 13 A: Chauffage Ventilation Climatisation Désenfumage



SEXTANT architecture
80, Boulevard François Mitterrand
63 000 Clermont-Ferrand
Sextant63@sextant-architecture.com
Tél. : 04 73 90 83 29

ARCHITECTE
MANDATAIRE



TPF INGENIERIE
55, rue de la Villette
69 003 LYON
Tél. : 04 72 13 50 74

INGENIERIE ET
ECONOMIE

INDICE	DATE	EMETTEUR	OBJET	NB PAGES
00	20/12/2024	APa	Création du document	39
01	17/01/2025	APa	Mise à jour	45
02	21/02/2025	APa	DCE	46

SOMMAIRE

I -	PRESCRIPTIONS GENERALES	4
I.1 -	GENERALITES	4
I.2 -	PRINCIPE DES TRAVAUX	4
I.3 -	CONNAISSANCE DU DOSSIER	4
I.4 -	OUVRAGES NON DECRITS EXPLICITEMENT	4
I.5 -	REFERENTIELS REGLEMENTAIRES	5
I.5.1 -	SECURITE INCENDIE	5
I.6 -	COORDINATION	5
I.7 -	MODIFICATIONS DE PRESTATIONS EN COURS D'EXECUTION	6
I.8 -	PROTECTION DES OUVRAGES	6
I.9 -	NETTOYAGE AU COURS DU CHANTIER	6
I.10 -	FOURNITURES ET MATERIAUX	6
I.10.1 -	GENERALITES	6
I.10.2 -	RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR	7
I.10.3 -	NATURE DES MATERIAUX ET PROCEDES	7
I.10.4 -	MATERIELS – NATURE ET CHOIX DES MODELES	7
I.11 -	ETUDES ET PLANS D'EXECUTION	8
I.12 -	SYNTHESE	8
I.13 -	ECHANTILLONS - PROTOTYPES	8
I.14 -	CONTROLES ET ESSAIS	9
I.14.1 -	AUTOCONTROLE DE L'ENTREPRISE	9
I.14.2 -	ESSAIS EN COURS DE CHANTIER	9
I.14.3 -	ESSAIS ET CONTROLES DANS LE CADRE DES ASSURANCES DES OUVRAGES	9
I.15 -	DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE	10
II -	HYPOTHESES, BASES ET REGLES DE CALCUL	11
II.1 -	CONDITIONS DE BASE	11
II.1.1 -	CONDITIONS EXTERIEURES	11
II.1.2 -	CONDITIONS INTERIEURES	11
II.1.3 -	RENOUVELLEMENT D'AIR	15
2.1 -	CIRCUITS HYDRAULIQUES	18
II.2 -	CIRCUITS AERAULIQUES	18
II.3 -	PERTES DE CHARGE	18
II.4 -	DISPOSITIONS ACOUSTIQUES	18
III -	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	19
III.1 -	TUYAUTERIES	19
III.1.1 -	TUYAUTERIE EN TUBE ACIER NOIR	19
III.2 -	ROBINETTERIE	20
III.3 -	PRESCRIPTIONS CONCERNANT LE CALORIFUGE	20
III.3.1 -	CLASSE D'ISOLATION	20
III.3.2 -	CALORIFUGE DES CONDUITES DE CHAUFFAGE PAR MANCHONS ELASTOMERE	20
III.3.3 -	CALORIFUGE DE CANALISATION DE CHAUFFAGE PAR COQUILLES EN LAINE DE ROCHE	21
III.3.4 -	CALORIFUGE DE CANALISATION D'EAU GLACEE ET DE CHANGE OVER PAR COQUILLES EN POLYSTYRENE EXTRUDE	21
III.4 -	CONDUITS DE VENTILATION	21
III.4.1 -	CLASSE D'ETANCHEITE	21
III.4.1 -	CONDUITS RECTANGULAIRES EN TOLE	21
III.4.2 -	CONDUITS CIRCULAIRES EN TOLE	22
III.4.3 -	CONDUIT SEMI-RIGIDE	22
III.4.4 -	SUJETIONS COMMUNES A TOUS LES TYPES DE CONDUITS DE VENTILATION	22
III.4.5 -	TERMINAUX	23
III.4.5.1 -	VENTILATION DE CONFORT	23
III.4.5.1.1 -	BOUCHES DE REPRISE	23

III.4.5.1.2 -	BOUCHES DE SOUFFLAGE	23
III.4.5.1.3 -	REGULATEURS A DEBIT CONSTANT	24
III.4.6 -	ACCESSOIRES	24
III.4.6.1 -	REGISTRE A PALE	24
III.4.6.2 -	CLAPETS COUPE-FEU	24
III.4.7 -	ORGANES DE REGLAGE DES DEBITS	24
III.5 -	LIMITES DE PRESTATION	25
IV -	DESCRIPTION DES OUVRAGES	26
IV.1 -	TRAVAUX DE DEPOSE	26
IV.2 -	CONTINUITE DE SERVICE	26
IV.2.1 -	REALIMENTATION DU CHAUFFAGE DU BATIMENT ADMINISTRATIF	26
IV.3 -	PRODUCTION DE CHALEUR EXISTANTE	26
IV.4 -	PRODUCTION DE FROID EXISTANTE	26
IV.5 -	EMISSION CALORIFIQUE ET FRIGORIFIQUE	26
IV.5.1 -	EMISSION PAR EAU CHAUDE	26
IV.5.1.1 -	RADIATEURS	26
IV.5.2 -	EMISSION PAR EAU CHAUDE ET EAU GLACEE	27
IV.5.2.1 -	UNITES TERMINALES PLAFONNIERES	27
IV.5.2.2 -	RECYCLEUR	29
IV.6 -	RESEAUX DE DISTRIBUTION	30
IV.6.1 -	RESEAUX DE CHAUFFAGE	30
IV.6.2 -	RESEAUX D'EAU GLACEE	30
IV.7 -	VENTILATION	31
IV.7.1.1 -	ADAPTATION DES CENTRALES	31
IV.7.1.2 -	RESEAU DE VENTILATION ISSU DE LA CTA 1	31
IV.7.1.3 -	RESEAU DE VENTILATION ISSU DE LA CTA 2	32
IV.7.1.4 -	RESEAU DE VENTILATION ISSU DE LA CTA 3	32
IV.7.1.5 -	RESEAU DE VENTILATION ISSU DE LA CTA 7	34
IV.7.1.6 -	VENTILATION DES LOCAUX POUR RISQUE INFECTIEUX	34
IV.8 -	REGULATION – GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE	36
IV.8.1 -	REGULATION DES UNITES DE TRAITEMENT D'AIR	36
IV.8.2 -	REGULATION DU RECYCLEUR DE LA SALLE ISO7	36
IV.8.3 -	RACCORDEMENTS A LA GTC	37
IV.9 -	DESCRIPTION DES TRAVAUX DE DESENFUMAGE	39
IV.9.1 -	DESENFUMAGE DE L'UHCD	39
IV.9.1.1 -	AMENEE D'AIR	39
IV.9.1.2 -	EXTRACTION	39
IV.9.2 -	DESENFUMAGE DE LA GALERIE	39
IV.9.2.1 -	AMENEE D'AIR	39
IV.9.2.2 -	EXTRACTION	39
IV.9.3 -	DESENFUMAGE DES URGENCES FILIERE LONGUE	40
IV.9.3.1 -	AMENEE D'AIR	40
IV.9.3.2 -	EXTRACTION	40
IV.9.4 -	DESENFUMAGE DE LA CIRCULATION AU NORD DES URGENCES	40
IV.9.5 -	CONDUIT DE DESENFUMAGE	41
IV.9.6 -	VOLETS D'AMENEE ET D'EXTRACTION D'AIR	42
IV.9.7 -	VOLETS D'EXTRACTION EN PLAFOND	42
IV.9.8 -	TOURELLES D'EXTRACTION	44
IV.9.9 -	COFFRET DE RELAYAGE	45
IV.9.10 -	AUTRES TRAVAUX DE DESENFUMAGE	46
IV.10 -	TRAVAUX ELECTRIQUES	46

I - PRESCRIPTIONS GENERALES

I.1 -GENERALITES

Le présent document décrit les travaux de Chauffage Ventilation Climatisation et désenfumage dans le cadre du projet d'extension et de restructuration du services des urgences de l'hôpital de Saint Chamond (42).

Le titulaire du présent lot devra prendre connaissance des dispositions générales exposées dans le document commun intitulé " CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES COMMUNES ".

Il est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des pièces du marché et particulièrement des descriptifs des autres lots. L'offre est ainsi faite en pleine connaissance des interfaces et sujétions que les autres corps d'état entraînent sur les ouvrages du lot.

En regard de ce qui précède, il est tenu de signaler au maître d'ouvrage toute incohérence, inexactitude ou erreur qui entacherait une pièce du marché.

Le silence sera considéré comme la prise en charge tacite du problème que pose l'inexactitude relevée, et partant, une pleine et entière responsabilité du titulaire du présent lot sera engagée.

I.2 -PRINCIPE DES TRAVAUX

Le chauffage se fait par des raccordement sur l'installation existante de chauffage à eau chaude.

La climatisation se fait par un raccordement sur l'installation existante de distribution d'eau glacée

Le chauffage et la climatisation se font au moyen d'unités terminales de traitement d'air

La ventilation se fait à partir installations existantes de ventilation mécanique double flux.

I.3 -CONNAISSANCE DU DOSSIER

L'entrepreneur doit vérifier sous leur responsabilité, les documents, plans et renseignements divers qui lui sont communiqués. Il doit prendre connaissance du dossier tous corps d'état, et ne peut pas en invoquer l'ignorance.

L'Entrepreneur sera présumé, préalablement à son étude de prix, avoir :

- Pris connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux ainsi que du site, des lieux et des implantations des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux,
- Apprécié exactement toutes les sujétions de l'exécution des ouvrages et s'être parfaitement informé et totalement rendu compte de leur importance et de leurs particularités,
- Procédé à une visite détaillée des lieux et pris parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès, aux abords, à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communication et de transports, stockage des matériaux, ressources en main d'œuvre, énergie électrique, eau, installation de chantier, décharges publiques ou privées...)
- Pris connaissance de tous les tenants et aboutissants réglementaires liés à la localisation du projet.

Les plans de l'état existant sont joints au CCTP. Ces plans ne sont pas, de quelque manière que ce soit, contractuels. Leur lecture ne dispense pas l'Entrepreneur des prises de connaissance obligatoires définies ci-dessus. Ces plans ne sont fournis qu'à titre indicatif.

I.4 -OUVRAGES NON DECRITS EXPLICITEMENT

Le C.C.T.P. décrit l'essentiel des ouvrages dus par l'Entrepreneur.

Toute prestation exigée dans une des pièces au moins (plans, CCTP...) est due, même si ladite prestation n'est pas forcément retranscrite dans les autres pièces.

Les plans de détails prévalent sur les plans généraux.

Même s'il ne définit pas dans le détail des ouvrages accessoires nécessaires à l'obtention des résultats et de la qualité visés par les prescriptions générales, ces travaux sont compris dans le marché au même titre que les autres ainsi que tous ceux nécessaires à la bonne finition des ouvrages.

L'Entreprise est tenue aux prescriptions générales concernant les DTU, les Agréments, les notices commerciales présentées en approbation, et aux obligations de résultats en matière de Sécurité, d'Isolation Acoustique et Thermique et de Qualité d'aspect des ouvrages.

I.5 -REFERENTIELS REGLEMENTAIRES

Sont applicables les lois, décrets, arrêtés, circulaires, D.T.U. et normes relatifs à la construction, ainsi que les textes et circulaires en vigueur, en particulier :

- Règlement sanitaire départemental type,
- Code du travail,
- Arrêté du 25 juin 1980 - Dispositions applicables à tous les établissements recevant du public.
- Décret n°2008-244 relatif à la prévention incendie dans les lieux de travail
- Code de la construction et de l'habitation : article R.123-1 à R123-55 et L123-2
- Norme NF C 15.100 - installations électriques à basse tension,

Pour tous les matériaux et équipements mis en œuvre, les entreprises tiennent le plus grand compte :

- Des normes françaises et/ou européennes,
- Des avis techniques relatifs aux procédés en cours de validité,
- Des classements, homologations et agréments, en particulier en ce qui concerne le comportement au feu.

Dans la spécialité, on rappelle en particulier :

- Arrêté du 23 juin 1978 – Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public.
- Norme NF X 08-100 - Couleurs - Tuyauteries rigides - Identification des fluides par couleurs.
- DTU 68.3 - VMC
- EN 1253-2014 : exigences d'écoconception des installations de ventilation
- **NFS 90351** : environnements maîtrisés dans les établissements de santé

Les références aux documents énoncés ci-dessus ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux textes applicables pour une installation d'équipement normal.

Les équipements devront notamment satisfaire aux exigences des règlements de construction, en ce qui concerne les niveaux acoustiques.

Si au cours des travaux, de nouveaux textes entraient en application, l'entrepreneur devrait établir un avenant correspondant aux modifications à réaliser, de façon à ce que l'installation livrée soit conforme aux règlements.

I.5.1 - SECURITE INCENDIE

Se reporter à la notice de sécurité du permis de construire.

- Le bâtiment est un établissement recevant du public, en **type U de 2ème catégorie**.

