





RESTRUCTURATION / EXTENSION DU SERVICE D'IMAGERIE - CH DE BELLAC

4, avenue Charles de Gaulle - 87300 BELLAC



 <p>MAÎTRE D'OUVRAGE HOPITAL INTERCOMMUNAL DU HAUT LIMOUSIN (HIHL) 4 Avenue Charles de Gaulle - 87300 BELLAC Tel : 05 55 47 20 20 Mail : /</p>	
 <p>ARCHITECTE MANDATAIRE AMC2 ARCHITECTES 13 Av. Joseph Claussat - 63400 CHAMALIERES Tel : 04 73 70 10 06 - Mail : amc2architectes@gmail.com Web : www.amc2architectes.com</p>	
 <p>BET TCE / SSI INGEPOLE 20 Allée du Poudrier - 87000 LIMOGES Tel : 05 55 56 25 90 Fax : 05 55 37 71 80 Mail : secretariat@ingepole.fr</p>	
 <p>CONTRÔLEUR TECHNIQUE SOCOTEC 19 Av. Léonard de Vinci - 63000 CLERMONT-FD Tel : 06 29 54 44 64 Mail : frederic.metoux@socotec.com</p>	

DCE		N° 19 février 2025	INTITULÉ DU DOCUMENT CCTP LOT 12 : CHAUFFAGE VENTILATION RAFRAICHISSEMENT PLOMBERIE	
ECH. :	N° AFFAIRE : 2407			
INDICE	DATE	MODIFICATIONS DU DOCUMENT	DESSINÉ PAR	VALIDÉ PAR

M.M.	12	
EMETTEUR	LOT	PHASE

TYPE	NIVEAU	ZONE

BATIMENT	NUMERO PLAN	INDICE

Sommaire

1	GENERALITES	3
1.1	OBJET DU PRESENT DOCUMENT	3
1.2	CLASSEMENT DU BATIMENT	3
1.3	ETUDES TECHNIQUES	4
1.4	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	4
1.5	DOCUMENTS A REMETTRE	5
1.5.1	A L'APPUI DE SON OFFRE	5
1.5.2	AVANT TRAVAUX	5
1.5.3	EN COURS DE CHANTIER	6
1.5.4	A LA RECEPTION	6
1.5.5	APRES TRAVAUX	7
1.5.6	GARANTIE	7
2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	9
2.1	PRESENTATION DU PROJET	9
2.2	OBJECTIF PERFORMANCE ENERGETIQUES	10
2.3	NORMES ET REGLEMENTS	10
2.4	ORIGINES DES FLUIDES	11
2.5	BASE DES CALCULS	11
2.5.1	CONDITIONS EXTERIEURES	11
2.5.2	CONDITIONS INTERIEURES	11
2.5.3	VENTILATION DES LOCAUX	12
2.5.4	LOIS D'EAU	12
2.5.5	GAINES DE VENTILATION	12
2.5.6	DISTRIBUTION EAU FROIDE ET EAU CHAUDE	12
2.5.7	EVACUATION EAUX VANNES, EAUX USEES ET EAUX PLUVIALES	13
2.5.8	NIVEAU SONORE	14
2.6	TRAVAUX PREVUS AU PRESENT LOT	14
2.7	TRAVAUX EXCLUS DU PRESENT LOT	14
2.8	LIMITES DES PRESTATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	15
3	DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE VENTILATION RAFRAICHISSEMENT	18
3.1	TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE DEPOSE - CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION	18
3.1.1	PHASAGE DES TRAVAUX	18
3.1.2	INCIDENCE DES TRAVAUX DANS LES LOCAUX EN COURS D'EXPLOITATION	19
3.1.3	TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE DEPOSES	20
3.2	PRODUCTION THERMIQUE	20
3.2.1	RADIATEUR TYPE PANNEAUX MODELE « HORIZONTAL »	21
3.3	RAFRACHISSEMENT DES LOCAUX DU SERVICE RADIOLOGIE	21
3.3.1	UNITE EXTERIEURE	22
3.3.2	UNITE INTERIEURE DE TYPE CASSETTE	24
3.3.3	UNITE INTERIEURE DE TYPE MURALE	24
3.3.4	COMMANDE CENTRALISEE	25
3.3.5	LIAISONS FRIGORIFIQUES	26
3.3.6	EVACUATION DES CONDENSATS	26
3.3.7	RACCORDEMENTS ELECTRIQUES	26

3.4	RAFRAICHISSEMENT D'APPOINT ET DE SECOURS DE LA SALLE SCANNER	27
3.4.1	UNITE EXTERIEURE	27
3.4.2	UNITE INTERIEURE DE TYPE CASSETTE	29
3.4.3	LIAISONS FRIGORIFIQUES	30
3.4.4	EVACUATION DES CONDENSATS	30
3.4.5	RACCORDEMENTS ELECTRIQUES	30
3.5	DISTRIBUTION HYDRAULIQUE CHAUFFAGE	30
3.5.1	CANALISATIONS EN TUBE ACIER OU EN TUBE CUIVRE APPARENTES	30
3.5.2	CANALISATIONS EN TUBE POLYETHYLENE RETICULE (PER) ENCASTREES	32
3.5.3	CALORIFUGE DES CANALISATIONS	32
3.6	VENTILATION SIMPLE FLUX DE CONFORT	33
3.6.1	GRILLES D'ENTREES D'AIR AUTOREGLABLE	33
3.6.2	BOUCHES D'EXTRACTION AUTO REGLABLES	34
3.6.3	BOUCHES DE REPRISE PETIT DEBIT	34
3.6.4	CAISSON D'EXTRACTION	35
3.6.5	DISTRIBUTION AERAUULIQUE	36
3.6.6	PIEGES A SON	38
4	DESCRIPTION DES OUVRAGES PLOMBERIE	39
4.1	TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE DEPOSE - CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION	39
4.1.1	PHASAGE DES TRAVAUX	39
4.1.2	INCIDENCE DES TRAVAUX DANS LES LOCAUX EN COURS D'EXPLOITATION	39
4.1.3	TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE DEPOSES	39
4.2	PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE	40
4.2.1	CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE	40
4.2.2	CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE INSTANTANE	40
4.3	DISTRIBUTION E.F. – E.C.S. ET BOUCLAGE E.C.S.	41
4.3.1	CANALISATION EAU FROIDE ENTERREE	41
4.3.2	CANALISATIONS DE DISTRIBUTION APPARENTES	42
4.3.3	CANALISATIONS DE DISTRIBUTION ENCASTREES	43
4.3.4	CALORIFUGE DES CANALISATIONS	43
4.3.5	ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES RESEAUX SANITAIRES	44
4.3.6	DESINFECTION DES RESEAUX	45
4.3.7	REPERAGE DES APPAREILS – SCHEMAS	45
4.4	APPAREILS SANITAIRES	46
4.4.1	WC SUSPENDU	46
4.4.2	LAVE MAINS	47
4.4.3	MITIGEURS PAILLASSE HUMIDE ET LAVABO SALLE SCANNER	47
4.4.4	EVIER A ENCASTRER	48
4.4.5	EQUIPEMENTS DE MACHINE A LAVER (VAISSELLE ET LINGE)	48
4.4.6	ELECTROMENAGER	48
4.5	ACCESSOIRES SANITAIRES	49
4.5.1	BARRE DE RELEVAGE WC	49
4.6	CANALISATION D'EVACUATION EAUX USEES, EAUX VANNES ET EAUX PLUVIALES	49
4.6.1	CANALISATIONS EN MATIERE PLASTIQUE	50
4.6.2	VENTILATION PRIMAIRE DES CHUTES	51

1 GENERALITES

1.1 OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent document a pour but de définir en phase Avant-Projet (AVP), les travaux relatifs au lot :

Lot 12 : Chauffage – Ventilation – Rafraichissement – Plomberie

se rapportant à la

Restructuration et extension du service imagerie sur le CH de Bellac – 87300 Bellac

MAITRE D'OUVRAGE : HOPITAL INTERCOMMUNAL DU HAUT LIMOUSIN
4 avenue Charles de Gaulle
87300 BELLAC

ADRESSE DU PROJET : HOPITAL DE BELLAC
4 avenue Charles de Gaulle
87300 BELLAC



1.2 CLASSEMENT DU BATIMENT

Le bâtiment est classé ERP (Etablissement recevant du Public) de type U, 3eme catégorie.

1.3 ETUDES TECHNIQUES

Elles ont été réalisées par :



La mission confiée à la maîtrise d'œuvre est une mission de type "**Mission de Base**" étendue aux **Etudes d'Exécution**, conforme au décret N° 93-1268 du 29 novembre 1993, comprenant les études, les plans d'exécution, les quantitatifs détaillés.

1.4 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

Dans le descriptif des ouvrages, l'équipe de Maîtrise d'Œuvre s'est efforcée de renseigner l'entrepreneur sur la nature des travaux à effectuer, sur leur nombre, leurs dimensions et leur emplacement, mais il est rappelé que cette description n'a pas de caractère limitatif et que l'entrepreneur devra exécuter comme étant compris dans son prix, sans exception, ni réserve, tous les travaux que sa profession nécessite et qui sont indispensables pour l'achèvement complet de son lot concernant les constructions projetées.

L'entrepreneur de ce lot devra prendre connaissance de tous les documents du marché et des devis descriptifs des autres corps d'état en particulier, de façon à avoir une connaissance parfaite de l'ensemble des ouvrages. Il ne pourra se prévaloir d'aucune omission dans le devis concernant cet ensemble, si cette omission est rétablie dans le devis descriptif d'un autre lot ou si certains ouvrages ne sont pas décrits dans le présent devis descriptif, mais figurent sur les plans et réciproquement.

Il est ainsi réputé, à la remise de son offre :

- Avoir pris connaissance du plan de masse et de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux, ainsi que des sites, des lieux et des terrains d'implantation des locaux en relation avec
- Avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécutions des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leurs particularités.

En conséquence, ses prix tiennent compte de toutes les contraintes particulières en découlant et l'entreprise ne pourra en aucun cas prétendre à une indemnité en les évoquant.

Tous les documents graphiques et notes de calculs remis à l'entrepreneur doivent servir à la réalisation des plans d'exécution d'entreprise (plans d'atelier, détails de mise en œuvre, plans d'adaptation de chantier). L'entrepreneur devra vérifier que toutes les indications fournies correspondent bien aux obligations des pièces écrites et de la réglementation.

En conséquence, l'entrepreneur devra signaler à l'équipe de Maîtrise d'Œuvre les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auquel ils sont destinés. Il en sera de même pour les omissions, imprécisions, contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents qui lui ont été remis. Tout manquement à cette obligation fera que le titulaire du présent lot devra exécuter, sans supplément de prix, tous les ouvrages et fournitures non mentionnés dans les documents d'appel d'offres mais qui sont considérés comme indispensables pour l'achèvement complet de son lot, conformément à la réglementation, aux normes en vigueur et à la parfaite utilisation des ouvrages, suivant leur destination.

En toutes manières, le fait pour un entrepreneur d'exécuter sans rien changer les prescriptions des documents techniques remis par l'équipe de Maîtrise d'Œuvre ne peut atténuer en quoi que ce soit sa pleine et entière responsabilité.

L'entrepreneur pourra proposer les systèmes et matériels de son choix à condition qu'ils soient au moins équivalents à ceux prescrits ou existants. Dans tous les cas, il devra améliorer les principes décrits si besoin est, et apporter, les précisions complémentaires nécessaires à la compréhension de son offre.

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

De ce fait, l'entrepreneur ne pourra en aucun cas revenir sur le caractère forfaitaire de son marché.

La responsabilité de l'entrepreneur vis-à-vis du Maître d'Ouvrage est entière conformément aux engagements qu'il a souscrits, et aux réglementations en vigueur qu'il doit respecter dans tous les cas.

Les documents à prendre en compte seront classés dans l'ordre qui suit, le premier cité étant le plus important, les autres suivant dans un ordre décroissant de priorité :

- Normes et règlements qui doivent être respectés dans tous les cas.
- CCTP, qui définit les prestations à réaliser.
- Plans, qui représentent de manière graphique les prestations définies au CCTP.
- Quantitatif, éventuel, qui quantifie les prestations définies au CCTP.

1.5 DOCUMENTS A REMETTRE

1.5.1 A L'APPUI DE SON OFFRE

L'entreprise devra fournir à l'appui de son offre les documents suivants :

- Une notice détaillée qui précisera les marques, types et références des matériels proposés, avec une indication de leur localisation géographique. Si les matériels proposés diffèrent de ceux préconisés dans le CCTP, l'entreprise devra produire les PV et autres certificats attestant de la conformité et équivalence technique avec ceux demandés.
- Un planning détaillé d'exécution.
- Attestation d'assurances avec les montants couverts

1.5.2 AVANT TRAVAUX

L'entreprise devra fournir, en 1 exemplaire au minimum au Bureau d'Etudes Techniques, les documents suivants :

- Tous les plans de détails et d'adaptation chantier à grande échelle (1/50ème, 1/20ème). Ces plans devront intégrer les légendes qui feront figurer les représentations des matériels avec leurs désignations, leurs références et leurs marques.
- Un plan de masse où figure l'emplacement des matériels extérieurs et des canalisations principales incluant l'indication des regards et fourreaux nécessaires à leur passage, avec leurs dimensions, leur nombre.
- Les schémas d'armoires électriques avec vue de l'implantation des appareillages.
- Les schémas de raccordement de tous les matériels.
- Les bilans de puissances.
- Les notes de calculs.
- Un carnet de matériel indiquant la liste complète des matériels, appareillages et fournitures diverses dont la mise en œuvre est envisagée pour l'exécution des travaux avec leurs caractéristiques techniques détaillées, leurs références, les coordonnées des constructeurs correspondants et leurs procès-verbaux d'agrément. Ce document devra obligatoirement être relié, les modèles retenus devront être clairement mis en évidence et leur localisation géographique devra être indiquée.
- Les plans de percements, de réservations de génie civil éventuel, etc., provoqués par les modes de mise en œuvre propres à l'Entreprise.
- Les plans de détail concernant la réalisation de tout point singulier.

- Les notices de fonctionnement et de mise en œuvre des matériels de technicité particulière.

L'entreprise ne pourra commencer ses travaux qu'après approbation de ces documents.

1.5.3 **EN COURS DE CHANTIER**

L'entreprise devra fournir :

- Les plans d'adaptation chantier (PAC)
- Tous documents techniques qui pourront lui être demandés par le Maître d'œuvre, le Maître d'Ouvrage, le Bureau de Contrôle.

1.5.4 **A LA RECEPTION**

1.5.4.1 **LES ESSAIS**

L'entreprise réalisera :

- Les essais et les réglages de son installation
- Les attestations d'essais de fonctionnement (Ancien coprec)

1.5.4.2 **A LA RECEPTION**

L'entreprise devra fournir les documents d'exploitation suivants en nombre de 3 à minima sauf indication contraire du Règlement de Consultation :

- Des exemplaires sur papier (dont 1 exemplaire "reproductible") + 1 exemplaire sur support informatique au format AUTOCAD de l'ensemble des plans d'exécution mis à jour. Ces plans retranscriront fidèlement les ouvrages tels qu'ils ont été exécutés (plans des ouvrages exécutés).
- 1 classeur comprenant :
- Les notices techniques des constructeurs pour l'ensemble des matériels installés
- Les certificats de garantie des matériels
- Les notices de fonctionnement nécessaires à la maintenance et à l'utilisation des installations
- Les schémas de fonctionnement de l'installation.
- La fourniture en 2 exemplaires les plans de recollement ainsi que les fiches de maintenance (et non techniques) des appareils mis en place, au coordonnateur S.P.S. (Sécurité-Protection de la Santé) pour instruction D.I.U.O. (Dossier des Interventions Ultérieures sur les Ouvrages).
- Des instructions de marche précisées et détaillées sur la conduite et l'entretien des installations (notices d'exploitation),
- 1 support PDF sur clé USB de l'ensemble des pièces

L'entrepreneur devra la mise à jour des plans d'exécution en conformité avec la réalisation des travaux.

Ces documents constitueront le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) à remettre conformément à l'article correspondant du CCTC. Les instructions et schémas feront l'objet d'un cinquième exemplaire collé et plastifié, à apposer dans les locaux techniques et armoires d'appareillages correspondants.

A la fin de la période d'essai, l'Entreprise adressera au Maître d'Ouvrage une demande pour faire réceptionner ses installations à partir d'une date qu'il fixera et dans un délai de deux à dix jours suivant l'envoi de la demande.

La demande de réception devra être faite par lettre recommandée avec avis de réception :

- A la date de réception, tous les ouvrages au marché devront être entièrement exécutés,
- La visite de réception aura lieu en présence du Maître d'Ouvrage, de la Maîtrise d'Œuvre et de l'Entrepreneur. Durant cette visite, il sera procédé à la vérification de la conformité des installations réalisées et aux essais de sécurité et de performance et notamment :
- Des vérifications d'équilibrage des phases,
- Des essais d'isolement des réseaux entre phases et entre neutre et phase,
- Des contrôles de résistance de terre et d'impédance des circuits,
- Des contrôles de conformité au projet,
- Des contrôles de conformité au décret du 14 Novembre 1988,
- Des contrôles des niveaux d'éclairements.

