




ARCHITECTE MANDATAIRE

ARCHITECTE CO-TRAITANT

PROJET	Reconstruction du SMR et restructuration de l'EHPAD au Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal
	ADRESSE : 116, rue Louis Pasteur 76160 Darnétal

CLIENT		MOA : Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal ADRESSE : 116, rue Louis Pasteur BP18, 76160 Darnétal	Contact : denis.renaud@chdl-darnetal.fr tél. : 02 32 12 32 34
		AMO : SAS A2MO - Agence de Rennes ADRESSE : Tour Alma, 5 rue du Bosphore 35200 Rennes	Contact : c.deleuze@a2mo.fr tél. : 06 46 90 16 79
		OPC : SOENEN COORDINATION ADRESSE : 322 Boulevard des Belles-Portes, 14200 HEROUVILLE SAINT Clair	Contact : contact@soenencoordination.fr Mr DUDOUIT - 06 61 32 01 53 Mr JACQUES - 06 74 62 88 27

24-2380	Phase :	DCE	DATE :	DATE INDICE :
			11/07/2025	
	CCTP LOT 11 GENIE CLIMATIQUE – DESENFUMAGE – PLOMBERIE SANITAIRE		NUMERO :	ECHELLE :

BUREAUX D' ETUDES	ECONOMISTE :	SOGETI ADRESSE : 387 rue des Champs – BP 509 – 76235 BOIS-GUILLAUME Cedex Tél : +33 2 35 59 49 39 CONTACT : benjamin.roye@sogeti-ingenierie.fr
	BET FLUIDES / CFA – CFO	SOGETI ADRESSE : 387 rue des Champs – BP 509 – 76235 BOIS-GUILLAUME Cedex Tél : +33 2 35 59 49 39 CONTACT : gael.acher@sogeti-ingenierie.fr
	BET STRUCTURE :	KUBE STRUCTURE ADRESSE : 387 rue des Champs – BP 509 – 76235 BOIS-GUILLAUME Cedex Tél : +33 2 35 59 35 03 CONTACT : thierry.delamare@kubestructure.fr
	BET ACOUSTIQUE :	DUCLOS ADRESSE : 14A, rue du Général de Gaule, 76240 Belbeuf Tél : 02 23 34 00 12 CONTACT : coralie@bet-duclos.fr
	PAYSAGISTE :	ATELIER ESPACE LIBRE ADRESSE : 27 rue de Verdun - 76240 BONSECOURS Tél : 02 23 34 00 12 CONTACT : atelier@espace-libre.fr / amaulay@espacelibre.fr

CONTRÔLE	BUREAU DE CONTRÔLE :	SOCOTEC ADRESSE : 97 rue François JACOB, 76230 ISNEAUVILLE Tél : 02 32 19 61 05 CONTACT : eric.morini@socotec.com
	CSPS :	NAXIMIS ADRESSE : Horizon 2000, Immeuble Mach 6, Avenue des Hauts-Grigneux, 76420 BIHOREL- LES-ROUEN Tél : 02 32 91 79 29 CONTACT : jerome.duhamel@groupestea.com

NUM. OPERATION	EMETTEUR	LOT	TYPE	BAT	NIVEAU	INDICE
24-2380	SOG	11	CCTP	-	-	1

INDICE	Nbre de page du document	Objet de l'indice	Date	Rédigé par	Vérifié par
01	215	Création DCE	11/07/2025	J.CLET L. NICOL	G. ACHER

Sommaire

1	GENERALITES	6
1.1	PREAMBULE.....	6
1.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	6
2	PRESCRIPTIONS GENERALES CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION DESENFUMAGE.....	8
2.1	DEFINITION DES PRESTATIONS	8
2.2	ETENDUE DE LA PRESTATION.....	9
2.3	RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	12
2.4	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE.....	13
2.5	AVERTISSEMENTS	16
3	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION DESENFUMAGE.....	17
3.1	ETUDE THERMIQUE DU PROJET	17
3.2	RESPECT DE L'ETANCHEITE	17
3.2.1	ETANCHEITE A L'AIR DU BATIMENT	17
3.2.2	RESEAUX DE VENTILATION	18
3.3	BASES DE CALCULS.....	19
3.3.1	BASES DE CALCULS POUR LES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE ET DE VENTILATION	19
3.3.2	CONDITIONS CLIMATIQUES INTERIEURES A MAINTENIR.....	19
3.3.3	ESTIMATION DU BILAN DE PUISSANCE CHAUD.....	20
3.3.4	ESTIMATION DU BILAN DE PUISSANCE FROID	21
3.4	CLASSEMENT SECURITE DU BATIMENT.....	21
3.5	BASE DE DIMENSIONNEMENT	21
3.5.1	REGLES DE CALCUL	21
3.5.2	BASES DE DIMENSIONNEMENT VENTILATION	22
3.5.3	CALCUL DES GAINES	22
3.5.4	BASES DE DIMENSIONNEMENT CHAUFFAGE	23
3.6	PRECAUTIONS CONTRE LE BRUIT	23
4	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION DESENFUMAGE	26
4.1	TRAVAUX DE DEPOSE.....	26
4.2	PRODUCTION DE CHALEUR - EXTENSION AGORA	27
4.3	PRODUCTION DE CHALEUR - EXTENSION ACCUEIL DE JOUR.....	28
4.4	PRODUCTION DE CHALEUR BATIMENT SMR.....	30
4.4.1	RACCORDEMENT EN CHAUFFERIE.....	30
4.4.2	BOUTEILLE DE DECOUPLAGE HYDRAULIQUE	<i>Erreur ! Signet non défini.</i>
4.4.3	VENTILATION HAUTE / VENTILATION BASSE DE LA SOUS-STATION.....	31
4.4.4	EVACUATIONS	31
4.4.5	TUYAUTERIES	31
4.4.6	COLLECTEURS	32
4.4.7	CIRCUITS DE DISTRIBUTION SECONDAIRES	32
4.4.8	GROUPE ELECTROPOMPE	33
4.4.9	ELECTRICITE – REGULATION.....	34
4.5	DISTRIBUTION DE CHALEUR.....	35
4.5.1	RESEAUX INTERIEURS.....	35
4.5.2	RESEAUX ENTERRES	39
4.5.3	EQUILIBRAGE HYDRAULIQUE	40
4.6	EMISSION DE CHALEUR.....	40
4.6.1	RADIATEURS A EAU CHAUDE	40
4.6.2	SECHE-SERVIETTES A EAU CHAUDE.....	42
4.6.3	RIDEAU D'AIR CHAUD.....	43
4.7	VENTILATION DOUBLE FLUX	44
4.7.1	PRINCIPE.....	45
4.7.2	VENTILATION HYGIENIQUE DOUBLE FLUX	45
4.7.3	SUPPORTAGE.....	54
4.7.4	PRISE D'AIR NEUF ET REJET	55

4.7.5	INSONORISATION	55
4.7.6	PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES CTA.....	56
4.7.7	ELECTRICITE.....	56
4.7.8	REGULATION	56
4.7.9	SONDES DE QUALITE D'AIR	57
4.8	VENTILATION SIMPLE FLUX.....	58
4.8.1	GENERALITES.....	58
4.8.2	CAISONS D'EXTRACTION.....	59
4.8.3	SUPPORTAGE.....	60
4.8.4	REJET D'AIR	60
4.8.5	INSONORISATION	60
4.8.6	ELECTRICITE.....	60
4.8.7	ALARME.....	60
4.9	VENTILATION NATURELLE.....	60
4.10	DISTRIBUTION AERAIQUE.....	61
4.11	DIFFUSION ET REPRISE D'AIR	62
4.11.1	DIFFUSEUR PLAFONNIER – GRAND DEBIT.....	62
4.11.2	DIFFUSEUR PLAFONNIER ET MURAL – PETIT DEBIT	63
4.11.3	DIFFUSEUR PLAFONNIER – CHAMBRES.....	63
4.11.4	BOUCHE D'EXTRACTION – CHAMBRE.....	65
4.11.5	BOUCHE D'EXTRACTION – VENTILATION SIMPLE FLUX.....	66
4.11.6	GRILLE LINEAIRE.....	67
4.11.7	GRILLE DE TRANSFERT.....	67
4.12	PROTECTION COUPE-FEU	68
4.13	CLIMATISATION ET CHAUFFAGE	68
4.14	RAFRAICHISSEMENT SPECIFIQUE	75
4.15	DESENFUMAGE.....	77
4.15.1	PRINCIPE DE DESENFUMAGE	77
4.15.2	BASES DE CALCUL	77
4.15.3	EQUIPEMENTS.....	78
4.16	ELECTRICITE	80
4.16.1	GENERALITES.....	80
4.16.2	ORIGINE DES ATTENTES ELECTRIQUES - DESTINATIONS.....	80
4.16.3	ARMOIRES ELECTRIQUES.....	87
4.16.4	VARIATEUR DE VITESSE A FREQUENCE VARIABLE.....	92
4.17	GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT	94
4.18	COMPTEUR D'ENERGIE	110
4.19	NETTOYAGE, DESINFECTION DES RESEAUX	111
4.20	REPERAGE DES INSTALLATIONS	111
5	SPECIFICATIONS TECHNIQUES CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION DESENFUMAGE	113
5.1	SPECIFICATIONS GENERALES OBLIGATOIRES.....	113
5.2	PRESCRIPTIONS GENERALES CONCERNANT LES MATERIELS	113
5.3	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	114
5.3.1	EXPANSION.....	114
5.3.2	ELECTROPOMPES	114
5.3.3	TUYAUTERIES	115
5.3.4	PURGES D'AIR.....	115
5.3.5	ROBINETTERIES ET VANNES	115
5.3.6	FILTRES D'EAU	116
5.3.7	CLAPET NON RETOUR.....	116
5.3.8	MANCHONS ANTI-VIBRATILES.....	116
5.3.9	SUPPORTAGE.....	117
5.3.10	VANNES D'EQUILIBRAGE.....	119
5.3.11	CALORIFUGE.....	119
5.3.12	REPERAGE – PEINTURE - CONTROLE	120
5.3.13	APPAREILS DE CONTROLE	120
5.3.14	GAINES DE DISTRIBUTION D'AIR	121
5.3.15	BOUCHE DE SOUFFLAGE, DE REPRISE ET D'EXTRACTION.....	125
5.3.16	CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR.....	125
5.3.17	VENTILATEURS	127

5.3.18	VANNES MOTORISEES	127
5.3.19	TRAVAUX ELECTRIQUES	130
5.3.20	ACOUSTIQUE	131
5.3.21	NETTOYAGE ET DESINFECTION DES RESEAUX.....	132
6	MODALITES DE RECEPTION CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION DESENFUMAGE	133
6.1	CONTROLES ET ESSAIS	133
6.2	RECEPTION	133
6.3	ESSAIS – RECEPTION DES OUVRAGES.....	134
6.4	VERIFICATION GENERALE	134
6.5	ESSAIS DE FONCTIONNEMENT.....	134
6.6	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE EN FIN DE CHANTIER	135
6.7	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	136
7	ANNEXE N°1 – TRAITEMENT DES AMBIANCES	137
8	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PLOMBERIE	141
8.1	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	141
8.2	INTERCONNEXIONS EF / ECS	141
8.3	CANALISATIONS ET EQUIPEMENTS DIVERS	142
8.4	FOURREAUX.....	148
8.5	COUPE-FEU	148
8.6	LIAISONS EQUIPOTENTIELLES	150
8.7	EQUIPEMENTS DES RESEAUX.....	150
8.8	MAINTIEN DE LA QUALITE NECESSAIRE DE L'ECS.....	151
8.9	REPERAGE DE INSTALLATIONS.....	152
8.10	DESINFECTION DES RESEAUX ET ANALYSE.....	152
9	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE.....	155
9.1	RACCORDEMENT ET DISTRIBUTION D'EAU FROIDE	155
9.1.1	RACCORDEMENT EN EAU FROIDE	155
9.1.2	DISTRIBUTION D'EAU FROIDE	157
9.2	PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ADOUCIE	160
9.2.1	PRODUCTION D'EAU FROIDE ADOUCIE.....	160
9.2.2	RACCORDEMENT ET DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ADOUCIE	161
9.3	PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE.....	162
9.3.1	PRODUCTION D'EAU CHAUDE.....	162
9.3.2	RACCORDEMENT ET DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE	163
9.4	EVACUATION DES EAUX USEES ET EAUX VANNES.....	167
9.5	EVACUATION DES EAUX PLUVIALES.....	172
9.6	APPAREILS SANITAIRES ET ACCESSOIRES	173
	TRAVAUX EN OPTION.....	199
9.7	EQUIPEMENT A CHARGE DU MAITRE D'OUVRAGE	199
10	GARANTIES - ESSAIS - RECEPTION	200
10.1	GARANTIE	200
10.2	ESSAIS	200
10.3	FRAIS ENTRAINES PAR LES ESSAIS	200
10.4	CONTROLES	200
10.5	RECEPTION	200

1 GENERALITES

1.1 PREAMBULE

Le présent document a pour objet la description et la définition des travaux du LOT N° 11 : GENIE CLIMATIQUE DESENFUMAGE à réaliser dans le cadre de la construction d'un bâtiment de Soin Médicalisé de Réadaptation (SMR) de 60 lits, d'un nouvel accueil de l'EHPAD et d'une extension de l'accueil de jour ainsi que tous les travaux en découlant à réaliser, sous la direction du cabinet d'architecture CBA, et pour le compte du Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal (CHLD) (76) Maître d'Ouvrage de l'opération.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Chauffage