I.6 -COORDINATION

L'Entrepreneur doit assurer son intervention dans le respect du planning qu'il aura transmis dans le cadre de son offre, en conformité avec le temps de travaux imposé par le maître d'ouvrage. Il est tenu de remettre, dans les délais impartis, tous les documents nécessaires à l'exécution de ses travaux.

Il s'assurera aussi que les documents nécessaires à la réalisation de ses ouvrages lui sont transmis en temps utile. Il convient aussi de bien intégrer dans le planning des travaux tous les délais nécessaires aux démarches administratives et autorisations préalables à l'exécution des prestations.

I.7 - MODIFICATIONS DE PRESTATIONS EN COURS D'EXECUTION

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse du Maître de l'Ouvrage. Les frais résultant des changements non autorisés et toutes les conséquences ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans écrit seront à la charge de l'Entreprise.

I.8 - PROTECTION DES OUVRAGES

L'Entreprise est normalement responsable de la bonne conservation de ses ouvrages et équipements. Elle doit en assurer leur protection. Les matériaux de protection (film plastique, cartonnage) seront enlevés en fin de chantier et évacués à ses propres frais.

L'Entrepreneur aura à sa charge tous les remplacements qui s'avèreraient nécessaires jusqu'à la réception partielle des bâtiments.

I.9 - NETTOYAGE AU COURS DU CHANTIER

Tout Entrepreneur intervenant sur le site est responsable du nettoyage du chantier. **Le nettoyage du chantier doit être assuré au jour le jour et au fur et à mesure de l'avancement.**

Chaque Entrepreneur doit le nettoyage des locaux où se situe son intervention avec des produits n'altérant pas les matières elles-mêmes ou leur état de surface et l'acheminement de ses gravois et détrit. Il en assure l'évacuation jusqu'aux bennes mises en place par l'Entreprise puis vers des centres de revalorisation appropriés.

Au cas où ces nettoyages ne seraient pas effectués, le Maître d'Ouvrage aura recours à une société de nettoyage extérieur aux frais de l'Entreprise.

I.10 - FOURNITURES ET MATERIAUX

I.10.1 - GENERALITES

Dans les domaines où ils existent et dans des conditions permettant une mise en concurrence objective, des matériaux, produits ou équipements dont les caractéristiques d'aptitude à l'emploi ont été évaluées par un tiers indépendant doivent être utilisés systématiquement. C'est-à-dire :

- Des matériaux, produits ou équipements contrôlés périodiquement et certifiés conformes aux normes, par un organisme certificateur accrédité établi dans l'Espace Economique Européen. Le site d'AFOCERT (Association Française des Organismes de Certification des Produits de Construction), www.afocert.fr, renseigne sur les certifications de produits de construction existantes en France.
- Des produits intégrés à un procédé de construction innovant bénéficiant d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application (DTA), ou d'une Appréciation Technique d'expérimentation (ATex) ou d'un Pass innovation (voir <http://evaluation.cstb.fr/>).

A défaut, les matériaux, produits ou équipements doivent justifier de caractéristiques de performance équivalentes. La justification de l'équivalence est à fournir par le fabricant concerné.

Les matériaux, produits ou équipements doivent bénéficier d'un certificat de conformité et/ou avis technique à jour (leur validité peut être vérifiée sur la liste des produits certifiés/évalués mise à disposition du public par l'organisme concerné).

Les matériaux, produits et composants de construction devant être mis en œuvre seront toujours neufs et de première qualité en l'espèce indiquée. Les matériaux, quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter de défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction. Dans le cadre

des prescriptions du CCTP, le Maître d'Œuvre aura toujours la possibilité de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'il désire voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.

I.10.2 - RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur étant responsable de la fourniture des matériaux et de leur mise en œuvre, il conserve le droit de refuser l'emploi de matériaux ou composants préconisés par le Maître d'Œuvre, s'il juge ne pas pouvoir en prendre la responsabilité. Il devra alors justifier son refus par écrit avec toutes justifications à l'appui.

I.10.3 - NATURE DES MATERIAUX ET PROCEDES

Il est précisé que les matériaux, produits et procédés nouveaux admis par le Maître d'Ouvrage devront soit avoir obtenu un Avis Technique, soit avoir bénéficié d'une enquête spécialisée d'un organisme technique agréé. Dans les deux cas, ils devront bénéficier d'un accord pour leur emploi, de la commission technique de la police individuelle de base.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur devra, si le Maître d'Ouvrage donne son accord :

- Fournir la police d'assurance du Fournisseur qui couvrira obligatoirement le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre pour les garanties normales,
- Fournir la prise en compte par son Assureur desdits matériaux,
- Prendre en charge les surprimes éventuelles de la Maîtrise d'Œuvre et de la Maîtrise d'Ouvrage.

Les marques indiquées dans le CCTP sont données comme référence de qualité en aucun cas obligatoire, l'entreprise est libre de proposer les marques de son choix, techniquement et esthétiquement équivalentes.

Cas particulier des conventions de fournitures groupées :

Si le Maître d'Ouvrage bénéficie de conventions de fournitures groupées, l'entreprise se procurera auprès de celui-ci, la liste des fournisseurs agréés avec leurs coordonnées. Ces accords ouvrent en principe droit à des prix préférentiels, pour toute entreprise soumissionnant.

Chaque fois que le fabricant d'un produit ou équipement a publié un cahier des charges, des recommandations ou des prescriptions d'emploi, l'entrepreneur devra suivre ces documents pour la mise en œuvre et le stockage du produit ou du matériel.

I.10.4 - MATERIELS – NATURE ET CHOIX DES MODELES

Les matériaux seront de la meilleure qualité dans la catégorie demandée.

Tous les matériaux, matériels et fournitures utilisés pour l'exécution des travaux devront être :

- Munis des marques, normes ou labels en vigueur ;
- Mise en œuvre par des ouvriers hautement qualifiés ;
- Soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant emploi (fourniture des échantillons, notices techniques, agréments, garanties...).

Tous les matériaux, ouvrages ou parties d'ouvrage qui présenteraient des vices de confection ou des défauts dans la qualité des matériels mis en œuvre seront refusés. Les conséquences de ce refus (enlèvement, remplacement, raccords, retards...) seront à la charge de l'entrepreneur.

a) Nature et provenance

Les matériaux, matériels et fournitures quelconques utilisés pour l'exécution des travaux, ainsi que les caractéristiques ou usine de production proposés par l'entrepreneur devront être soumis au Maître d'Œuvre pour acceptation avant emploi. L'entrepreneur fournira au Maître d'Œuvre les références et garanties d'emploi du fabricant. Il devra indiquer au Maître d'œuvre durant l'exécution des travaux tout changement quant à l'origine des matériaux.

Les indications de marque, origine, provenance faites dans le descriptif qui suit sont données comme références de qualité, le descriptif détaillé de ces produits étant impossible. Toutes ces indications s'entendent « ou équivalent » au sens du décret n° 93.1235 du 15.11.93. Il appartient à l'entrepreneur de démontrer cette équivalence pour les produits qu'il propose et au Maître d'Œuvre d'en apprécier la conformité.

b) Choix des modèles

Avant toute commande définitive, l'entrepreneur sera tenu de soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre, les modèles des différents appareils, appareillages, accessoires et matériaux proposés. Les modèles acceptés resteront entreposés au bureau de chantier du Maître d'œuvre pendant toute la durée des travaux pour servir de base de comparaison avec les fournitures effectivement réalisées.

Dans le cas où l'entrepreneur se proposerait de substituer éventuellement à ceux du projet de base des appareils ou des matériaux, il est tenu de soumettre au Maître d'Œuvre leurs références, marques, caractéristiques, agréments et de fournir un échantillon pour acceptation avant emploi.

L'entrepreneur remplira pour chaque modèle une fiche type qui sera élaborée en phase préparation.

Modification d'agrément des matériaux ou procédés non traditionnels : si l'agrément n'est pas renouvelé, l'entrepreneur sera tenu de mettre en œuvre un autre procédé agréé, sans modification du prix de son marché. L'entrepreneur pourra proposer à l'agrément du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'Œuvre toute solution variante qui pourrait apporter une prestation supérieure ou une économie.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit, quant aux modèles qui lui seront proposés et sans réclamation possible de la part de l'entrepreneur, de refuser toute fabrication ne lui donnant pas satisfaction au point de vue aspect, facilité d'emploi ou autres, même si les modèles ou échantillons qui lui sont proposés, répondent au point de vue qualité aux conditions du marché.

Il est précisé que :

- Pour l'équipement d'un même local, les appareils mis en place devront être de même fabrication et de même nature, sauf stipulations contraires dans les descriptions demandées.
- Dans l'ensemble, les appareils de même destination et de même nature, ainsi que leurs accessoires, devront être de même fabrication, afin de faciliter les remplacements et réparations ultérieures.

I.11 - ETUDES ET PLANS D'EXECUTION

Les études d'exécutions sont réalisées par l'entreprise.

I.12 - SYNTHESE

La mission de synthèse technique est prévue au présent lot 13A CVC, , qui assure donc également la rédaction de comptes-rendus.

Cette mission intègre la synthèse et les demandes de réservations de l'ensemble des lots techniques qui sont tenus de participer aux réunions sur convocation du présent lot.

I.13 - ECHANTILLONS - PROTOTYPES

Une liste exhaustive des échantillons et prototypes sera dressée par l'entreprise dans le cadre de sa mise au point du planning des études, et du chantier. La présentation de chaque échantillon sera programmée dans le planning.

Le Maître d'Œuvre peut exiger la présentation d'échantillons et procès-verbaux d'essais, chaque fois qu'il le jugera utile.

Présentation des échantillons :

L'entreprise devra réaliser une nomenclature exhaustive des matériels, matériaux et teintes mis en place sur le chantier, afin que le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre puissent entériner les dispositions d'aménagements prévus, nature des prestations ainsi que la qualité de la réalisation. Cet accord du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre devra être obtenu avant toute passation de commande par l'Entreprise des matériaux et appareillages à mettre en œuvre.

I.14 - CONTROLES ET ESSAIS

I.14.1 - AUTOCONTROLE DE L'ENTREPRISE

Le contrôle interne auquel est assujettie l'entreprise doit être réalisé à différents niveaux :

- Concernant les fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'Entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché,
- S'agissant du stockage, l'Entrepreneur s'assurera que les fournitures sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques, sont convenablement protégées,
- Concernant l'interface entre corps d'état, l'Entrepreneur vérifiera, aux étapes de conception de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou exécutés par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres prestations,
- En ce qui concerne la fabrication et la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'Entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU ou aux Règles de l'Art,
- L'Entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par le DTU et les règles professionnelles, les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites, ou demandées par le Contrôleur Technique, le Maître d'Œuvre, le Coordinateur SSI, ou un Service Administratif (Hygiène, Sécurité...).

Les essais et vérifications porteront sur :

- La mesure des performances,
- Le respect des normes et règlements de sécurité,
- La vérification de la conformité des matériels aux prescriptions,
- La qualité du matériel.
- Diagnostic de la ventilation double flux suivant protocole PROMEVENT d'octobre 2016, y compris les mesures d'étanchéité. Nous rappelons les dispositions de l'annexe VIII de l'arrêté du 4 août 2021 : les systèmes de ventilation et leurs performances sont mesurés par une personne reconnue compétente par le ministère chargé de la construction.

I.14.2 - ESSAIS EN COURS DE CHANTIER

Au démarrage ou au cours de l'exécution des travaux, le nombre et la fréquence de ces essais seront fixés par les normes, documents techniques unifiés ou tous autres documents généraux.

L'Entrepreneur donnera toutes instructions utiles au laboratoire ou à l'organisme chargé des essais pour que les procès-verbaux soient adressés dans les meilleurs délais aux personnes ou organismes suivants :

- Le Maître d'Œuvre
- Le Contrôleur Technique
- Et pour information, le Maître d'Ouvrage

Il constituera et tiendra à jour, dans les bureaux provisoires réservés au Maître d'Œuvre, un dossier de tous les résultats d'essais effectués, à classer suivant le modèle de relevé récapitulatif pour chaque catégorie qui lui sera remis.

I.14.3 - ESSAIS ET CONTROLES DANS LE CADRE DES ASSURANCES DES OUVRAGES

Afin de prévenir les aléas découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'Entreprise devra effectuer au minimum avant réception les essais et vérifications figurant sur la liste établie par le COPREC en accord avec les assureurs dans la mesure où ils s'appliquent aux installations concernées.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans des PV.

Les procès-verbaux types des essais devront être adressés par l'Entrepreneur au Maître d'œuvre, au Maître d'Ouvrage et au Contrôleur Technique en temps voulu pour que ce dernier puisse établir avant la réception, dans le cadre de sa mission, son rapport de fin de travaux destiné au Maître d'Ouvrage et aux Assureurs.

Si les essais ne sont pas concluants, les travaux modificatifs ainsi que les essais complémentaires seront à la charge de l'entreprise jusqu'à obtention des résultats souhaités.

I.15 - DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE

A - Avant le commencement des travaux (pendant la période de préparation du chantier).