Ces opérations de réception pourront être menées tant par la Maîtrise d'Œuvre que par l'Organisme de contrôle missionné par le Maître d'Ouvrage.

A l'issue de la visite, la décision (réception avec ou sans réserve, ou refus de réception), sera consignée par un procès-verbal, la date de réception étant celle du dernier jour de la visite.

Si le procès-verbal fait état des réserves motivées par des omissions ou imperfections, l'Entrepreneur disposera d'un délai de 15 jours pour exécuter les travaux demandés.

Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage fera exécuter ces travaux aux frais, risques et périls de l'Entreprise défaillante.

A l'achèvement des travaux, l'Entrepreneur demande la suppression des réserves.

L'entreprise devra assurer après la réception, la présence d'un technicien ayant participé à l'étude du projet, afin d'informer le personnel chargé de l'exploitation.

Toutes les déficiences constatées seront immédiatement réparées par l'entrepreneur.

1.5.5 **APRES TRAVAUX**

L'entreprise devra fournir les documents ayant servi à la réalisation des travaux et remis à jour en fonction de l'exécution réelle (documents de récolement).

Ces derniers ne sont pas limitatifs, mais devront comprendre au minimum :

- L'ensemble des documents précités, tel qu'exécuté (D.O.E.).
- L'ensemble des documents d'exploitation des installations et logiciels éventuels, obligatoirement rédigés en langue française.
- Les fiches et plans d'autocontrôle effectués par l'Entreprise sur un modèle à définir en accord avec le Maître d'Œuvre et l'Organisme de Contrôle (essais Coprec, au minimum).
- Le certificat de conformité, établi par un Organisme de Contrôle agréé.
- 1 Cd-rom regroupant l'ensemble des documents informatiques, notamment les plans et schémas, notes de calculs, etc.

L'entreprise devra en outre assurer la formation du personnel chargé de l'exploitation avec présence du MOA impérative.

1.5.6 **GARANTIE**

L'entrepreneur sera tenu de réparer, à ses frais, toutes dégradations dues à une malfaçon se produisant pendant l'année de garantie, aussi bien pour ses propres travaux que pour les dommages subis par les autres corps d'état.

1.5.6.1 **GARANTIE DE PARFAITE REALISATION**

L'installateur garantit d'une façon formelle la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet de la spécification technique suivant les règles de l'Art et compte tenu des règlements et décrets en vigueur. Il sera tenu d'apporter à son installation toutes modifications qui seraient exigées par les représentants qualifiés du Maître d'Œuvre. Les frais résultants de ces modifications seront à sa charge.

1.5.6.2 **GARANTIE DE FONCTIONNEMENT**

L'installateur garantit les conditions de bon fonctionnement du matériel qu'il aura à fournir et à installer, compte tenu des conditions physiques et climatiques du lieu.

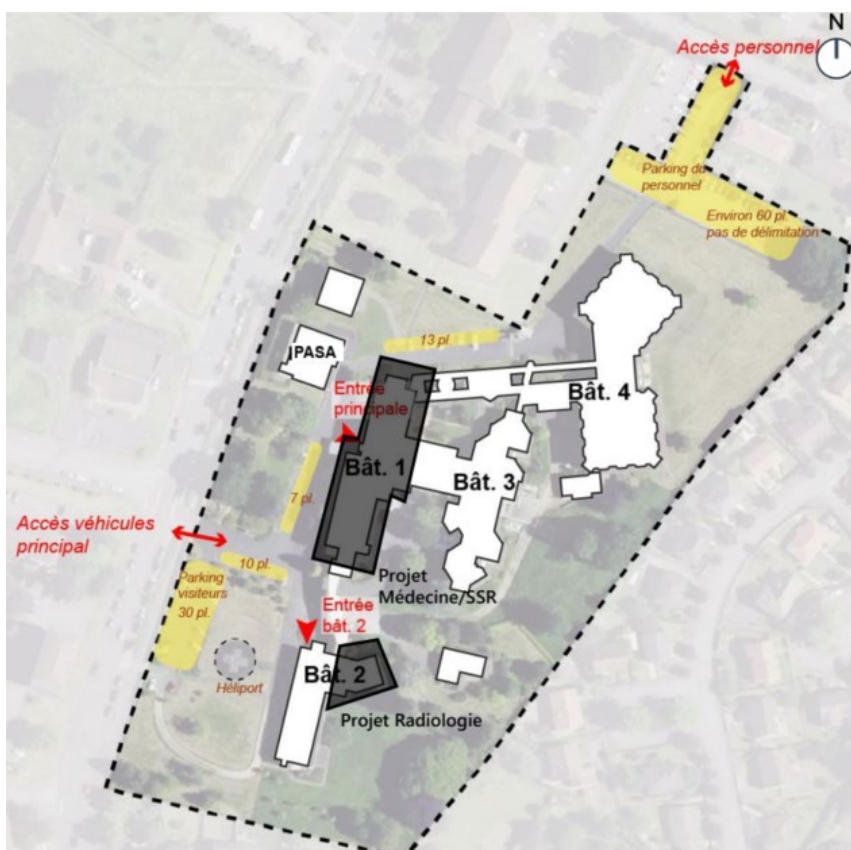
1.5.6.3 **GARANTIE DU MATERIEL**

Pour le matériel qui aura été livré et mis en service, la garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous les vices de construction, de conception ou de fonctionnement de l'installation.

2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 PRESENTATION DU PROJET

Le présent projet consiste en la reconfiguration des locaux du service de radiologie et l'agrandissement du bâtiment pour la mise en place d'un scanner sur le site de BELLAC de l'Hôpital Intercommunal du Haut Limousin.



Etat actuel :

Actuellement les locaux du service radiologie sont chauffés par des radiateurs à eau chaude alimentés depuis la sous station chauffage située à l'entrée du bâtiment 2 au rez de chaussée. Cette dernière étant alimentée en fluide primaire par la chaufferie centrale du centre hospitalier. Le réseau de chauffage secondaire DN25 du service radiologie chemine dans le vide sanitaire du bâtiment 2 où se situent des nourrices d'alimentations des radiateurs par des tubes encastrés en dalle.

Les locaux suivants sont rafraichis par un DRV 2 tubes MITSUBISHI ELECTRIC : pano-dentaire, interprétation, accueil, salle de pause.

Les locaux suivants sont rafraichis par un DRV 2 tubes ATLANTIC CLIMATISATION : radiologie, mammographie, échographie.

Les unités extérieures sont posées au sol sur des supports appropriés Est et Sud.

Les réseaux frigorifiques cheminent sous goulottes à l'extérieur, puis en faux plafonds à l'intérieur.

La ventilation des locaux est de type simple flux de confort avec des entrées dans les menuiseries et des bouches d'extraction dans certains locaux.

Le caisson d'extraction se situe sur la toiture terrasse du service radiologie.

Les réseaux aérauliques cheminent dans les combles, dans les faux plafonds et en apparents dans les locaux.

Le départ eau froide du service radiologie est réalisé dans la sous-station chauffage au RDC du bâtiment 2. Le réseau d'eau froide DN20 du service radiologie chemine dans le vide sanitaire du bâtiment 2 où se situent des nourrices d'alimentations des sanitaires par des tubes encastrés en dalle. Certains sont alimentés par des réseaux apparents.

La production d'eau chaude sanitaire est réalisée par un chauffe-eau de 150 litres dans la pièce kitchenette.

Etat futur :

Le chauffage des locaux sera toujours réalisé à partir du réseau concerné avec la mise en place de radiateurs « panneau acier habillé ».

Le rafraichissement des locaux suivants sera réalisé par un système à détente directe de type DRV : salle scanner, poste de commande, interprétation, préparation, bureau, attente couchée/circulation, attente assis.

Un monosplit sera installé également pour la salle scanner pour l'appoint de rafraichissement et pour un secours « en mode dégradé ».

La ventilation des locaux sera de type ventilation de confort simple flux avec la mise en place d'entrées d'air dans les menuiseries extérieures et des bouches ou grilles d'extraction dans les plafonds.

Le caisson d'extraction sera posé dans les combles techniques de l'extension.

La production d'eau chaude sanitaire sera réalisée par des chauffe-eaux électriques à proximité des points de puisage.

2.2

OBJECTIF PERFORMANCE ENERGETIQUES

Le programme fixe un objectif de performances énergétiques de niveau RT2012 pour l'extension. L'enveloppe de bâtiment existant n'est pas refaite dans le cadre du projet.

Les consommations prises en compte dans le calcul concernent le chauffage, la ventilation, l'éclairage, les usages spécifiques et les auxiliaires électriques.

Dans le cadre de l'opération, chaque corps d'état devra s'assurer du respect de la valeur de l'étanchéité à l'air retenue du projet dans l'étude thermique RT 2012.

La réglementation impose une exigence minimale sur l'étanchéité à l'air de **1.7 m³/h/m² pour ce type de bâtiment sous un écart de pression 4 Pa** des parois déperditives, dont on exclut les planchers bas. Notre projet suit cette exigence.

Chaque corps d'état aura à sa charge l'obligation de résultat de la valeur de perméabilité à l'air. Il devra mettre en œuvre les moyens nécessaires pour être conforme à cet objectif.

La mise en œuvre

Toutes les précautions et dispositions nécessaires seront prises par chaque entreprise pour calfeutrer hermétiquement tous points de pénétration et reconstituer l'étanchéité à l'air.

Suites aux essais de perméabilité (en phase chantier et à réception du bâtiment), et dans le cas où les résultats des tests ne sont pas satisfaisants, les points défectueux devront être repris. Chaque corps d'état devra la réfection des ouvrages ou parties d'ouvrages liés au point défectueux.

Les frais de remise en état seront à la charge de l'Entreprise à l'origine du défaut constaté.

Les entreprises sont invitées à consulter le guide « Réussir l'étanchéité de l'enveloppe et des réseaux » édité par le CETE de LYON.

2.3

NORMES ET REGLEMENTS

L'étude et l'exécution du présent lot tiennent compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, arrêtés, circulaires, Normes françaises, Documents Techniques Unifiés, etc..., applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur à la date de la remise de l'offre, ainsi qu'aux règles de l'Art.

Ainsi, l'entreprise devra le respect plein et entier des décrets et arrêtés, Normes, DTU, Instructions techniques applicables au projet.

Si, en cours de travaux, de nouveaux textes entraient en vigueur, l'entrepreneur devrait en avertir le maître d'œuvre et établir un avenant correspondant aux modifications de façon à livrer, à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

2.4 ORIGINES DES FLUIDES

Les origines des fluides seront :

Chauffage

- Depuis les réseaux existants à proximité dans le vide sanitaire ou dans le RDC. La sous station chauffage est située à l'entrée du bâtiment 2 au rez de chaussée.

Régulation et électricité

- Depuis les alimentations électriques amenées par le lot Electricité à proximité des équipements installés par le présent lot,

Eau froide

- Depuis les réseaux existants à proximité dans le vide sanitaire ou dans le RDC. Le départ eau froide du service radiologie est réalisé dans la sous-station chauffage au RDC du bâtiment 2.

Eau chaude sanitaire :

- Depuis les productions d'eau chaude sanitaire individuelles dans les locaux.

Evacuations EU / EV & EP :

- Raccordement en sol sur les attentes prévues par le lot GO.
- Depuis les canalisations existantes et conservées dans le bâtiment et dans le vide sanitaire.

2.5 BASE DES CALCULS

2.5.1 CONDITIONS EXTERIEURES

Les installations ont été dimensionnées pour les conditions climatiques suivantes :

DESIGNATION	HIVER	ETE
-Température extérieure de base considérée	-9°C	32°C
- Zone	H1c	A
- Hygrométrie	90%	40%

2.5.2 CONDITIONS INTERIEURES

Les températures intérieures en régime établi des installations seront :

LOCAUX	HIVER		ETE	
	°C	HR	°C	HR
Circulations, attente couchés	19°C	NC	NC	NC
Attente assises	20°C	NC	R 26°C	NC
Entrée, préparation	20°C	NC	R 26°C	NC
Bureaux fermés	20°C	NC	NC	NC
Interprétation	20°C	NC	R 26°C	NC
Salle de pause	20°C	NC	R 26°C	NC

Salles d'examens (radio, mammo, écho, pano dentaire, scanner)	20°C	NC	R 26°C	NC
Poste de commande scanner	20°C	NC	R 26°C	NC
Déshabillloirs	20°C	NC	NC	NC
Réserve, Locaux techniques	NC	NC	NC	NC
Sanitaires WC	NC	NC	NC	NC

NC = Non Contrôlé

R = Local Rafraîchi sans maintien de la température

* Rafraîchissement : Température intérieure = ΔT de 6°C par rapport à la T° extérieur avec pente glissante à partir de 32°C

2.5.3 VENTILATION DES LOCAUX

La ventilation des locaux sera de type simple flux. Elle assure le renouvellement d'air hygiénique réglementaire.

	DEBIT EXTRACTION	DEBIT INSUFFLATION Ou Entrée d'air autoréglable
LOCAUX		
Bureaux fermés, interprétation, entrée	25 m³/h/personne	25 m³/h/personne
Attentes assises, attentes couchés (à foisonner)	18 m³/h/personne	18 m³/h/personne
Salle de pause	90 m³/h/personne	90 m³/h/personne
Salles d'examens (scanner)	90 m³/h	
Poste de commande scanner	45 m³/h	
Déshabillloirs	15 m³/h	
Vestiaires	15 + 5xN (N= nbre de casiers)	-
Sanitaires	30 m³/h/WC	-

2.5.4 LOIS D'EAU

	Circuits primaire	Circuits régulés radiateurs
- Température départ / retour chauffage	80°C / 60°C	70°C / 50°C

2.5.5 GAINES DE VENTILATION

LOCALISATION	VITESSE MAXI
- Gains techniques, terrasse	6 m/s
- Faux plafond	5 m/s
- Volume habitable	4 m/s

2.5.6 DISTRIBUTION EAU FROIDE ET EAU CHAUDE

Les débits de base instantanés seront calculés d'après le tableau 1 du DTU 60.11 partie 1 fixant les débits minimaux à prendre en considération pour le calcul des canalisations E.C. et E.F. Des corrections sont apportées sur les débits des lavabos et robinets de chasse WC suivant la robinetterie prévue.

Les valeurs des coefficients de simultanéité à y prendre en compte sont celles définies par ce même DTU utilisant la formule :

$$y = \frac{0,80}{\sqrt{x - 1}}$$

- Pression minimale du puisage : 1 bar ;
- Pression maximale du puisage : 3,5 bars.

Les diamètres des canalisations seront déterminés à partir des abaques, déterminés sur la formule de Flamant.

Les vitesses maximales autorisées seront :

- En partie habitable : 1 m/s ;
- En gaines : 1,5 m/s ;
- En vide sanitaire : 2 m/s.

Les débits de base, suivant tableau 1 du DTU, seront de :

	DEBIT MINI	Ø INTERIEUR MINI
Evier	0,20 l/s	12 mm
Lavabo	0,10 l/s	12 mm
Douche	0,20 l/s	12 mm
W.C. avec réservoir	0,12 l/s	10 mm
W.C. avec robinet de chasse	1,00 l/s	ø robinet
Lave-mains	0,10 l/s	10 mm

2.5.7 **EVACUATION EAUX VANNES, EAUX USEES ET EAUX PLUVIALES**

2.5.7.1 **DEBIT DE BASE**

Les débits de base minima seront ceux fixés par le DTU 60.11 tableau 5.

Le coefficient de simultanéité sera calculé sur la même méthode que pour la distribution E.C. et E.F.

2.5.7.2 **COLLECTEURS D'APPAREILS**

Les diamètres des évacuations individuelles seront ceux fixés au tableau 2 et 3 du DTU 60.11.

2.5.7.3 **CANALISATIONS COLLECTRICES**

Les collecteurs d'appareils seront calculés par la formule de Bazin en considérant un tuyau 1/2 plein et conformes au tableau 6 du DTU 60.11.

Les chutes seront dimensionnées suivant le tableau 4.

Les diamètres des canalisations seront déterminés à partir des abaques déterminés sur la formule de Flamant.

2.5.7.4 **EVACUATIONS DES EAUX PLUVIALES**

Les tuyaux de descente seront déterminés suivant les tableaux 2 - 3 - 4 et 5 du DTU 60.11 - 2° partie suivant la nature de la couverture.

Les collecteurs seront calculés en utilisant la formule de Bazin en considérant un taux de remplissage de 0,7.