- Réalisation d'une sous-station dans le bâtiment SMR raccordé à la chaufferie existante assurant l'ensemble des besoins de chauffage et la production d'eau chaude sanitaire du bâtiment. La séparation hydraulique sera assurée par une bouteille de découplage
- La nature des réseaux de distribution d'eau chaude chauffage sera adaptée en fonction des locaux desservis. Les réseaux situés dans les locaux techniques et dans les faux plafonds seront calorifugés afin de limiter au maximum les pertes en ligne
- Les émetteurs de chauffage seront adaptés suivant les locaux
- La régulation des réseaux de chauffage à température variable se fera en fonction de la température extérieure avec une courbe de chauffe. Chaque local sera équipé d'une régulation terminale

Ventilation

- Pour le traitement d'air de la majorité des locaux, il sera prévu des centrales de traitement d'air double flux équipée d'un échangeur de chaleur dont le rendement sera supérieur à 80 %. Les centrales de traitement d'air fonctionneront suivant les horaires des zones concernées. Les centrales de traitement d'air fonctionneront à 100% d'air neuf sans recyclage
- Pour le traitement d'air des locaux sanitaires, il sera prévu des caissons d'extraction simple flux fonctionnant en permanence. La compensation d'air sera assurée par détalonnage de porte
- Pour le traitement d'air des locaux (locaux techniques ventilation, ...), il sera prévu une ventilation naturelle via des grilles haute et basse en façade. Fourniture et pose grille hors présent lot
- Les centrales de traitement d'air double flux et les extracteurs seront positionnés en local technique. Il sera mis en place des pièges à son sur les centrales de traitement d'air double flux et des caisson simple flux suivant le rapport acoustique
- La nature des diffuseurs de soufflage et des grilles de reprise d'air sera adaptée en fonction des locaux desservis. Les réseaux situés dans les locaux techniques, dans les faux plafonds et en extérieur seront calorifugés afin de limiter au maximum les pertes en ligne

Désenfumage

- Les circulations encloisonnées, le hall et les espaces de vies seront désenfumés mécaniquement et seront équipées d'un système de désenfumage avec amenées d'air statiques et extracteurs mécaniques

Climatisation

- Certains locaux seront climatisés (Voir annexe n°1) par des mono-splits et des productions VRV

Plomberie sanitaire

- Le raccordement et la distribution d'eau froide brute
- La production et la distribution d'eau froide adoucie
- La production et distribution d'eau chaude
- L'évacuation des eaux usées et des eaux vannes
- L'évacuation des eaux pluviales
- La fourniture et la pose des appareils sanitaires et des accessoires

Zone d'intervention :

- Extension AGORA
- Restructuration ADJ
- Création SMR

2 PRESCRIPTIONS GENERALES CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION DESENFUMAGE

2.1 DEFINITION DES PRESTATIONS

La mission réalisée par la Maîtrise d'Œuvre est une mission de base.

Les dimensionnements (sections, puissances, etc.) indiqués au présent document, n'ont qu'une valeur indicative et non contractuelle. Il appartient à l'entrepreneur de les vérifier, compléter ou modifier.

Les différents chapitres de description des ouvrages sont étroitement associés aux spécifications techniques. Ces dernières définissent en effet les qualités, caractéristiques techniques de choix et de mise en œuvre auxquelles les installations devront répondre.

Les matériels devront donc satisfaire aux critères de la description des ouvrages qui définissent les principes retenus et aux caractéristiques particulières définis dans les spécifications techniques. Il convient donc de ne pas limiter la lecture du dossier aux différents chapitres de description des ouvrages.

L'entreprise prendra en considération, pour la réalisation de son chiffrage, les derniers plans architecte.

Les prix comprendront la fourniture, le transport, déchargement et leur pose à toute hauteur, compris raccords et mise en service.

La prestation comprend la fourniture et l'installation complète en ordre de fonctionnement, la mise en service, les essais et réglages, les opérations de réception, la remise du Dossier des Ouvrages Exécutés ainsi que la formation des responsables de conduite, définis par le Maître d'ouvrage.

Il est précisé que les plans et documents du présent dossier définissent les principes et pré dimensionnements des installations. A ce titre, la taille des équipements sera à définir par l'entrepreneur en fonction des définitions des besoins et charges thermiques ainsi que des contraintes acoustiques.

Il sera prévu tous les ouvrages décrits au présent dossier ainsi que ceux accessoires mais nécessaires à la finition des installations suivant les règles de l'art.

L'entreprise aura à sa charge d'établir tous les documents complémentaires au présent dossier tant en plans de réalisation que toutes les notes de calculs nécessaires à la parfaite exécution des travaux d'installation et de sélection de matériel.

L'installateur ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent dossier pour refuser de fournir, ou de monter, un équipement dont l'absence mettrait en cause le bon fonctionnement de son installation, en respect avec les normes et règlements en vigueur.

Les implantations des équipements et terminaux dans les différents locaux, sur plans PRO, sont susceptibles d'être réorganisées dans la phase synthèse et exécution.

Il est précisé que tout nouvel agencement dans un même local n'entraînera aucune plus-value financière en cours de travaux, étant entendu que ces définitions de synthèse sont incluses dans l'offre de base.

L'entreprise est tenue de faire ses plans d'exécution en fonction du matériel réellement sélectionné, et de la technique et spécificité de mise en œuvre qui lui est propre.

Les spécifications techniques éditées dans ce document constituent une obligation minimale de mise en œuvre.

Elles sont à compléter, notamment sur le plan qualitatif, par les dispositions éventuellement décrites au travers des chapitres de description des ouvrages.

Elles s'appliquent à l'entreprise titulaire du marché qui a l'obligation de les faire respecter par ses sous-traitants ainsi que ses fournisseurs.

Le non-respect des spécifications techniques sur les matériels et mis en œuvre pourra faire l'objet d'un refus et une remise en conformité aux frais de l'entreprise.

2.2 ETENDUE DE LA PRESTATION

Les prestations du présent lot comprennent essentiellement :

- Le dossier complet d'exécution (plans, sélection équipements, notes de dimensionnement, ...), comprenant notamment :
 - Les notes de calculs complètes (Sélection des équipements, calcul des pertes de charges tronçon par tronçon, calcul des vitesses et débit tronçon par tronçon, ...)
 - Les puissances électriques des équipements
 - Les plans de cheminement des réseaux par nature de fluide
 - Les schémas de principes hydrauliques et aérauliques
 - Les schémas électriques des armoires
 - Les plans d'implantation du matériel, ainsi que les coupes, élévations et détails nécessaires à la bonne réalisation des installations
 - L'élaboration des plans de synthèse des réseaux avec les installations des autres lots. Le présent lot réalisera en premier les plans d'implantation de ces réseaux sur fond structure. Ceux-ci serviront de base à la synthèse avec les autres lots.
 - Les plans de renfort dans les cloisons pour les équipements. Les renforts sont à la charge du lot menuiserie intérieure
 - Les notices techniques de tous les équipements à mettre en œuvre
 - L'analyse fonctionnelle des équipements raccordé au système de gestion des automates au regard des installations du présent lot
 - Les attestations d'essais de fonctionnement de l'AQC (Agence Qualité Construction)
 - Les autocontrôles de tous les équipements
 - Les notices d'exploitation des installations
 - Les procès-verbaux de résultats d'essais
 - Le dossier de maintenance (DIUO)
 - Le rapport des analyses
 - Les mesures de débit par bouche ; par centrale, extracteur, insufflateur
 - Les mesures de température par local ; au soufflage des centrales et insufflateur
 - Les mesures acoustiques local par local et en extérieur (3 points de mesures)
 - Les installations de chauffage, de ventilation, de climatisation et de désenfumage
- Reconstruction du SMR et Restructuration de l'EHPAD au Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal Dossier DCE – JUILLET 2025

- Les équipements de régulation de température
- Les installations électriques d'alimentation et de télécommande
- Les essais et mises en service
- La participation à toutes les réunions de chantier
- La fourniture des échantillons
- L'obligation de participer à la réalisation de la chambre témoin, circulation témoin suivant planning
- La fourniture le transport, la mise en œuvre de tous les matériels pour la réalisation de l'installation
- La fourniture aux autres corps d'état des indications concernant les trous à réserver, puissances électriques ...
- La coordination avec les autres lots
- Les raccordements électriques à toutes les attentes mises à dispositions
- Les contacts et contacteurs nécessaires pour les asservissements
- Les dispositifs antivibratiles
- Les liaisons équipotentielle
- L'ensemble des mises à la terre nécessaires et obligatoires
- L'ensemble des accessoires de pose, de calfeutrement, de reconstitution des parois coupe-feu traversées, etc.
- La protection antirouille de toutes les pièces afférentes à la présente entreprise
- Les dispositions nécessaires pour satisfaire les exigences acoustiques des installations
- Les contrôles de performances et relevés de mesures
- Les réceptions des prestations exécutées par le bailleur pour le présent lot
- L'ensemble des essais coordonnés avec les autres entreprises
- L'ensemble des essais propres à l'entreprise du présent lot
- Les pré-réceptions et réceptions
- Les essais compris main d'œuvre, appareils et produits nécessaires
- La fourniture des plans de récolement sur support informatique et du dossier technique
- Le nettoyage hebdomadaire de son chantier
- Les repérages de tous les matériels (réseaux par nature, vannes, ...)
- Les schémas de principe plastifiés affichés en locaux techniques
- Le dépannage des installations durant la période de garantie

(Liste non limitative)

L'ensemble de ces installations devra être livré complet, en ordre de marche, en conformité avec les normes et règlements en vigueur.

L'entrepreneur devra fournir des installations en parfait état de fonctionnement, compris essais et consignation des réglages de l'installation.

Le marché passé à l'entreprise implique l'obligation de résultats tant en chauffage/rafraîchissement / climatisation / ventilation et désenfumage.

NOTA : Tous les travaux entraînés par une modification apportée par le titulaire du présent corps d'état à la solution de base décrite, seront obligatoirement exécutés par les titulaires des corps d'états spécialisés, sous la responsabilité et à la charge du présent corps d'état.

Reconstruction du SMR et Restructuration de l'EHPAD au Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal Dossier DCE – JUILLET 2025

D'autre part, le soumissionnaire prendra obligatoirement à sa charge les travaux et prestations suivants :

- La protection des matériaux approvisionnés et des installations mises en place contre toutes dégradations ou vols pendant la durée des travaux, c'est-à-dire jusqu'à la réception provisoire des travaux
- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement de tous les appareils, engins nécessaires à la réalisation et aux essais des installations
- Tous les appareils de manutention nécessaires à la réalisation de ses travaux ainsi que les échafaudages
- L'enlèvement des gravois et déchets provenant de ses installations et leur transport à la décharge publique
- Le nettoyage de toutes les parties de l'installation
- Le nettoyage des locaux salis durant les travaux par le personnel de l'entreprise
- Tous les dispositifs nécessaires à la diminution du bruit et de la poussière lors du chantier
- Les extincteurs à portée de main pour les travaux à risque d'incendie (soudures, etc.)

Les documents seront remis au Maître d'Œuvre pour approbation, dans les délais prévus au planning. De plus, l'Entreprise mettra à disposition tous les renseignements et dossiers permettant de s'assurer de la bonne exécution des installations.

Dans un délai maximum d'un mois après passation du marché, l'Entreprise remettra les dossiers techniques relatifs aux matériels installés. L'achat de ces matériels sera soumis à l'accord du Maître d'œuvre.

L'entreprise s'engage à installer les matériels spécifiés dans le CCTP. L'installation d'un matériel de type ou de marque différente sans accord du Maître d'Ouvrage pourra faire l'objet d'un refus.

L'entreprise sera tenue de remettre en dehors des plans reçus, tous les croquis détaillés de montage et, en général, tous les éléments graphiques, soit pour des modifications aux plans PRO, soit pour les détails d'exécution.

L'entreprise sera entièrement responsable des plans et cotes qu'elle doit vérifier ou fournir elle-même.

Les vérifications et les essais des matériels de l'installation devront être conformes au cahier de réception, établi en accord avec le Maître d'œuvre.

Exécution, dans un délai de quinze jours, des modifications ou remarques mentionnées sur les rapports de visites de chantier ou de réception. Toutes remarques spécifiées et non exécutées dans le délai précité seront considérées comme travaux non terminés.

L'entreprise s'engagera à remplacer ou à modifier, à ses frais, dans un délai de quinze jours, toutes les malfaçons qui pourront être constatées tant sur le matériel que sur la réalisation des installations.

L'entreprise devra présenter, avant le début des travaux, un échantillonnage complet du matériel qu'elle utilisera pour réaliser l'installation.

Elle ne débutera la mise en œuvre qu'après accord des Maîtres d'Œuvre. Cet échantillonnage devra rester à disposition du Maître d'Œuvre.

A la fin des travaux, au plus tard 10 JOURS avant la réception, l'Entreprise devra remettre les documents de récolement.

Tous ces documents, ainsi que ceux remis à toutes les phases de cette affaire, devront être rédigés en langue française (Loi du 31/12/75, Texte 75.1349 - J.O. du 4/01/76 + circulaire du 14/03/77 - J.O. du 19/03/77).

Dans la suite du document, un certain nombre de travaux est défini comme étant "à charge" de l'Entreprise titulaire du lot. Cela s'entend comme étant financièrement dû par le titulaire du lot. D'une manière générale, tous les équipements, parties d'équipements, matériels cités dans le texte qui suit sont à charge du titulaire du lot, sauf lorsqu'il est précisé qu'ils sont attribués à un autre lot.

2.3 RELATIONS DE L'ENTREPRENEUR AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les autres corps d'état pour :

- Obtenir de leur part tous renseignements utiles à l'exécution de ses travaux
- Leur transmettre toutes précisions demandées par eux
- Obtenir éventuellement leurs accords sur les dispositions prises et entraînant des répercussions sur l'exécution de leurs travaux

Pour l'ensemble des réservations nécessaires aux différents corps d'état, il leur sera réclamé, en temps opportun, les plans nécessaires qui auront été visés par le Bureau d'Etudes pour les lots le concernant.