L'Entreprise devra remettre à l'approbation du Maître d'Œuvre, après la notification du Marché et **obligatoirement pendant la période de préparation des travaux**, les documents suivants :

- Les plans d'exécution
- Les détails et coupes significatives
- Les schémas hydrauliques.
- Les plans de détails de montage,
- Les notes de calculs des déperditions et des apports thermiques
- Les notes de calcul des réseaux hydrauliques et aérauliques
- Les plans d'atelier et de chantier :
 - Les plans de réservations et de percements
 - Les plans de repérage des charges des équipements à prendre en compte
 - Les plans de façonnage et de fabrication.
 - Les plans de détails de montage,
- Les plans de pose et de synthèse
- Les schémas hydrauliques et aérauliques.
- Le dossier technique de la gestion technique centralisée comprenant...
 - L'analyse fonctionnelle
 - Les fiches techniques des composants
 - Les synoptiques
 - Les fiches techniques des composants
 - Les imageries...
- Les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes du matériel et les divers agréments,
- Les schémas des installations électriques
- Les fiches de données et de sécurité (FDS) et les fiches déclarations environnementales et sanitaires (FDES),
- Les échantillons
- Le planning détaillé d'exécution de ses ouvrages respectant le phasage indiqué dans le présent document, intégrant les phases de commandes et d'approvisionnement des produits comportant des délais importants,
- Le planning de commandes et d'approvisionnement,
- La procédure d'évacuation des déchets : désignation du collecteur, du transporteur et de l'éliminateur des déchets (avec lieu de traitement),
- Le PPSPS,

Les modifications et rectifications éventuelles seront faites au plus tard deux semaines avant la date fixée pour le début des travaux.

B - Avant la réception des travaux (dossier de recollement)

L'Entreprise devra fournir un dossier des ouvrages exécutés (DOE) comprenant :

- Tous les plans et schémas de recollement (sous format DWG et PDF),
- Les notes de calculs,

- La nomenclature des matériaux et des appareillages mis en œuvre dans les installations avec mention de leur marque type et référence ainsi que les coordonnées du fabricant ou des fournisseurs,
- Les notices de fonctionnement et d'entretien, et la nomenclature des appareillages mis en œuvre dans les installations avec mention de leur marque, de leur type, référence,
- Les Procès-verbaux de tous les essais suivant demande du Bureau de Contrôle et des Services de Sécurité, les divers certificats de conformité technique et procès-verbaux d'essais relatifs aux matériaux, matériels et installations : résistance au feu, isolation acoustique, isolation thermique, normes NF, spécifications UTE, Consuel, classements et labels, attestations AQC (anciens COPREC), etc.
- Diagnostic de la ventilation double flux et des réseau VMC suivant protocole PROMEVENT d'octobre 2016, y compris les mesures d'étanchéité.
- La liste des éléments constitutifs (avec mention obligatoire de l'intitulé du lot, nom de l'entreprise et en titre « Dossier d'Ouvrages Exécutés »).

Cette liste sera diffusée par l'entreprise au coordonnateur SPS pour la constitution du Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (DIUO).

II - HYPOTHESES, BASES ET REGLES DE CALCUL

II.1 - CONDITIONS DE BASE

II.1.1 - CONDITIONS EXTERIEURES

Données générales du site de construction :

- Département Loire
- Altitude 363 m,
- Température extérieure de base -11°C,
- Zone climatique H1-c

II.1.2 - CONDITIONS INTERIEURES

Les températures intérieures de consigne sont les suivantes :

Repère	Local	T° mini	T° maxi	Equipements de chauffage / climatisation
		°C	°C	
A011	Banque d'accueil	21	26	Unité de traitement d'air (eau glacée)
A012	Salle d'attente familles	21	26	Unité de traitement d'air (eau glacée) + radiateurs existants non modifiés
A013	Kiosque	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
A014	Détente kiosque	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
A021	Guichet	21	26	Locaux ouverts sur A012 et sur le hall principal
A022	Bureau responsable service	21	26	
B012	Sas ambulance			
B013 B014 F011	Banque d'accueil Accueil secrétariat	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)

B015 E011b	Hall / salle d'attente familles / zone risque infectieux	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
B016	Sanitaires	21		
B021	Box IAO	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
C011	Attente patients couchés	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
C012	Attente patients couchés en transit	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
C012	Attente patients couchés en transit	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
C013	Secrétariat filière longue	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
C021	Box déchocage	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
C022 1	Box examen simple	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)

Repère	Local	T° mini	T° maxi	Equipements de chauffage / climatisation
C022 2	Box examen simple	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
C022 3	Box examen simple	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
C023 1	Box examen dédoublable	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
C023 2	Box examen dédoublable	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
C024 1	Sanitaire	21		
C024 2	Sanitaire	21		
C025	Poste central infirmier	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
C026	Bureau médical	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
C027	Cadre des urgences	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
C028 D014	Salle de soins Poste infirmier	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
C029	Décontamination matériel	21		
C031	Détente	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
C032	Sanitaire personnel	19		
C042	Stock gros matériel	14		
C045	Ménage général	14		
C046	Biologie délocalisée	20	20	
C047	Bureau biologie délocalisée	21		Radiateur
D011 1	Chambre 1 lit	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
D011 2	Chambre 1 lit	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
D011 3	Chambre 1 lit	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
D011 4	Chambre 1 lit	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
D012 1	Chambre dédoublable	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
D012 2	Chambre dédoublable	23	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
	Circulation de l'UHTCD	23		Unité de traitement d'air (eau chaude)
D013	Salle de bain commune	23		
D021	Office	21		
D022	Stock matériel	14		Radiateur

Repère	Local	T° mini	T° maxi	Equipements de chauffage / climatisation
D023	Linge propre	14		Radiateur
D023	Linge sale déchets	14		Radiateur
D025	Lave bassin	14		
E011	Attente adultes	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
E012 1	Sanitaire	21		
E012 2	Sanitaire	21		
E013 E014	Secrétariat filière courte Médecin	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
	Galerie de liaison	21		Unité de traitement d'air (eau chaude)
E021 1	Box consultation	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
E021 2	Box consultation	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
E022	Box plâtre	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
E023	Box sutures	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
E032	Chambre de garde	20		Radiateur
E033 1	Ch de garde interne	20		Radiateur
E033 2	Ch de garde interne	20		Radiateur
E034	Cabinet de toilette	20		
F012	Attente	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
F013	Sanitaire PMR	21		
F021 1	Box de consultation	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
F021 2	Box de consultation	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
F021 3	Box de consultation	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
F021 4	Box de consultation	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
F031 F032	Bureau médecin infirmier	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
F033	Sanitaire personnel	21		
G017bis	Attente	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
G018	Secrétariat	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
G029	Consultation	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)

Repère	Local	T° mini	T° maxi	Equipements de chauffage / climatisation
G035 1	Consultation	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
G035 2	Consultation	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
G035 3	Consultation	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
G035 4	Consultation	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
G036	Cadre SCCM	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)
G037 1	Sas ISO 7	21		Surpression
G037 2	Sas ISO 7	21		Surpression
G038	Salle ISO 7	21	26	Recycleur
G029	Programmation	21	26	Unité de traitement d'air (eau chaude eau glacée)

II.1.3 - **RENOUVELLEMENT D'AIR**

Le débit hygiénique de renouvellement d'air est déterminé selon le règlement sanitaire départemental et le code du travail.

<u>Désignation des locaux</u>	<u>Débit minimal d'air neuf par occupant (en mètres cubes par heures)</u>
Bureaux, locaux sans travail physique	25
Locaux de restauration, locaux de vente, locaux de réunion	30
Ateliers et locaux avec travail physique léger	45
Autres ateliers et locaux	60

De plus, on s'assurera de respecter le taux de renouvellement d'air dans les zones de risques.

<u>Désignation du niveau de risque de la zone</u>	<u>Régime d'écoulement de l'air</u>	<u>Taux de renouvellement d'air</u>	<u>Taux de brassage de la zone</u>	<u>Localisation et niveau de la filtration terminal</u>
Zone à risque infectieux modéré (Risque 3)	Flux unidirectionnel ou non unidirectionnel	Au moins 6 vol/h	Au moins 15 vol/h	Filtre H13 ou H14 au soufflage
Zone à faible risque infectieux (Risque 2)	Flux non unidirectionnel	Au moins 6 vol/h	Au moins 10 vol/h	Filtre F9 ou H10 en sortie de CTA

Les débits à mettre en œuvre sont les suivants :

Repère	Local	Air soufflé	Air extrait
		m3/h	m3/h
A011	Banque d'accueil	60	
A012	Salle d'attente familles		
A013	Kiosque	60	
A014	Détente kiosque	300	300
A021	Guichet		
A022	Bureau responsable service	60	0
B012	Sas ambulance		
B013			
B014	Banque d'accueil		
F011	Accueil secrétariat	210	210
B015	Hall / salle d'attente familles / zone		
E011b	risque infectieux	690	690
B016	Sanitaires		30
B021	Box IAO	90	90
C011	Attente patients couchés	300	300
C012	Attente patients couchés en transit	300	300
C012	Attente patients couchés en transit	300	300
C013	Secrétariat filière longue	60	60
C021	Box déchocage	120	120
C022 1	Box examen simple	120	120
C022 2	Box examen simple	120	120
C022 3	Box examen simple	120	120
C023 1	Box examen dédoublable	120	120
C023 2	Box examen dédoublable	120	120
C024 1	Sanitaire		30
C024 2	Sanitaire		30
C025	Poste central infirmier	270	270
C026	Bureau médical	60	60
C027	Cadre des urgences	60	60
C028	Salle de soins		
D014	Poste infirmier	240	240
C029	Décontamination matériel	120	120
C031	Détente	200	200
C032	Sanitaire personnel		30
C042	Stock gros matériel		30
C045	Ménage général		30
C046	Biologie délocalisée	30	30
C047	Bureau biologie délocalisée	60	60
D011 1	Chambre 1 lit	120	120
D011 2	Chambre 1 lit	120	120

Repère	Local	Air soufflé	Air extrait
D011 3	Chambre 1 lit	120	120
D011 4	Chambre 1 lit	120	120
D012 1	Chambre dédoublable	120	120
D012 2	Chambre dédoublable	120	120
	Circulation de l'UHTCD		
D013	Salle de bain commune		60
D021	Office	150	150
D022	Stock matériel		60
D023	Linge propre		60
D023	Linge sale déchets		60
D025	Lave bassin		60
E011	Attente adultes	300	300
E012 1	Sanitaire		30
E012 2	Sanitaire		30
E013	Secrétariat filière courte		
E014	Médecin	60	60
	Galerie de liaison		
E021 1	Box consultation	60	60
E021 2	Box consultation	60	60
E022	Box plâtre	60	60
E023	Box sutures	60	60
E032	Chambre de garde	90	90
E033 1	Ch de garde interne	90	90
E033 2	Ch de garde interne	90	90
E034	Cabinet de toilette		90
F012	Attente	300	300
F013	Sanitaire PMR		30
F021 1	Box de consultation	150	150
F021 2	Box de consultation	150	150
F021 3	Box de consultation	150	150
F021 4	Box de consultation	150	150
F031	Bureau médecin		
F032	infirmier	60	60
F033	Sanitaire personnel		30
G017bis	Attente	240	240
G018	Secrétariat	60	60
G029	Consultation	60	60
G035 1	Consultation	60	60
G035 2	Consultation	60	60
G035 3	Consultation	60	60
G035 4	Consultation	60	60
G036	Cadre SCCM	60	60
G037 1	Sas ISO 7	120	90 (valeur à régler pour la surpression)

Repère	Local	Air soufflé	Air extrait
G037 2	Sas ISO 7	120	90 (valeur à régler pour la surpression)
G038	Salle ISO 7	450	300 (valeur à régler pour la surpression)
G029	Programmation	60	60

2.1 - CIRCUITS HYDRAULIQUES

Les réseaux d'eau chaude de Circuits hydrauliques.

Les vitesses d'air dans les conduits de ventilations sont calculées pour rester en dessous des valeurs suivantes :

II.2 - CIRCUITS AERAULIQUES

Les vitesses d'air dans les conduits de ventilations sont calculées pour rester en dessous des valeurs suivantes :

- 3 m/s jusqu'à 1000 m3/h
- 4 m/s jusqu'à 2000 m3/h
- 5 m/s jusqu'à 4000 m3/h
- 6 m/s au-dessus de 4000 m3/h

En complément de ces vitesses, afin de respecter les objectifs acoustiques, les exigences suivantes sont également imposées :

Objectif du niveau sonore à l'intérieur du local	Vitesse d'écoulement limite dans le réseau secondaire (m/s)	Vitesse d'écoulement en amont (m/s)
25 dB(A)	2,5 m/s	3,5 m/s
30 dB(A)	3 m/s	4 m/s
35 dB(A)	3,5 m/s	4,5 m/s
40 dB(A)	3,8 m/s	5 m/s

II.3 - PERTES DE CHARGE

Les canalisations de chauffage et de distribution d'eau glacée sont dimensionnées pour une perte de charge maximale de 120 Pa/m.

Les gaines de ventilation sont dimensionnées pour une perte de charge maximale de 0,7 Pa/m.

II.4 - DISPOSITIONS ACOUSTIQUES

Les prescriptions du cahier des charges acoustiques du présent dossier seront à respecter, notamment concernant les ouvrages à mettre en œuvre (matériaux, épaisseurs, localisations, etc.), et les documents à fournir afin de justifier des performances acoustiques.