2.5.8

NIVEAU SONORE

La valeur du niveau de pression acoustique normalisé L_{nAT} du bruit engendré par les équipements techniques du présent lot devra respecter à l'intérieur des différentes entités les courbes de référence **NR suivantes** :

	Lpa (à 1m)
LOCAUX	
Bureaux, salles de réunion,	33 dB(A)
Salle d'attente, salle de pause	35 dB(A)
Groupe DRV, caissons d'extraction, CTA	75 dB(A)
Equipements non listés	35 dB(A)

Il sera tenu de prévoir dans son offre tous les équipements complémentaires (atténuateur acoustique, matériaux phoniques, dispositifs anti-vibratiles, etc.) qui seraient nécessaires pour respecter les contraintes sonores ci-dessus.

2.6

TRAVAUX PREVUS AU PRESENT LOT

Les travaux du présent lot comprendront l'ensemble des fournitures et travaux nécessaires pour la mise en œuvre des ouvrages faisant l'objet du présent programme, notamment :

- Les travaux préliminaires de repérages, de coupure, d'isolement, de vidange et de neutralisation des matériels, canalisations et gaines existants
- La dépose des équipements et des réseaux du génie climatique non conservés ou à reposer
- Un réseau de distribution chauffage
- La mise en œuvre d'émetteurs statiques du type radiateur panneau acier monobloc avec robinet thermostatique dans les locaux
- Le rafraichissement des locaux scanner, poste de commande, préparation, bureau et interprétation, salles d'attente assis et couchés
- La mise en place d'une ventilation simple flux
- Une production d'eau chaude sanitaire pour les appareils sanitaires du service par des chauffe-eaux électriques de petites capacités
- Un réseau de distribution EF et ECS dans le bâtiment
- Le réseau d'eau froide enterré en tranchée et sous dallage
- La fourniture et pose d'appareils sanitaires et d'accessoires sanitaires,
- Les canalisations d'évacuation EU, EV et EP de type séparatif,
- Les raccordements électriques des équipements du présent lot
- Les rebouchages des réservations et percements demandés et/ou réalisés par le présent lot dans le degré CF de la paroi traversée par les réseaux
- La réalisation des réservations, des percements inférieurs ou égaux à 120mm
- La réalisation des plans de réservations des percements supérieurs à 120mm et plans de renforts dans les cloisons,
- La fourniture et pose de l'électroménager mentionné dans le présent document,

2.7

TRAVAUX EXCLUS DU PRESENT LOT

Les prestations ci-après ne sont pas prévues dans le présent document :

- Les frais de branchement des concessionnaires
- Les travaux d'assainissement (EU/EV et EP) extérieurs aux bâtiments (naissance, descentes, évacuations, etc....),
- La réalisation des tranchées y compris lit de sable, grillage avertisseur, regard de tirage
- Toutes prestations arrosage des espaces verts
- La fourniture du mobilier non mentionné dans le présent document,
- La fourniture et pose de l'électroménager non mentionné dans le présent document,
- La fourniture et pose des accessoires sanitaires non mentionnés dans le présent document.

- Les prestations de désenfumage,
- La réalisation des plans de travail
- Les trappes d'accès aux équipements de ventilation (Registre, clapet coupe-feu, vannes...)
- Les coffres/gaines techniques coupe-feu autour des gaines en plafond etc
- Les coffres d'habillage de canalisations, gaines ventilation, fourreaux, gaines électriques
- Les sorties en toiture (crosses, et fourreaux étanchés)
- Les arrêts d'urgence
- La réalisation des réservations, des percements supérieurs à 120mm
- La fourniture et pose de renforts de cloisons pour la mise en place du matériel
- Toutes prestations non explicitement détaillées.

2.8 LIMITES DES PRESTATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur du présent lot devra prendre connaissance des exigences des autres corps d'état afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs et de vos ouvrages.

Si des ouvrages complémentaires (socles, caniveaux, alimentations, évacuations, etc.), non prévus aux autres lots, s'avéraient nécessaires, l'entreprise devra inclure dans sa proposition le montant de ces ouvrages.

Liaisons avec le lot Terrassements - VRD

- Travaux à la charge du lot Terrassements - VRD :
 - Les tranchées pour passage des réseaux extérieurs secs et humides
 - Les réseaux d'eaux usées, d'eaux vannes, d'eaux pluviales passant hors emprise des bâtiments (en tranchées)
 - La fourniture et pose des gaines TPC
 - La fourniture et pose des regards divers
- Travaux à la charge du lot Chauffage Ventilation Plomberie :
 - La réalisation des réseaux d'eau froide, d'eaux usées, eaux vannes passant en aérien dans l'emprise du bâtiment et en vide sanitaire (compris raccordement sur regards existants en VS)
 - Le réseau d'eau froide enterré dans la tranchée

Liaisons avec le lot Démolitions – Gros œuvre

- Travaux à la charge du lot Démolitions – Gros œuvre :
 - Installation de chantier compris alimentation eau froide, évacuations des EU, EV
 - Toutes les démarches auprès des concessionnaires pour les branchements de chantier
 - La réalisation des réservations, percements et carottages supérieurs à 100mm dans les cloisons réalisées en matériaux « durs » pour le passage des réseaux sur demandes des autres corps d'état
 - La réalisation des pénétrations de réseaux dans le bâtiment
 - La réalisation des sciages de plancher et la réalisation des réseaux sous dallage EU/EV/EP en RDC
 - La réalisation des réseaux eaux usées sous dallage dans l'extension
 - La réalisation des chevêtres et souches maçonnées pour les sorties en toiture terrasse compris réservations en façade
- Travaux à la charge du lot Chauffage Ventilation Plomberie :
 - Coupures, vidanges des réseaux hydrauliques de chauffage, plomberie
 - Coupures des équipements techniques CVR PB
 - Coupures, récupérations des fluides frigorigènes des matériels de climatisation existants
 - La dépose et l'évacuation des appareils de chauffage/clim (PAC + unités intérieures), des sanitaires, des réseaux de chauffage, ventilation, plomberie et équipements techniques existants sur indications des lots techniques.
 - La repose des climatisations conservées,
 - Tous les scellements, calfeutrements et rebouchages des réservations dans le même degré CF que le matériau traversé

- Les percements, y compris carottages, dans les cloisons légères, inférieurs et égaux à 100mm
- Les plans de réservations, décaissés etc
- Le réseau d'eau froide sous dallage dans la tranchée du lot G.O.
- La réalisation des supportages des matériels du lot CVPB compris matériaux antivibratils

Liaisons avec le lot Etanchéité

- Travaux à la charge du lot étanchéité :
 - Naissances EP en toiture terrasse avec dispositifs de régulation, ainsi que sorties diverses (crosses ou fourreaux étanchés pour les conduits de ventilation, ventilations primaires...)
 - Evacuation des Eaux pluviales EP extérieures
 - Les skydomes et édicules de désenfumage
 - L'étanchéité des souches maçonnées de sorties de toiture
- Travaux à la charge du lot Chauffage Ventilation Plomberie :
 - Evacuation des Eaux pluviales EP intérieures (uniquement raccordement sur regard dans le VS)
 - Coordination avec le couvreur pour les travaux en toiture (ventilation etc...)
 - Donner les diamètres des sorties en toiture ventilation, crosses etc. et des ventilations primaires
 - La pose de collerettes et de chapeaux chinois sur les sorties de toiture
 - Protection des étanchéités pour travaux de ventilation (supports en conséquence)
 - Supports et dalles pour cheminements des réseaux et chemin de câbles sur les terrasses dans le respect du DTU étanchéité

Liaisons avec le lot Charpente – Couverture - bardage

- Travaux à la charge du lot charpente couverture bardage :
 - La réalisation des chevêtres dans les bardages pour passage des réseaux du lot CVPB
 - La réalisation d'un platelage dans les combles techniques pour l'accès au caisson d'extraction
 - La fourniture et pose des grilles de ventilation des combles et rejet ventilation des locaux (2 + 1 unités)
- Travaux à la charge du lot Chauffage Ventilation Plomberie :
 - La réalisation des plans de réservations dans le bardage pour passage des réseaux ou grilles de ventilation
 - L'indication des dimensions de la grille de rejet de la ventilation mécanique

Liaisons avec le lot Menuiseries Extérieures

- Travaux à la charge du lot Menuiseries extérieures :
 - La pose des entrées d'air dans les menuiseries
- Travaux à la charge du lot Chauffage Ventilation Plomberie :
 - La fourniture des entrées d'air en menuiseries

Liaisons avec le lot Menuiseries Intérieures

- Travaux à la charge du lot Menuiseries intérieures :
 - La fourniture et pose de la paillasse humide dans la préparation
 - La fourniture et pose des meubles de cuisine
 - La découpe du plan de travail pour l'évier et le domino plaque 2 feux
 - La fourniture et pose des patères dans les sanitaires, déshabilloirs...
 - La fourniture et pose des barres de tirage derrière les portes de WC PMR s'ouvrant vers l'extérieur
- Travaux à la charge du lot Chauffage Ventilation Plomberie :
 - La fourniture et pose des miroirs dans les sanitaires
 - La fourniture et pose de la cuisinette et des équipements électroménagers dans la salle détente
 - La fourniture et pose des barres de relevage dans les WC PMR
 - La fourniture et pose de l'évier à encastrer, de la plaque 2 feux

- La réalisation des attentes EF/ECS/EU pour la cuve de la paillasse, l'évier et le lave-vaisselle

Liaisons avec le lot Plâtrerie-plafonds

- Travaux à la charge du lot Plâtrerie-plafonds :
 - Les renforts nécessaires dans les cloisons pour la fixation des appareils sanitaires selon le type des cloisons
 - Fourniture et pose des trappes d'accès aux équipements de plomberie, ventilation (piquages, vannes...)
 - Coffres d'habillage de canalisations, gaines ventilation, fourreaux, gaines électriques
 - Les ossatures de faux plafond supportant les diffuseurs de ventilation
 - Chevêtres nécessaires dans le supportage les ossatures des cloisons pour permettre l'accès aux matériels, la pose des grilles, les traversées de réseaux, etc.
 - Découpes nécessaires au montage des grilles et bouches de ventilation
- Travaux à la charge du lot Chauffage Ventilation Plomberie :
 - Les plans de demandes de coffres, renforts, trappes, percements etc.
 - Les percements et rebouchages dans les cloisons légères pour passages des réseaux

Liaisons avec le lot Peintures

- Travaux à la charge du lot Peintures :
 - La peinture sur les réseaux hydrauliques apparents
- Travaux à la charge du lot Chauffage Ventilation Plomberie :
 - Les peintures de finition des bouches et grilles de ventilation suivant le choix de l'architecte
 - La pose d'une peinture antirouille (2 couches) sur les réseaux acier
 - La dépose puis repose des radiateurs pour la peinture des murs

Liaisons avec le lot Electricité

- Travaux à la charge du lot Electricité :
 - L'alimentation électrique du caisson de ventilation (attentes) + horloge
 - L'alimentation électrique des groupes extérieures de clim et des unités intérieures du DRV
 - L'alimentation électrique des chauffe-eaux (attentes)
 - L'alimentation électrique des mitigeurs électroniques dans les sanitaires (attentes)
 - La fourniture et pose de sèche-mains électriques
- Travaux à la charge du lot Chauffage Ventilation Plomberie :
 - Les plans de demandes d'attentes électriques pour les équipements du présent lot
 - Les raccordements des équipements du présent lot sur les attentes dues au lot Electricité

Liaisons avec le lot Fluides Médicaux

- Travaux à la charge du lot FM :
 - La fourniture et pose des grilles de ventilation des plafonds pour le passage des réseaux FM
- Travaux à la charge du lot Chauffage Ventilation Plomberie :
 - Sans objet

Liaisons avec le Maître d'Ouvrage

- Travaux à la charge du Maître d'Ouvrage :
 - La fourniture et pose d'accessoires sanitaires divers tels que distributeur savon, distributeur de papier, essuie mains...)
- Travaux à la charge du lot Chauffage Ventilation Plomberie :
 - La fourniture et pose des barres de relevage et barres de maintien dans les sanitaires

3 DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE VENTILATION RAFRAICHISSEMENT

L'objet de ce projet est la reconfiguration des locaux du service de radiologie et l'agrandissement du bâtiment pour la mise en place d'un scanner ainsi la plupart des équipements techniques existants seront conservés, voire déplacés, adaptés aux nouveaux aménagements.

Le chauffage des locaux sera toujours réalisé à partir du réseau concerné avec la mise en place de radiateurs « panneau acier habillé ».

Le rafraichissement des locaux suivants sera réalisé par un système à détente directe de type DRV : salle scanner, poste de commande, interprétation, préparation, bureau, attente couchée/circulation, attente assis.

Un monosplit sera installé également pour la salle scanner pour l'appoint de rafraichissement et pour un secours « en mode dégradé ».

Les unités extérieures et intérieures de climatisation existantes seront déplacées suivant le réaménagement des locaux.

La ventilation des locaux sera entièrement neuve de type ventilation de confort simple flux avec la mise en place d'entrées d'air dans les menuiseries extérieures et des bouches ou grilles d'extraction dans les plafonds.

Le caisson d'extraction sera posé dans les combles techniques de l'extension.

En parallèle des prestations du présent lot il sera prévu le re-cloisonnement de salles avec adaptations des faux plafonds, des sols, des éclairages, des prises de courant etc... ainsi qu'un rafraichissement des locaux (peintures...).

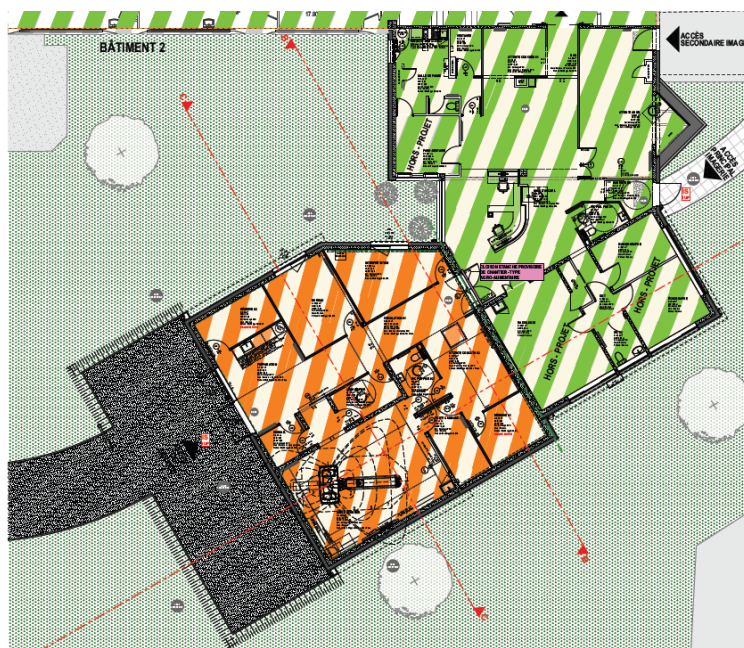
3.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE DEPOSE - CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION

3.1.1 PHASAGE DES TRAVAUX

L'entreprise devra prendre en compte l'ensemble des documents fournis notamment le planning avec le phasage des travaux.

Les travaux seront réalisés suivant le phasage suivant :

Phase 1 :
Réalisation de l'extension.



Lors de cette phase 1 l'ensemble des réseaux et matériels seront posés notamment les réseaux de chauffage + radiateurs et de climatisation + unités intérieures.

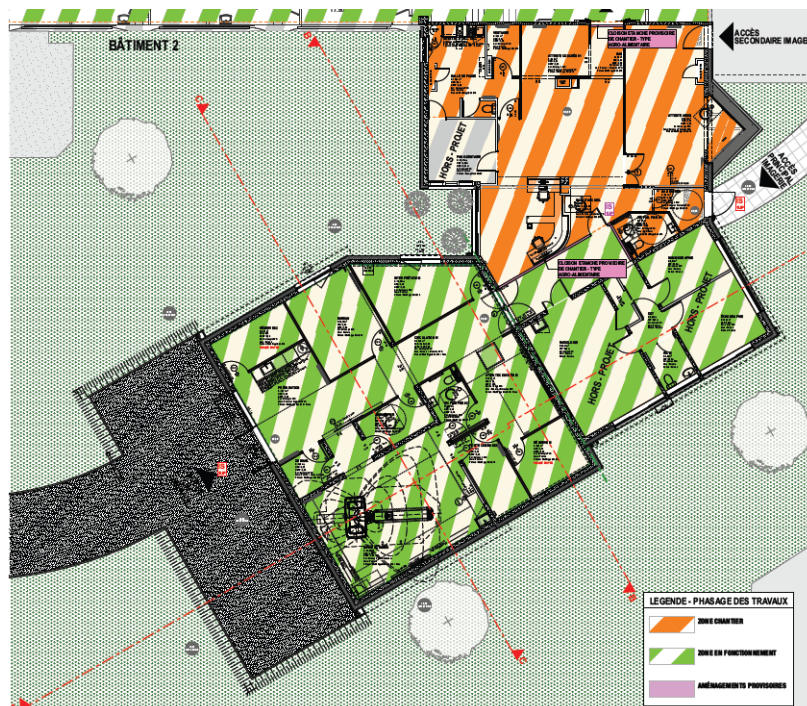
Les réseaux de chauffage seront laissés en attente sur vannes dans le faux plafond pour être raccordés en phase 2.