Avant la mise en place de ses équipements, l'installateur procédera à la réception des travaux préparatoires du bailleur, relative à toutes les contraintes qu'il aura transmises au B.E.T.

2.4 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

L'entreprise s'engagera à fournir, après notification du marché l'ensemble des documents, voir annexe n°2. Cette liste est non exhaustive.

Les documents seront remis au Maître d'œuvre pour approbation dans les délais prévus au planning.

De plus, l'entreprise mettra à disposition tous les renseignements et dossiers permettant de s'assurer de la bonne exécution des installations.

Ces documents devront être établis dès la phase démarrage du chantier, pour validation des résultats suivant réglementation. Le cas échéant, le présent lot devra les simulations nécessaires sur différents paramètres pour atteindre les objectifs, dans le cadre de l'élaboration globale des CCTP de chaque lot.

L'Entrepreneur est entièrement responsable des plans et cotes qu'il doit vérifier ou fournir lui-même.

Tous les équipements seront implantés de manière à pouvoir assurer leur entretien et permettre le remplacement de leurs composants. En cas de difficultés particulières, l'Entreprise est tenue de les signaler au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage par écrit.

Avant travaux

Avant toute exécution sur le chantier, l'entreprise aura établi et fait approuver ses notes de calcul et plans et schémas en couleur.

La mise au point des plans de synthèse réseaux incombe à chaque entreprise sur un support commun réalisé sous AUTOCAD®.

Pour tous les niveaux seront établis des plans de calepinage des appareillages visibles sous faux plafond ou mural regroupant les éclairages, trappes, bouches de ventilation, terminaux divers...

Les plans d'exécution des ouvrages devront comporter toutes les cotations en plan et altimétrie.

Ils seront réalisés sous AUTOCAD®.

L'entreprise présentera, avant le début des travaux, un échantillonnage complet du matériel qu'elle utilisera pour réaliser les installations. Elle ne débutera la mise en œuvre qu'après accord du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage.

En fonction du planning du lot Gros-œuvre :

- Toutes précisions nécessaires concernant les dimensions des locaux techniques, des socles nécessaires, les charges que les sols devront supporter, les sections à donner aux conduits de ventilation, aux accès du matériel.
- Une série de plans détaillés portant mention de l'emplacement des percements prévus par l'entreprise, ainsi que de leurs dimensions ; faute de fourniture de ce document en temps utile, les frais supplémentaires qui pourraient en résulter pour l'exécution des percements dans le béton armé seront mis à la charge de l'entreprise.

- Ces différents documents seront envoyés au fur et à mesure de l'avancement des études au Maître d'Œuvre pour approbation avant le début de l'exécution des travaux correspondant et fait connaître son avis sur :
- La fourniture en temps utile
- La conformité aux bases et normes de calcul habituelles ou contractuelles
- La correspondance avec les spécifications du CCTP marché (performances, qualité, quantité, dimensionnement)
- L'utilisation correcte sur le chantier, notamment indices à jour, par le personnel chargé de la mise en œuvre

Il reste entendu que le détail des métrés, calculs, transcription des résultats demeure de l'entière responsabilité de l'entreprise.

La mention sur documents d'exécution, de prestations, de marques et références, ou principes de fonctionnement non conformes au CCTP ou non réglementaires ne libère pas l'entreprise de ses obligations contractuelles même en l'absence d'observations des maîtrises d'ouvrage et d'œuvre. Les modifications exceptionnelles souhaitées par l'entreprise doivent faire l'objet d'une demande motivée et précise indiquant les avantages en découlant pour le maître d'ouvrage (Amélioration de la qualité, moins-value...).

Les vérifications et les essais des matériels de l'installation qui devront être conformes au cahier de réception, établi en accord avec le Maître d'œuvre et qui déterminera les valeurs maximales et minimales des paramètres de l'installation.

L'exécution, dans un délai de 15 jours, des modifications ou remarques mentionnées sur les rapports de visites de chantier ou de réception. Toutes remarques spécifiées et non exécutées dans le délai précité seront considérées comme travaux non terminés.

L'entreprise s'engagera à remplacer ou à modifier à ses frais, dans un délai de 15 jours, toutes les malfaçons qui pourront être constatées tant sur le matériel que sur la réalisation des installations.

Certains travaux étant à réaliser dans un bâtiment en activité, l'entreprise aura l'obligation de soumettre au responsable technique de l'Etablissement, des fiches d'interventions préalables.

Laisser les locaux en parfait état de propreté après les travaux. Elle aura à sa charge l'enlèvement journalier des emballages, de tous déchets et gravois résultant de ses activités. Elle devra ensuite en assurer l'évacuation du chantier.

Précisions relatives aux marques citées

Les éléments de l'installation précisés au devis descriptif et concernant des marques de matériels ou matériaux, produits finis ou appareils fabriqués, références à des catalogues et fabricants, etc.... sont impératifs pour les qualités, aspects et caractéristiques des fournitures demandées.

Aussi ne sera-t-il admis aucune fourniture d'un standing différent et notamment inférieur, et il est bien entendu que tous matériel similaire ou équivalent devra offrir des qualités et garanties en tous points comparables à celles du modèle cité.

Dans le cas où le titulaire du présent lot propose un matériel de marque ou type différent de celui référencé dans le présent dossier, ce dernier aura l'obligation d'établir une analyse comparative technique et qualitative entre la base référencée et celle qu'il propose. Ce document sera exhaustif et justifiera clairement que le matériel proposé est techniquement et qualitativement équivalent ou supérieur à celui spécifié au dossier. Le choix final restera en tout état de cause à l'appréciation de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage.

Il est signalé que certains appareils sont choisis en raison de caractéristiques techniques correspondant à des impératifs du projet (dimensions, masses, puissances), et qu'il ne pourra être accepté d'appareils dont la mise en œuvre exigerait une modification des plans, ou provoquerait des suppléments dans l'économie générale. En tout état de cause ces derniers seront à la charge du présent lot, y compris les incidences sur les prestations des autres lots.

Agrément des matériels

Les matériels non référencés dans ce document, seront soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage. L'entreprise ne pourra se prévaloir d'un plan reprenant les marques des matériels, même lorsque ces plans sont approuvés sans réserve.

Seule une liste de soumission de matériels pourra être recevable par le Maître d'œuvre.

Exécution des travaux

L'exécution des travaux est subordonnée à l'accord sur les plans, les schémas concernés par les Maîtres d'œuvre, d'Ouvrage, le représentant du Bureau de Contrôle et le BET Acoustique.

Les plans seront à diffuser en format papier et en couleur, dans un nombre à définir en début de travaux.

Les plans d'exécution seront au minimum transmis en 1 exemplaire papier au BET SOGETI.

Frais d'étude

Tous les frais qu'entraîne cette dernière prestation ainsi que ceux inhérents à la coordination d'étude et de chantier, incombent à l'entreprise du présent lot.

Ampleur des prestations

Les pièces écrites et graphiques définissant les moyens pour l'entreprise une obligation de résultat.

En conséquence, elle est tenue de faire des plans d'exécution en fonction du matériel réellement employé, et de la technique de mise en œuvre qui lui est propre.

Avant exécution, ces plans devront être approuvés par les Maîtres d'œuvre en tant que technique et prestations, et par un Bureau de Contrôle pour ce qui concerne la sécurité.

L'entreprise ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent dossier pour refuser de fournir un dispositif ou d'installer un matériel dont l'absence mettrait en cause le bon fonctionnement de l'installation.

D'une manière générale, tous les ouvrages nécessaires au bon fonctionnement des équipements de ce lot sont, sauf précision dans la suite de ce document, à la charge de l'entreprise même s'ils relèvent d'un autre corps d'état.

Les spécifications techniques éditées dans ce document constituent une obligation minimale de mise en œuvre. Elles sont à compléter, notamment sur le plan qualitatif, par les dispositions éventuellement décrites au travers des chapitres descriptifs des ouvrages. Elles s'appliquent à l'entreprise titulaire du marché qui a

obligation de les faire respecter par ses fournisseurs. Le non-respect des spécifications techniques sur des matériels, même provenant de fabrications sous-traitées, pourra faire l'objet d'un refus.

2.5 AVERTISSEMENTS

NOTA 1 : Si dans certains cas, il apparaît que des discordances existent dans les pièces contractuelles (pièces écrites, plans, etc., ...), ce seront les conditions les plus contraignantes qui devront être prises en compte.

Les débits, puissances, diamètres et sections indiqués sur les pièces écrites, plans et schémas sont donnés à titre indicatif ; il appartient à l'entreprise de réaliser ses propres calculs et dimensionnements et de faire toute rectification qui s'avèrerait nécessaire dans le cadre de son forfait.

NOTA 2 : Une attention particulière sera à porter sur les aspects d'étanchéité à l'air de la construction par locaux en œuvre systématique de joint de sortie et pénétration de bâtiment. Les mises en œuvre seront inspirées du mémento sur l'étanchéité à l'air du ministère de l'écologie de novembre 2010.

Chacune des traversées de parois extérieures sera dotée d'une garniture du fourreau à l'aide d'un feutre bitumineux ou d'une bande de mousse résiliente ou d'une injection de mousse expansive.

- A l'intérieur : pose de joint mastic acrylique plasto-élastique extrudé du fond de joint torique ou rectangulaire et mousse polyéthylène expansée à cellule fermée.
- A l'extérieur : pose d'un joint mastic ou silicone extrudé sur fond de joint torique ou rectangulaire et mousse polyéthylène expansée à cellule fermée.

Une attention particulière sera portée au rebouchage des réservations réalisées à l'aide de mortier ; il sera prévu la mise en œuvre de joints mastic acryliques sur toute la périphérie des éléments traversants.

3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION DESENFUMAGE

D'une manière générale, les matériaux, les mises en œuvre, les conditions de réception seront conformes aux Normes et Règlements en vigueur un mois avant la date de démarrage chantier.

Les documents, textes et règlements applicables au projet, sont ceux à jour et en vigueur à la date de démarrage chantier. Dans le cas où un point du projet ne serait pas conforme à une publication en vigueur, l'entreprise devra le signaler au Maître d'Œuvre. Les Documents Techniques Unifiés (D.T.U.) publiés par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) sont également des documents de références.

Tous les frais d'une modification du projet dus à l'entreprise, seront à la charge de celle-ci. Si, en cours de travaux, de nouveaux documents entraînent en vigueur, l'Entreprise devra établir un Avenant correspondant aux modifications, de façon à livrer à la mise en service, une installation conforme aux dernières dispositions.

Toutefois, cet avenant sera soumis à la validation du maître d'ouvrage.

3.1 ETUDE THERMIQUE DU PROJET

L'ensemble des équipements prévu au présent lot devra être conforme à l'étude thermique du bâtiment SMR, de l'extension AGORA et de l'extension Accueil De Jour.

Toute modification lors de la réalisation des travaux (rendements, isolants, etc.) devra présenter des caractéristiques ou des rendements supérieurs à ceux indiqués au dossier.

Aucune adaptation nécessitant une reprise des calculs thermique ne sera acceptée ou à défaut devra être justifié par l'entreprise et uniquement pendant la période de préparation de chantier.

L'entreprise devra justifier le respect de la réglementation thermique en cas de modification de la prestation (modification isolants, modification matériel, etc.)

Les études thermiques du présent projet ont été réalisées par la maîtrise d'œuvre lors des études de conception du projet. Ces études thermiques définissent les caractéristiques techniques minimales à respecter pour les ouvrages du bâti et les équipements techniques pris en compte.

Le présent CCTP a été rédigé en tenant compte des exigences techniques nécessaires à la conformité de la réglementation thermique. D'autres matériels que ceux indiqués pourront être proposés par l'entreprise sous réserve que leur qualité, fiabilité, performance et caractéristiques soient au moins égales à celles des matériels dont il est fait référence et que ces caractéristiques ne soient moins performantes que les caractéristiques prises en compte dans les notes de calculs thermiques.

Dans le cas où l'entreprise variante un des équipements pris en compte dans l'étude thermique, l'entreprise devra justifier de la conformité de l'étude thermique globale et fournir l'étude thermique mise à jour et conforme aux objectifs thermiques du projet.

3.2 RESPECT DE L'ETANCHEITE

3.2.1 ETANCHEITE A L'AIR DU BATIMENT

Dans le cadre de ce projet, la valeur de perméabilité à l'air à respecter du bâtiment SMR, de l'extension AGORA et de l'extension Accueil De Jour sera de **1,2 m³/h.m²** sous 4 Pa. Suivant la réglementation en vigueur, cette valeur devra être justifiée par des tests de perméabilité. Les tests de perméabilité du bâti ne seront pas à la charge de l'entreprise du présent lot. Cette prestation est due par la maîtrise d'ouvrage.

L'entreprise devra donc être sensibilisée sur ce sujet et devra prendre un maximum de précautions afin de ne pas dégrader le niveau de perméabilité du bâtiment.

Chacune des traversées de parois extérieures sera dotée d'une garniture du fourreau à l'aide d'un feutre bitumineux ou d'une bande de mousse résiliente ou d'une injection de mousse expansive.

- A l'intérieur : pose de joint mastic acrylique plasto-élastique extrudé du fond de joint torique ou rectangulaire et mousse polyéthylène expansées à cellule fermée.
- A l'extérieur : pose d'un joint mastic ou silicone extrudé sur fond de joint torique ou rectangulaire et mousse polyéthylène expansées à cellule fermée.