Ces prescriptions s'appliquent aux ouvrages neufs, avec obligation de résultat, mais également aux ouvrages mis en œuvre dans les zones réhabilitées. Sur ces dernières cependant, les performances acoustiques doivent être optimisées dans la mesure du possible, sans qu'il soit exigé d'atteindre les seuils normatifs en vigueur.

Document de référence : Notice acoustique (Phase PRO/DCE) ACOBLY2501 Indice 1 du 21/01/2025 de TPFI.

Les équipements (ventilateurs, unité extérieures de climatisation, bouches et diffuseurs...) sont sélectionnés en fonction de leurs performances acoustiques.

Les caissons de ventilation sont sélectionnés en basse vitesse et des silencieux sont prévus à l'aspiration et au refoulement.

Les gaines de ventilation sont fixées sur des supports anti vibratiles.

Les équipements thermiques sont posés également sur des massifs anti vibratiles
Tous les équipements produisant des vibrations sont fixés par le biais de supports anti vibratiles.

Colmatage systématique des pénétrations.

Les appareils muraux devront être posés sur mur d'adossement après le carrelage ; Le joint entre la faïence et l'appareil devra être traité au mastic souple appliqué à la pompe.

III - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

Toutes les remarques des chapitres précédents sont applicables en plus des mentions spécifiques dans les chapitres suivants.

III.1 - TUYAUTERIES

Écartement des supports : suivant DTU.

Quel que soit l'usage des tuyauteries les spécifications suivantes doivent être respectées :

- Les pentes sont mises en œuvre pour permettre l'évacuation naturelle de l'air vers les purges et la vidange totale de l'installation,
- Toutes les tuyauteries traversant les planchers ou cloisons sont munies de fourreaux en PVC dépassant de 3 cm les planchers en partie supérieure. Au passage d'une paroi coupe-feu, les fourreaux reçoivent un bourrage permettant de reconstituer le degré coupe-feu de la paroi,
- Les canalisations ne doivent présenter ni flèche ni contre-pente et sont suffisamment écartées des parois pour permettre la pose du calorifuge,
- Les dispositions sont prises pour permettre la dilatation des tuyauteries, l'emplacement des points fixes est déterminé en accord avec le Maître d'œuvre,
- Les réseaux sont déterminés pour un bon équilibre des circuits sans bruit de circulation ni bruit de dilatation ou coup de bélier,
- Les fixations des canalisations sont assurées par des colliers isophoniques, apportant une amélioration phonique mini de 18 dB(A) minimum. Ces colliers doivent être ouverts avant peinture et remis en place après l'intervention du peintre. Les fixations sont scellées ou vissées dans la structure du bâtiment ou sur des renforts placés derrière les cloisons.
- Dans le cas où les tuyauteries sont calorifugées par des manchons, le collier enserre l'ensemble tuyauterie calorifuge.

III.1.1 - TUYAUTERIE EN TUBE ACIER NOIR

Tubes acier noir, suivant norme NFA 49.145 (tarif 1), jusqu'au 50/60 et en tube acier standard, suivant norme NFA 49.111 (tarif 10), pour les diamètres supérieurs. Conformité des installations et des canalisations aux normes NF P 52-304-1, 52-304-2, 52-305-1 et 52-305-2. Assemblage par raccords spéciaux et soudure autogène. Toutes les tuyauteries en acier noir calorifugées reçoivent au titre du présent lot, deux couches de peinture antirouille avant calorifuge, il en est de même pour toutes tuyauteries non accessibles au peintre et pour tous supports en locaux non peints.

III.2 - ROBINETTERIE

Quel que soit le diamètre, les leviers de vannes sont équipés de rehausse facilitant la manœuvre de celles-ci en présence de calorifuge.

Vannes d'isolement du diamètre DN 15 au diamètre DN 50 : vannes à boisseau sphérique PN 16 ¼ de tour, corps en laiton matricé nickelé, sphère en laiton chromé dur. Raccords filetés.

Vanne d'équilibrage : vannes de réglage en bronze, permettant le réglage du débit, la mesure électronique du débit, l'isolement sans dérèglement et l'invulnérabilité du système.

III.3 - PRESCRIPTIONS CONCERNANT LE CALORIFUGE

On prévoit une isolation propre à chaque canalisation. La mise en œuvre sera réalisée après épreuve concluante des circuits, les tuyauteries étant préalablement nettoyées et revêtues d'une peinture antirouille.

Les PV de réaction au feu sont à fournir.

III.3.1 - CLASSE D'ISOLATION

- Les tuyauteries de chauffage et d'eau glacée passant dans les locaux chauffés (en faux plafond) sont calorifugées par une isolation thermique de **classe 2** suivant norme NF EN 12828.
- Les tuyauteries de chauffage et d'eau glacée passant à l'extérieur et dans des locaux non chauffés sont calorifugées par une isolation thermique de **classe 3** suivant norme NF EN 12828.

Tableaux indicatifs des épaisseurs d'isolants en fonction des classes :										
Diamètre extérieur du conduit (sans isolant) (mm)	Classe1				Classe2					
	Coefficient de perte U _t (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)				Coefficient de perte U _t (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)			
		0.03	0.04	0.05	0.06		0.03	0.04	0.05	0.06
10	0.25	1	3	6	11	0.23	2	5	8	14
20	0.29	5	7	11	16	0.25	7	12	19	27
30	0.32	8	12	17	23	0.28	11	17	25	36
40	0.35	10	14	20	28	0.3	14	21	30	42
60	0.42	12	18	26	37	0.36	17	26	37	50
80	0.48	14	22	31	41	0.41	20	29	41	54
100	0.55	15	23	32	44	0.46	22	32	43	57
200	0.88	19	26	35	56	0.72	27	37	49	62
300	1.21	21	29	39	50	0.98	28	39	51	64
plan	(1.17)	22	30	37	45	(0.88)	31	41	51	62

Diamètre extérieur du conduit (sans isolant) (mm)	Classe3				Classe4					
	Coefficient de perte U _t (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)				Coefficient de perte U _t (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)			
		0.03	0.04	0.05	0.06		0.03	0.04	0.05	0.06
10	0.20	4	7	13	20	0.18	6	11	19	31
20	0.22	10	17	26	38	0.19	13	23	36	56
30	0.24	14	23	35	50	0.21	19	31	49	72
40	0.26	18	28	41	58	0.22	24	38	58	84
60	0.30	23	35	50	69	0.25	30	47	70	99
80	0.34	26	39	55	74	0.28	35	54	77	107
100	0.38	29	42	59	78	0.31	38	58	82	112
200	0.58	35	50	66	85	0.56	47	68	92	120
300	0.78	38	53	69	86	0.61	51	72	95	122
plan	(0.66)	42	56	70	84	(0.49)	58	77	96	116

III.3.2 - CALORIFUGE DES CONDUITES DE CHAUFFAGE PAR MANCHONS ELASTOMERE

Calorifugeage anti déperditions par gaine adhérente en caoutchouc synthétique expansé (coefficient de conductivité thermique à 0°C = 0.036 W/°C.M), classement au feu M1, épaisseur 19 mm minimum ou plus suivant la classe d'isolation.

Le calorifuge sera préfabriqué auto-adhésif et devra être d'apparence très soigné. Collage impératif entre chaque manchon.

Sujétion de pose :

- Fixation soignée par collage + bande adhésive.
- Isolation indépendante par canalisation.
- Exécution après épreuve et peinture des canalisations.

III.3.3 - CALORIFUGE DE CANALISATION DE CHAUFFAGE PAR COQUILLES EN LAINE DE ROCHE

Calorifuge par coquilles de laine de roche à fibre multidirectionnelles, liées par une résine thermodurcissable de densité standard 65-70 kg/m³ (90 kg/m³ en extérieur), fendues selon une génératrice (Conductivité 0,04 W/m.°C), épaisseur 30 mm jusqu'au diamètre 42 mm, épaisseur 50 mm pour les diamètres supérieurs. Conformité des matières isolantes suivant les normes NF P 52-306-1 et 52-306-2.

Le calorifuge sera revêtu d'une feuille PVC gris clair ou PVC-ALU multicouche.

Le calorifuge devra être d'apparence très soigné. Les coudes seront préfabriqués, des manchons en silicate de calcium haute densité sans amiante sont mis en place pour chaque support. Les coudes et manchons seront de même épaisseur que les longueurs droites. A l'intérieur les réductions ou arrêts de calorifuge seront réalisés en utilisant des manchettes dentées en alu gris.

III.3.4 - CALORIFUGE DE CANALISATION D'EAU GLACEE ET DE CHANGE OVER PAR COQUILLES EN POLYSTYRENE EXTRUDE

Calorifuge par demi-coquilles, coudes et pièces de formes en mousse de polystyrène extrudé à cellules fermées, contenant un agent retardateur de flamme

conductivité 0,026 W/m.°C, agent gonflant de type HFC : ODP = 0 (Potentiel de destruction de la couche d'ozone).

L'épaisseur du calorifuge est de 50 mm au minimum.

Les calorifuges des canalisations d'eau glacée devront bénéficier d'un classement en réaction au feu M1 dans les locaux ou dégagements accessible au public.

Les parties droites sont fendues selon une génératrice, revêtues en usine d'une membrane pare vapeur renforcée d'un film ALU/PET/ALU M1, d'une toile de verre M0 et recouverte d'un enduit M1, pare vapeur et non solvanté (enduit à base de copolymère en émulsion aqueuse). Finition blanche permettant aussi une très bonne tenue en extérieur.

Le calorifuge sera revêtu d'une feuille PVC gris clair ou PVC-ALU.

Les joints (à chaque rupture d'isolant) sont remplis d'un mastic étanche à base d'huile siccative M1.

Les supports isolants seront réalisés en polyisocyanurate de densité 80 kg/m³ pré revêtu en usine de la même membrane pare vapeur que les parties droites.

Les passages de tuyauteries à l'extérieur, sont protégés du gel au moyen d'un cordon chauffant électrique.

III.4 - CONDUITS DE VENTILATION

- Les réseaux sont classés en basse pression (B.P.) de 0 à 400 Pa

III.4.1 - CLASSE D'ÉTANCHEITE

Les réseaux de ventilation double flux doivent être conformes à la **classe d'étanchéité B** suivant la norme NF EN 12237.

Cette classe d'étanchéité sera confirmée par des essais en fin de travaux.

Le système de ventilation sera vérifié et ses performances seront mesurées par une personne disposant de la qualification QUALIBAT 8741 ou équivalent.

III.4.1 - CONDUITS RECTANGULAIRES EN TOLE

Qualité : tôles en acier galvanisé pliées et agrafées.

Epaisseur des tôles suivant la dimension du plus grand coté et le classement de pression :

Dimension du plus grand coté (mm)	Basse pression
inférieure à 350 mm	0,6 mm
inférieure à 800 mm	0,8 mm
inférieure à 1500 mm	1,0 mm
supérieure à 1500 mm	1,2 mm

Les faces des gaines rectangulaires sont raidies par des pointes de diamant.
Assemblage par brides boulonnées avec joint mousse et mastic d'étanchéité.

Fixation : en inox 304 avec garniture.

Suspension avec cornières ou double cornières insonorisées fixées au plafond par tiges filetées.

III.4.2 - CONDUITS CIRCULAIRES EN TOLE

Qualité : tôle d'acier galvanisée spiralée rigide, conforme à la norme NF. P 50.401

Assemblage par emboîtement simple avec joint d'étanchéité de classe D suivant norme NF EN 12237, ou par procédé permettant d'assurer une classe d'étanchéité C pour le réseau.

Fixation : par colliers en inox (gainés verticales) ou feuillard (gainés horizontales) avec interposition d'un feutre acoustique.

Épaisseur des tôles suivant le diamètre et le classement de pression :

Diamètre (mm)	Basse pression
inférieure à 355 mm	0,6 mm

Accessoires :

Le rayon des coudes est au minimum égal à 1,5 fois le diamètre à l'axe.

Ils sont constitués de secteur au nombre de :

coudes à 30 degrés ou 45 degrés	2 éléments
coudes à 60 degrés	3 éléments
coudes à 90 degrés	5 éléments

Toutes les pièces de raccordement sont livrées d'usine.

Nota : dans certains cas particuliers, des passages devront être réalisés en conduits oblong.

III.4.3 - CONDUIT SEMI-RIGIDE

Les équipements terminaux de ventilation sont raccordés au réseau de ventilation par de la gaine semi-rigide circulaire en acier galvanisé. Cette gaine a un classement au feu M0.

Fixation par collier sur la bouche et sur le conduit rigide.

Si une atténuation phonique est nécessaire, il est fait usage de **conduit semi-rigide circulaire acoustique**, composé d'une gaine intérieure semi rigide microperforée en aluminium M0, d'un matelas de laine de verre d'épaisseur 25 mm et d'une enveloppe extérieure pare-vapeur en film d'aluminium M0 ou M1 renforcée d'une armature textile en laine de verre.

III.4.4 - SUJETIONS COMMUNES A TOUS LES TYPES DE CONDUITS DE VENTILATION



- Des bouchons sont mis en place aux extrémités, et des trappes de visite seront implantées à chaque changement de direction et tous les 7 mètres au maximum.