Les réseaux frigorifiques alimentant la cassette de la salle d'attente seront pincés dans le faux plafond pour être poursuivis en phase 2. La mise en place de cette cassette en phase 2 obligera l'entreprise à faire deux mises en services avec appoint de fluides.

Le chauffage et le rafraîchissement seront réalisés par les systèmes à détente directe.

Phase 2 :

Réhabilitation de l'existant.



3.1.2

INCIDENCE DES TRAVAUX DANS LES LOCAUX EN COURS D'EXPLOITATION

L'entreprise devra obligatoirement prendre en compte la contrainte des travaux à réaliser sur un site en fonctionnement, dans des bâtiments en cours d'exploitation 24h sur 24 et 365 jours par an.

Les notions de continuité de fonctionnement et de continuité d'exploitation seront des points stratégiques et cruciaux qui seront postulés comme des impératifs incontournables.

Le titulaire du présent lot aura à sa charge la prise en compte des prestations spécifiques et/ou induites nécessaires au respect des impératifs et continuité d'exploitation et au respect de la bonne articulation des différentes phases.

Pendant la durée des travaux, l'établissement devra pouvoir fonctionner sans interruption ni gêne de toute sorte qui pourrait être occasionnée par les bruits, trafic, poussières, flux de circulation générés par les travaux.

Ainsi, pour son chiffrage, l'entrepreneur du présent lot devra prendre en compte l'ensemble des prestations spécifiques et/ou induites nécessaires au respect des impératifs et du phasage, avec en particulier, et par exemple, (liste non limitative) :

Dépose et repose provisoire de matériels,

- Travaux ponctuels le week-end, (nuages sur plan du présent lot – non exhaustif)
- Travaux éventuels de préparation et de préfabrication en atelier,

- Toute contrainte particulière pour assurer la continuité d'exploitation des locaux existants en activité,

Les coupures de réseaux, notamment hydrauliques, devront être les plus courtes possibles et géographiquement restreintes au strict minimum.

Les opérations nécessitant une coupure prolongée des réseaux seront programmées avec l'établissement.

3.1.3 TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE DEPOSES

L'entreprise, après une visite conseillée et détaillée sur place, devra chiffrer tous travaux qu'elle estime nécessaires à un complet et parfait achèvement des ouvrages, sachant qu'aucun supplément ne sera accordé pour quelque motif que ce soit.

L'implantation finale des matériels, décrits tout au long de ce CCTP, devra être validée avec le maître d'ouvrage.

Pour toutes les phases de travaux, la réalisation des travaux préliminaires et de dépose concerneront :

- Le repérage et la protection sur site des réseaux à conserver, à reprendre ou à dévoyer
- Le repérage et la protection sur site des matériels à conserver, à reprendre
- L'isolement et la vidange des canalisations existantes de chauffage
- L'isolement, la récupération du fluide frigorigène sur les installations de climatisation à déplacer
- L'isolement électrique des équipements techniques du génie climatique et plomberie
- Une attestation de consignation des réseaux hydrauliques, aérauliques et électriques des équipements génie climatiques
- La dépose et l'évacuation du caisson d'extraction existant obsolète
- La dépose et l'évacuation des réseaux et des émetteurs de chauffage climatisation rendus caducs dans les locaux restructurés
- La dépose et l'évacuation des réseaux aérauliques et terminaux rendus caducs dans les locaux restructurés
- La reprise voire dévoiement des réseaux de chauffage / clim pouvant gêner l'avancement du chantier (pose de vannes d'isolement)
- Les déplacements des unités extérieures et intérieures de clim suivant le réaménagement des locaux
- Réalisation de liaisons supplémentaires ou provisoires éventuelles. (Chauffage, ventilation)
- Les percements dans l'existant pour passage des canalisations
- Les rebouchages du même degré CF des parois traversées à la suite de la suppression des équipements et canalisations
- Les protections des ouvrages existants et neufs devant être conservés en fonction du phasage
- Le maintien en fonctionnement de tous les équipements existants non concernés par le présent programme de travaux.

Tout réseau hydraulique, électrique ou autre alimentant des locaux hors des limites du projet, et qui serait déposé par erreur, devra être restauré par le titulaire du présent lot.

3.2 PRODUCTION THERMIQUE

Les locaux du service radiologie seront toujours chauffés par des radiateurs à eau chaude alimentés depuis la sous station chauffage située à l'entrée du bâtiment 2 au rez de chaussée. Cette dernière étant alimentée en fluide primaire par la chaufferie centrale du centre hospitalier.

Le réseau de chauffage secondaire DN25 du service radiologie chemine dans le vide sanitaire du bâtiment 2 où se situent des nourrices d'alimentations des radiateurs par des tubes encastrés en dalle.

Une antenne de chauffage sera créée depuis le réseau en vide sanitaire pour alimenter les radiateurs de l'extension qui seront de type « panneau acier habillé ».

Il n'est pas prévu au programme des travaux de réhabilitation de la sous-station. Le départ existant devrait permettre de reprendre la puissance des radiateurs de l'extension.

Aucun élément de ce projet est prévu à remonter sur la GTC existante.

3.2.1

RADIATEUR TYPE PANNEAUX MODELE « HORIZONTAL »

Les locaux seront chauffés par des radiateurs à eau chaude basse température.

Il sera prévu des radiateurs à eau chaude de type panneau acier habillé modèle horizontal à raccordement central (6 trous).

Radiateurs :

Ils seront déterminés à partir des conditions suivantes :

- Température de départ : 70° C,
- Température de retour : 50° C,
- Température moyenne : 60° C.

Ils seront sélectionnés dans les tables "constructeur" avec un ΔT de 40° C pour les locaux chauffés à 20°C.

SPECIFICATIONS

Les radiateurs auront leur émission conforme à la norme NFE N442 et auront les caractéristiques suivantes :

- Construction : Acier haute qualité laminé à froid avec épaisseur nominale de paroi de 1,25 mm conforme NFEN 10130
- Peinture : Poudre Epoxy polyester couleur blanc cassé RAL 9010
- Marque : RADSON, ou HENRAD ou techniquement équivalent
- Type : Panneau monobloc double ou simple (suivant puissance) avec ailettes, habillé, INTEGRA pour RADSON ou PREMIUM ECO pour HENRAD (6 trous), type 11, 21, 22, 33 et VERTICAL type 10C, 20C, 21C, 22C
- Modèle : à soumettre au choix des concepteurs et du Maître d'Ouvrage avant toute commande ou exécution.



Chaque corps de chauffe sera équipé de :

- 1 jeu de consoles
- 1 insert thermostatique
- 1 tête thermostatique avec variation temporelle 0.5°C avec **dispositif de blocage inviolable** ayant l'agrément NFEN 215, conformité européenne, COMAP type SENSITY R ou techniquement équivalent
- 1 té de réglage,
- 1 purgeur d'air à volant,
- 1 robinet de vidange,

Toutefois, avant toute exécution, l'entrepreneur devra obtenir l'accord définitif du Maître d'Ouvrage sur les implantations proposées sur les plans.

Localisation : pièces chauffées des locaux

3.3

RAFRAICHISSEMENT DES LOCAUX DU SERVICE RADIOLOGIE

Les locaux suivants sont rafraichis par un DRV 2 tubes existant MITSUBISHI ELECTRIC : pano-dentaire, interprétation, accueil, salle de pause. L'unité extérieure sera déplacée dans le cadre des travaux.

Les locaux suivants sont rafraichis par un DRV 2 tubes existant ATLANTIC CLIMATISATION : radiologie, mammographie, échographie.

Le rafraichissement des locaux suivants sera réalisé par un système à détente directe de type DRV : salle scanner, poste de commande, interprétation, préparation, bureau, attente couchée/circulation, attente assis.

Un monosplit sera installé également pour la salle scanner pour l'appoint de rafraichissement et pour un secours « en mode dégradé ».

La cassette 4 voies du DRV traitant la salle scanner et la cassette 4 voies du monosplit seront pilotées depuis la « mini » commande centralisée prévue.

Le maitre d'ouvrage souhaite que cet équipement ne serve qu'au rafraichissement en période chaude. Le chauffage sera réalisé par des radiateurs à eau chaude.

Le groupe extérieur DRV sera positionné en toiture terrasse de l'extension. Il alimentera les unités intérieures type cassette 4 voies ou murale par des liaisons frigorifiques en 2 tubes.

Afin de diminuer les consommations d'énergie, l'Unité Extérieure sera **exclusivement** équipée de compresseurs à technologie INVERTER, pour adapter précisément la puissance absorbée du système à la charge thermique du bâtiment.

L'installation générale de type DRV sera composée des éléments suivants :

- De 1 unité extérieure mini DRV à condensation par air
- De 4 unités intérieures DRV de type cassette 4 voies
- De 3 unités intérieures DRV de type murale

Il sera prévu une « mini » commande centralisée pour le pilotage des unités du DRV et du monosplit neufs.

3.3.1

UNITE EXTERIEURE

GENERALITES

L'unité extérieure sera composée de :

- Un compresseur hermétique type Scroll à régulation Inverter à faible intensité de démarrage et canule d'injection flash en R410A diphasique.
- Un échangeur sous refroidisseur HIC avec détendeur d'injection flash pour le fluide R410 A diphasique breveté améliorant le cycle thermodynamique
- Une régulation de puissance Inverter par variation de fréquence par pas de 1 Hz/sec
- Une plage de régulation de 15 à 120 Hz afin de s'adapter aux besoins spécifiques de chacune des unités intérieures
- Un échangeur thermique à charge variable et traité contre la corrosion
- Un séparateur d'huile haute performance
- Un ensemble de sécurités températures et pressions internes et externes
- Un ou deux ventilateurs à régulation Inverter type hélicoïde à haut rendement, pression disponible réglable jusqu'à 60 Pa.
- Un système de gestion du dégivrage optimisé assurant des temps de chauffage pouvant aller jusqu'à 250 min sans interruption.
- Des contacts secs d'entrées et de sorties pour le Marche/Arrêt, Bascule été/hiver, Bascule en mode silence (mode nuit), report défaut, raccordement d'une horloge...
- Ensemble de cartes de régulation électronique permettant la visualisation des paramètres de fonctionnement
- Connecteurs 3 fils permettant de réaliser des fonctions simples via contacts secs sur les UI.
- Prises de pression, vannes d'arrêt et raccords frigorifiques à braser pour assurer une parfaite étanchéité du circuit.



Plages de fonctionnement

Les modes froid et chaud seront assurés pour les conditions suivantes :

	Mode Froid		Mode Chaud	
	Limite Basse	Limite Haute	Limite Basse	Limite Haute
Températures Intérieures	15°C BH	24°C BH	15°C BS	27°C BS

Températures Extérieures	- 5°C BS	46°C BS	- 20°C BH	15°C BH
--------------------------	----------	---------	-----------	---------

SPECIFICATIONS

Chaque unité extérieure sera de marque MITSUBISHI ELECTRIC type PUMY-P200 ou techniquement équivalent selon la puissance des unités

- Puissance froide totale : 22.4kW
- Puissance chaude totale : 25kW

		PUMY-P200YKM3
Puissance frigorifique	kW	22.4
Puissance calorifique	kW	25
Hauteur	mm	1338
Largeur	mm	1050
Profondeur	mm	330
Poids net	kg	141
Diamètre frigorifique liquide	pouce	3/8 (1/2 si tube le + long > 60 m)
Diamètre frigorifique gaz	pouce	3/4
	CV	8
Puissance absorbée (mode froid)	kW	7.18
Coefficient EER (froid)	-	3.12
Rendement saisonnier nsc en froid	%	263.8
SEER	Perf.	6.67
Puissance calorifique à -7°C	kW	19.5
Puissance absorbée nominale (mode chaud)	kW	5.85
Coefficient COP nominal (chaud)	-	4.27
Rendement saisonnier nsc en chaud	%	143.4
SCOP	Perf.	3.66
Indice minimum d'unité connectables	Indice	15
Indice maximum d'unité connectables	Indice	200
Quantité minimum d'unité connectables	Qty	1
Quantité maximum d'unité connectables	Qty	12
Débit d'air nominal	m3/h	8460
Niveau sonore mode nuit	dB(A)	53

Puissance sonore	dB(A)	80
Fluide	Fluide	R410A
Alimentation	Alim.	Triphasé
Intensité électrique maxi	A	19

Installation

L'unité extérieure sera positionnée en toiture terrasse de l'extension sur un supportage dédié avec interposition des plots antivibratils de type BIGFOOT SYSTEMS ou équivalent.

Toutes les sujétions de mise en œuvre devront être prévues dans l'offre, notamment la manutention et la coordination avec l'avancement du chantier pour permettre l'accès des engins de levage.

3.3.2

UNITE INTERIEURE DE TYPE CASSETTE

L'unité intérieure sera de type cassettes 4 voies 600 x 600 mm encastrée en faux plafond tramé.

Elle sera suspendue et l'accès pour l'entretien et les réglages se feront intégralement par la façade.

L'aspiration se fera par la grille centrale en partie basse et le soufflage par 4 volets motorisés et indépendants.

Une prise d'air sur l'arrière sera disponible pour apporter de l'air neuf (maximum de 15% du débit d'air).

Le fonctionnement sera ultra silencieux. La hauteur encastrée de l'unité sera de 245mm quelle que soit la puissance du modèle et sera obligatoirement équipé d'une pompe de relevage afin d'en faciliter l'installation.

L'option capteur 3D I See Sensor sera retenue.

L'unité intérieure devra en outre respecter les caractéristiques techniques suivantes :

- Puissance froid / puissance chaud : suivant plans BET
- Coloris Blanc
- Dimensions compactes (245 x 570 x 570 mm)
- Fonctionnement silencieux selon vitesse
- 3 vitesses d'air réglables par la télécommande + 1 vitesse automatique
- Redémarrage automatique après une coupure d'alimentation électrique
- Télécommande infrarouge + support mural
- Pompe de relevage des condensats avec hauteur de relevage jusqu'à 800 mm de série
- 4 volets motorisés individuellement permettant de verrouiller individuellement les positions
- Fermeture automatique des volets à l'arrêt
- Télécommande filaire de type PAR41 ou équivalent



SPECIFICATIONS

L'unité intérieure sera de marque MITSUBISHI ELECTRIC type PLFY-P ou techniquement équivalent.

Localisation : dans la salle scanner, attente couchés, bureau, attente assis

3.3.3

UNITE INTERIEURE DE TYPE MURALE

L'unité intérieure sera de type mural installée en applique. L'unité sera extrêmement compacte et parfaitement adaptée pour les petites pièces, avec ses très faibles dimensions.

L'aspiration se fera par le dessus et le soufflage par un volet en partie basse. A l'arrêt, l'unité sera totalement fermée pour assurer un design discret.

L'entretien est simplifié par un accès ultra simplifié au filtre par la façade clipsable. L'installateur devra prévoir une pompe d'évacuation des condensats si l'évacuation gravitaire n'est pas envisageable.

L'installateur devra prévoir une pompe d'évacuation des condensats si l'évacuation gravitaire n'est pas envisageable. (compris goulotte blanche)

L'unité intérieure devra en outre respecter les caractéristiques techniques suivantes :

- Coloris Blanc
- Dimensions compactes (299 x 773 x 237 mm)
- Fonctionnement silencieux selon vitesse
- Puissance froid : suivant plans BET
- 4 vitesses d'air réglables par la télécommande + 1 vitesse automatique
- Fermeture automatique des volets à l'arrêt
- Redémarrage automatique après une coupure d'alimentation électrique
- Télécommande filaire de type PAR41 ou équivalent



SPECIFICATIONS

L'unité intérieure sera de marque MITSUBISHI ELECTRIC type PKFY-P.... ou techniquement équivalent.

Localisation : dans la préparation, le poste de commande, la salle d'interprétation

3.3.4

COMMANDE CENTRALISEE

Il sera installé une gestion centralisée de l'ensemble du système de climatisation à détente directe (Groupes extérieurs et unités intérieures DRV et split neufs).

Elle permettra de commander notamment les deux systèmes de rafraichissement de la salle scanner (DRV et split) en appoint et en secours. Il faudra reprendre l'ensemble des unités dessus.

La commande centralisée sera équipée d'une prise réseau de type RJ-45 lui permettant d'être raccordée à n'importe quel environnement informatique.

Différentes fonctions pourront être dès lors accessibles via n'importe quel PC utilisateur raccordé au réseau informatique et muni d'un navigateur Internet de type Internet Explorer®, Netscape, ...

La commande centralisée avec écran sera de marque Mitsubishi Electric type AT-50A et installée au niveau du bureau dans l'extension. **(implantation à confirmer par le MOA)**

L'entreprise prévoira le boîtier d'alimentation PAC SC51.