Une attention particulière sera portée au rebouchage des réservations réalisées à l'aide de mortier ; il sera prévu la mise en œuvre de joints mastic acryliques sur toute la périphérie des éléments traversant.

Chaque percement éventuel de membrane devra être scotché avec un manchon spécifique et adapté au diamètre du câble ou de la gaine de ventilation.

Cette liste de recommandations est donnée à titre indicatif et n'est pas exhaustive. L'entreprise peut prendre connaissance du guide perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments – Généralité et sensibilisation – 2006 CETE de Lyon Rapport n°06/-95 afin de connaître au mieux les précautions à prendre pour ce type de chantier.

3.2.2 RESEAUX DE VENTILATION

L'étanchéité des gaines pour la ventilation est fixée à minima à la **Classe B**.

Dans le but de s'assurer de cette performance, l'entreprise devra alors réaliser une mesure de la perméabilité à l'air des réseaux aérauliques à réception, conformément aux normes :

- NF EN 12237 relative à l'étanchéité à l'air des conduits circulaires et rectangulaires en tôle
- NF EN 12599 relative aux méthodes d'essai pour la vérification de l'aptitude à l'emploi des systèmes installés
- Norme FD 51 767 traitant de la mesure de l'étanchéité des réseaux aérauliques à la réception du chantier

La mesure devra alors être effectuée sur l'ensemble du réseau aéraulique.

En ce qui concerne la Norme NF 12237, celle-ci spécifie les prescriptions et les méthodes d'essai relatives à la résistance et à l'étanchéité à l'air des conduits circulaires utilisés dans des systèmes de ventilation et de conditionnement d'air des bâtiments. La présente norme est prévue pour établir la résistance mécanique et l'étanchéité requises afin de vérifier l'aptitude à une utilisation déterminée d'un réseau de conduits installé.

Cette norme est dédiée aussi bien aux essais des installations spécifiques, qu'aux essais de produits standard, sur site ou en laboratoire.

Les mesures doivent alors être effectuées sur des échantillons qui doivent contenir une variété représentative de dimensions de conduits et d'accessoires entre le ventilateur et un terminal de diffusion à minima et que l'aire de la surface du réseau de conduits en essai représente au moins 10 % de l'aire de la surface du réseau global, et si possible, au moins 10 m². Des conduits droits d'une longueur minimum de 2,5 m doivent être inclus dans la section. L'aire de la surface de conduits soumise à essai doit être d'au moins 10 m². Le rapport entre la longueur totale de jonction (L) et la surface du réseau de conduit (A_j) doit être :

- $L/A_j \geq 1$ en m⁻¹

L'échantillon doit être soumis à plusieurs pressions d'essai, au moins 5 positives et 5 négatives choisies, dans une gamme incluant la limite de pression statique (p_s). Le relevé de débit de fuite doit être enregistré dans des conditions stables, c'est-à-dire lorsque toutes les pressions d'essai ont été maintenues à ± 5 % de la valeur spécifiée pendant 5 min.

A l'issu de ces mesures, un procès-verbal d'essai doit être établi selon la norme.

Les jonctions (tés, collecteurs d'étages...) seront de types étanches préfabriquées en usine et les « piquages express » seront interdits.

3.3 BASES DE CALCULS

3.3.1 BASES DE CALCULS POUR LES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE ET DE VENTILATION

Caractéristiques du site :

– Département :	76 SEINE MARITIME
– Zone :	H1a
– Altitude moyenne :	85 m
– Température extérieure de base hiver :	-7°C
– Hygrométrie en hiver :	90%
– Température extérieure été :	28°C
– Hygrométrie en été :	40 %

Pour le dimensionnement des appareils de production, les températures suivantes seront prises en compte :

- -7°C / 90% en hiver
- 32°C / 40% en été

3.3.2 CONDITIONS CLIMATIQUES INTERIEURES A MAINTENIR

Voir tableau en annexe.

La légende des tableaux est la suivante :

Soufflage

Débit [m³/h] : Débit d'air insufflé dans le local (Q_v : Débit volumique)

Repère :

- CTA pour la ventilation double flux
- TR pour le transfert d'air
- VB pour la ventilation basse
- VN pour la ventilation naturelle

Températures ambiantes :

- Hiver : ce sont les températures minimales à obtenir en hiver dans les conditions extérieures de base
- Été : ce sont les températures maximales à obtenir en été dans les conditions extérieures de base

Hygrométrie

- Le taux d'hygrométrie n'est pas contrôlé sur ce projet

Extraction

Débit [m³/h] : Débit d'air vicié extrait dans le local (Qv : Débit volumique)

Repère :

- CTA pour la ventilation double flux
- EXT pour la ventilation simple flux
- VH pour la ventilation haute
- VN pour la ventilation naturelle

Chauffage/Rafrâichissement terminal

Indication pour chaque local, le cas échéant, du système de traitement terminal

Repère :

- RAD : Radiateur eau chaude
- PR : Panneaux rayonnants
- SPLIT : Split système ou VRV
- NC signifie : Non Contrôlé

3.3.3 ESTIMATION DU BILAN DE PUISSANCE CHAUD

Les besoins sont donnés à titre indicatif uniquement, l'entreprise titulaire du présent lot devra les calculer précisément lors de la phase EXE.

Pour l'estimation du bilan de puissance du bâtiment SMR, les calculs des déperditions ont été réalisés en prenant en compte un rendement de 75% pour les CTA double flux.

- | | |
|---|--------|
| – Déperditions statiques (NF 12831) : | 55 kW |
| – Infiltration d'air (NF 12831) : | 15 kW |
| – Déperditions volumique (NF 12831) : | 50 kW |
| – Production d'eau chaude sanitaire instantanée : | 330 kW |

- | | |
|-------------------------------|--------|
| – Total des besoins estimés : | 450 kW |
|-------------------------------|--------|

– Surpuissance mise en régime (+10%):

45 kW

Total puissance à mettre en œuvre

495 kW

La puissance nécessaire pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire est de 495 kW.

3.3.4 ESTIMATION DU BILAN DE PUISSANCE FROID

Les besoins sont donnés à titre indicatif uniquement, l'entreprise titulaire du présent lot devra les calculer précisément lors de la phase EXE.

Pour l'estimation du bilan de puissance, les calculs des apports ont été réalisés en prenant en compte un rendement de 75% pour les CTA double flux

3.4 CLASSEMENT SECURITE DU BATIMENT

Le bâtiment EHPAD sera classé en ERP de type U, 3ème catégorie.

3.5 BASE DE DIMENSIONNEMENT

3.5.1 REGLES DE CALCUL

La fourniture des calculs de pertes de charge et d'équilibrage (aéraulique/hydraulique) est obligatoire ; seuls documents admis : REEF, COSTIC, CSTB.

Les calculs de pertes de charge seront faits d'après les indications de la publication « pertes de charges aérauliques du COSTIC ».

Tous les calculs de déperditions calorifiques seront réalisés, suivant la norme NF EN 12 831 et de manière à garantir les températures minimales imposées pour la température extérieure de base définie ci-avant.

Charges climatiques selon méthode CARRIER/ASHRAE ou BBS SLAMA.

Pour le calcul d'apports, toutes les sources de chaleur seront prises en compte y compris les locaux contigus non climatisés/rafraichis qui seront considérés à température extérieure.

Les apports liés à la dissipation calorifique des moteurs électriques des CTA, ainsi que par transmission par les conduits seront également à prendre en compte.

Les équipements de récupération de calories sur l'air rejeté des centrales d'air seront pris en compte dans le dimensionnement des sources de production chaud ainsi que sur le dimensionnement des batteries à eau chaude des CTA. La puissance utile des productions de chaleur sera majorée de 20%.

NOTA : Chacun des locaux techniques dont la température ambiante Eté n'est pas contrôlée par une installation de rafraîchissement, disposera d'une ventilation mécanique, si nécessaire, afin de limiter à 40°C maximum la température intérieure (contraintes liées aux équipements électriques)

3.5.2 BASES DE DIMENSIONNEMENT VENTILATION

Généralités

Se reporter au tableau de synthèse par local donné en annexe.

Renouvellement d'air neuf

Les débits de renouvellement d'air hygiénique respecteront au minimum les valeurs du règlement sanitaire départemental et les valeurs du code de travail.

En règle générale, de par le dimensionnement des installations liées aux charges thermiques de chaque local, les débits d'air neuf mis en œuvre sont supérieurs aux valeurs minimales à respecter. Les installations de traitement en tout air neuf disposent d'une récupération de calories sur l'air rejeté.

Les principaux taux de renouvellement d'air neuf minimums seront :

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| – Locaux type Bureaux : | 30 m3/h par personne |
| – Locaux type Salle d'activité : | 18 m3/h par personne |
| – Salle à manger/Détente : | 22 m3/h par personne |
| – Chambres : | 90 m3/h par personne |
| – Vestiaire : | 3 vol/h |
| – Linge sale : | 5 vol/h |

Ventilation mécanique simple flux (débits unitaires en m3/h)

- 45 m3/h par sanitaire individuel
- $30 + 15 \times n$ m3/h en sanitaires collectifs. n : nombre de points d'eau
- 45 m3/h par douche

3.5.3 CALCUL DES GAINES

Pertes de charges

Pour le dimensionnement des réseaux d'air les pertes de charges linéiques dans chaque tronçon des circuits seront inférieures à :

- 0,07 daPa/m en intérieur quelles que soient leurs formes
- 0,10 daPa/m en extérieur quelles que soient leurs formes

Méthodes de calcul

Les calculs de pertes de charge seront faits d'après les indications de la publication « pertes de charges aérauliques du COSTIC ».

Vitesse

Les prises d'air neuf pour les centrales et les locaux techniques seront dimensionnées à 2.5 m/s de la section libre des grilles.

Les rejets d'air des installations de ventilation seront dimensionnés à 2,5 m/s.

3.5.4 BASES DE DIMENSIONNEMENT CHAUFFAGE

Régimes de température

– Eau Primaire chaufferie :	70/50°C
– Eau chaude Radiateur :	60/40°C
– Eau chaude CTA :	60/40°C
– Eau chaude Production ECS :	70/40°C

Conditions de soufflage extrêmes : Air : maxi 32°C, mini 16 °C

Surpuissances

La puissance utile est égale aux besoins bruts (hors pertes en lignes) en chauffage avec une surpuissance minimum de 20% pour pertes en ligne et mise en régime.

La récupération d'énergie sur les centrales est prise en compte à hauteur de 75 % du rendement dans le bilan global. Pour les locaux, la surpuissance des émetteurs sera dimensionnée à hauteur de 20 % des besoins totaux de chauffage.

Débits

- Débits d'eau : 5 % (pompes)
- Débits d'air : 10 % (ventilateurs)

Disponibilité énergie et fluides

- Eau froide adoucie en sous-station mise à disposition par le lot plomberie.
- Electricité Tri 400 V+N+T et Mono 220 en sous-station, locaux ventilation

Le titulaire du lot devra la totalité des câblages, raccordements et protection de ces équipements.

Le lot électricité laissera en attente, les câbles de puissances, le raccordement se fera par le présent lot sous couverture du lot électricité.

3.6 PRECAUTIONS CONTRE LE BRUIT

Le niveau sonore engendré pour le fonctionnement SIMULTANE des ambiances sera limité aux valeurs énoncées dans le rapport de l'acousticien.

Les mesures de contrôle des bruits seront conduites séparément pour chaque volume concerné.

Elles seront réalisées dans des locaux type correspondants aux aménagements courants.

La prise de mesure s'effectuera conformément à la NFS 31.057.

L'entreprise du présent poste devra consulter la notice acoustique fournie au dossier d'appel d'offre et s'y conformer, en prenant toutes les dispositions nécessaires au respect des contraintes imposées.

NOTA : Si l'entrepreneur juge qu'un piège à sons est inutile au moment de la réalisation, il en prendra l'entière responsabilité et sera tenu de le rajouter si le niveau sonore requis n'est pas obtenu en effectuant un dimensionnement de piège à sons suite à des mesures acoustiques. Ces dernières seront effectuées pendant la mise en service.

L'entreprise devra prévoir dans son offre la réalisation de mesure acoustique de l'ensemble de ces équipements et des mesures acoustiques dans les locaux types (bureaux, chambres, salle d'activité sanitaires et vestiaires) afin de valider le respect des objectifs du rapport de l'acousticien.

Le présent lot devra prévoir en fin de chantier en complément de ces mesures acoustiques de ces équipements, des mesures acoustiques en limite de propriété (4 points de mesure).

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION DESENFUMAGE

4.1 TRAVAUX DE DEPOSE

Déconstruction du bâtiment Administration existant

Pour permettre la construction du bâtiment S.M.R, le maitre d'ouvrage procédera à :

La neutralisation, l'isolement et la vidange du réseau de chauffage, alimentant le bâtiment Administration existant déconstruit « Circuit N°16 » dans la sous-station 4 – Niveau sous-sol Bâtiment Durécu,

La vidange des canalisations de chauffage non conservées cheminant dans le sous-sol du bâtiment Durécu,

Un rééquilibrage de l'installation de chauffage en sous-station 4 – Niveau sous-sol Bâtiment Durécu

L'entreprise du lot Démolition aura à sa charge :

Le démontage de l'ensemble des installations de ventilation, chauffage et de climatisation dans le bâtiment « Administration déconstruit » ainsi que le déblaiement du matériel démonté.