- Il est porté une attention particulière à la parfaite étanchéité des joints entre les différentes longueurs mises en œuvre; à cet effet, il est fait usage soit de système par joint à lèvre, soit de tout autre système garantissant un résultat équivalent ou supérieur.
- Les conduits au niveau des traversées de planchers et de parois verticales sont isolés acoustiquement par des matelas d'agglomérés à base de caoutchouc naturel adhésifs avant rebouchage des trémies.
- Toute la boulonnerie doit être en inox 304.

Nettoyage des circuits :

Pendant les travaux, les gaines montées sont protégées des poussières, gravats... Tous les circuits d'air doivent être très soigneusement nettoyés et dépoussiérés.

III.4.5 - TERMINAUX**III.4.5.1 - VENTILATION DE CONFORT****III.4.5.1.1 - BOUCHES DE REPRISE**

<p>Les bouches de reprise dans les sanitaires seront des bouches d'extraction autoréglables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De type BAP'SI de chez ALDES ou équivalent • Montage dans les faux plafonds • Raccordements au réseau d'extraction via des conduits semi rigides insonorisés 	
<p>Les bouches de reprise pour les autres locaux seront des diffuseurs linéaires en faux plafond.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De type diffuseur linéaire à jet horizontal France AIR LAU95 ou équivalent • Montage dans les faux plafonds • Corps et encadrement en aluminium extrudé • Finition peinture couleur blanche RAL 9003 Mat • Avec plénum en acier galvanisé • Raccordement au réseau par un conduit souple insonorisé avec interposition d'un régulateur de débit d'air constant ou variable 	

III.4.5.1.2 - BOUCHES DE SOUFFLAGE

Les bouches de soufflage pour les locaux non équipé d'unité de traitement d'air seront des diffuseurs linéaires en faux plafond.

- De type diffuseur linéaire à jet horizontal France AIR LAU95 ou équivalent
- Montage dans les faux plafonds
- Corps et encadrement en aluminium extrudé
- Finition peinture couleur blanche RAL 9003 Mat
- Avec plénum en acier galvanisé
- Raccordement au réseau par un conduit souple insonorisé avec interposition d'un régulateur de débit d'air constant ou variable

De plus, la disposition et la vitesse d'air des grilles de soufflage seront choisies pour ne pas créer d'inconfort sur les personnes, notamment avec vitesse résiduelle dans la zone d'occupation inférieure ou égale à 0,15 m/s.

III.4.5.1.3 - REGULATEURS A DEBIT CONSTANT

Chaque point de diffusion ou d'extraction sera équipé d'un régulateur à débit constant.

Les régulateurs seront de type :

- De type RAD REGUL'AIR 2 de chez France AIR ou équivalent

Ils permettront le maintien d'un débit constant dans une plage de pression comprise entre 50 et 250 Pa.

De plus, ils accorderont la possibilité de réglage du débit souhaité sur le chantier

Les régulateurs devront rester accessibles dans le plénum du faux plafond.

Les régulateurs de débits seront fixés par de colliers métalliques pour permettre leur démontage éventuel.

**III.4.6 - ACCESSOIRES****III.4.6.1 - REGISTRE A PALE**

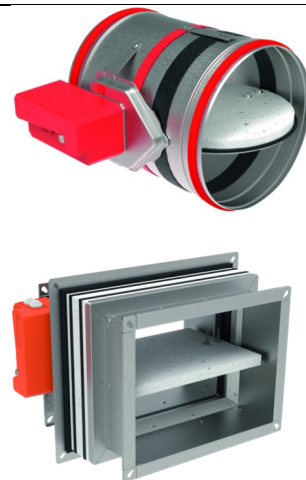
Pour l'équilibrage aéraulique des réseaux, des registres de réglages à pales seront installés sur chaque antenne principale. Ils seront de marque VIM type REV, Atlantic type RR ou similaire.

III.4.6.2 - CLAPETS COUPE-FEU

Clapets coupe-feu EI120 (2 heures).

Asservis et équipés de contact de début et fin de course.

- Clapet-coupe -feu EI 120 S (2 heures)
- Déclenchement asservi par le SSI
- Avec contact de début et de fin de course
- Avec réarmement motorisé
- Section circulaire, de type CIRCE 4 de chez FRANCE AIR ou équivalent
- Section rectangulaire Type REF 500 4 de chez FRANCE AIR ou équivalent.
- Certifié NF et CE

**III.4.7 - ORGANES DE REGLAGE DES DEBITS**

Organes de réglage permettant de moduler le débit et la pression dans les portions de réseau amont desservies, afin d'assurer un parfait rééquilibrage du réseau.

Ces organes de réglage seront de type registres à volet de type disque en acier galvanisé, monté en virole lisse à emboîtages, pour gaines circulaires d'extraction, réglable extérieurement.

La manette de réglage sera située dans le même plan que le volet de réglage, afin de permettre de connaître exactement la position de ce dernier en toutes circonstances.

L'étanchéité au passage de l'axe des volets sera assurée par joint.

Le titulaire du présent lot prévoira aussi des régulateurs de débit constant pour équilibrer l'ensemble du réseau dans les parties en plafond non démontables.

III.5 - LIMITES DE PRESTATION

Toutes les réservations devront être données, en temps utile, au lot Gros Œuvre et cloison. Dans le cas où cette prescription ne serait pas remplie, il ne sera payé aucune sujétion pour les prestations supplémentaires à exécuter à la charge du titulaire du présent marché.

Tous les percements sont à la charge du titulaire du présent marché à l'exception des cas suivants :

- Tous les percements de dimensions supérieures à un \varnothing 160 mm dans la structure du bâtiment, dalle et mur porteur,

Dans tous les cas, le rebouchage, le calfeutrement ou la reconstitution des degrés coupe-feu des parois traversées sont à la charge du présent lot. **Ces rebouchages seront effectués au moyen de produits coupe-feu (plâtre, plaque de plâtre, etc.) (mousse polyuréthane proscrite). Un procès-verbal du produit utilisé sera fourni au MOE ainsi qu'au bureau de contrôle avant travaux pour validation.**

Le présent lot sera seul responsable de tout oubli, et devra mettre en œuvre tous les moyens nécessaires pour pallier ces manques.

IV - DESCRIPTION DES OUVRAGES

IV.1 - TRAVAUX DE DEPOSE

L'entreprise titulaire du présent lot réalise les consignations.

L'entreprise titulaire du lot démolitions réalise la dépose et l'enlèvement des équipements et des réseaux dans les zones restructurées (radiateurs, bouches de ventilation...)

Les réseaux restant en service seront bouchonnés soigneusement et rééquilibrés par l'entreprise titulaire du présent lot.

IV.2 - CONTINUITE DE SERVICE

L'entreprise devra réaliser les prestations pour le maintien en fonctionnement des installations de l'hôpital.

Points sensibles :

- Maintien en fonctionnement de la ventilation mécanique dans les zones hors travaux
- Réalimentation du bâtiment administratif

IV.2.1 - REALIMENTATION DU CHAUFFAGE DU BATIMENT ADMINISTRATIF

Le chauffage du bâtiment administratif se fait à partir de canalisations enterrées (2 conduites de diamètre intérieur 50 mm) passant dans l'emprise de l'extension. Ces canalisations seront remplacées dans le but d'éviter les nouvelles fondations.

Les tranchées, les grillage avertisseur et le remblais sont au lot VRD

Le titulaire du présent devra la mise en place des nouvelles canalisations

- Canalisation de chauffage en tube pré-isolé.
- Uponor Ecoflex Thermo Twin 2x63x5,8/200 ou équivalent
- Y compris les raccords à chaque extrémités

IV.3 - PRODUCTION DE CHALEUR EXISTANTE

La production de chaleur est existante, elle se fait par un raccordement au réseau de chauffage urbain et par une chaufferie bi-énergie (fioul et gaz) en secours.

L'eau chaude de chauffage est distribuée par plusieurs circuits séparés (bâtiment administratif, circuit radiateur, circuit à température non régulée pour les batteries à eau chaudes des centrales de traitement d'air et les unités de traitement d'air).

IV.4 - PRODUCTION DE FROID EXISTANTE

La production frigorifique est existante. Elle se fait par une groupe de production d'eau glacée à condensation à air.

IV.5 - EMISSION CALORIFIQUE ET FRIGORIFIQUE

IV.5.1 - EMISSION PAR EAU CHAUDE

IV.5.1.1 - RADIATEURS

Dans les locaux non rafraîchis, le chauffage se fera au moyen des radiateurs existants et réutilisés. L'entreprise devra prévoir la dépose et la repose de ces radiateurs pour permettre le doublage thermique des façades.

Un radiateur neuf est à prévoir dans le local D.023 Linge propre, ce nouveau radiateur sera alimenté à partir du circuit radiateur existant passant à proximité.

Dimensions :

Le nombre de radiateur représenté sur les plans est une proposition et ne présage pas de la quantité finale de radiateur à mettre en œuvre par local. L'entreprise devra implanter le nombre de radiateur nécessaire pour couvrir les besoins à la suite de son étude thermique, en tenant compte du régime de température, et en s'adaptant à la configuration des locaux (radiateurs verticaux étroits, d'angle, circulaire...).

Localisation :

Suivant plans : locaux n°D.022, D.024, D.023, C.047, E.033, E.033 et E.032



Plan d'implantation des radiateurs

Régulation terminale

Tous les radiateurs seront équipés

- D'un té ou d'un coude de réglage
- D'un robinet thermostatique avec tête de type R470H de chez GIACOMINI, avec une variation temporelle VT $\leq 0,3^{\circ}\text{C}$

Localisation : sur les radiateurs.

Nota : L'entrepreneur veillera à ce que la position des têtes n'apporte aucune gêne pour la circulation des personnes et l'ouverture des portes.

IV.5.2 - EMISSION PAR EAU CHAUDE ET EAU GLACEE

IV.5.2.1 - UNITES TERMINALES PLAFONNIERES

Fourniture, pose et raccordement d'unités terminales plafonnieres type 4 tubes pour le chauffage et le rafraîchissement des locaux.

Caractéristiques techniques

- Modèle pouvant être intégré dans un faux plafond modulaire
- Grille de reprise, cadre et ailettes de diffusion orientables sur chaque côté en matière synthétique ABS.
- Ventilateur avec moteur de technologie EC à basse consommation, à 3 vitesses.
- Batterie d'échange à eau en change-over.
- Filtre standard de type polypropylène EU1 plissée, à faible perte de charge.
- De type 42GW de chez CARRIER ou équivalent.
- Avec pompes de relevage de condensats



Raccordement hydraulique

L'appareil sera raccordé sur les réseaux de distribution eau chaude et eau glacée cheminant en plafond. Ils seront munis des robinetteries suivantes soigneusement calorifugées :

- Une vanne d'isolement $\frac{1}{4}$ de tour sur chaque tuyauterie aller et retour.
- Une vanne de réglage sur chaque tuyauterie retour.
- Deux vannes 3 voies motorisées de régulation (pour eau chaude et eau glacée).
- Quatre flexibles armés et calorifugés.

Raccordement - Câblages électriques

Le présent lot doit tous les équipements électriques en aval du câble laissé en attente à proximité de chaque équipement et notamment :

- Les équipements de protection et de sécurité.
- Les transformateurs pour l'alimentation de la régulation.
- Le bus reliant l'UTA aux automates CVC (automates locaux puis jusqu'aux automates dans les armoires des locaux techniques) pour permettre d'assurer la commande des consignes réduit avec les régulateurs, y compris les commutateurs

L'entreprise devra prévoir les fourreaux encastrés dans les cloisons pour raccorder les appareils d'ambiances.

Evacuation des condensats

Les condensats seront remontés par des pompes de relevage, puis évacués gravitairement par des réseaux PVC raccordés via des siphons à grande garde d'eau sur des réseaux EU ou EP ou via des chutes spécifiques créées pour rejoindre les collecteurs sous dallage.

Raccordement aéraulique

Les unités terminales sont équipées de viroles permettant le raccordement au réseau de soufflage pour l'introduction d'air neuf dans les locaux.

Régulation terminale

Chaque unité de traitement d'air sera équipée d'un ensemble de régulation :

- Un régulateur de terminal, de type communicant, commande de 3 vitesses de ventilateur et commande progressive des servomoteurs des vannes eau chaude et eau glacée.
- Des vannes de régulation 3 voies à siège pour eau chaude et eau glacée.
- Des servomoteurs de vanne.
- Un appareil d'ambiance avec sonde de température intégrée, affichage digital, correction de consigne, sélecteur de régime et de ventilation.

Les fonctionnalités des ensembles de régulation seront les suivantes :

- Régulateurs communicants, raccordés sur une gestion technique centralisée.
- Régime maître-esclave possible.
- Régulation de la température ambiante par action sur les vannes motorisées des batteries change-over et sur les vitesses des ventilateurs des ventilo-convecteurs.
- Programmation hebdomadaire et annuelle
- Réglage de la consigne à distance à partir de l'installation de GTC
- Possibilité de décaler la consigne par une commande locale
- Commande locale de marche (automatique) et d'arrêt.
- Arrêt du fonctionnement asservi à l'ouverture des fenêtres
- Commutation automatique du régime chauffage ou refroidissement

Fixation/Mise en œuvre

Fixation à la charpente (interdiction de poser l'UTA sur le plafond)

- Supports par tiges filetées avec plots résilients

Référence de marque (ou équivalent)

De type 42GW de chez CARRIER ou équivalent

Localisation

Suivant plan

IV.5.2.2 - RECYCLEUR

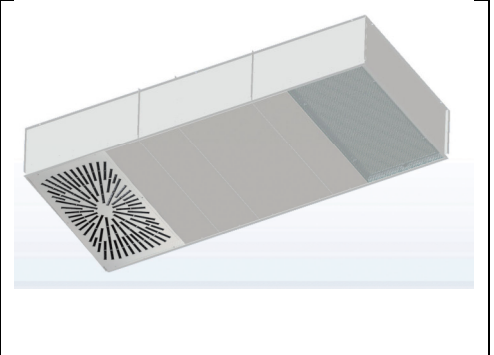
Fourniture, pose et raccordement d'un recycleur en faux plafond, de type COMPA CLEAN de chez France AIR ou équivalent pour le chauffage et le rafraîchissement de la salle ISO 7.