La commande principale possède un écran tactile de 10,4 pouces et un serveur Web. Elle peut contrôler jusqu'à 200 unités intérieures. Elle permet via son écran tactile ou sur des pages web de :

- Visualiser l'installation dans son ensemble en local ou à distance via un PC, une tablette ou un smartphone avec une interface responsive.
- Communiquer en BACnet sans avoir besoin de rajouter une passerelle matérielle supplémentaire.
- Interagir sur les paramètres de maintenance et de confort liés au rendement de l'installation
- Contrôler jusqu'à 200 unités intérieures indépendamment ou par bloc
- Gérer une programmation horaire, des alarmes par mail, basculer en mode silence, définir un maintien de température la nuit ou verrouiller des fonctions sur les télécommandes locales
- Mesurer la consommation énergétique de chaque groupe d'unités intérieures
- Contrôler les unités via une interface smartphone ou tablette
- Naviguer dans les plans de bâtiments en zoomant et dézoomant pour aller sélectionner la bonne unité intérieure
- Visualiser les données techniques telles que la fréquence compresseur pour assurer une maintenance avancée

Les unités intérieures seront reliées à la commande centralisée et aux extensions par un câble bus M-Net souple blindé type LiYCY 2 x 1.5 mm² ou équivalent.

L'entreprise prévoira l'ensemble des équipements et raccordements permettant le fonctionnement demandé. (Alimentations, switch, câblages...)

Les alimentations électriques des unités intérieures et de la commande centralisée seront raccordées sur les attentes dues au lot Electricité.



3.3.5 LIAISONS FRIGORIFIQUES

Les unités extérieures seront raccordées aux l'unités intérieures correspondante par 2 liaisons frigorifiques adaptées, et isolées séparément par un isolant d'épaisseur 13 mm minimum.

Canalisations

Les liaisons frigorifiques seront en cuivre de qualité frigorifique, cintrables, brasées (brasure à 15% d'argent maximum) sous flux d'azote et isolées séparément par un isolant d'épaisseur 13 mm minimum. Les canalisations chemineront dans des chemins de câbles ou dans des goulottes.

Cheminements particuliers

Les canalisations cheminant en extérieur seront protégées contre les UV et les volatiles soit **par une tôle isoxale ou capotées dans un chemin de câbles.**

Mise en œuvre

La correction de puissance en fonction de la longueur de liaison sera vérifiée par l'entreprise.

Un schéma métré précis de l'installation (obligatoire) sera effectué (longueur de chaque diamètre) afin de calculer l'appoint de charge frigorifique éventuel et de vérifier le respect des données du constructeur. Aucun piège à huile ne sera toléré sur l'installation.

Etanchéité et mise en épreuve

Les liaisons frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'ensemble des unités raccordées. Cette vérification sera faite par mise sous pression d'azote R à 48 bars minimum pendant 24 heures au moins. Respect du décret n° 99-1046 du 13.12.99 relatif aux équipements sous pression et de la norme NF EN 378-2 + A1 d'avril 2008.

Durant cette opération les vannes de l'unité extérieures seront tenues fermées.

Seulement après cette épreuve, le contrôle d'étanchéité et le tirage au vide pourront être effectués dans les règles de l'art et le respect de la réglementation en vigueur (une attestation de maintien du vide d'au minimum 24h sera demandée).

Appoint de réfrigérant et mise en service

L'appoint de réfrigérant devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur.

L'assistance à la mise en service finale des installations sera effectuée par le fabricant ou toute autre personne mandatée par elle.

3.3.6 EVACUATION DES CONDENSATS

Il sera dû, au titre du présent lot, l'évacuation des condensats des unités intérieures. L'émetteur sera raccordé à un réseau existant réalisé en tube PVC série EU permettant l'écoulement des condensats.

A la sortie du bac à condensats, il sera installé un siphon à raccorder sur le réseau PVC. Le réseau collecteur condensats cheminera parallèlement aux réseaux d'alimentation et se raccordera sur les chutes EU les plus proches.

Un siphon Ø 32 sera prévu entre chaque collecteur et la chute verticale EU correspondante.

3.3.7 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

Alimentation électrique

Les unités extérieures seront alimentées en TRIPHASE 400V + Neutre + Terre, avec sectionneur de proximité obligatoire à la charge de l'installateur. Les sections de câbles et la protection électrique devront respecter les prescriptions du constructeur.

Les groupes extérieurs seront mis sous tension minimum 12 heures avant la mise en service.

L'entreprise prévoira le connecteurs 3 fils pour le pilotage des équipements en contact sec.

Les unités intérieures, et extérieures seront raccordées par le présent lot depuis les attentes électriques laissées à proximité par le lot électricité.

Câble bus de communication

La communication entre le groupe extérieur, ses unités intérieures sera assuré par une liaison bus non polarisée reliant le groupe extérieur à chacune de ses unités intérieures.

Ce câble bus devra être obligatoirement blindé avec tresse métallique, de section 2 x 1,5 mm² minimum.

Les liaisons bus non polarisées (maximum L=500m) pourront être réalisées en série, en parallèle ou en pieuvre.

L'arrêt ou la mise hors tension d'une unité intérieure avec un défaut lié à cette seule unité intérieure, ne pourra affecter le fonctionnement des autres unités intérieures du système.

Les télécommandes filaires seront alimentées depuis les unités intérieures par le présent lot.

3.4 RAFRAICHISSEMENT D'APPOINT ET DE SECOURS DE LA SALLE SCANNER

Pour l'appoint de rafraîchissement et le secours en « mode dégradé » de la salle scanner il sera prévu la mise en place d'un système thermodynamique à détente directe type monosplit, composé d'une unité extérieure et d'une unité intérieure de type cassette 4 voies.

3.4.1 UNITE EXTERIEURE

L'unité extérieure sera de type INVERTER, à condensation par air. Elle sera installée à l'extérieur dans la cour d'accès à la sous-station au sous-sol du bâtiment A.

Le fluide utilisé sera du R32 conforme à la législation en vigueur.

L'unité extérieure sera composée (par circuit) de :

- un compresseur Rotatif Inverter
- un échangeur thermique
- un détendeur électronique
- un deuxième détendeur électronique pour le sous-refroidissement
- une bouteille de réserve de puissance
- un silencieux de refoulement
- un ventilateur de type hélicoïdal à haut rendement

GENERALITE

a) *Compresseur* : de type Rotatif Inverter. La lubrification sera assurée par une pompe à huile (interne), la mise et le maintien en température se faisant par un dispositif intégré dans l'enveloppe du compresseur. Le moteur sera refroidi par les gaz aspirés et protégés par des sondes thermiques ainsi que par un relais de surintensité.

b) *Echangeur thermique* : composé de tubes en cuivre et d'ailettes profilées en aluminium. Il sera positionné en L afin d'optimiser le rendement selon la charge. Celui-ci sera équipé d'un dispositif évitant la formation de givre au fond de l'unité extérieure.

c) *Détendeur* : un détendeur électronique

d) *Ventilateur* : la ventilation de l'unité extérieure sera assurée par un ventilateur de type hélicoïdal équilibré de façon statique et dynamique en usine.

La variation de débit d'air sera proportionnelle au régime de l'installation.

Le niveau de pression acoustique de l'unité extérieure ne pourra excéder 45dB(A) à 1m en vitesse minimum dans toutes les directions.

e) *Sécurités* : l'unité extérieure sera équipée des sécurités suivantes :

- Pressostat(s)
- Fusibles de protection
- Protections thermiques (compresseur et ventilateur)
- Dispositif anti court cycle
- Sondes de contrôle de fonctionnement
- Dispositif de dégivrage électronique

SPECIFICATIONS

L'unité extérieure sera de marque MITSUBISHI ELECTRIC type PUZ-ZM60 ou techniquement équivalent et aura les caractéristiques suivantes.

		SLZ-M60FA2 / PUZ-ZM60VHA2
Puissance	kW	6.1
Pression acoustique SPV en froid à 1m	dB(A)	-
Pression acoustique PV en froid à 1m	dB(A)	32
Pression acoustique MV en froid à 1m	dB(A)	40
Pression acoustique GV en froid à 1m	dB(A)	43
Pression acoustique SGV en froid à 1m	dB(A)	-
Hauteur	mm	245
Largeur	mm	570
Profondeur	mm	570
Diamètre liquide	Pouce	3/8
Diamètre gaz	Pouce	5/8
Unité intérieure	Ref.	SLZ-M60FA2
Puissance frigorigène nominale (mini\002fmaxi)	kW	6,1 (2,7 / 6,5)
SEER	Perf.	6.1
Classe énergétique saisonnière	Cla.	A
Plage de fonctionnement (T°ext.sèche)	°C	-20 / 21
Puissance calorifique	kW	6,4 (2,8 / 7,3)

nominale (mini\002fmaxi)		
Puissance calorifique nominale à -7°C (max à -7°C)	kW	4,4 (4,5)
SCOP	Perf.	3.9
Puissance acoustique en froid SGV	dB(A)	60
Unité extérieure	Ref.	PUZ-ZM60VHA2
Alimentation	.	Monophasé
Longueur maxi	m	55
Dénivelé maxi	m	30
Fluide	Fluide	R32
PRP	Kg.eq.CO2	675
Plage de fonctionnement (T°ext,sèche)	°C	-20 / 21

Installation

L'unité extérieure sera positionnée en toiture terrasse de l'extension sur un supportage dédié avec interposition des plots antivibratils de type BIGFOOT SYSTEMS ou équivalent.

Toutes les sujétions de mise en œuvre devront être prévues dans l'offre, notamment la manutention et la coordination avec l'avancement du chantier pour permettre l'accès des engins de levage.

3.4.2

UNITE INTERIEURE DE TYPE CASSETTE

L'unité intérieure sera de type cassettes 4 voies 600 x 600 mm encastrée en faux plafond tramé.

Elle sera suspendue et l'accès pour l'entretien et les réglages se feront intégralement par la façade.

L'aspiration se fera par la grille centrale en partie basse et le soufflage par 4 volets motorisés et indépendants.

Une prise d'air sur l'arrière sera disponible pour apporter de l'air neuf (maximum de 15% du débit d'air).

Le fonctionnement sera ultra silencieux. La hauteur encastrée de l'unité sera de 245mm quelle que soit la puissance du modèle et sera obligatoirement équipé d'une pompe de relevage afin d'en faciliter l'installation.

L'unité intérieure devra en outre respecter les caractéristiques techniques suivantes :

- Puissance froid / puissance chaud : suivant plans BET
- Coloris Blanc
- Dimensions compactes (245 x 570 x 570 mm)
- Fonctionnement silencieux selon vitesse
- 3 vitesses d'air réglables par la télécommande + 1 vitesse automatique
- Redémarrage automatique après une coupure d'alimentation électrique
- Télécommande infrarouge + support mural
- Pompe de relevage des condensats avec hauteur de relevage jusqu'à 800 mm de série
- 4 volets motorisés individuellement permettant de verrouiller individuellement les positions
- Fermeture automatique des volets à l'arrêt
- Télécommande filaire de type PAR41 ou équivalent



SPECIFICATIONS

L'unité intérieure sera de marque MITSUBISHI ELECTRIC type PLFY-P ou techniquement équivalent.

Localisation : dans la salle scanner

L'entrepreneur prévoira le support de télécommande à fixer sur la cloison.

3.4.3 **LIAISONS FRIGORIFIQUES**

Suivant poste §3.3.5

3.4.4 **EVACUATION DES CONDENSATS**

Suivant poste §3.3.6

3.4.5 **RACCORDEMENTS ELECTRIQUES**

Le groupe extérieur sera raccordé sur l'attente laissée par le lot électricité
Le titulaire devra les liaisons électriques entre l'unité extérieure et les unités intérieures.
Cette liaison cheminera parallèlement aux liaisons frigorifiques.
Elle sera réalisée en câbles U1000R2V 4 x 2,5mm² passés sur chemin de câbles ou goulotte compris toutes sujétions de pose.
Le présent lot devra également le raccordement électrique de la télécommande et de la commande centralisée.

3.5 **DISTRIBUTION HYDRAULIQUE CHAUFFAGE**

Etat existant :

Le point d'origine des distributions hydrauliques de chauffage est le départ « radiologie » dans la sous-station située à l'entrée du bâtiment 2 au rez de chaussée.
Le réseau de chauffage secondaire DN25 du service radiologie chemine dans le vide sanitaire du bâtiment 2 où se situent des nourrices d'alimentations des radiateurs par des tubes encastrés en dalle.

Les réseaux intérieurs sont en acier noir et en tube cuivre écroui.
Ces réseaux seront conservés dans le projet, adaptés aux futurs besoins.

Prestations prévues :

Les alimentations des radiateurs neufs seront réalisées en tube acier noir ou tube cuivre écroui calorifugé.

3.5.1 **CANALISATIONS EN TUBE ACIER OU EN TUBE CUIVRE APPARENTES**

Nature et caractéristiques des tubes :

Les tubes employés seront conformes aux normes françaises :

Tube acier tarif 1 : Utilisé pour les canalisations chauffage et eau glacée apparentes et accessibles, d'un diamètre intérieur à 50mm.

Tube acier tarif 10 : Utilisé pour les canalisations chauffage et eau glacée d'un diamètre intérieur supérieur à 50mm. Ces tuyauteries seront conformes à la norme NF A 49.112.

Tube cuivre écroui :

Utilisé pour les canalisations d'eau froide, d'eau chaude et de recyclage d'un diamètre intérieur inférieur ou égal à 50mm. Ces tuyauteries seront conformes à la norme NF A 51.120, d'épaisseur supérieure ou égale à 0,8 mm. Le diamètre minimum utilisable sera de 10mm.

Mise en œuvre des tubes :

La mise en œuvre des canalisations sera conforme au fascicule CrC3 du CCTG applicable aux installations de génie climatique et aux DTU en vigueur.

Il est précisé que toutes les canalisations dissimulées, non accessibles ou enterrées, ne devront pas comporter de **raccord fileté, d'assemblage mécanique ou de soudure**.

Dans le cas de mise en œuvre en encastré, les canalisations ne devront pas comporter de piquages ni de soudures de jonction.

Protection des tubes :

Toutes les canalisations seront revêtues de deux couches de peinture antirouille.

Les tuyauteries dissimulées et non accessibles, les tuyauteries enrobées ou encastrées recevront une protection externe au moyen de matériaux conformes aux normes NFP 41.203 (bandes adhésives) ou P 41.304 (bandes imprégnées).

Les tuyauteries enrobées ou encastrées recevront, en plus de la protection ci-dessus, une gaine permettant leurs protections et leur libre dilatation.

Supports et fixations :

Toutes les canalisations auront des supports compatibles avec le poids des canalisations en charge.

Les supports devront permettre la libre dilatation des canalisations.

Ils seront protégés contre la corrosion par 2 couches de peinture antirouille.

Les espacements maxi seront de 3m pour les tuyauteries de diamètre extérieur < 50mm et de 4m pour les diamètres supérieurs.

Dans le cas de contraintes extérieures particulières, (chocs, risques d'arrachage), l'écartement des supports devra être diminué pour tenir compte de ces risques.

Dans le volume habitable, les supports seront avec bague caoutchoutée assurant l'isolation acoustique.

Ecartement des canalisations :

Dans les locaux chauffés, les canalisations non calorifugées seront disposées avec un écartement suffisant pour permettre la peinture.

Dilations :

Des dispositifs de guidage seront disposés sur les canalisations.

Des points fixes seront réalisés de façon à résister aux efforts sans permettre le glissement des tuyauteries.

Pour les diamètres < 50mm, l'ancrage des points fixes sera réalisé dans la structure du bâtiment.

La dilatation sera assurée soit par des lyres, soit par des manchons de dilatation.

Fourreaux :

Les traversées de parois devront se faire sous fourreaux. Les fourreaux seront adaptés aux diamètres des canalisations en tenant compte des phénomènes de transmission du bruit et du maintien du degré coupe-feu de la paroi traversée.

Vidange :

Chaque partie d'installation isolable séparément et en particulier, chaque appareil, muni d'organes de sectionnement, comportera à chacun des points bas, un robinet de vidange. L'installation devra être totalement vidangeable.

Purge :

L'installation comportera, à chacun de ses points hauts, un dispositif permettant l'évacuation de l'air. Ce dispositif sera assuré par, soit des purges manuelles avec bouteilles, soit par purgeurs automatiques avec mécanisme inox et température de service 110°C de chez Ventopic ou techniquement équivalent.

Sectionnement :

Le réseau sera équipé d'organes de sectionnement permettant l'isolement de chaque tronçon.

Repérage matériel

Tous les matériels installés seront repérés pour faciliter l'exploitation de l'installation, et notamment les organes suivants :

- Pompes,
- Régulation,
- Vannes,
- etc.

Le repérage sera réalisé par des étiquettes en plastique dur ; le texte sera gravé dans la masse. La fixation des étiquettes sera faite, soit par collage, soit à l'aide de vis chromées.
Sur les étiquettes sera gravé le texte indiquant la désignation de l'appareil, sa localisation et son numéro de repère, conformément aux schémas de principe.

Repérage canalisations

Toutes les canalisations seront identifiées par des anneaux de couleur conforme à la norme NF X 08.100. Ces anneaux seront disposés sur le calorifuge et seront espacés d'une distance maximum d'un mètre : leur adhésif devra résister à la température.
Des flèches directionnelles seront également mises en œuvre sur les canalisations pour indiquer le sens de circulation du fluide.