La dépose de la panoplie de chauffage « Bâtiment Administration » en sous-station 4 – Niveau sous-sol Bâtiment Durécu,

La dépose des canalisations de chauffage non conservées cheminant dans le sous-sol du bâtiment Durécu,

Extension AGORA

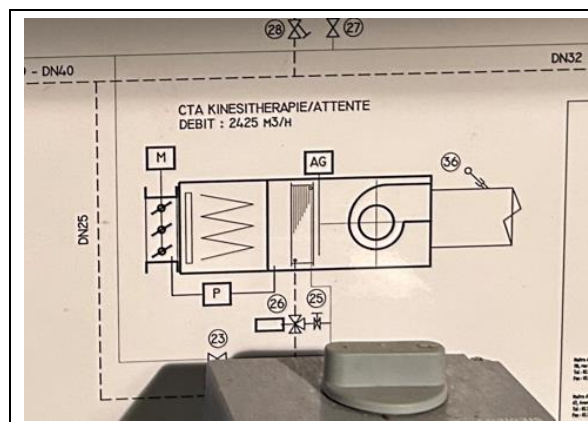
Pour permettre la réhabilitation des locaux AGORA et la construction de l'extension AGORA, l'entreprise du présent lot aura à sa charge :

La neutralisation, l'isolement de l'ensemble des installations de ventilation et de chauffage non conservées.

Le démontage de l'ensemble des installations de ventilation et de chauffage non conservées ainsi que le déblaiement du matériel démonté.

La dépose / repose des radiateurs dans la circulation AGO-0-06 et la circulation AGO-0-09.

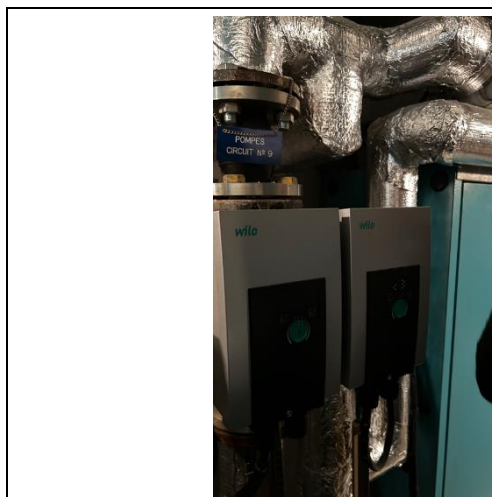
La dépose du caisson d'insufflation « KINESITHERAPIE/ATTENTE » en sous-station 3, y compris dépose des conduits d'amenée d'air et de soufflage, du caisson-filtre raccordé sur le plénum d'amenée d'air



La dépose des câbles d'alimentation électrique (puissances, commandes, signalisations) du caisson d'insufflation « KINESITHERAPIE/ATTENTE »

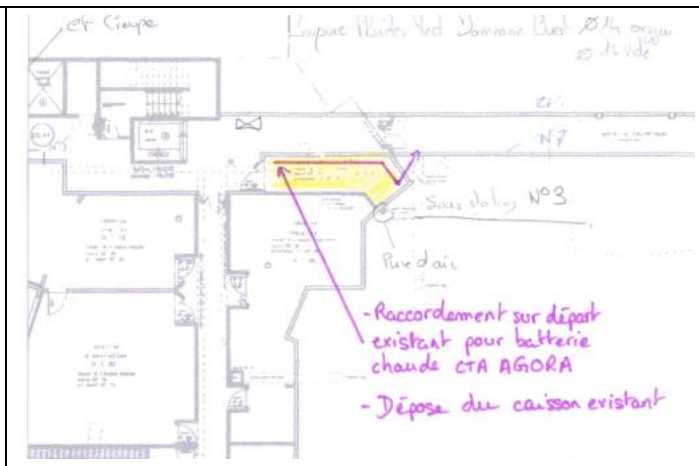
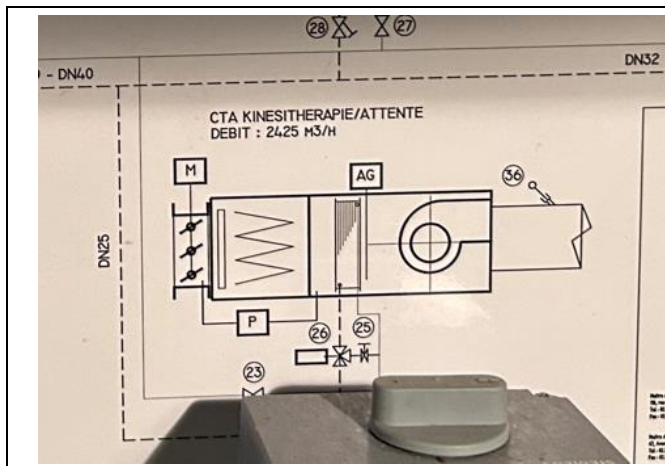


La dépose des canalisations de chauffage alimentant le caisson d'insufflation « KINESITHERAPIE / ATTENTE » y compris accessoires (vannes de régulation, vannes réglage, vannes d'isolement, ...)



4.2 PRODUCTION DE CHALEUR - EXTENSION AGORA

Les travaux de chauffage débuteront par un raccordement sur le réseau constant existant dans le local Sous-station N°3 – Sous-Sol. Depuis le raccordement sur le réseau constant existant, les canalisations chemineront dans la sous-station N°3, dans le conduit de ventilation en sous-œuvre conservé et rebouché aux extrémités et elles rejoindront le local technique Ventilation de l'Extension AGORA.



Lors de la mise en œuvre des nouveaux réseaux, l'entrepreneur devra prévoir la neutralisation d'actuels réseaux équipés ou non de vannes d'isolement. L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la mise en place d'une vanne d'isolement sur les réseaux dépourvus d'organe de coupure. Pour ce faire, il sera prévu le découpage d'un tronçon par gel local en amont et aval pour la mise en place de cette vanne. Les vannes d'isolement défectueuses sont à remplacer.

Toutes les saignées, trémies laissées après démontage seront à calfeutrer dans les mêmes matériaux que l'existant par l'entrepreneur du présent chapitre

Dans les locaux dont les éléments constructifs sont laissés en l'état, le démontage sera réalisé avec soin

Toutes installations provisoires nécessaires au maintien en fonctionnement de parties d'installations non démontées sont à la charge du présent chapitre

Tous travaux de dépose, de vidange, de remise en eau et d'équilibrage des réseaux sont à la charge du présent lot.

4.3 PRODUCTION DE CHALEUR - EXTENSION ACCUEIL DE JOUR

Alimentation des radiateurs - Extension Accueil de jour

Les travaux de chauffage débuteront par un raccordement sur le réseau « Radiateur existant » dans le Vide-Sanitaire du bâtiment existant accolé à l'extension.

Pour permettre le raccordement des radiateurs de l'extension « Accueil de Jour » sur le réseau existant, l'entreprise devra prévoir la vidange des canalisations existantes, la remise en eau du réseau « Radiateur existant » et l'équilibrage du réseau « Radiateur existant »

Alimentation de la CTA - Extension Accueil de jour

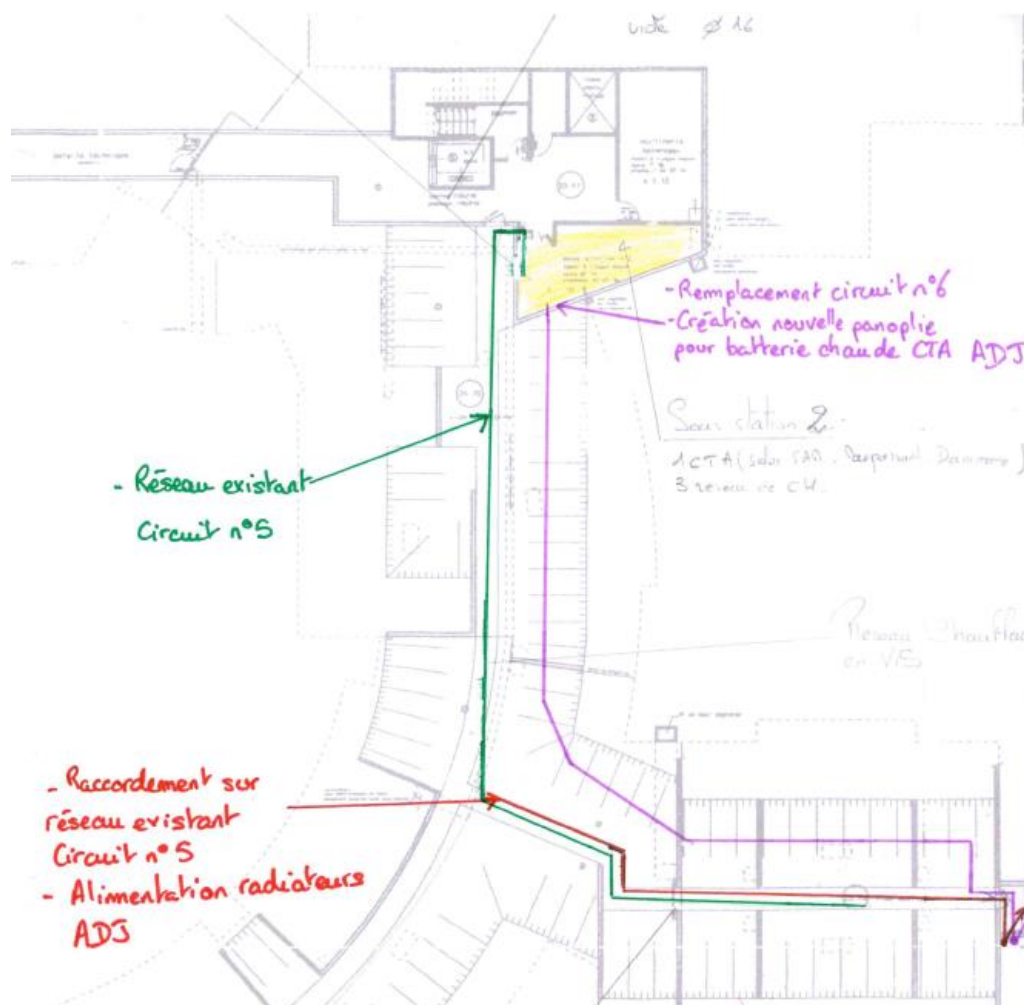
L'entreprise du présent lot devra prévoir



Pour permettre le raccordement de la batterie chaude de la CTA de l'extension « Accueil de Jour » l'entreprise du présent lot devra prévoir :

La dépose de la panoplie « Départ CTA EXISTANT » dans la sous-station N° 2

Un raccordement sur les collecteurs existants en lieu et place de la panoplie existante déposée, y compris création de piquages sur canalisations Aller/Retour existantes, mise en place de vannes d'isolement sur les canalisations Aller/Retour



Depuis les piquages créés, il sera prévu la mise en place d'un circuit constant alimentant les batteries des centrales de traitement d'air existantes et la CTA Extension Accueil de Jour :

- Les liaisons aller/retour en tube acier, y compris supportage et tous accessoires nécessaires à la réalisation. Calorifugeage des canalisations avec des coquilles de laine minérale (épaisseur suivant classe 3), revêtues PVC, y compris poinçonnage par rivets, cerclage, remplissage des joints mastics, pièces de forme et y compris tous accessoires de mise en œuvre.
- 4 vannes d'isolement de type $\frac{1}{4}$ de tour
- 2 sondes de température avec report de défaut
- 2 thermomètres à alcool avec doigt de gant, départ/retour
- 2 vannes de purge en DN 20
- 1 filtre à tamis démontable avec manomètres de contrôle monté entre les vannes d'isolement amont et aval
- 1 vanne de réglage de débit d'eau
- 1 compteur d'énergie thermique compris sondes
- Clapet antiretour

Un groupe de pompage double à rotor noyé, avec variateur de vitesse, permutation automatique et équipé de manchons anti vibratiles ainsi que d'un manomètre avec jeu de vannes kit manométrique, coquille d'isolation (voir descriptif chapitre 4.2.7 Groupes électropompes)

Lors de la mise en œuvre des nouveaux réseaux, l'entrepreneur devra prévoir la neutralisation d'actuels réseaux équipés ou non de vannes d'isolement. L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la mise en place d'une vanne d'isolement sur les réseaux dépourvus d'organe de coupure. Pour ce faire, il sera prévu le découpage d'un tronçon par gel local en amont et aval pour la mise en place de cette vanne. Les vannes d'isolement défectueuses sont à remplacer.

Toutes les saignées, trémies laissées après démontage seront à calfeutrer dans les mêmes matériaux que l'existant par l'entrepreneur du présent chapitre

Dans les locaux dont les éléments constructifs sont laissés en l'état, le démontage sera réalisé avec soin

Toutes installations provisoires nécessaires au maintien en fonctionnement de parties d'installations non démontées sont à la charge du présent chapitre

Tous travaux de dépose, de vidange, de remise en eau et d'équilibrage des réseaux sont à la charge du présent lot.

4.4 PRODUCTION DE CHALEUR BATIMENT SMR

4.4.1 RACCORDEMENT EN CHAUFFERIE

Pour permettre le raccordement en chauffage du bâtiment S.M.R sur la production de chaleur existante en chaufferie, l'entreprise du présent lot devra prévoir un raccordement sur les collecteurs primaires existants, y compris création de piquages sur canalisations Aller/Retour existantes, mise en place de vannes d'isolement sur les canalisations Aller/Retour.