Caractéristiques techniques

Caisson porte-filtre THE à recyclage intégré pour zone à risque 2 ou 3 comportant :

- Une grille de reprise plafonnrière avec filtre de niveau M6
- Une batterie d'échange à eau chaude
- Une batterie d'échange à eau glacée
- Un moto-ventilateur type ECM
- Un diffuseur de soufflage plafonnier niveau H15
- Une amenée d'air neuf raccordée en amont du diffuseur.

Débit d'air soufflé 800 m³/h (15 volumes par heure)



Raccordement hydraulique

Identique aux unités terminales plafonnrières

Raccordement – câblages électriques

Identique aux unités terminales plafonnrières

Evacuation des condensats

Identique aux unités terminales plafonnrières

Régulation

Le recycleur sera équipé d'un ensemble de régulation :

- Commande local permettant la commutation entre mode veille et mode repos.
- Régulation de débit pour mode veille et mode repos
- Visualisation du débit et de la perte de charge
- Régulation de la température par action progressive sur les vannes d'eau chaude et d'eau glacée.
- Vannes de régulation 3 voies à siège pour eau chaude et eau glacée.
- Servomoteurs de vanne
- Ecran d'interface utilisateur
- Y compris affichage des pressions différentielles entre la salle ISO 7 les sas et la circulation
- Raccordement sur la GTC

Référence de marque (ou équivalent)

COMPA CLEAN par France Air ou équivalent.

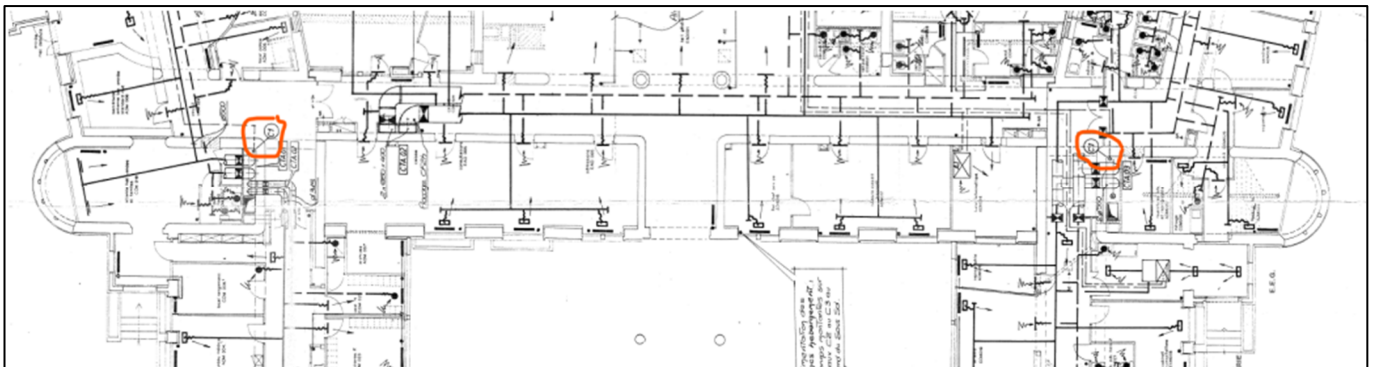
Localisation

Salle ISO 7.

IV.6 - RESEAUX DE DISTRIBUTION

IV.6.1 - RESEAUX DE CHAUFFAGE

Les batteries chaudes des unités de traitement d'air et du recycleur seront alimentées par le circuit d'eau chaude à température non régulé C1. Les travaux comprennent deux extensions du circuit C1. Les piquages se font sur les colonnes montantes au niveau du faux plafond du rez-de-chaussée (localisation ci-dessous). Ces piquages comporteront des vannes d'isolement ¼ de tour et des vannes d'équilibrage.



L'unité de traitement d'air de la biologie délocalisée est alimentée à partir d'attentes situées au niveau inférieur dans le local ventilation

Les réseaux seront en **tube d'acier noir** avec calorifuge de classe 2.

Les réseaux chemineront principalement en faux plafonds.

Les tracés de distribution seront étudiés pour présenter le moins de pertes de charge possible.

IV.6.2 - RESEAUX D'EAU GLACEE

Les batteries froides des unités de traitement d'air et du recycleur seront alimentées par le circuit C5 d'eau glacée à partir d'une dérivation sur le réseau principal.

Le point de raccordement se fera dans une gaine technique au rez de chaussée.

Les réseaux seront en **tube d'acier noir** avec calorifuge de classe 2.

La nouvelle distribution passera dans le faux plafond du rez de chaussée.

Les tracés de distribution seront étudiés pour présenter le moins de pertes de charge possible.

Des vannes d'isolement ¼ de tour et d'équilibrage sont montées sur les 2 dérivations desservant respectivement l'aile nord et l'aile sud.

La dérivation desservant les consultations sera dimensionnée en prévision de l'installation d'une climatisation dans l'ensemble des locaux du rez de chaussée de l'aile sud.

L'unité de traitement d'air de la biologie délocalisée est alimentée à partir d'attentes situées au niveau inférieur dans le local ventilation

IV.7 - VENTILATION

La ventilation des locaux sera mécanique, en double flux, tout air neuf et tout air extrait.

Cette ventilation se fera en réutilisant les centrales existantes de traitement d'air (CTA 1, CTA 2, CTA 3 et CTA 7).

Les centrales de traitement d'air assurant cette ventilation de confort sont à 100% d'air neuf. C'est-à-dire qu'aucun recyclage d'air n'est réalisé dans les équipements et par conséquent dans les locaux. Ces équipements sont néanmoins équipés chacun d'une batterie de récupération à eau glycolée permettant de récupérer des calories sur l'air extrait.

Le type ventilation double flux se fera via des diffuseurs ou unités de traitements d'air pour le soufflage et par des bouches ou grilles pour la reprise dans les locaux.

L'affectation des centrales est la suivante : Equipements prévus dans le projet pour le traitement de l'air hygiénique :

<u>CTA DF 1</u>	Ventilation double flux de confort	<ul style="list-style-type: none"> • Urgences Filière Longue • UHTCD • Autres zones hors projet
<u>CTA DF 2</u>	Ventilation double flux de confort	<ul style="list-style-type: none"> • Pole Accueil • Orientation maison médicale d'urgence • Maison médicale d'urgence • Hall Principal existant • Urgences Filière Courte
<u>CTA DF 3</u>	Ventilation double flux de confort	<ul style="list-style-type: none"> • SCCM Projet • Salle ISO7 • SCCM Existant • Ophtalmologie (existant)
<u>CTA DF 7</u>	Ventilation double flux de confort	<ul style="list-style-type: none"> • Zone chambre de garde

IV.7.1.1 - ADAPTATION DES CENTRALES

Les centrales de traitement d'air existantes sont en bon état de fonctionnement et correctement entretenues, elles sont adaptées aux nouveaux débits demandés.

L'entreprise remplacera les filtres F7 existants au soufflage des CTA 1 CTA 2 et CTA 3 par des filtre F9 (remplacement possible sans modification du support).

L'entreprise interposera des variateurs des vitesses sur les alimentations électriques des ventilateurs de soufflage et d'extraction des centrales CTA 1, CTA 2 et CTA 3.

Ces variateurs auront pour fonction de réguler les débits suivant les nouveaux besoins et de réduire les consommations électriques.

Variateurs de fréquence électronique de type G120 de chez SIEMENS ou équivalent.

Ces variateurs de vitesses seront équipés de pupitres opérateurs et raccordés à la GTC.

Les centrales seront équipées de pressostats au soufflage et à la reprise. Ces pressostats seront raccordés sur la GTC.

IV.7.1.2 - RESEAU DE VENTILATION ISSU DE LA CTA 1

Les réseaux de soufflage et d'extraction issus de la CTA 1 seront entièrement déposés et refaits à neuf à partir des clapets coupe-feu en sortie de gaine au RDC.

Les conduits seront en acier galvanisé, les raccordement terminaux seront en conduits semi-rigide acoustiques.

Création d'un nouveau réseau de soufflage et d'extraction passant dans les faux plafonds.

- Le soufflage d'air neuf dans les locaux se fait au niveau des unités de traitement d'air, avec interposition de régulateurs de débits constants. Pour les débits à partir de 200 m³/h, le soufflage se fait par des diffuseurs plafonniers.
- L'extraction dans les locaux se fait par des bouches autoréglables ou par des grilles plafonnières avec interposition de régulateurs de débits constants.

IV.7.1.3 - RESEAU DE VENTILATION ISSU DE LA CTA 2

Les réseaux de soufflage et d'extraction issus de la CTA 2 seront remaniés avec une partie déposée et refaite à neuf et une partie conservée et adaptée à la nouvelle configuration des locaux.

Les conduits seront en acier galvanisé, les raccordement terminaux seront en conduits semi-rigide.

Les réseaux situés dans la zone existante des urgences sont remplacés.

Les réseaux qui desservent le hall et la zone centrale sont conservés dans la mesure du possible. A noter que des tronçons des collecteurs principaux devront être déviés pour permettre la mise en place d'une nouvelle extraction de désenfumage et que 2 clapets coupe-feu devront être interposés sur ces collecteurs au droit de la nouvelle porte entre le hall et le secteur des urgences (2 clapets de section 600 x 400 mm). Ces clapets devront être asservis au CMSI et à réarmement motorisée.

- Le soufflage d'air neuf dans les locaux se fait par des diffuseurs plafonniers ou bien au niveau des unités de traitement d'air, avec interposition de régulateurs de débits constants. Pour les débits à partir de 200 m³/h, le soufflage se fait par des diffuseurs plafonniers.
- L'extraction dans les locaux se fait par des bouches autoréglables ou par des grilles plafonnières avec interposition de régulateurs de débits constants.

L'entreprise devra réaliser les adaptations nécessaires pour les diffuseurs et les bouches d'extraction conservés...

- Reprises ponctuelles des réseaux si nécessaire
- Mise en place de régulateurs de débits constants.
- Equilibrage général du réseau.

IV.7.1.4 - RESEAU DE VENTILATION ISSU DE LA CTA 3

Les réseaux de soufflage et d'extraction issus de la CTA 3 sont remaniés :

Les conduits seront en acier galvanisé, les raccordement terminaux seront en conduits semi-rigide.

Ventilation des locaux de consultation

Réalisation d'un nouveau réseau de soufflage et d'extraction pour les nouveaux locaux de consultation, y compris remplacement de collecteurs existants en fonction des nouveaux débits.

Remplacement des deux clapets coupe-feu existants en Ø 315 sur les collecteurs en fonction de la nouvelle section (CCF 2h asservis au SSI et à réarmement motorisé).

Reprise des raccordement des antennes existantes de soufflage et d'extraction avec interposition de régulateurs de débit.

Mise en place de clapets coupe-feu au droit de la porte DAS entre le bâtiment neuf et l'extension (CCF 2h asservis au SSI et à réarmement motorisé).

Le soufflage dans les nouveaux locaux se fait des unités de traitement d'air, avec interposition de régulateurs de débits constants.

L'extraction dans les nouveaux locaux se fait par des grilles plafonnieres avec interposition de régulateurs de débits constants.

Ventilation de la nouvelle salle ISO 7

Réalisation de piquages sur les conduits existants de soufflage et d'extraction et création d'extension pour desservir la nouvelle salle ISO 7.

Principe de dimensionnement et de conception de la salle ISO7

Suivant norme NF S90-351

Classe de risque 3

Tau de brassage ≥ 15 volumes par heure (le brassage sera assuré par un recycleur)

Surpression 15 Pa (± 5 Pa) avec les sas

Tau d'air neuf 6 volumes d'air neuf

Volume du local 52 m³/h

Débit d'air neuf 450 m³/h

Le débit d'air extrait sera réglé sur site afin d'obtenir une surpression de 15 Pa par rapport aux sas, la valeur prévisionnelle est de 300 m³/h.

Le débit du recycleur sera de 800 m³/h.

Principe de dimensionnement et de conception des sas

Suivant norme NF S90-351

Les sas sont classés en risque 2

Tau de brassage 10 volumes par heure

Tau d'air neuf 6 volumes d'air neuf

Surpression 15 Pa (± 5 Pa) avec la circulation

Volume de chaque sas : environ 12 m³

Débit d'air neuf 120 m³/h par sas

Le débit d'air extrait sera réglé sur site afin d'obtenir une surpression de 15 Pa par rapport aux sas, la valeur prévisionnelle est de 90 m³/h.