3.5.2 CANALISATIONS EN TUBE POLYETHYLENE RETICULE (PER) ENCASTREES

L'alimentation terminale des radiateurs sera réalisée en priorité « encastrée » dans les cloisons ou doublage par des tubes en Polyéthylène Réticulé (PER) sous fourreaux.

Les canalisations encastrées seront réalisées en tube polyéthylène réticulé garanti 10 ans obligatoirement sous fourreau ou sous gaine conforme à la norme NFA 51-121, d'épaisseur supérieure ou égale à 0,8mm
Le diamètre minimum intérieur utilisable sera de 13 mm.

Mise en œuvre :

Les canalisations encastrées ou non accessibles seront mises en œuvre suivant le DTU 60.5 et le DTU 65.10.

Tous les tubes en attente devront être bouchonnés pour éviter tous risques d'introduction d'impuretés.

Le positionnement de ces attentes sera à la charge du présent lot et sous sa responsabilité.

Assemblage :

Aucun piquage ne devra être réalisé sur le parcours encastré des canalisations.

3.5.3 CALORIFUGE DES CANALISATIONS

3.5.3.1 CALORIFUGE DES CANALISATIONS INTERIEURES

Les canalisations avant calorifuge seront peintes avec 2 couches de peinture antirouille.
Les canalisations chauffage en gaines techniques, en faux plafond et placards techniques seront isolées.
L'isolation sera assurée par matériaux de mousse synthétique ou équivalent.
L'entreprise devra toutes sujétions pour assurer la continuité de l'isolant aux traversées de planchers et murs. (Percements, rebouchages...)
A chaque support, l'isolant sera protégé par un fourreau PVC, afin d'éviter la détérioration du calorifuge lors des mouvements de dilatations.
A chaque jonction, il sera mis en place une bague de ruban isolant épaisseur 3mm.

SPECIFICATIONS / LOCALISATION

L'isolant utilisé sera un isolant à structure cellulaire fermée, classement au feu M1. Sa conductivité thermique à 0°C sera de 0,036 W/m²°C.

Les épaisseurs d'isolant utilisées seront suffisantes pour respecter la classe 3 selon les recommandations RT2012, norme NF EN 12 828 (en gaines techniques et faux plafonds) :

Les épaisseurs d'isolant seront suivant le tableau ci-dessous :

DIAMETRE EXTERIEUR	EPAISSEUR ISOLANT
Diam extérieur Ø15 à Ø27	19 mm

Diam extérieur Ø28 à Ø35	25 mm
Diam extérieur Ø42 à Ø54	32 mm
Diam extérieur Ø60 à Ø89	40 mm

Localisation : Vide sanitaires, Gaines techniques, faux plafonds et placards techniques

L'ensemble des canalisations chauffage cheminant en apparent dans des locaux non chauffés sera calorifugé par des manchons de mousse synthétique avec les épaisseurs recommandées ci-dessus (Locaux techniques divers etc).

Localisation : Locaux techniques divers

3.6 VENTILATION SIMPLE FLUX DE CONFORT

Etat existant :

La ventilation des locaux est de type simple flux de confort avec des entrées dans les menuiseries et des bouches d'extraction dans certains locaux.

Le complément d'air neuf est réalisé par tirage naturel lors de l'ouverture des ouvrants.

Le caisson d'extraction se situe sur la toiture terrasse du service radiologie.

Les réseaux aérauliques cheminent dans les combles, dans les faux plafonds et en apparents dans les locaux.

Prestations prévues :

Les installations de ventilations actuelles seront déposées hormis les entrées dans les menuiseries conservées.

La ventilation des locaux sera de type ventilation de confort simple flux avec la mise en place d'entrées d'air dans les menuiseries extérieures et des bouches ou grilles d'extraction dans les plafonds.

Le caisson d'extraction sera posé dans les combles techniques de l'extension.

La ventilation des locaux sera réalisée par un système de ventilation mécanique simple flux de confort suivant les exigences des articles CH29 à 40 du règlement de sécurité suivant l'arrêté du 14 Février 2000.

Par conséquent ces installations répondront notamment aux exigences suivantes :

- Possibilité d'extraire des débits supérieurs à 200 m³/h par local,
- Possibilité d'amenée d'air supérieur à 100 m³/h par local,
- Possibilité d'amenée d'air et d'extraction dans le même local,
- Mise en place de clapets coupe-feu au droit :
 - Des parois délimitant les zones de mise en sécurité
 - Des parois d'isolation entre niveau, secteur et compartiments

3.6.1 GRILLES D'ENTREES D'AIR AUTOREGLABLE

Sur les façades L'admission d'air neuf se fera par des entrées d'air auto de 30 ou 45 m³/h soit en menuiserie ou en volet roulant.

Le complément d'air neuf sera amené par l'ouverture des ouvrants extérieurs.

Afin de satisfaire aux exigences d'isolation aux bruits extérieurs de la NRA, les entrées d'air auront les caractéristiques suivantes :

La mise en œuvre étant réalisée en menuiserie, le percement sera réalisé lors de la fabrication de façon à ne pas dégrader les performances aérauliques de l'ensemble.

Spécifications

Chaque grille auto réglable sera conforme à la NF-E 51,732 et comprendra :

- 1 embase comprenant le régulateur,

- 1 boîtier support,
- 1 déflecteur amovible avec jet d'air vers le plafond
- Aucune vis apparente
- Couleur au choix de l'architecte,

Elles seront de marque **VIM** type **ISOLA 2 + CE2A** ou techniquement équivalent et disposant d'une autorisation ministérielle, et auront les caractéristiques suivantes :



- Isolement acoustique mini : 39 dB(A) – ajout de la rallonge acoustique pour les 45m3/h

Installation :

Les grilles seront fournies par le titulaire du présent lot au lot Menuiseries extérieures qui en assurera la pose dans les menuiseries extérieures ou coffres des volets roulants des fenêtres ou porte fenêtres des pièces concernées suivant plan B.E.T.

Localisation : suivant plans BET

3.6.2 **BOUCHES D'EXTRACTION AUTO REGLABLES**

Elles seront conformes à l'autorisation ministérielle du 29/03/1984. Ces bouches seront conformes aux exigences de la réglementation du 24/03/192 et devront être titulaires d'un PV du CSTB attestant leur isolement de pression acoustique.

Dans le cas de mise en œuvre de bouches métalliques, le titulaire du présent lot devra assurer la mise à la terre de ces dernières.

La mise en place des bouches sera faite par un système de fixations ayant la fonction de maintien et d'étanchéité.

Spécifications

Les bouches d'extraction seront composées de :

- Gamme de débit de 15 à 150m/h.
- Composée de 3 parties :
 - une platine technique,
 - un régulateur,
 - une face avant amovible
 - Fixation par emboîtement dans : manchette Ø 125mm, RT Flex, conduit rigide Ø 125mm
 - Le joint assure l'étanchéité et le placage au mur



Les bouches seront définies dans une plage de pression d'utilisation de 50 à 160 Pa.

Chaque bouche d'extraction sera de type autoréglable. Elles seront sélectionnées suivant les bases de calcul définies ci avant. Elles seront de marque VIM, ou techniquement équivalent de type Alizé

Localisation : dans les vestiaires, sanitaires, salle de pause, déshabillloirs suivant plans BET

3.6.3 **BOUCHES DE REPRISE PETIT DEBIT**

La reprise d'air se fera par l'intermédiaire de bouche design dans les bureaux, locaux communs... suivant les plans BET.

Bouche :

Bouche en plastiques ABS blanc RAL 9003 MAT.

Façade amovible.

Défecteurs amovibles livrés montés avec la bouche permettant l'orientation des jets d'air de 2 à 4 directions.

Joint d'étanchéité.

SPECIFICATIONS

Les grilles seront de marque VIM type BDOP ou techniquement équivalent.
et auront les caractéristiques suivantes :

- Type : BDOP
- Débit : Suivant localisation
- Dimensions : suivant localisation,
- Vitesse d'air maxi à la bouche : 4 m/s,
- Niveau de pression sonore maxi à la bouche : 25 dB (A),
- Couleur : blanc RAL 9003 MAT,



Régulateur de débit constant

Le Régulateur de débit permettra d'assurer un débit calibré dans une plage de pression comprise entre 50 et 250 Pa à l'intérieur de conduits.

Il peut être utilisé aussi bien en insufflation d'air neuf qu'en extraction d'air vicié et se monte par simple emboîtement à l'intérieur du conduit.

- Matériau plastique classé M1 pour les Ø80 à 125mm et acier galvanisé pour les fourreaux des régulateurs de Ø160 à 250mm – Température limite d'utilisation 60°C.
- Module de réglage de débit bloqué par vis torx n°10.
- Maintien et étanchéité assurés par un joint en mousse classé M1

Les régulateurs de débit seront de marque France air type RAD REGULAIR ou VIM type RDR ou techniquement équivalent.

Localisation : dans les Bureaux, attentes assis, couchés, préparation, poste de commande... suivant plans BET

3.6.4

CAISSON D'EXTRACTION

Il sera prévu pour les locaux réhabilités et neufs la mise en œuvre d'un caisson de ventilation basse consommation isolé acoustique.

Le caisson d'extraction comprendra :

Enveloppe :

- Caisson tôle d'acier galvanisé avec isolation acoustique :
- isolation 10 mm mousse polyéthylène 6 faces M1
- Couvercle démontable pour accès au ventilateur.
- Raccordement circulaire avec joints d'étanchéité classe D (joints à lèvre en caoutchouc)

Ventilateur :

- Ventilateur double ouïe à action avec un niveau sonore particulièrement faible.
- Motorisation :
 - Moteur ECM (commutation électronique) à très haut rendement.
 - Monophasé 230 V - 50 Hz.
 - IP44 OU IP54 - Classe B.
- Pilotage par signal 0-10 V
- Variation de vitesse électronique : par potentiomètre intégré,
- Boîtier de raccordement IP 55, situé à l'extérieur du caisson avec potentiomètre intégré pour le réglage du débit de 0 à 100 %

SPECIFICATIONS

L'appareil sera Basse consommation de marque VIM de type KSTD ECOWATT IS taille 28 ou équivalent et aura les caractéristiques suivantes :

Caisson des locaux

- Débit : 1560 m³/h
- Dépression statique disponible : 220 Pa (à vérifier par l'entreprise)
- Niveau sonore maxi : 50 dB (A)

Localisation : dans les combles techniques de l'extension

Accessoires

Avec le caisson, il sera prévu les accessoires "constructeur" suivants :

- 1 interrupteur de proximité M/A cadenassable monophasé,
- A l'aspiration et au refoulement, il sera mis en place des manchettes souples M0 avec dispositifs de raccordements étanches
- Silencieux sur air repris
- Plots antivibratils

Raccordements électriques

Raccordement du coffret électrique équipant le caisson depuis l'attente laissée à proximité par le lot Electricité.

Le lot électricité prévoira un voyant de défaut du caisson dans l'accueil.

Rejet d'air vicié

Le rejet d'air vicié du caisson d'extraction se fera par un réseau de gaine jusqu'en façade du local technique qui recevra une grille dans le bardage due au lot bardage.

Le plénum de raccordement sur la grille sera dû au présent lot. Une grille rectangulaire de dimensions 600x400mm est prévue.

3.6.5 DISTRIBUTION AERAIQUE

3.6.5.1 GAINES CIRCULAIRES ET RECTANGULAIRES

Les réseaux d'extraction, de reprise, de soufflage seront réalisés par des gaines circulaires et rectangulaires réalisées en tôle d'acier galvanisé conforme à la norme NFP 50.401 et NFA 36321. Ces gaines seront obligatoirement assemblées par raccords standard du commerce.

L'épaisseur minimale de la tôle employée pour les gaines rectangulaires sera de :

- Dimensions plus grand côté de 0 à 30cm = 8/10° d'épaisseur,
- Dimensions plus grand côté de 30 à 70cm = 10/10° d'épaisseur
- Dimensions plus grand côté de 70/120cm = 12/10° d'épaisseur.

Selon la Norme Française X 10-236 les réseaux de ventilation répondront à une classe d'étanchéité de classe B permettant de garantir un débit de fuite inférieur à 3 % du débit. (0.009 10⁻³ m³/(s..m²) sous 1 Pa)

L'assemblage des différents composants du réseau sera assuré par des manchons thermo rétractables afin d'assurer une étanchéité parfaite du réseau.

Pour le bâtiment workcafé l'entreprise devra faire réaliser un test d'étanchéité des réseaux par un organisme agréé par le ministère de la construction.

La fixation des gaines aux différentes parois sera assurée par des colliers avec amortisseur caoutchouc et tige de suspension en acier galvanisé.

Pour le passage en faux plafond, les gaines seront obligatoirement suspendues.

Pour protéger l'intérieur des gaines de ventilation de la pollution du chantier, les réseaux seront obturés au fur et à mesure de leur montage par des moyens appropriés et durable pendant tout le déroulement du chantier.

Si toutefois il était constaté que les réseaux n'étaient pas obturés à l'avancement et que les réseaux étaient encrassés par de la poussière, l'entreprise réalisera à sa charge le nettoyage complet des réseaux aérauliques à la réception du chantier.

3.6.5.2 ACCESSOIRES RESEAUX DE GAINES

Registre de réglage circulaire :

Sur les tronçons de petite et moyenne section soumis à de fortes suppressions et/ou dépression, afin d'assurer un équilibrage global du réseau, il sera prévu des registres de réglage à IRIS.

Les clapets de dosage circulaire à IRIS permettront l'équilibrage des réseaux aérauliques ainsi que le mesurage du débit d'air pour faciliter l'équilibrage.

Chaque clapet à iris aura un corps et un diaphragme de construction acier galvanisé, joints d'étanchéité en caoutchouc aux deux extrémités, prises de pression fixées sur l'enveloppe extérieure, réglage par emploi d'un manomètre différentiel et d'un abaque fourni par le constructeur.

- Précision de réglage : + ou – 7%, ouverture complète possible pour nettoyage de conduits.

Registre de réglage rectangulaire :

Sur les principaux tronçons, il sera mis en place un dispositif de réglage de débit réalisé par un registre de dosage et d'équilibrage, avec système de blocage du volet. Sur soufflage et reprise à chaque sortie de gaine technique dans les différents niveaux.

Aubes Directrices :

Des aubes directrices profilées seront prévues sur les tronçons de gaines rectangulaires de soufflage ou de reprise suivants :

- Les coudes à angles droits,
- Les coudes rectangulaires,
- Les dérivations importantes

Gaine souple de raccordement :

Pour les raccordements des bouches, il sera employé des conduits semi flexibles compressibles avec **isolation phonique** et thermique comprenant :

Une gaine intérieure en film d'aluminium semi rigide M0 perforée séparant complètement l'isolation en laine de verre (épaisseur : 25mm) du flux d'air,

Une enveloppe extérieure en conduit aluminium semi rigide M0.

Ces gaines comprendront tous les accessoires de mise en œuvre compatibles avec ce type de conduit.

L'isolation phonique des gaines flexibles de raccordement des terminaux est obligatoire pour respecter les exigences acoustiques du projet suivant la notice de l'acousticien ORFEA.

Trappes de visite :

Les réseaux de gaines rectangulaires et circulaires seront équipés de trappes de visite réparties sur l'ensemble du réseau et permettant l'entretien de l'ensemble des gaines. Elles seront implantées tous les 20 mètres ou à chaque singularité de réseau ne permettant pas le passage du matériel de nettoyage.

Ces trappes seront facilement démontables et implantées suivant la réglementation, elles seront constituées :

- D'un panneau en acier galvanisé double peau avec isolant épaisseur 15mm,
- D'un cadre en acier galvanisé,
- De joints néoprène,
- D'un système de fixation par attaches rapides,
- D'un système d'ouverture.

Supports :

Le supportage des gaines sera constitué de supports courants, tiges filetées.

La maçonnerie ou la charpente sur laquelle sont fixés les supports doit présenter une résistance équivalente à celle des supports.

Les planchers existants des bâtiments A et B sont réalisés avec le système poutrelles-hourdis ce qui pourrait avoir comme conséquence des dévoiements sur les colonnes dans les étages.

De plus les supportages seront adaptés à ce type de conception de plancher.

Conduits verticaux :

Le conduit doit comporter des dispositifs (tampons démontables, ...) permettant, même en cas de dévoiement, la visite de chaque tronçon rectiligne en vue de la vérification de leur vacuité.

La base du conduit vertical doit être constituée par un tampon démontable pour visite et ramonage. Le tampon constituant la base du conduit sera équipé d'une évacuation de l'eau condensée pour les réseaux susceptibles d'être parcourus par des condensats (traversée de locaux non isolé et non chauffé, etc.) avec siphon accessible et raccordement sur réseau EU le plus proche. La section des conduits verticaux sera constante sur toute la hauteur afin de faciliter les opérations de nettoyage. Ces gaines seront obligatoirement assemblées par raccords standards du commerce, les raccords d'éléments de conduits se feront en dehors de l'épaisseur des planchers traversés, sauf pour les cas particuliers tels que dévoiement ou contrainte architecturale. La fixation des gaines aux différentes parois sera assurée par des colliers avec amortisseur caoutchouc et tige de suspension en acier galvanisé. A chaque traversée de dalle, la liaison conduit/béton sera assurée par un joint de traversée permettant d'amortir les vibrations et les émissions sonores.