Les collecteurs primaires existants seront adaptés pour permettre le raccordement du circuit Primaire alimentant la sous-station du bâtiment S.M.R

Depuis les piquages créés, il sera prévu la mise en place d'un circuit Primaire alimentant la sous-station du bâtiment S.M.R:

- Les liaisons aller/retour en tube acier, y compris supportage et tous accessoires nécessaires à la réalisation. Calorifugeage des canalisations avec des coquilles de laine minérale (épaisseur suivant classe 3), revêtues PVC, y compris poinçonnage par rivets, cerclage, remplissage des joints mastics, pièces de forme et y compris tous accessoires de mise en œuvre.
- 4 vannes d'isolement de type ¼ de tour
- 2 sondes de température avec report de défaut
- 2 thermomètres à alcool avec doigt de gant, départ/retour
- 2 vannes de purge en DN 20
- 1 filtre à tamis démontable avec manomètres de contrôle monté entre les vannes d'isolement amont et aval
- 1 vanne de réglage de débit d'eau
- 1 compteur d'énergie thermique compris sondes
- Clapet antiretour

Le groupe de pompage double à rotor noyé « Echangeur » sera remplacé pour assurer les besoins en chauffage et ECS du bâtiment S.M.R, avec variateur de vitesse, permutation automatique et équipé de manchons anti vibratiles ainsi que d'un manomètre avec jeu de vannes kit manométrique, coquille d'isolation (voir descriptif chapitre 4.2.7 Groupes électropompes).

Le réseau cheminera en chaufferie, dans une gaine technique maçonnée verticale, en vide-sanitaire et rejoindra le bâtiment S.M.R par l'intermédiaire d'un réseau enterré (voir descriptif chapitre 4.3.2 Réseau enterré).

Lors de la mise en œuvre des nouveaux réseaux, l'entrepreneur devra prévoir la neutralisation d'actuels réseaux équipés ou non de vannes d'isolement. L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la mise en place d'une vanne d'isolement sur les réseaux dépourvus d'organe de coupure. Pour ce faire, il sera prévu le découpage d'un tronçon par gel local en amont et aval pour la mise en place de cette vanne. Les vannes d'isolement défectueuses sont à remplacer.

Toutes les saignées, trémies laissées après démontage seront à calfeutrer dans les mêmes matériaux que l'existant par l'entrepreneur du présent chapitre

Dans les locaux dont les éléments constructifs sont laissés en l'état, le démontage sera réalisé avec soin

Toutes installations provisoires nécessaires au maintien en fonctionnement de parties d'installations non démontées sont à la charge du présent chapitre

Tous travaux de dépose, de vidange, de remise en eau et d'équilibrage des réseaux sont à la charge du présent lot.

4.4.1.1 ECHANGEUR DE CHALEUR

Depuis la pénétration du réseau primaire chauffage dans le vide-sanitaire du bâtiment SMR, les canalisations de chauffage rejoindront le local sous-station. Dans la local Sous-station, il sera prévu la mise en place d'un échangeur de chaleur.

L'échangeur de chaleur sera composé de :

- Fourniture et mise en place d'un échangeur à plaques de 495kW minimum, fonctionnant à un régime d'eau primaire détaillé dans le chapitre « BASES DE DIMENSIONNEMENT CHAUFFAGE/CLIMATISATION »
- 1 purgeur automatique à grande capacité type Pneumatex Zeparo Top Zut (ou équivalent en partie haute doublé d'une purge manuelle ramenée à 1.30 m du sol)
- 1 robinet de vidange type ¼ tour DN40 en partie basse
- Vannes d'isolement sur le réseau primaire
- Vanne d'équilibrage sur le retour primaire

4.4.2 VENTILATION HAUTE / VENTILATION BASSE DE LA SOUS-STATION

NOTA : Le présent lot devra s'assurer du respect du DTU 65.4 quant aux sections libres des ventilations haute et basse de la sous-station.

Ventilation Basse

La sous-station sera ventilée naturellement.

La ventilation basse de la sous-station sera réalisée par une grille de ventilation basse en contact direct sur la circulation du vide-sanitaire. La fourniture et la pose de la grille n'est pas à la charge du présent lot.

Section utile minimale = **16 dm²**.

Ventilation Haute

Se reporter au chapitre 4.8 Ventilation simple flux

Le dimensionnement de la ventilation basse sera à ajuster par le titulaire du présent lot suivant les caractéristiques et les puissances du matériel installé.

4.4.3 EVACUATIONS

Tous les effluents des vannes de vidange, des soupapes de sécurité, des disconnecteurs, ..., seront ramenés jusqu'aux attentes eaux perdues laissée par le lot GROS ŒUVRE. Les raccordements sur les attentes seront réalisés en tube PVC classé NFE et NFMe (réseaux apparents uniquement). Tous réseaux apparents seront protégés par une protection mécanique à la charge du présent lot. Les siphons de sol ne seront pas prévus au présent lot.

4.4.4 TUYAUTERIES

Les tuyauteries dans les locaux techniques seront installées de façon à satisfaire aux clauses techniques et avoir un aspect d'ensemble correspondant aux règles de l'Art.

Les tuyauteries de liaison seront en acier noir, calorifugées par de la laine de roche épaisseur suivant spécifications techniques et munies d'un revêtement de protection type PVC, compris équipements de robinetterie et de contrôle. Purgeurs automatiques en point haut (doublés à une commande manuelle). Vanne de vidange sur collecteur.

Les circuits d'eau chaude seront entièrement réalisés en tube d'acier noir suivant la norme NFA 49.112.

Les supports des tuyauteries seront prévus par le présent lot, avec colliers antivibratiles, espacement des fixations selon normes en vigueur.

Les piquages sur les réseaux de distribution pour la mise en place des sondes de température et la mise en place des thermomètres seront réalisés à 45° afin de garantir une bonne lecture des sondes dans le fluide caloporteur.

4.4.5 COLLECTEURS

Depuis la bouteille de découplage situé dans la sous-station du Bâtiment S.M.R, il sera prévu la réalisation de deux collecteurs horizontaux (aller et retour) afin de distribuer les différents circuits hydrauliques (selon schéma de principe).

Les collecteurs horizontaux seront réalisés en tube acier noir y compris raccords et tous accessoires nécessaires à la réalisation (vitesse maxi = 0,3 m/s). Il sera prévu sur chaque collecteur la mise en place d'une vanne de vidange en DN 20 ainsi qu'une prise d'échantillon.

Depuis ces collecteurs de distribution, il sera prévu la mise en place de 4 réseaux secondaires :

- 1 circuit régulé en fonction de la température extérieure alimentant les batteries des centrales de traitement d'air et rideau d'air chaud Bâtiment S.M.R – Régime +60/40°C
- 1 circuit régulé en fonction de la température extérieure alimentant les radiateurs Chambres – Régime +60/40°C
- 1 circuit régulé en fonction de la température extérieure alimentant les radiateurs locaux communs – Régime +60/40°C
- 1 circuit à température constante alimentant la production d'Eau Chaude Sanitaire – Régime +70/50°C

4.4.6 CIRCUITS DE DISTRIBUTION SECONDAIRES

Circuit à température constante +70/50°C

Les circuits à température constante comprendront :

- Les liaisons aller/retour en tube acier, y compris supportage et tous accessoires nécessaires à la réalisation. Calorifugeage des canalisations avec des coquilles de laine minérale (épaisseur suivant classe 3), revêtues PVC, y compris poinçonnage par rivets, cerclage, remplissage des joints mastics, pièces de forme et y compris tous accessoires de mise en œuvre.
- 4 vannes d'isolement de type ¼ de tour
- 2 sondes de température avec report de défaut
- 2 thermomètres à alcool avec doigt de gant, départ/retour
- 2 vannes de purge en DN 20
- 1 filtre à tamis démontable avec manomètres de contrôle monté entre les vannes d'isolement amont et aval
- 1 vanne de réglage de débit d'eau
- 1 compteur d'énergie thermique compris sondes

- Clapet antiretour

Circuits à température variable +60/40°C

Les circuits à température variable comprendront par circuit :

- Les liaisons aller/retour en tube acier, y compris supportage et tous accessoires nécessaires à la réalisation. Calorifugeage des canalisations avec des coquilles de minérale (épaisseur suivant classe 3), revêtues PVC, y compris poinçonnage par rivets, cerclage, remplissage des joints mastics, pièces de forme et y compris tous accessoires de mise en œuvre.
- 4 vannes d'isolement de type ¼ de tour
- 2 sondes de température avec report de défaut
- 2 thermomètres à alcool avec doigt de gant, départ/retour
- 2 vannes de purge en DN 20
- Un groupe de pompage double à rotor noyé, avec variateur de vitesse, permutation automatique et équipé de manchons anti vibratiles ainsi que d'un manomètre avec jeu de vannes kit manométrique
- 1 vanne trois voies motorisée
- 1 filtre à tamis démontable avec manomètres de contrôle monté entre les vannes d'isolement amont et aval
- 1 vanne de réglage de débit d'eau
- 1 compteur d'énergie thermique compris sondes
- 2 purgeurs grand débit doublé de commande manuelle facilement accessible en points hauts
- 1 vanne de pression différentielle
- Clapet antiretour

4.4.7 GROUPE ELECTROPOMPE

Chaque réseau sera équipé d'un groupe d'électropompes jumelées avec fonctionnement en alternance. Ils devront être équipés d'un dispositif permettant d'isoler et de démonter l'un d'eux sans interrompre le service des autres.

Ces appareils seront équipés de :

- Corps en fonte, turbine synthétique renforcée, arbre en acier inox
- Manomètre de contrôle monté entre les vannes
- Coquille calorifugée
- Ils seront à variation électronique de vitesse, ΔP constant, sélectionnés sur une vitesse moyenne en fonction des caractéristiques des réseaux à alimenter (vitesse de rotation des moteurs inférieure à 1450 tours/minute).
- De plus les fonctionnalités suivantes devront être obtenues :
 - La visualisation du sens de rotation et présence tension
 - Le choix manuel du type de fonctionnement (ΔP constant, ΔP variable ou multi-vitesse)
 - La visualisation du type de fonctionnement sélectionné
 - Une protection thermique et visualisation défaut moteur
 - La permutation automatique
 - Le report défaut
 - Communication vers la GTC

L'indice de performance énergétique sera inférieur à : $EEL < 0.27$, conformément à la directive EuP du 22 juillet 2009.

Les tuyauteries ne devront pas prendre appui sur les circulateurs. Ceux-ci seront fixés solidairement sur supports scellés par l'intermédiaire de manchons résilients.

Les groupes électropompes seront installés entre brides et comporteront un filtre en amont. En aucun cas les vannes d'équilibrage ne pourront être considérées comme des vannes d'isolement.

4.4.8 ELECTRICITE – REGULATION

4.4.8.1 Electricité

Il sera prévu la mise en place d'une armoire électrique dans le local technique sous-station Bâtiment S.M.R.

L'armoire électrique nécessaire disposera d'une réserve de 30 %. L'installation électrique devra être conforme à la NFC 15-100.

L'armoire électrique regroupera les organes de protection et de commande des appareils décrits ci-dessus ainsi que les régulations compris relayage numérique. Chaque armoire aura en façade les commandes des appareils et les voyants de marche et de défaut.

Les éléments de commande de régulation des équipements situés en local technique seront positionnés dans l'armoire électrique du local technique afin de faciliter la lecture du fonctionnement des équipements par le futur exploitant du site.

Fileries de liaison depuis coffret extérieur.

L'armoire électrique regroupera :

- 1 sectionneur général
- Les commandes et protections des divers circuits
- La régulation

L'armoire comportera en façade :

- Les voyants de marche et de défaut par départ
- Les interrupteurs manuel/automatique et marche/arrêt des pompes
- L'étiquetage complet et soigné

L'armoire sera raccordée à la terre suivant la réglementation en vigueur.

Depuis cette armoire, l'entrepreneur devra le raccordement de tous les appareils ainsi que les liaisons entre les différents éléments de régulation, pompes, aquastats, etc.

Compris toutes sujétions de distribution des câbles (Chemin de câbles, supportage, tringle verticale de descente des torons, etc.).

4.4.8.2 Régulation

La régulation sera réalisée par automates numériques programmables.

La régulation de température sera réalisée par :

- Un régulateur optimiseur

- Une sonde de température de départ à plongeur
- Une vanne de mélange
- Une commande progressive de vanne
- Une sonde de température intérieure
- Une sonde de température extérieure (placée au nord du bâtiment pour le réseau NE)
- Une sonde de température extérieure (placée à l'ouest du bâtiment pour le réseau SO)

Les fonctions de régulation devant être assurées sont :

- L'adaptation de la courbe de chauffe pour les réseaux régulés
- L'arrêt du chauffage automatiquement
- La sécurité hors gel pendant la phase d'abaissement de température
- Le réchauffage accéléré
- Le réglage de la température d'abaissement
- La commutation automatique hiver – été
- La limitation de la température de départ
- L'enclenchement périodique de la pompe de circulation en période de ralenti

Les automatismes complémentaires concernent :

- La permutation automatique et hebdomadaire des pompes de circulation
- Le basculement automatique vers la pompe de secours en cas de défaut de la pompe en service

4.5 DISTRIBUTION DE CHALEUR

4.5.1 RESEAUX INTERIEURS

4.5.1.1 *Principe de cheminement et de mise en œuvre*

Les réseaux seront réalisés en tube acier noir, voir spécification, avec traitement et protection antirouille, par deux couches de teinte différente pour les réseaux de distribution apparents et situés en faux-plafonds.

Mise en œuvre

Une attention particulière sera apportée quant à la mise en œuvre de tuyauteries en apparent, d'un point de vue esthétique (tubes rectilignes et parallèles avec écartement par fixation double colliers – croisement entre colonne et réseau plinthe par chapeau de gendarme du commerce – pose de rosace de finition en sortie de gaine technique, etc.).

L'entreprise veillera à limiter la présence de réseaux apparents.

Les assemblages tuyauteries en tube acier seront réalisés principalement par soudure. Les liaisons par manchons seront limitées au strict minimum.

Les canalisations seront maintenues par des supports ou colliers avec interposition de matériau antivibratoire (type MUPRO ou équivalent approuvé). Ces supports permettront un démontage facile et les colliers

Reconstruction du SMR et Restructuration de l'EHPAD au Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal Dossier DCE – JUILLET 2025

comprendront toujours une contrepartie démontable. Ils seront en nombre suffisant de façon à éviter toutes dégradations inhérentes à ce type d'établissement.