Le soufflage se fera par introduction d'air neuf au niveau du recycleur et par 2 bouches plafonnieres dans les sas.

L'extraction se fera au moyen de bouches plafonnieres, avec interposition de module de réglage permettant

Le réglage des débits de soufflage et d'extraction se fera par des clapets d'équilibrage à iris permettant un réglage précis des débits d'air neuf et des pressions différentielles.

L'entreprise installera des manomètres différentiels entre la salle ISO7, les sas et la circulation. Les valeurs de pressions différentielle seront affichées sur le panneau de contrôle du recycleur et reportées sur la GTC.

Ventilation des locaux conservés.

L'entreprise installera des régulateurs de débit sur les bouches des locaux conservés.

L'entreprise procédera à un équilibrage général de l'installation.

IV.7.1.5 - RESEAU DE VENTILATION ISSU DE LA CTA 7

Les travaux qui concernent le réseau de ventilation de la CTA 7 consistent à déposer et remplacer les installations de ventilation dans le secteur des chambres de garde.

Ces installations sont desservies par le réseau de soufflage et d'extraction de la CTA 7 situé au sous-sol dans le local technique LT2. Ils cheminent en plafond du sous-sol, en gaine technique à travers le plancher bas du RDC pour rejoindre le secteur des chambres de garde.

Les réseaux seront déposés à partir des clapets coupe-feu en sortie de la gaine technique.
Les nouveaux réseaux de soufflage et d'extraction passeront en faux plafond.

- Le soufflage d'air neuf dans les locaux se fait par des diffuseurs plafonniers ou bien au niveau de l'unité de traitement d'air du local C.046, avec interposition de régulateurs de débits constants.
- L'extraction dans les locaux se fait par des bouches autoréglables ou par des grilles plafonnières avec interposition de régulateurs de débits constants.

IV.7.1.6 - VENTILATION DES LOCAUX POUR RISQUE INFECTIEUX

Des système de ventilation sont mis en place en cas de présence de malades à risques infectieux.

Ventilation spécifique pour les salles d'attente.

Des zones dédiés aux malades à risques infectieux pourront être définies. Ces zones seront séparées au moyen de paravents. Ces zones sont prévues dans les salles d'attente familles E.011, B.015, et F.012

Le système de ventilation de ces zones comporte :

- Une bouche d'extraction dans chaque zone
- Un réseau d'extraction
- Un ventilateur d'extraction en terrasse.
- Des registres manuel montés sur les antennes du réseau d'extraction générale desservant les zones définies et permettant d'isoler ces zones.

Les débits d'extraction sont basés sur 6 volumes par heure.

Ventilation spécifique pour les box et l'attente couchée

2 box d'examens simple et la petite salle d'attente couchée C.012 pourront être dédiées aux malades à risque infectieux.

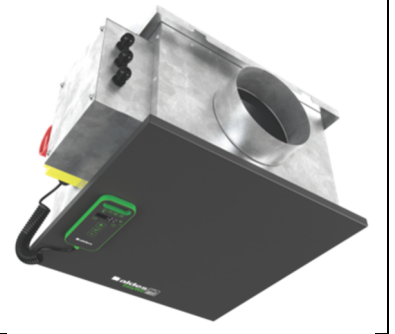
Le système de ventilation de ces zones comporte :

- Une bouche d'extraction dans chaque zone
- Un réseau d'extraction
- Un ventilateur d'extraction en terrasse de l'UHCD.
- Des registres manuel montés sur les antennes du réseau d'extraction générale desservant les zones définies et permettant d'isoler ces zones.

Les débits d'extraction sont basés sur 6 volumes par heure.

Les ventilateurs d'extraction sont des caissons de ventilation simple flux, de type EasyVEC Compact micro-watt + de chez ALDES ou équivalent.

- Caisson en tôle galvanisée, prévu pour une installation extérieure avec visière pare-pluie grillagée.
- Roue à réaction et entraînement direct.
- Motorisation EC à très basse consommation.
- Pilotage à débit constant.
- Raccordement sur la GTC (pressostat et état de marche)



IV.8 - REGULATION – GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

Les raccordements électriques des équipements se feront à partir d'attentes laissées à proximité par l'électricien.

IV.8.1 - REGULATION DES UNITES DE TRAITEMENT D'AIR

Les unités de traitement d'air seront équipées de régulateurs terminaux universels communicant avec la GTC.

Ces régulateurs terminaux permettront :

- De réguler la température des locaux par action sur les vannes motorisées des batteries à eau chaude et à eau glacée.
- De créer des programmes horaires et hebdomadaires.
- D'optimiser de la vitesse des ventilateurs.

Ils seront pilotés par des appareils d'ambiance avec affichage digital. Ces derniers seront installés dans chaque local permettant le réglage de la consigne, la commande des vitesses et l'accès à la programmation.

La régulation sera entièrement communicante avec la GTC.

Les équipements nécessaires à cette régulation sont donc :

- Des régulateurs universels communicants
- Des vannes 3 voies sur eau chaude et eau glacée
- Des appareils d'ambiance avec affichage digital

IV.8.2 - REGULATION DU RECYCLEUR DE LA SALLE ISO7

La régulation de la salle ISO7 sera permise par un boîtier de régulation intégré au recycleur.

Ce dernier permettra :

- De réguler le débit en mode veille et mode repos
- De réguler la température par action progressive sur les vannes d'eau chaude et d'eau glacée.
- De visualiser le débit et la perte de charge

Les équipements, autres que le boîtier de régulation du recycleur, nécessaires à cette régulation seront donc :

- Des vannes de régulation 3 voies à siège pour eau chaude et eau glacée
- Des servomoteurs de vanne
- L'écran d'interface utilisateur avec affichage digital.

La régulation sera entièrement communicante avec la GTC.

IV.8.3 - RACCORDEMENTS A LA GTC

Le bâtiment est équipé d'un gestion technique centralisée basée sur une supervision DESIGO de chez SIEMENS. Un projet est en cours pour faire migrer cette GTC sur une plateforme de supervision PANORAMA de chez CODRA.

Les nouveaux équipements de génie climatique seront raccordés sur cette GTC, ainsi que des alarmes techniques. Ces équipements raccordés sont :

Equipement	
Les variateurs de fréquence des centrales de traitement d'air avec liaison communicante donnant accès à l'ensemble des paramètres	Lecture et réglage de la fréquence de sortie Tension Intensité Durée de fonctionnement Puissance Consommation Défauts...
Pressostat des CTA n°1, 2 et 3	Pressions statiques au soufflage et à la reprise
Appareils d'ambiance des UTA	Température ambiante Température de consigne Programmation horaire
Recycleur de la salle ISO7	Température ambiante Température de consigne Programmation horaire Lecture des pressions différentielles
Ventilateurs spécifiques risque infectieux	Alarme manque de pression Etat de marche
Clapets coupe-feu	Contact de position
Sonde de température du local biologie délocalisé	Alarme température élevée
Tableau électrique TD ACCUEIL (bornier en attente)	Synthèse défaut Ouverture inter de tête Sous-compteurs
Tableau électrique TD FILIERE LONGUE (bornier en attente)	Synthèse défaut Ouverture inter de tête Sous-compteurs
Tableau électrique TD FILIERE COURTE (bornier en attente)	Synthèse défaut Ouverture inter de tête Sous-compteurs
Tableau électrique TD SCCM (bornier en attente)	Synthèse défaut Ouverture inter de tête Sous-compteurs
Tableau électrique TD SALLE ISO 7 (bornier en attente)	Synthèse défaut Ouverture inter de tête Sous-compteurs
Tableau électrique TD ZONE DE GARDE (bornier en attente)	Synthèse défaut Ouverture inter de tête Sous-compteurs
Boîtier de surveillance de fluides médicaux des urgences	Report d'alarme

Les fonctions de régulation de équipements de chauffage et climatisation seront de classe A ou B suivant la norme NF EN ISO 52120-1 : 2022.

Le titulaire du présent lot doit les prestations suivantes :

- Mise en place d'un bus de communication entre la baie VDI et les équipements raccordés.
- Rédaction et fourniture de l'analyse fonctionnelle.
- Réalisation des vues informatiques pour les imageries interactives.
- Fourniture des tables d'allocation de fichiers
- Intégration des nouveaux équipement et paramétrage de l'interface homme-machine.
- norme NF EN ISO 52120-1 : 2022.

Les fonctions permises par la GTC seront au minimum :

- Représentation des équipements (circuits de régulation, etc.) et vue d'ensemble des alarmes d'un coup d'œil par marquage en couleur des états exceptionnels.
- Transmission d'informations d'alarme et de signalisation, triées par degré d'urgence et transmises à différents destinataires en fonction d'un programme horaire.
- Accès en lecture et en écriture à toutes les fonctions des régulations locales ainsi qu'aux programmes.
- Relevé des données historiques.

IV.9 - DESCRIPTION DES TRAVAUX DE DESENFUMAGE

Le bâtiment est équipé d'un système de désenfumage mécanique des circulations. Ce système sera conservé et adapté au nouveau cloisonnement. La zone de désenfumage ZFOB sera agrandie au détriment de la zone ZFOC.

Des installations complémentaires de désenfumage mécanique seront installées pour la nouvelle circulation de l'UHCD et la nouvelle galerie. Dans les autres circulations, le désenfumage existant sera remanié pour correspondre à la nouvelle configuration.

IV.9.1 - DESENFUMAGE DE L'UHCD

IV.9.1.1 - AMENEE D'AIR

L'amenée d'air en extrémité nord de la circulation se fera par un ouvrant asservi à créer, intégré dans le châssis vitré. Le châssis asservi est au lot Menuiseries extérieures.

L'amenée d'air en extrémité sud de la circulation se fera par une porte asservie : porte DAS avec système d'ouverture motorisé et asservi. La porte asservie est au lot Menuiseries extérieures.

IV.9.1.2 - EXTRACTION

L'extraction d'air sera faite mécaniquement en ventilation haute au moyen d'une grille en plafond de la circulation. Le conduit sera coupe-feu EI60 type PROMAT ou équivalent et passera dans le faux plafond.

Un volet de désenfumage type tunnel sera installé ainsi qu'une tourelle d'extraction sur la terrasse (débit 4 m³/s).

Le déclenchement sera asservi au CMSI.

Le volet tunnel est motorisé pour fermeture télécommandée.

IV.9.2 - DESENFUMAGE DE LA GALERIE

IV.9.2.1 - AMENEE D'AIR

Une amenée d'air naturelle sera créée par un ouvrant asservi intégré dans un châssis vitré de la galerie. Le châssis asservi est au lot Menuiseries extérieures.

Une autre amenée d'air naturelle sera installée, les travaux comprennent :

- une grille murale dans la façade sud. Cette grille sera montée dans la partie haute d'une fenêtre existante.
- Un conduit coupe-feu EI60 type PROMAT ou équivalent
- Un volet d'amenée d'air mural BTDR 3G de chez France AIR ou équivalent en partie basse de la circulation.

IV.9.2.2 - EXTRACTION

L'extraction d'air sera faite mécaniquement en ventilation haute au moyen d'une grille en plafond de la circulation. Le conduit sera coupe-feu EI60 type PROMAT ou équivalent et passera dans le faux plafond.

Un volet de désenfumage type tunnel sera installé ainsi qu'une tourelle d'extraction sur la terrasse (débit 4 m³/s).

Le déclenchement sera asservi au CMSI.

Y compris la motorisation du volet tunnel pour fermeture télécommandée.

IV.9.3 - DESENFUMAGE DES URGENCES FILIERE LONGUE**IV.9.3.1 - AMENEE D'AIR**

Une ventilation basse existante (TDS ZFOB n°6) sera conservée réutilisée.

Le volet d'amenée d'air TDS ZFOC n°10 (pour le hall) sera supprimé et rebouché. Le conduit sera réutilisé pour une nouvelle amenée d'air de la circulation, avec mise en place d'un volet en ventilation basse.

IV.9.3.2 - EXTRACTION

Le volet d'extraction existant (TDE ZFOB n°2) sera supprimé et rebouché.

Le volet tunnel existant (TDE ZFOB n°31) sera supprimé ainsi que sa trainasse.

Une nouvelle extraction mécanique sera installée en réutilisant le conduit collectif et l'extracteur existants.

Les travaux comportent :

- Un nouveau conduit en PROMAT, passant en faux plafond et raccordé au conduit collectif.
- Un volet tunnel asservi avec contact de position et servomoteur de réarmement
- Une grille d'extraction en plafond de la circulation
- Les asservissements au SSI.
- Les raccordements pour le réarmement à distance.

IV.9.4 - DESENFUMAGE DE LA CIRCULATION AU NORD DES URGENCES

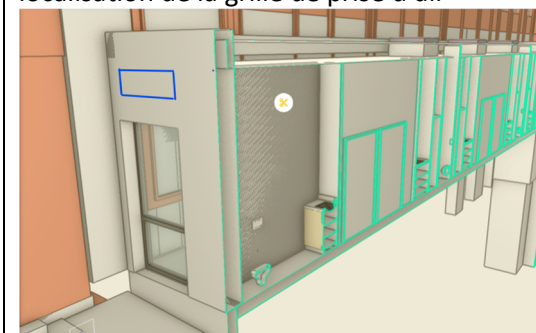
Les 2 extractions d'air mécaniques sont existantes et conservée.

L'amenée d'air existante dans le patio est conservée.