Conduits horizontaux :

Le réseau horizontal présentera une ou des pentes telles que les condensats ne puissent s'écouler dans les bouches.

Les gaines seront fixées à la charpente ou à la dalle (en fonction des cas) par des colliers avec amortisseurs caoutchouc isophoniques et tiges filetées de suspension en acier galvanisé.

Pose des gaines en toiture terrasse

Les gaines circulaires et rectangulaires, passant en terrasse, seront disposées de façon que la génératrice inférieure soit distante de 30cm au-dessus de l'étanchéité.

Les gaines seront posées sur des pieds avec patin anti-vibratile et châssis support de chez BIG FOOT SYSTEMS ou techniquement équivalent.

3.6.6

PIEGES A SON

Les pièges à son devront permettre l'atténuation acoustique des niveaux sonores engendrés par les équipements techniques de ventilation.

Les réseaux de ventilation de section circulaire seront équipés de silencieux constitué de :

- Une enveloppe en tôle d'acier galvanisé avec brides de raccordement sur le réseau,
- Un tube intérieur en tôle perforée d'acier galvanisé spiralé,
- Une insonorisation par laine de verre A1 épaisseur 50mm

SPECIFICATIONS

Les silencieux cylindriques seront de marque VIM type SIL VMC ou techniquement équivalent.

Ils seront déterminés avec des vitesses de passage n'excédant pas 5 m/s et une perte de charge adaptée aux réseaux sur lesquels ils seront montés, leur section frontale sera fonction du débit d'air traversant la gaine.

Il appartiendra à l'entreprise d'assurer la sélection de ce matériel en accord avec les fournisseurs de ces matériels.

Localisation : A l'aspiration du caisson d'extraction.

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES PLOMBERIE

Le départ eau froide du service radiologie est réalisé dans la sous-station chauffage au RDC du bâtiment 2. Le réseau d'eau froide DN20 du service radiologie chemine dans le vide sanitaire du bâtiment 2 où se situent des nourrices d'alimentations des sanitaires par des tubes encastrés en dalle. Certains sont alimentés par des réseaux apparents.

4.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE DEPOSE - CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION

4.1.1 PHASAGE DES TRAVAUX

Suivant poste 3.1.1.

4.1.2 INCIDENCE DES TRAVAUX DANS LES LOCAUX EN COURS D'EXPLOITATION

Suivant poste 3.1.2.

4.1.3 TRAVAUX PRELIMINAIRES ET DE DEPOSES

L'entreprise, après une visite conseillée et détaillée sur place, devra chiffrer tous travaux qu'elle estime nécessaires à un complet et parfait achèvement des ouvrages, sachant qu'aucun supplément ne sera accordé pour quelque motif que ce soit.

L'implantation finale des matériels, décrits tout au long de ce CCTP, devra être validée avec le maître d'ouvrage.

Pour toutes les phases de travaux, la réalisation des travaux préliminaires et de dépose concerneront :

- Le repérage et la protection sur site des réseaux à conserver, à reprendre ou à dévoyer
- Le repérage et la protection sur site des matériels à conserver, à reprendre
- L'isolement et la vidange des canalisations existantes de plomberie
- L'isolement électrique des équipements techniques du génie climatique et plomberie
- Une attestation de consignation des réseaux hydrauliques, et électriques des équipements génie climatiques
- La déplacement des chauffe-eaux conservés
- La dépose et l'évacuation des réseaux et des appareils sanitaires rendus caducs dans les locaux restructurés
- La reprise voire dévoiement des réseaux de plomberie pouvant gêner l'avancement du chantier (pose de vannes d'isolement)
- Réalisation de liaisons supplémentaires ou provisoires éventuelles. (plomberie)
- Les percements dans l'existant pour passage des canalisations
- Les rebouchages du même degré CF des parois traversées à la suite de la suppression des équipements et canalisations
- Les protections des ouvrages existants et neufs devant être conservés en fonction du phasage
- Le maintien en fonctionnement de tous les équipements existants non concernés par le présent programme de travaux.

Tout réseau hydraulique, électrique ou autre alimentant des locaux hors des limites du projet, et qui serait déposé par erreur, devra être restauré par le titulaire du présent lot.

4.2 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Etat existant :

La production d'eau chaude sanitaire est réalisée par un chauffe-eau de 150 litres dans la pièce kitchenette qui sera déplacé dans la salle de pause.

Prestations prévues :

Il sera mis en place un chauffe-eau de petite capacité dans un placard technique pour les locaux de l'extension.

Le chauffe-eau sera de classe énergétique B pour les petites capacités.

Pour le sanitaire public PMR dans la partie existante il sera prévu un chauffe-eau instantané.

4.2.1 **CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE**

Le chauffe-eau sera conforme aux normes en vigueur, admis à la marque NF performance, CE, IP 24 au minimum.

Le chauffe-eau sera équipé de la manière suivante :

- Le revêtement de la cuve sera réalisé par un procédé d'émaillage,
- L'isolation sera réalisée par injection de mousse de polyuréthane sans C.F.C. ni H.C.F.C,
- Les fonctions de régulation et de sécurité seront assurées par un thermostat embrochable à double fonction (régulation et sécurité),
- La résistance sera immergée de type blindée dotée d'un composant d'équilibrage des potentiels (résistance ohmique),
- Un voyant lumineux indiquera les mises en chauffe,
- La protection de la cuve sera assurée par une anode en magnésium,
- Un raccord diélectrique sera fourni avec l'appareil à monter sur le départ de l'eau chaude.

SPECIFICATIONS

Les chauffe-eaux seront de marque ATLANTIC Type Petite Capacité.

Chauffe-eau vertical :

- Type : Petite Capacité
- Capacité chauffe-eau : 50 litres

Il sera en outre prévu les accessoires hydrauliques suivants :

- Sur arrivée EF :
 - 1 vanne d'arrêt,
 - 1 clapet anti-retour,
 - 1 groupe de sécurité avec entonnoir et évacuation raccordée sur réseau EU.
- Sur départ eau chaude :
 - 1 vanne d'arrêt.

Raccordement électrique chauffe-eau :

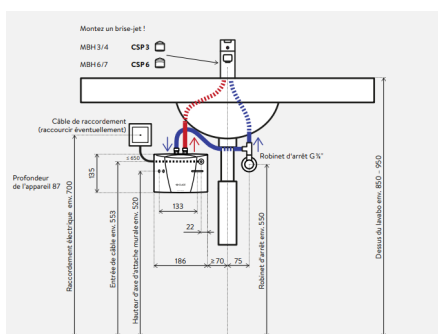
Raccordement du coffret électrique équipant le chauffe-eau depuis l'attente laissée à proximité par le lot Electricité.

4.2.2 **CHAUFFE-EAU ELECTRIQUE INSTANTANE**

Le titulaire du présent lot devra prévoir la mise en place d'un chauffe-eau instantané électrique placé sous le lavabo du sanitaire. Ce système permet la production instantané de l'eau chaude sanitaire lors de l'utilisation du lave-mains évitant ainsi de maintenir un volume d'eau à température.

Le chauffe-eau sera conforme aux normes en vigueur, admis à la marque NF.

Principe de positionnement :



Pour les raccordements sur des organes filetés (vannes, etc.), il sera utilisé des pièces mixtes, raccords à écrou prisonnier taraudé au pas du gaz et pour les raccordements sur des organes munis de brides, il sera utilisé des pièces mixtes avec collet et contre -bride ; tous ces accessoires étant conformes et marqués aux normes NF.

Le réseau sera, avant remblai, entièrement éprouvé à 2 fois la pression de service pendant 48 heures. Au titre de son lot, l'entrepreneur devra prévoir toutes les prestations pour ces épreuves et faire constater par le Maître d'Œuvre la conclusion des épreuves au moyen d'un rapport écrit.

L'entreprise respectera scrupuleusement les préconisations du fabricant pour la mise en place des tubes en tranchée. La tranchée y compris lit de sable, grillage avertisseur, regard de tirage sera due au lot Terrassement – VRD sur indications du présent lot.

Sous dallage le présent lot posera la canalisations dans la tranchée faite par le lot Gros Œuvre pour son réseau d'eaux usées.

4.3.2

CANALISATIONS DE DISTRIBUTION APPARENTES

GENERALITES

Les tubes employés seront conformes aux normes françaises.

Tube cuivre écroui :

Utilisé pour les canalisations d'eau froide, d'eau chaude et de bouclage en apparent. Ces tuyauteries seront conformes à la norme NF A 51.120, d'épaisseur supérieure ou égale à 0,8 mm. Le diamètre minimum utilisable sera de 10mm.

Tube polyéthylène multicouche :

Il pourra être employé du tube classe ECFS qualité alimentaire.

La température de l'eau sera de 80°C au plus, mais pourra subir des pointes accidentelles à 100 °C. Les tubes se composent des différents matériaux suivants :

- Un tube intérieur en PER (réticulation par irradiation)
- Une couche d'adhérence intérieure,
- Une âme en aluminium,
- Une couche d'adhérence extérieure,
- Une couche extérieure de PER (réticulation par voie chimique).

Assemblages :

Il est précisé que toutes les canalisations dissimulées, non accessibles ne devront pas comporter de **raccord fileté, d'assemblage mécanique et de soudure.**

Tubes cuivre écroui

Les assemblages seront réalisés suivant les caractéristiques des tubes et DTU en vigueur par assemblages soudés, brasés ou soudo-brasés, (assemblage non autorisé avec du tube galvanisé), assemblages par vissage, assemblages par brides, assemblages par raccords mécaniques.

Tube polyéthylène multicouche :

Les raccordements des extrémités des tubes s'effectueront à l'aide de raccords à compression ou raccords à sertir suivant diamètre (confer avis technique du fabricant).

Aucun piquage ou soudure ne devra être réalisé sur le parcours encastré des canalisations.

Aucun piquage ou soudure ne devra être réalisé sur le parcours encastré des canalisations.

Supports et fixations :

Toutes les canalisations auront des supports compatibles avec le poids des canalisations en charge et ne doivent pas permettre de déformation sur les réseaux.

Les supports seront réalisés soit par colliers avec joints caoutchouc soit par profilés du commerce.

Dans tous les cas, les supports devront permettre la libre dilatation de la canalisation, sans provoquer d'effort sur les supports ni dégrader le calorifuge.

Dans le volume habitable, les supports seront avec bague caoutchoutée assurant l'isolation acoustique.

Les supportages des canalisations en acier inoxydable devront être de type antistatique.

Dilatations :

La libre dilatation des canalisations non encastrées (ou enrobées, engravées) doit se faire sans désordre pour les supports, accessoires (robinetterie) et traversées de parois. Ces dispositifs seront constitués soit de compensateur ou de lyre.

Des points fixes seront prévus pour répartir la dilatation vers la lyre ou le compensateur.

Fourreaux :

Les traversées de parois devront se faire sous fourreaux. Les fourreaux seront adaptés aux diamètres des canalisations en tenant compte des phénomènes de transmission du bruit et du maintien du degré coupe-feu de la paroi traversée.

Percements et Rebouchages :

Le titulaire du présent lot aura à sa charge les percements et rebouchages nécessaires au passage des canalisations.

4.3.3 **CANALISATIONS DE DISTRIBUTION ENCASTREES**

L'alimentation terminale des appareils sanitaires sera réalisée en priorité « encastrée » dans les cloisons ou doublage par des tubes en Polyéthylène Réticulé (PER) sous fourreaux classe ECFS.

Les canalisations encastrées seront réalisées en tube polyéthylène réticulé garanti 10 ans obligatoirement sous fourreau ou sous gaine conforme à la norme NFA 51-121, d'épaisseur supérieure ou égale à 0,8mm. Le diamètre minimum intérieur utilisable sera de 13 mm.

Mise en œuvre :

Les canalisations encastrées ou non accessibles seront mises en œuvre suivant le DTU 60.5 et le DTU 65.10.

Dans les doublages de murs extérieurs les tubes seront passés entre l'isolant et la plaque de plâtre intérieure pour éviter les risques de gel.

Tous les tubes en attente devront être bouchonnés pour éviter tous risques d'introduction d'impuretés.

Le positionnement de ces attentes sera à la charge du présent lot et sous sa responsabilité.

Assemblage :

Aucun piquage ne devra être réalisé sur le parcours encastré des canalisations.

4.3.4 **CALORIFUGE DES CANALISATIONS**

4.3.4.1 **CALORIFUGE DES CANALISATIONS INTERIEURES PAR ISOLANT SOUPLE**

GENERALITES

L'isolation sera assurée par matériaux de mousse synthétique ou équivalent.

L'entreprise devra toutes sujétions pour assurer la continuité de l'isolant aux traversées de planchers et murs. (Percements, rebouchages...)

A chaque support, l'isolant sera protégé par un fourreau PVC, afin d'éviter la détérioration du calorifuge lors des mouvements de dilatations.

A chaque jonction, il sera mis en place une bague de ruban isolant épaisseur 3mm.

SPECIFICATIONS / LOCALISATION

L'isolant utilisé sera un isolant à structure cellulaire fermée, classement au feu M1. Sa conductivité thermique à 0°C sera de 0,036 W/m²°C.

Les épaisseurs d'isolant utilisées sur le réseau d'ECS seront suffisantes pour respecter la classe 3 selon les recommandations RT2012, norme NF EN 12 828 (en gaines techniques et faux plafonds).

Les épaisseurs d'isolant **sur le réseau d'ECS** seront suivant le tableau ci-dessous :

DIAMETRE EXTERIEUR	EPAISSEUR ISOLANT
Diam extérieur Ø10 à Ø25	19 mm
Diam extérieur Ø28 à Ø38	25 mm
Diam extérieur Ø40 à Ø54	32 mm

Les épaisseurs d'isolant **sur le réseau d'EF** seront suivant le tableau ci-dessous :

- Gaine technique et faux plafonds : 19mm.

Localisation : dans vide sanitaire, Gainex techniques, et faux plafonds

L'ensemble des canalisations plomberie cheminant en apparent dans des locaux non chauffés sera calorifugé par des manchons de mousse synthétique avec les épaisseurs recommandées Classe 3 ci-dessus (Locaux techniques divers etc).

Localisation : Locaux techniques divers

4.3.5

ROBINETTERIES ET ACCESSOIRES RESEAUX SANITAIRES

GENERALITES ROBINETTERIE

La robinetterie sera conforme aux normes françaises.

Le diamètre de la robinetterie sera en correspondance avec le diamètre du tube ou de l'orifice de l'appareil sur lequel ils sont fixés.

La pression nominale (PN) de la robinetterie sera au moins égale à la pression maximale en service, compte tenu, s'il y a lieu, des corrections de température.
également mises en œuvre sur les canalisations pour indiquer le sens de circulation du fluide.

Robinetterie Réseaux (vannes, robinets, robinets de réglage)

La robinetterie sera du type à visser pour les diamètres < à 50 mm (normes NFE 29.311).

Les organes d'isolement ou d'arrêt seront constitués par :

- Robinet ¼ de tour à boisseau sphérique pour diamètre inférieur à 50 mm
- Vanne 1/4 de tour à papillon ou à membrane à partir du diamètre 50 mm

Robinetterie de purge et vidange

Les robinets de purge et de vidange seront constitués de robinet d'isolement à boisseau sphérique ou vanne 1/4 de tour de description identique à la robinetterie de réseau et munis de bouchons.

Il sera admis que vannes d'arrêt ou d'isolement de réseaux puissent être munies d'équipements de vidange ou de purge incorporés.

Anti-béliers

Les anti-béliers à fonctionnement pneumatique seront fonction du type et du nombre d'appareils à protéger. Les membranes élastiques seront protégées par une pellicule de glycérine pour éviter la diffusion du gaz dans l'eau. Le gaz, maintenant la pression, sera un gaz neutre, type Argon par exemple.

Clapets antipollution

Des clapets antipollution de type EA seront prévus sur chaque alimentation eau froide, eau chaude sanitaire d'équipements le nécessitant.

4.3.6

DESINFECTION DES RESEAUX

PRINCIPE

Les réseaux de distribution d'eau potable, en aval du branchement général EF devront faire l'objet avant la mise en place des robinetteries et dans leur totalité, d'un rinçage méthodique et d'une désinfection effectuée dans les conditions fixées par les instructions techniques du Ministère chargé de la Santé (suivant circulaire du 25 Mars 1962) et Guide Technique du CSTB (Edition 2004).

L'analyse de l'eau effectuée par le concessionnaire d'eau avant le compteur en pied d'immeuble sera transmise au maître d'ouvrage.