Les dilatations pourront toujours s'opérer librement et sans occasionner de dégâts et toutes dispositions (lyres, points fixes, compensateur) seront prises pour éviter les effets d'allongement aux points de raccordement avec les radiateurs.

Les pentes des canalisations seront établies de manière à permettre automatiquement l'évacuation de l'air vers les dispositifs de purge prévus.

Le passage des canalisations à travers les murs, les cloisons et les planchers se fera dans des fourreaux d'isolement en matière synthétique classe M1. Ils devront dépasser de 3 cm le plancher et seront arasés par rapport au nu des cloisons et des planchers hauts mais devront rester visibles.

Les réseaux seront pourvus de vanne de vidange en pied de chaque colonne et de purgeurs en partie haute. Purgeurs grand débit type LRI-Valmatic doublé de commande manuelle bouchonnée ramenée à hauteur d'homme et facilement accessible pour les purges disposées à des hauteurs supérieures à 2,5 m.

Les dérivations principales sont pourvues de robinets d'arrêt à boisseau sphérique sur la canalisation aller et de vannes de réglage sur le retour.

Pour les circuits à débit variable il est prévu en extrémité des réseaux de distributions horizontales, un by-pass fixe entre l'aller et le retour et une vanne de réglage à prises de pression différentielle et 2 vannes d'isolement ou d'une vanne trois voies sur l'unité en extrémité.

Il sera de même prévu un by-pass avec vanne de réglage (mini 10 % du débit de la CTA) pour les alimentations des CTA régulées par vanne 2 voies.

En tout état de cause les by-pass assureront le débit minimum requis par les circulateurs.

Chaque organe (équilibrage, isolement) sera repéré par une pastille de couleur disposée en sous-face du faux plafond au vertical des équipements

Divers

Les sorties de sol des tubes polyéthylène seront insérées dans des boîtiers préformés simples ou doubles scellés dans la dalle et les débouchés hors sol seront équipés de rosaces simples ou doubles, coloris blanc.

Les raccordements des radiateurs depuis les sorties de sol seront réalisés en tube inox, posé sur colliers isophoniques.

Les peintures sur les canalisations hors inox de distribution apparentes ne seront pas prévues au présent lot et seront à la charge du lot PEINTURE.

L'entreprise devra prévoir et veiller à bien nettoyer l'ensemble des réseaux de chauffage avant les raccordements des réseaux sur la chaudière afin de protéger celle-ci de toutes imputées.

Pour les circuits à débit variable il est prévu en extrémité des réseaux de distributions horizontales, un by-pass fixe entre l'aller et le retour et une vanne de réglage à prises de pression différentielle et 2 vannes d'isolement ou d'une vanne trois voies sur l'unité en extrémité.

Il sera de même prévu un by-pass avec vanne de réglage (mini 10 % du débit de la CTA) pour les alimentations des CTA régulées par vanne 2 voies.

En tout état de cause les by-pass assureront le débit minimum requis par les circulateurs.

4.5.1.2 Calorifuge

Les canalisations seront calorifugées compris équipements de robinetterie, de contrôle et de régulation conformément aux prescriptions techniques générales (constitution, épaisseur, ...) sur toutes leurs longueurs sauf pour les tuyauteries de chauffage apparentes circulant dans des zones chauffées (les faux plafonds sont considérés comme non chauffés).

Le calorifuge type laine de roche (Classe A2L-S1, d0 suivant NF EN 13501-1) pour le cheminement dans les locaux accessibles au public et non accessible au public. L'entreprise devra fournir les PV de réaction au feu des calorifuges.

Les tuyauteries seront repérées par bandes de couleur.

L'isolation des réseaux à l'intérieur des locaux sera, au minimum, de classe 3 et des réseaux situés à l'extérieur des locaux sera au minimum, de classe 3 (au sens de l'ancienne RT 2005), dans le cadre des classes européennes.

L'entreprise devra justifier avec une note de calcul de l'épaisseur de calorifuge à mettre en œuvre suivant la classe demandée, des diamètres, de la température du fluide et de la température intérieure de l'air ou chemineront les canalisations (locaux technique, faux plafond, vide sanitaire).

CLASSE 3					
Diamètre extérieur du conduit (Sans isolant) (mm)	Coefficient de perte linéaire (W/m.K)	Conductivité thermique (W/m.K)			
		0.03	0.035	0.04	0.045
10	0.2	4	6	7	10
20	0.22	10	13	17	21
30	0.24	14	19	23	29
40	0.26	18	23	28	35
60	0.3	23	29	35	42
80	0.34	26	33	39	47
100	0.38	29	36	42	51
200	0.58	35	43	50	58
300	0.78	38	45	53	61

NOTA : La hauteur des têtes de vanne est supérieure à l'épaisseur normale de calorifuge (vanne à allonge).

En outre, les tuyauteries circulant à l'extérieur auront un revêtement extérieur en tôle aluminium de 0,8 mm d'épaisseur, y compris étanchéité par joint néoprène.

Les peintures sur les canalisations de distribution apparentes ne seront pas prévues au présent lot et seront à la charge du lot PEINTURE.

4.5.1.3 Equilibrage

Il sera mis en place sur les réseaux principaux de distribution des vannes de réglage de débit d'eau afin d'optimiser au maximum l'équilibrage des installations. L'équilibrage des réseaux devra être le plus fin possible afin de ne pas engendrer de dysfonctionnement et de surconsommation d'énergie due aux pertes dans les réseaux. En fin de chantier l'entreprise devra prévoir de remettre un plan d'équilibrage avec repérage des vannes et réglage de celles-ci.

La conception hydraulique des circuits est basée sur l'utilisation de dispositifs permettant un fonctionnement indépendant des variations de la pression différentielle.

Les vannes combineront à la fois, une fonction de régulation, une fonction de limitation du débit et seront étanches (boisseau).

Quelle que soit la variation de débit (plage de 0 à 100 %), l'autorité de la vanne de régulation devra toujours être maintenue à une valeur $\geq 0,5$ et le débit ne devra varier de $\pm 5 \%$ dans la vanne sur une plage de pression différentielle comprise entre 30 et 350 kPa.

Les servomoteurs seront à régulation proportionnelle ou modulante.

Lors de l'utilisation de vannes 2 voies sur une installation à débit variable, un débit minimum sera prévu afin de protéger la pompe. Afin de permettre cette fonction de protection en conservant l'avantage d'un système hydraulique auto-adaptatif, il sera prévu la mise en place d'une vanne sans motorisation ou trois voies dans le cas d'un réseau de traitement d'air. Cette vanne sera sélectionnée et/ou ajustée pour obtenir un débit d'environ 20% de la branche considérée.

L'entreprise titulaire du présent lot devra un équilibrage hydraulique performant à la mise en service des installations de chauffage. L'entreprise devra fournir dans son DOE un plan spécifique d'équilibrage des réseaux. Le plan devra faire apparaître au minima les éléments suivants :

- Les tracés des réseaux de chauffage réellement exécutés avec les diamètres,
- Les déperditions pièce par pièce,
- Les valeurs cumulées des débits d'eau en l/h tronçon par tronçon,
- La perte de charge du circuit le plus défavorisé en mmCe,
- La localisation des vannes de réglage de débit d'eau,
- La position de réglage de chaque vanne indiquant le nombre de tours et le débit d'eau en l/h,
- Certificat d'étalonnage de l'appareil de mesure de prises de pression différentielles,

Les réglages se feront à l'aide du mesureur électronique du fournisseur des vannes d'équilibrage.

L'entreprise informera la maîtrise d'œuvre de la méthode d'équilibrage utilisée avant toute intervention.

Ces réglages devront être suivis et réajustés au minimum durant la première saison de chauffe. L'entreprise devra prévoir dans son offre trois interventions d'équilibrage durant les périodes les plus froides (saison de chauffage contractuelle).

4.5.2 RESEAUX ENTERRES

La sous-station du bâtiment « SMR » sera alimentée depuis un réseau enterré provenant de la chaufferie existante

Les liaisons extérieures seront assurées par des canalisations pré-isolées. (Hors lot fouilles, lit de sable, grillage avertisseur, remblais, réfections de voirie).

Ces réseaux enterrés seront réalisés par des tubes pré-isolés de référence WANNIPIPE de l'entreprise WANITUBE ou équivalent avec dispositifs règlementaires pour repérage ultérieur (grillage avertisseur). Les réseaux seront composés d'une canalisation en tube acier noir, calorifugés par la mousse du polyuréthane (densité 80 kg/m³) (gamme isolation +) avec enveloppe polyéthylène haute densité (PEHD).

La classe d'isolation sera à minima de classe 4 conformément à l'étude thermique.

L'entreprise devra justifier avec une note de calcul de l'épaisseur de calorifuge à mettre en œuvre suivant la classe demandée, des diamètres, de la température du fluide et de la température ou chemineront les canalisations (enterré).

La pose des réseaux fera l'objet d'une attention particulière et respectera les préconisations du fabricant.

L'étanchéité des pénétrations de bâtiment se fera à l'aide d'une traversée de mur. A chaque extrémité des réseaux, il sera posé des capsules thermo-rétractables.

Lors de la dilatation, le complexe tube acier/isolant/gaine PEHD pourra se déplacer dans le sol. Les augmentations de longueur du tube due à la dilatation seront reprises à l'extérieur de la gaine PEHD grâce à des coussins souples mis en place autour des coudes lors de la pose ou par des compensateurs.

Si la conception des réseaux nécessite des points fixes, l'entrepreneur respectera les détails, les dimensionnements, suivant les réflexions particulières du fabricant. Toutes les sujétions sont à la charge du présent lot.

Les joints d'isolation seront réalisés sur le chantier avec la mousse rigide de polyuréthane en demi-coquilles. Toute injection de polyuréthane sur chantier est exclue.

La reprise d'étanchéité sera faite par un fourreau de PEHD thermorétractable thermoadhésif (joint à triple étanchéité).

L'ensemble des réseaux enterrés sera soumis à un avis technique et à la garantie décennale et pérenne.

Une copie du certificat de garantie décennale du fournisseur devra être fournie. Un procès-verbal de mise en œuvre sera à fournir par le fabricant.

Pour les pénétrations en fluides (chauffage et plomberie) dans les regards maçonnés des locaux techniques, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir des grilles en caillebotis métalliques avec maille de 10 x 10mm. Ces grilles seront réalisées sur mesure avec réservations pour passage des réseaux. Le supportage des grilles sera réalisé par des costières métalliques fixées en sous face des grilles sur les éléments maçonnés de chaque regard réalisé par l'entreprise du lot G.O.

4.5.3 EQUILIBRAGE HYDRAULIQUE

L'entreprise titulaire du présent lot devra un équilibrage hydraulique performant à la mise en service des installations de chauffage. L'entreprise devra fournir dans son DOE un plan spécifique d'équilibrage des réseaux. Le plan devra faire apparaître au minima les éléments suivants :

- Les tracés des réseaux de chauffage réellement exécutés avec les diamètres,
- Les déperditions pièce par pièce,
- Les valeurs cumulées des débits d'eau en l/h tronçon par tronçon,
- La perte de charge du circuit le plus défavorisé en mmCe,
- La localisation des vannes de réglage de débit d'eau,
- La position de réglage de chaque vanne indiquant le nombre de tours et le débit d'eau en l/h,
- Certificat d'étalonnage de l'appareil de mesure de prises de pression différentielles,

Sur les antennes principales, il sera prévu les vannes TA, MNG type équilibrage ou équivalent sur le retour et vanne d'isolement sur aller.

Les réglages se feront à l'aide du mesureur électronique du fournisseur des vannes d'équilibrage.

L'entreprise informera la maîtrise d'œuvre de la méthode d'équilibrage utilisée avant toute intervention.

Ces réglages devront être suivis et réajustés au minimum durant la première saison de chauffe. L'entreprise devra prévoir dans son offre trois interventions d'équilibrage durant les périodes les plus froides (saison de chauffage contractuelle).

4.6 EMISSION DE CHALEUR

4.6.1 RADIATEURS A EAU CHAUDE

4.6.1.1 CORPS DE CHAUFFE

Pour l'ensemble des locaux, il sera prévu des radiateurs panneaux horizontaux ou verticaux lisses sans ailettes de marque KERMI type THERMX2 plan-V Hygiène ou équivalent, avec robinet thermostatique.

L'entreprise du présent lot devra prévoir sur les panneaux verticaux des robinets thermostatiques avec bulbe déporté. Le bulbe devra être positionné à une hauteur accessible et représentative de la température ambiante, conformément aux prescriptions du fabricant et aux normes en vigueur. La pose devra permettre un accès aisé pour la maintenance ou le remplacement du robinet et de son bulbe.

Suivant plans et tableau de traitement des locaux fourni en annexe, les corps de chauffe seront de type panneau acier habillé. Raccordement hydraulique au centre par le dessous pour les radiateurs horizontaux et par le dessus pour les radiateurs verticaux.

Les appareils ont une épaisseur maximum de 200 mm (type simple ou double panneau) ; les appareils à triple panneau ne sont pas autorisés.

Les radiateurs sont posés sur pieds réglables à visser au sol (avec patins amortisseurs) et ou sur consoles monobloc fixation murale (avec patins amortisseurs). La fixation est préférentiellement assurée dans les parois dures (parpaing, béton.).

La fixation en paroi type placostyl est assurée par des chevilles métalliques à expansion installées dans les ossatures ou renfort métalliques des cloisons. Des dispositifs de blocage anti-soulèvement sont prévus sur les radiateurs.

Les locaux borgnes (dépôt, réserve, etc.) ainsi que les circulations disposeront également d'émetteur de chaleur selon les besoins.