Une nouvelle amenée d'air est créée.

- Grille de prise d'air dans le pignon de l'UHCD
- Conduit coupe-feu EI60 type PROMAT ou équivalent
- Volet d'amenée d'air mural BTDR 3G de chez France AIR ou équivalent en partie basse de la circulation.

localisation de la grille de prise d'air



IV.9.5 - CONDUIT DE DESENFUMAGE

Récapitulatif des conduits à créer :

Niveau	Zone desservie	Débit de dimensionnement [m3/h]	Objet
RDC	UHTCD	14400 (4 m3/s)	Extraction
RDC	Circulation nord urgences	14400 (4 m3/s)	Extraction
RDC	Urgences filière longue	14400 (4 m3/s)	Extraction
RDC	Circulation vers zone chambre de garde	14400 (4 m3/s)	Prise d'air
RDC	Circulation nord urgences	7200 (2 m3/s)	Prise d'air

Les conduits de désenfumage sont de type rigide à section rectangulaire, composés de plaques autoclavées MO à base de silicate de calcium, montées par encollage et vissage, de densité minimum 640 kg/m³. Ils sont nécessairement réalisés en matériau incombustible et imputrescible sous PV d'essai.

Tous ces éléments sont 4 faces et de degré coupe-feu de 1 heure, et concernent :

- Traînasse horizontales en dehors du volume désenfumé et conduits verticaux d'amenées d'air frais depuis la toiture pour désenfumage des circulations (hors trainasses en VS ou sous-sol).
- Traînasse horizontales et conduits verticaux de désenfumage, en dehors du volume désenfumé.

L'épaisseur des plaques est de l'ordre de 30 mm minimum et est adaptée à la géométrie des gaines suivant la préconisation du constructeur.

Les conduits seront coupe-feu EI60 type PROMAT ou équivalent.

La mise en œuvre se fait suivant les préconisations du fabricant et l'avis technique avec calfeutrement soigné par joints périphériques coupe-feu permettant de garantir le degré coupe-feu requis de 1 heure.

Le système est testé selon norme européenne EN 1366-1 et conforme aux recommandations des procès-verbaux de classement 96-A-391 et 97-A-398. Le test doit faire l'objet d'un PV à fournir au DOE.

Composants intégrés :

- Habillage des traînasces par une plaque de plâtre (hors lot).
- Ensemble de fixation et suspension, colle d'étanchéité, calfeutrement, renforts internes.
- Bande d'étanchéité en pied de cloisons.
- Profilés d'angle en aluminium pour les angles saillants.
- Marouflage avec bandes et enduit de même marque que la cloison suivant prescription du fabricant et avis technique de la cloison.
- Pièce d'adaptation entre conduit AN / DF
- Souche métallique toiture en acier galvanisé pour le montage des tourelles sur les toits en pente
- Prise d'air neuf en toiture par gaine métallique et grille
- Solin d'étanchéité des souches

IV.9.6 - VOLETS D'AMENEE ET D'EXTRACTION D'AIR

Le volet de désenfumage en gaine verticale est à portillon 1 ou 2 vantaux télécommandé pour les entrées d'air naturelles et les extractions de désenfumage, avec pré-cadre. Il est de type Dispositifs Actionnés de Sécurité (DAS) télécommandés destinés à l'introduction de l'air neuf (installation en partie basse) ou à l'extraction des fumées (installation en partie haute). Sa commande se fait par le CMSI (Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie).

Le volet est réalisé en matériau réfractaire- incombustible- pivotant sur charnière, résistance au feu 1 heure. Il :

- Sera composé d'un anti-retour autobloquant à 90°. Cadre en aluminium anodisé.
- Permettra la réversibilité avec la possibilité de mettre la charnière à droite ou à gauche.
- Sera équipé d'une grille d'habillage avec en aluminium anodisé avec précadre en acier galvanisé à sceller, fixation sur charnière.
- Sera compatible avec le conduit sur lequel il est prévu monté.

L'installation doit garantir l'étanchéité en mode 'normale', une très faible perte de charge, une bonne isolation thermique, une bonne intégration esthétique, et un nettoyage facilité.


Une attention particulière devra être apportée aux propriétés thermiques du volet, étanchéité à l'air en position d'attente, et isolant.

Il est équipé d'une bobine de déclenchement 24 ou 48V à émission VD, et d'un contact de position fin et début de course unipolaire ou bipolaire.

Testé conformément à l'EN 1366-10 sous 1500 Pa.

Certifié NF selon la norme NF S 61-937-10. Marquage CE selon les normes EN 12101-8 et EN 1366-10.

Le présent lot doit le raccordement des volets depuis les câbles laissés en attente par le lot électricité.

<p>Volet de désenfumage de type BTDR 3G de chez France AIR</p> <p>De type volet mural à portillon à un vantail.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conforme à la norme NF S 61937 ▪ Avec grille d'habillage 	
--	---

IV.9.7 - VOLETS D'EXTRACTION EN PLAFOND

Les volets de désenfumage en plafond seront de type tunnel. Ils permettront d'assurer le coupe-feu de traversée en limite de la zone desservie avec un maximum de CF2h (EI120). Il est conforme au marquage CE EN1210-8 :1812 – CPD -1054, et doit avoir fait l'objet d'essai selon la norme EN 1366-10 ;

Les volets de désenfumage doivent être compatibles avec les conduits sur lesquels ils sont montés.

Il est dimensionné en fonction du débit et d'une vitesse de passage de 5m/s.

Il est prévu équiper d'une bobine de déclenchement 24 ou 48V à émission VD ou à rupture, d'un contact de position fin et début de course unipolaire ou bipolaire. Son ouverture est déclenchée par télécommande depuis la baie du CMSI.

Testé conformément à l'EN 1366-10 sous 1500 Pa, il doit assurer une étanchéité et une isolation thermique suffisante en position fermée.

Le présent lot doit le raccordement des volets depuis les câbles laissés en attente par le lot électricité.

Type REF VD 3 de France Air ou équivalent

Volet tunnel asservi, y compris contacts de position et servomoteur de réarmement.



IV.9.8 - TOURELLES D'EXTRACTION

Récapitulatif des tourelles du projet :

Niveaux	Zone desservie	Débit m3/h
RDC	UHTCD	14400 (4 m3/s)
RDC	Circulation nord urgences	14400 (4 m3/s)

Les extractions seront assurées à partir de tourelles de désenfumage équipées de turbine centrifuge à réaction haute performance avec pavillon d'aspiration divergent et moteur basse consommation. Elles seront de type F400 °C/2heures implantés en toiture.

Les Tourelles d'extraction seront agréées EFFECTIS ou équivalent F400 120 (400°C - 120 min) marqués CE conformément à la directive DPC n°89/106/CEE – norme NF EN 12101-3.

- Marque : France Air ou équivalent approuvé
- Type : SIMOUN F400

Les tourelles sont équipées de volet de surpression sur chaque face de refoulement pour assurer une bonne étanchéité.

Elles seront de fabrication :

- Platine d'aspiration en tôle d'acier galvanisé de forte épaisseur avec pavillon d'aspiration
- Calotte
- Platine, bras et support moteur en acier galvanisé
- Grilles de protection en mailles conforme à la norme NF EN ISO 12499
- Anneaux de levage
- Interrupteur de proximité cadenassable livré monté et câblé1 roue centrifuge à réaction, en acier galvanisé
- Moteur mono vitesse constitué d'une turbine en acier galvanisé à réaction haute performance équilibrée dynamiquement
- Pavillon d'aspiration du type convergent / divergent
- Moteur asynchrone classe F, IP 55, monophasé 1 vitesse 230V ou triphasé 230/400V, 1 vitesse IE2, IE3 ou IE4 ou 2 vitesses, 50Hz ou 60Hz avec variateur de fréquence.
- 1 embase permettant le raccordement facilité aux souches.
- 1 compartiment métallique intégrant moteur et équipements électriques suivants:
 - Interrupteur de proximité câblé, (1)
 - Pressostat réglable avec raccordement aéraulique en usine (1 pressostat par vitesse de désenfumage), (1)

Accessoires :

- Interrupteur de proximité cadenassable INTZ monté et câblé
- Coffret de relaiage livré câblé (selon descriptif § suivant), équipé de démarreur progressif.
- Dépressostat monté et raccordé BDEZ
- Plaque d'obturation POPM
- Volet de surpression
- Support et plaques d'adaptation
- Cadre de scellement
- Costière de terrasse hauteur 300 à 700 mm, version acoustique
- Kit de basculement

- Silencieux de souche
- Volet d'économie d'énergie
- Peinture époxy

Les débits indiqués sont les débits règlementaires à extraire dans les circulations. Conformément à l'IT 246, les débits de sélection des extracteurs seront supérieurs à ces valeurs (+20%) afin de tenir compte des débits de fuite dans les gaines.

Une note de calcul des débits réels avec les pertes de charges doit être transmise au bureau de contrôle.

Câblage de raccordement (alimentation et commande/contrôle) depuis coffret de relaying à la charge du présent lot.

Type SIMOUN de France Air ou équivalent

Tourelle de désenfumage alimentée par un coffret de relaying.



IV.9.9 - COFFRET DE RELAYAGE

Le pilotage des ventilateurs de confort et de désenfumage sera assuré par un coffret de relaying certifié par AFNOR selon le référentiel de certification NF537 du 12/10/2017.

Ce type d'équipement présentera les fonctionnalités suivantes :

- Pilotage de moteur mono 1 vitesse ou triphasé une ou 2 vitesses,
- Pilotage de ventilateur en confort 1 ou 2 vitesses et désenfumage 1 ou 2 vitesses,
- Calibres jusqu'à 110A selon modèles,
- Panneau de contrôle en façade avec commande manuelle de mise en sécurité et led de signalisation d'état du coffret : attente, sécurité, défaut,
- Interrupteur-sectionneur de proximité cadenassable IP55,
- Dépressostat(s) 20-300 Pa, 100-1 000 Pa ou 1 000-5 000 Pa,
- Le coffret sera raccordé et monté sur les ventilateurs de désenfumage,
- Compatible avec toutes les CMSI du marché,
- Alimentation en puissance de fréquence 50Hz ou 60Hz.

Il sera de marque VIM type PILOTAIR D (Démarreur progressif) ou équivalent.

Le boîtier sera avec ouverture sur charnière.

Le coffret aura été testé à la tenue aux vibrations.

Il sera adapté pour montage extérieur, et sera de construction :

- Avec démarreur progressif
- Interrupteur-sectionneur de proximité cadenassable IP55 + dépressostat réglable intégré au coffret, pour 1 ou 2 vitesses de désenfumage,

- Boîtier arrêt pompier / réarmement IP65 BAPA / BREDA,
- Kit de fixation et presse-étoupes fournis.
- Carte électronique à micro-contrôleur en fond de boîtier sous une plaque en acier galvanisé pour une protection accrue lors du raccordement.
- Afficheur sur la carte électronique de signalisation d'état (attente ou sécurité) et de défaut détecté.
- Entrées de télécommandes:
- Tension de commande adaptée aux ventilateurs décrits ci-avant, à émission de courant.
- Non polarisées - pas de risque d'inversion lors du raccordement.
- Isolées galvaniquement.
- Accès facile aux composants de puissance et borniers de télécommande, raccordement rapide type bornes à ressort pour les borniers de la carte électronique.
- Réarmable à distance

Mise en œuvre :

L'isolement des moteurs de désenfumage par rapport à la terre est surveillé en permanence pendant les périodes de non-utilisation par un contrôleur permanent d'isolement associé à un dispositif de signalisation dont le report est effectué dans un local surveillé en permanence en présence du public.

Le coffret bénéficie d'un marquage "NF coffrets de relaying pour ventilateurs de désenfumage", justifiant de la conformité à la norme NF S 61937, aux caractéristiques du règlement particulier R278 et garantissant le contrôle de fabrication.

Le présent lot doit les raccordements des coffrets de relaying depuis les câbles laissés en attente par le lot électricité et les liaisons jusqu'aux Tourelles en toiture (voir schéma ci-dessous avec limites de prestations).

IV.9.10 - AUTRES TRAVAUX DE DESENFUMAGE

La suppression de l'amenée d'air du hall ZFOC n°10 sera compensée par une ouverture automatique des portes de l'entrée principale.

L'extraction mécanique TDE ZFOB n°5 sera supprimée (les mesures de débits réalisées sont nettement insuffisantes).

IV.10 - TRAVAUX ELECTRIQUES

Les raccordements électriques des équipements se feront à partir d'attentes laissées à proximité par l'électricien.

- Réalimentation des ventilateurs des centrales de traitement d'air, avec interposition des variateurs de fréquence.
- Raccordements électriques des unités de traitement d'air et du recycleur, y compris le câblage de la régulation.
- Raccordement électrique des ventilateurs spécifiques à partir d'attentes situées à proximité, y compris commutateur marche / arrêt, interrupteur de proximité et arrêt d'urgence.
- Raccordements électriques des tourelles de désenfumage : réalisation des liaisons des circuits de puissance à partir de l'attente laissée par l'électricien et entre le coffret de relaying et la tourelle. Les liaisons de courant faible sont réalisées par l'électricien.
- Réarmement des clapets coupe-feu et des volets tunnels à partir des attentes laissées à proximité par l'électricien, y compris la fourniture des coffret de réarmement.