Le présent lot devra réaliser une analyse de l'eau après robinetterie après travaux et rinçage (cette analyse devra porter au minimum sur les mêmes points que l'analyse effectuée avant le compteur et sur la dureté de l'eau).

En cas d'écarts constatés, le maître d'ouvrage devra mener les actions nécessaires pour lever ces derniers.

SPECIFICATIONS

Sur l'alimentation EF de la production ECS et en pied de colonne, il sera mis en place un dispositif d'injection de solution désinfectante. Ce dispositif sera constitué d'un robinet d'injection.

L'entrepreneur devra la fourniture du produit de traitement ainsi que tout le matériel de mise en œuvre tel que pompe d'injection, raccords, flexibles de raccordements, etc.

4.3.7

REPERAGE DES APPAREILS – SCHEMAS

Repérage matériel

Tous les matériels installés seront repérés pour faciliter l'exploitation de l'installation, et notamment les organes suivants :

- Pompes,
- Régulation,
- Vannes,
- etc.

Le repérage sera réalisé par des étiquettes en plastique dur ; le texte sera gravé dans la masse. La fixation des étiquettes sera faite, soit par collage, soit à l'aide de vis chromées.

Sur les étiquettes sera gravé le texte indiquant la désignation de l'appareil, sa localisation et son numéro de repère, conformément aux schémas de principe.

Repérage canalisations

Toutes les canalisations seront identifiées par des anneaux de couleur conforme à la norme NF X 08.100. Ces anneaux seront disposés sur le calorifuge et seront espacés d'une distance maximum d'un mètre : leur adhésif devra résister à la température.

Des flèches directionnelles seront également mises en œuvre sur les canalisations pour indiquer le sens de circulation du fluide.

4.4

APPAREILS SANITAIRES

Prestations prévues :

Les appareils sanitaires seront neufs hormis ceux de la zone « hors projet » et la cuvette WC à proximité de la salle de pause.

Les appareils sanitaires seront conformes aux normes respectives de chaque appareil et au DTU 60.1 et ses additifs.

- En céramique et seront obligatoirement de choix A
- En résine de synthèse chargée à minima de 65% de particules minérales
- En acier inoxydable de nuance 18/10

Les appareils sanitaires seront livrés complets avec robinetterie, accessoires de vidange et de fixations, suivant spécifications indiquées ci-après.

La robinetterie sera certifiée NF et de classement ECAU. Les indices C, A et U sont au minimum égal aux valeurs suivantes. Le classement E sera strictement égal aux valeurs suivantes :

- Evier, lavabo, lave-mains : E0 C2 A2 (ou A3) U3
- Douche : E1 C2 A2 (ou A3) U3

4.4.1

WC SUSPENDU

Cuvette suspendue :

- Fabrication : Porcelaine vitrifiée
- Couleur : Blanche
- Mode de pose : Suspendu
- Hauteur de pose : 49cm du sol fini (avec abattant) dans les sanitaires PMR, sinon : 39cm
- Accessoires : Abattant double en thermodur avec axe de charnières renforcé
- Dimensions : 52 x 36cm
- Marque : PORCHER ou techniquement équivalent
- Type : ULYSSE
- Référence : E4908501



Réservoir de chasse + bâti support étroit (Gaine technique non visitable)

- Marque : SIAMP
- Modèle : Ingenio Universel Autoportant
- Référence : 31 310110
- Dimensions : haut : 110-130 cm, larg. : 35 cm, ép. : 15 cm
- Capacité : 6-9 litres réglage d'usine 3 et 6 litres accessibilité totale du mécanisme de chasse par la plaque de commande
- Alimentation : latérale, par-dessus ou par l'arrière
- ... livré complet avec :
- Plaque de commande double touche suivant choix de l'architecte
- Equerres murales
- Matériel de fixation,
- Tiges et écrous de fixation de la cuvette,
- Garniture d'évacuation et d'alimentation,
- Pipe coudée PVC 100 mm
- Pièces de raccords DN 80
- Réservoir isolé contre la condensation
- Accessoires de montage
- Réservoir et mécanisme pneumatique Certifié NF



Localisations : Dans l'ensemble des sanitaires

4.4.2

LAVE MAINS

Appareil

Lave mains autoportant en porcelaine vitrifiée de couleur blanche.

- Perçage robinetterie : Monotrou
- Fabrication : Céramique
- Couleur : Blanche
- Mode de pose : Autoportant, solidement fixé au mur à l'aide de console
- Dimensions : 37 x 30.5 cm
- Vidage : sans trou de trop plein et siphon déporté, bonde à grille
- Marque : PORCHER ou techniquement équivalent
- Modèle : MATURA 2
- Réf. : S213401



Robinetterie mitigeuse temporisée

- Déclenchement souple.
- Réglage de la température et déclenchement sur le croisillon.
- Temporisation ~7 secondes.
- Débit préréglé à 3 l/min à 3 bars, ajustable de 1,5 à 6 l/min.
- Brise-jet antitartre inviolable.
- Corps en laiton massif chromé.
- Flexibles PEX F3/8" avec robinets d'arrêt, filtres et clapets antiretour.
- Fixation renforcée par 2 tiges Inox.
- Butée de température réglable.
- Marque : DELABIE ou techniquement équivalent
- Modèle : TEMPOMIX 3
- Référence : 794000



Accessoires

- Miroir 40x60ht cm

Localisations : dans les sanitaires PMR

4.4.3

MITIGEURS PAILLASSE HUMIDE ET LAVABO SALLE SCANNER

Robinetterie mitigeuse temporisée électronique

Mitigeur de lavabo automatique chromé sur plan :

- Alimentation sur secteur 230/6 V.
- Électrovanne anti-stagnation et module électronique intégrés dans le corps de la robinetterie.
- Débit préréglé à 3 l/min à 3 bar, ajustable de 1,4 à 6 l/min.
- Aérateur antitartre.
- Rinçage périodique paramétrable (préréglé à ~60 secondes toutes les 24 h après la dernière utilisation).
- Robinetterie en Inox, hauteur de 170 mm pour vasque semi-encastrable.
- Détecteur de présence optimisé en bout de bec.
- Flexibles PEX avec filtres et clapets antiretour.
- Fixation renforcée par 2 tiges Inox.
- Sécurité antiblocage en écoulement.
- Bec à intérieur lisse et à faible contenance (limite les niches bactériennes).
- Réglage de température latéral avec butée de température réglable.
- Paramétrage manuel de la portée de détection, du rinçage périodique et lancement de chocs thermiques.
- Adapté aux PMR.



- Marque : DELABIE ou techniquement équivalent
- Modèle : BINOPTIC MIX 2 (H170mm)
- Référence : 474110

Localisation : dans l'espace préparation et la salle scanner (extension)

4.4.4 **EVIER A ENCASTRER**

Evier à encastrer dans plan de travail :

- Fabrication : inox 18/10 satiné
- Mode de pose : à encastrer dans plan de travail hors lot, modèle réversible
- Type : **1 grande cuve 48x40cm** 1 égouttoir
- Raccordements : sur flexible
- Dimension : 98 x 50 cm
- Robinetterie : Monotrou
- Marque : MODERNA, ou techniquement équivalent
- Référence : EEAS098A00



Robinetterie :

Bec profilé orientable avec aérateur intégré. Cartouche 40 mm à 2 disques céramique avec limiteur de température intégré et limiteur de débit 50% déverrouillable.

- Marque : PORCHER ou techniquement équivalent
- Type : OLYOS
- Référence : D1192AA



Localisation : dans la salle de pause

4.4.5 **EQUIPEMENTS DE MACHINE A LAVER (VAISSELLE ET LINGE)**

Matériel :

Un robinet chromé d'alimentation pour machine à laver à raccord fileté posé sur patère chromée DN 12, Un siphon de machine à laver en PVC Ø 40 avec bouchon à visser.

Localisation : 1 équipement pour machine à laver la vaisselle dans la salle de pause

4.4.6 **ELECTROMENAGER**

L'entreprise devra la fourniture et mise en place des appareils électroménagers ci-dessous dans la salle de pause.

Le réfrigérateur, le four micro-ondes, et la machine à laver la vaisselle ne sont pas à la charge du présent lot.

4.4.6.1 **PLAQUE VITROCERAMIQUE 2 FEUX**

Plaque de cuisson encastrable sur plan menuisé, équipée de 2 foyers vitrocéramiques.

- Nature des commandes sensibles
- Élément de sécurité
- 1 zone radiante 140 mm / 1200W
- 1 zone radiante 180 mm / 1800W
- Minuterie sur les 2 foyers.
- Booster sur les 2 foyers.
- Touches sensibles.
- Afficheur digital.
- Voyants de chaleur résiduelle
- Dimensions : L : 29 cm P : 51cm
- Puissance totale : 3000 W



- Alimentation 220-240 Volts
- Marque : Moderna ou techniquement équivalent

4.4.6.2 HOTTE A RECYCLAGE

Hottes à recyclage au-dessus des plaques 2 feux :

- Hotte casquette,
- finition inox, visserie non apparente. –
- Dimensions LxPxH : 600x510x132mm.
- Débit du moto-ventilateur : de 135 à 335 m3/h.
- 3 vitesse par commande clavier soft light
- 230V- 166W
- Niveau sonore : 63 dB(A).
- Luminaire LED 2x3W.
- Filtres à graisse en acrylique et filtre à charbon
- Marque : Moderna ou techniquement équivalent
- Type : MHAI060Z01, ou équivalent



4.5 ACCESSOIRES SANITAIRES

Les distributeurs de savons, de papiers WC, d'essuie-mains sont considérés fournis par le maitre d'ouvrage dans le cadre de contrat de consommables avec une entreprises spécialisée.

4.5.1 BARRE DE RELEVAGE WC

Barre de maintien coudée 135° Ø 32, pour PMR en INOX Epoxy blanc. Utilisation comme barre d'appui (partie horizontale) ou de relèvement (partie à 135°).

Utilisation indifféremment à gauche comme à droite. Dimensions : 400 x 400 mm. Surface uniforme, non poreuse facilitant l'entretien et l'hygiène. Bonne résistance aux produits chimiques et de nettoyage. Encombrement minimum interdisant le passage de l'avant-bras afin d'éviter les risques de fractures lors d'une chute. 3 points de fixation permettant le blocage du poignet et une pose facilitée. Fixations invisibles par platine 6 trous, Ø 73.

- Marque : DELABIE, ou techniquement équivalent.
- Référence : BASIC 35082W

Localisation : dans les sanitaires PMR



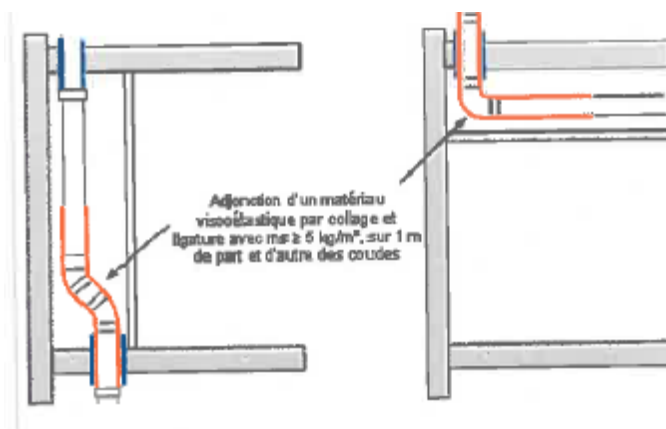
4.6 CANALISATION D'EVACUATION EAUX USEES, EAUX VANNES ET EAUX PLUVIALES

PRINCIPE

Il sera mis en place des réseaux d'évacuations de type séparatifs pour les réseaux EU, EV et EP.

Toutes les canalisations cheminant en gaines techniques, soffites et coffres d'habillage et transitant à l'intérieur des locaux à occupation prolongée seront revêtues d'un matériau viscoélastique par collage et ligature avec ms ≥ 5 kg/m², sur 1 m de part et d'autre des coudes et déviements.

Les coffres d'habillage et soffites seront isolés phoniquement (hors lot Plomberie).



Les canalisations d'évacuation EU, EV et EP (**chutes intérieures**) seront réalisées en tubes et raccords PVC conformes aux normes NF-T-54-003, NF-T-54-017, NF-T-54-030 et NF-T-54-040. Ces réseaux auront pour origine les siphons des appareils et les naissances EP des toitures terrasse, ils chemineront en faux plafond, en gaines techniques verticales pour aboutir sur des attentes au sol dues au lot Gros œuvre et sur des réseaux-collecteurs en vide sanitaires. Ces réseaux seront ventilés par la mise en place suivant localisation de ventilation de chute débouchant en toiture.

L'entreprise réalisera les raccordements des réseaux EU et EP sur les regards ou réseaux existants dans le vide sanitaire du bâtiment 2 suivant les plans directeurs du BET. Le lot VRD amènera les réseaux à 1 mètre du bâtiment.

4.6.1

CANALISATIONS EN MATIERE PLASTIQUE

Nature et qualité des matériaux :

Les tubes et accessoires seront en PVC non plastifié ou en polyéthylène. Ils devront avoir obtenu l'agrément du C.S.T.B. et répondre aux normes NF.

Les évacuations des eaux usées et des eaux vannes de diamètre supérieur à 75mm et inférieur ou égal à 315mm seront réalisées en tube PVC pare-flamme 30 minutes soit classé B-s3, d0 admis à la marque NF Me.

Le choix des épaisseurs sera fait en fonction de la pression de service et des prescriptions et normes en vigueur.

Les tubes en polyéthylène devront avoir leur surface externe et interne lisses, dépourvues de rayures, piqûres, bulles et autres défauts d'aspect.

Mise en œuvre :

Les canalisations d'évacuation seront posées avec une pente minimale de 1 % et de telle sorte que les vitesses d'écoulement permettent l'auto-curage.

Toutes les chutes EU et WC seront prolongées pour ventilation primaire, en tuyau d'un diamètre en rapport avec celui de la chute et surmontées d'un chapeau de protection.

Les tuyaux seront assemblés de telle sorte qu'ils ne provoquent aucune gêne au bon écoulement des effluents.

Les colonnes et collecteurs seront munis aux endroits appropriés de bouchons de visite hermétiques, facilement accessibles. Des tés de dégorgement seront installés en pied des chutes verticales et en amont des collecteurs.

Les joints des tuyaux seront réalisés suivant la nature du matériau normalisé et conforme aux prescriptions des fournisseurs.

Les canalisations seront fixées au moyen de colliers à scellement démontables, galvanisés, à l'écartement suivant les normes du matériau.

Cet écartement ne sera pas supérieur à 2 mètres pour les canalisations verticales et à 1 mètre pour les canalisations horizontales.

Les changements de diamètre seront réalisés par des raccords de réduction.

Les changements de direction seront faits par des branchements à 45° et des coudes à grand rayon 1/8 à 1/6. Les joints de raccords des chutes verticales avec les canalisations enterrées devront être situés sous le dallage (collet du tuyau apparent).

Des bouchons de dégorgement seront placés en bout des collecteurs aux coudes et changements de direction. Les évacuations d'appareils se feront obligatoirement par pied de biche avec bouchon de dégorgement.

Chutes d'eaux usées / eaux vannes :

Les diamètres minimums des chutes seront :

- WC (1 ou plusieurs) : 100mm
- 1 à 3 appareils autres que WC et avec 1 baignoire maxi : 50mm
- 4 à 10 appareils autres que WC avec 2 baignoires maxi : 65mm
- 11 et plus appareils autres que WC : 100mm.

Les chutes seront munies aux endroits appropriés de bouchons de visite hermétiques, facilement accessibles.

Travaux annexes

Tous les collecteurs passant en faux-plafond en parcours horizontal, seront équipés de :

- Un dispositif d'atténuation acoustique réalisé par matelas de laine de roche, épaisseur mini 40mm, en continu sur les collecteurs concernés, compris tous accessoires de ligature et fixation ;

4.6.2

VENTILATION PRIMAIRE DES CHUTES

Toutes les chutes EU & EV et les chutes d'évacuation spéciale seront prolongées en diamètre constant jusqu'à la sortie toiture afin d'assurer la ventilation primaire des réseaux.

Toutefois, les chutes EU et EV passant dans une même gaine technique pourront être regroupées dans la hauteur du dernier niveau afin de réaliser une sortie de ventilation unique. Ces ventilations de chutes seront réalisées en tuyaux PVC série EU.

Sorties en toiture :

Tous les travaux de couverture et d'étanchéité (percement, étanchéité) nécessaires pour le passage de ces tuyauteries sont à la charge du lot Etanchéité et du lot Couverture.

Aérateur à membrane :

En cas de difficultés importantes pour sortir toutes ces ventilations, certaines d'entre elles pourront être remplacées par des aérateurs à membrane installés à l'intérieur. Ces aérateurs à membrane seront composés d'un clapet équilibreur de pression pour ventilation de chute à rondelle guidée par un axe central. La surface d'entrée d'air ne doit pas présenter de restriction par rapport à la section du tube sur lequel il est placé. Ce dispositif sera de marque DURGO type FLB ou équivalent techniquement. Il sera conforme au DTU60.11.