La distribution intérieure est de type bitube apparent.

Caractéristiques techniques des radiateurs :

- Matériau : Acier
- Hauteur (mm) : suivant puissance
- Longueur (mm) : suivant puissance
- Epaisseur maximum : 20 mm
- Panneaux lisses sans ailettes Ø30 à 35mm
- Montage : Vertical ou Horizontal
- Température maximum de fonctionnement : 110°C
- Pression maximum de fonctionnement : 10 bars
- Avec raccord de purge d'air : Oui
- Avec purgeur d'air : Oui
- Avec orifice de vidange : Oui
- Couleur : Laqué (blanc RAL 9016 ou autre suivant choix architecte)
- Conformité norme : EN 442

4.6.1.2 Régulation

D'une manière générale, les radiateurs seront équipés :

- Un robinet de réglage à double réglage adapté pour chaque radiateur avec fonction auto-équilibrage type Dynamic valve + tête thermostatique à bulbe incorporé type collectivité avec soufflet rempli d'un liquide thermosensible, réglable de 8 à 28°C. Mise en place sur l'aller du radiateur. DANFOSS type RA 2920 (ou équivalent) – VT ≤ 0.20
- Une bague métallique
- Un robinet d'isolement avec réglage du débit d'eau. Mise en place sur le retour
- Un purgeur d'air à carré en laiton. Mise en place en partie haute
- Un robinet de vidange. Mise en place en partie basse
- Fixations par des consoles murales ou sur pied
- Peinture définitive suivant choix de l'Architecte (A défaut RAL 9016)

Afin d'assurer un débit minimal d'irrigation (distribution à débit variable), les corps de chauffe de certains locaux (réserves) pourront être équipés de robinet simple réglage (position minimale d'ouverture permanente).

4.6.2 SECHE-SERVIETTES A EAU CHAUDE

4.6.2.1 Corps de chauffe

Le chauffage des salles de bain des chambres donnant sur une paroi extérieure sera assuré par des sèche-serviettes acier à eau chaude de marque FINIMETAL, gamme TAHITI ou équivalent, suivant plans et tableau de traitement des locaux fourni en annexe, raccordement hydraulique au centre.



Les sèche-serviettes seront sur consoles monobloc fixation murale (avec patins amortisseurs). La fixation est préférentiellement assurée dans les parois dures (parpaing, béton.).

La fixation en paroi type placostyl est assurée par des chevilles métalliques à expansion installées dans les ossatures ou renfort métalliques des cloisons. Des dispositifs de blocage anti-soulèvement sont prévus sur les radiateurs.

La distribution intérieure est de type bitube apparent.

Caractéristiques techniques des radiateurs :

- Matériau : Acier
- Hauteur (mm) : suivant puissance
- Longueur (mm) : suivant puissance
- Epaisseur : 90 à 110 mm selon support mural
- Élément chauffant tubes Ø22mm
- Montage : Vertical
- Température maximum de fonctionnement : 110°C
- Pression maximum de fonctionnement : 8 bars
- Avec raccord de purge d'air : Oui
- Avec purgeur d'air : Oui
- Avec orifice de vidange : Oui
- Couleur : Blanc standard (RAL 9016) ou autre suivant choix architecte
- Conformité norme : EN 442

4.6.2.2 Régulation

D'une manière générale, les sèche-serviette seront équipés :

- Un robinet avec limiteur de débit adapté pour chaque sèche-serviette + tête thermostatique à bulbe incorporé avec soufflet rempli d'un liquide thermosensible, réglable de 8 à 28°C. Mise en place sur l'aller du sèche-serviette.
- Une bague métallique
- Un robinet d'isolement avec réglage du débit d'eau. Mise en place sur le retour
- Un purgeur d'air à carré en laiton. Mise en place en partie haute
- Un robinet de vidange. Mise en place en partie basse
- Fixations par des consoles murales
- Peinture définitive suivant choix de l'Architecte (A défaut RAL 9016)

4.6.3 RIDEAU D'AIR CHAUD

4.6.3.1 Rideau d'air chaud

Localisation : Hall d'entrée – Niveau RDC – Bâtiment SMR,

Description : Il sera prévu un rideau d'air chaud à eau chaude de référence PAF2515W de marque FRICO ou équivalent.

Les caractéristiques techniques :

- Montage à l'horizontale au-dessus de la porte.
- Couleur de carrosserie : Blanc RAL 9016
- Couleur grille : Telegri RAL 7046
- Indice de protection : IP21
- Dimensions : L : 1 560 mm x H : 230 mm x P : 345 mm
- Puissance chauffage : 9.2 kW
- Débit d'air 2 100 m³/h
- Puissance installée moteur 230V – 0,6A – 140W
- Thermozone technology
- Système de régulation intelligent de type FC Building - régulation GTC FC Direct + comportant
 - o 0-10 V, contact sans potentiel ou Modbus
 - o Régulation automatique du débit d'air*
 - o Blocage automatique du chauffage*
 - o Réglages de la ventilation et du chauffage
 - o Indication d'alarme
 - o Lecture des valeurs
 - o Régulation hydraulique améliorée possible

Raccordement électrique sur une attente prévue à proximité par le lot ÉLECTRICITÉ. L'entreprise titulaire du présent lot devra également prévoir le raccordement du renvoi de défaut également laissé en attente à proximité par l'entreprise titulaire du lot ÉLECTRICITÉ.

Raccordement au réseau de distribution de chauffage à température constante CTA. La batterie sera équipée des organes suivants :

- 2 vannes d'isolement
- 2 vannes de réglage
- 1 vanne 2 voies de régulation indépendante de la pression avec prise de pression

- 1 robinet de vidange
- 2 thermomètres sur l'entrée et la sortie d'eau
- 1 purgeur

Les canalisations, vannes d'isolement, vannes de réglage et vannes 3 voies de régulation seront calorifugées.

La totalité des canalisations sera calorifugée.

Localisation : Hall d'entrée – Niveau RDC – Extension AGORA,

Description : Il sera prévu un rideau d'air chaud électrique de référence PAF2520E16 de marque FRICO ou équivalent.

Les caractéristiques techniques :

- Montage à l'horizontale au-dessus de la porte.
- Couleur de carrosserie : Blanc RAL 9016
- Couleur grille : Telegris RAL 7046
- Indice de protection : IP20
- Dimensions : L : 2 050 mm x H : 210 mm x P : 345 mm
- Puissance chauffage électrique : 16 kW
- Débit d'air 2 900 m³/h
- Puissance installée moteur 230V – 1A – 230W
- Thermozone technology
- Système de régulation intelligent de type FC Building - régulation GTC FC Direct + comportant
 - o 0-10 V, contact sans potentiel ou Modbus
 - o Régulation automatique du débit d'air*
 - o Blocage automatique du chauffage*
 - o Réglages de la ventilation et du chauffage
 - o Indication d'alarme
 - o Lecture des valeurs
 - o Régulation hydraulique améliorée possible

Raccordement électrique sur une attente prévue à proximité par le lot ÉLECTRICITÉ. L'entreprise titulaire du présent lot devra également prévoir le raccordement du renvoi de défaut également laissé en attente à proximité par l'entreprise titulaire du lot ÉLECTRICITÉ.

4.7 VENTILATION DOUBLE FLUX

NOTA : La coupure d'urgence des installations de ventilation (simple flux et double flux) ne sera pas prévue à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

L'ensemble des équipements (Centrale de traitement d'air et extracteur) seront dotés d'une protection intérieure et extérieure pour l'air salin.

4.7.1 PRINCIPE

Voir tableau récapitulatif des traitements des ambiances pièce par pièce fourni en annexe.

Les différents locaux constituant le projet seront traités différemment selon :

- Leur nature
- Leur occupation
- Leur besoin en air neuf
- Leur activité et équipement spécifique

L'ensemble des locaux sera ventilé de la façon suivante :

- Locaux communs : Ventilation double flux avec récupération d'énergie
- Chambres : Ventilation double flux avec récupération d'énergie agréée C4 – 400 °C 1/2h
- Locaux de stockages, sanitaires, locaux de ménage : Ventilation simple flux, air compensé provenant des locaux chauffés

L'ensemble des équipements de traitement d'air sera positionné soit en local technique ou en extérieur, afin de permettre une maintenance aisée et garantir une pérennité du matériel.

4.7.2 VENTILATION HYGIENIQUE DOUBLE FLUX

4.7.2.1 Généralités

Les locaux équipés d'une ventilation double flux hygiénique seront dimensionnés sur les taux de ventilation indiqués en annexe.

L'ensemble des réseaux traités en double flux sera assimilé à de la ventilation de confort, selon articles CH29 à CH40 du Règlement de Sécurité contre l'Incendie (ERP).

Les dispositifs d'obturation devront être disposés de manière à respecter les articles CH32 et de manière à limiter la propagation du feu.

L'ensemble des centrales de traitement d'air sera composé de 2 caissons complet thermiquement découplés.

L'entreprise devra se coordonner avec le constructeur pour qu'aucun percement sur les CTA ne se soit réalisé sur site. Les percements et la pose des prises et pressions, presses étoupes, pressostats, manomètres, commutateurs de proximités seront réalisés impérativement en usine.

Les CTA devront être protégées pendant le chantier par un polyane et éventuellement des panneaux de type Isorel. Durant la phase chantier l'entreprise reste responsable de ses ouvrages.

Les media filtrants seront livrés séparément et dans leurs emballages d'origine afin d'améliorer le niveau de propreté et d'hygiène des CTA. Pour ne pas être endommagés, ils seront montés avant les essais et l'entreprise devra fournir un jeu de rechange.

4.7.2.2 Dispositions communes

Construction de type autoportante et répondra à la norme européenne EN 13053. Conception répondant aux exigences de performances des systèmes de ventilation et conditionnement d'air suivant la norme EN 13779.

Un procès-verbal d'un organisme de contrôle européen justifiant des classes, ainsi qu'un certificat de conformité aux normes européennes sera exigé auprès du constructeur des centrales de traitement d'air (certificat Eurovent®, ...).

Les CTA devront posséder au minimum les classes suivantes :

- Stabilité mécanique : Classe D2
- Classe d'étanchéité : Classe L2
- Bypassage d'air des filtres : Classe F9
- Isolation thermique : Classe T2
- Valeur du pont thermique : Classe TB3

Toutes les valeurs telles que consommations moteurs, rendement échangeur, puissance acoustique, SFPv centrale, seront données par un logiciel certifié Eurovent®. Les consommations ainsi que les puissances acoustiques seront données filtres mi-encrassés.

A cet effet, le titulaire du présent lot devra fournir une attestation, justifiant que le logiciel de sélection des centrales de traitement d'air soit certifié Eurovent®.

La fabrication sera ISO 9001 et les centrales seront garanties 2 ans, y compris les pièces tournantes.

4.7.2.3 Description des CTA superposées

Les CTA fonctionneront à pression constante et à débit variable.

La centrale de traitement d'air sera de marque ROBATHERM de type Hygiène, à double peau isolée à structure autoportante, version juxtaposée.

L'ensemble en tôle d'acier galvanisé double peau, finition peinture intérieure et extérieure époxy, isolation 60 mm minimum, densité 70 kg/m³.

Les portes seront équipées d'un système de blocage pour le maintien en position ouverte.

Les profils d'assemblages sont en acier galvanisé laqué ou aluminium. L'étanchéité des panneaux se fait par joint néoprène à double lèvres assurant une étanchéité parfaite. L'intérieur est parfaitement lisse pour répondre aux règles d'hygiène d'un établissement sanitaire. Le sol de chaque caisson sera en inox et incliné. Les autres faces intérieures recevront une double protection polyester, épaisseur 25µ sur support galvanisé. Le percement des panneaux ne sera pas toléré.

Les registres motorisés seront impérativement à l'intérieure des caissons et seront composés de lames à déplacement opposé, monté sur axe, avec platine pour le montage des servomoteurs. Le taux de fuite des registres sera inférieur à 10m³/m²/100Pa suivant DIN1946.

Les batteries seront montées sur glissière. Le pas des ailettes sera au minimum de 2,1mm. Les pertes de charge sur l'eau seront limitées à 3mCE pour la batterie chaude/froide.

Les bacs de condensat sont en acier inoxydable et inclinés.

Les ventilateurs à roue libre sont fixés sur châssis posés sur plots antivibratoires.

Au soufflage

Cadre de raccordement galvanisé à l'aspiration et manchette souple M0

Un registre motorisé en acier galvanisé monté sur cadre (avec taux de fuite inférieur à 20 m³/h sous 100 Pa) pour protection antigel, équipé d'un servomoteur avec retour par ressort en cas de manque de tension

Baffle acoustique sur l'air neuf intégrée à la CTA

Un filtre ePM1 Opacimétrique à poche rigide à haute surface filtrante avec prises de pression montées en usine. Montage sur cadre universel impératif. Accès par porte sur charnières. Dégagement côté sale. Avec manomètre à aiguille

Thermomètre sur le flux d'air

Une récupération d'énergie à plaques avec un rendement de 80 % minimum

Une batterie chaude protégée contre le gel, par capillaire thermostatique déployé en aval et coupant le moto-ventilateur, tubes cuivre / ailettes en aluminium équipée de vannes d'isolement et d'équilibrage, vanne de régulation 3 voies motorisée, purges d'air et thermomètres (régime d'eau 60/40°C). Raccords sur l'extérieur filetés en acier. Revêtement époxy des ailettes. La batterie sera dimensionnée avec une majoration de 10 %. Les canalisations d'alimentation en eau chaude seront calorifugées entièrement. Le présent lot devra prévoir le calorifugeage des vannes (boîtes à vannes calorifugées) et accessoires. Traçage électrique antigel

Les batteries seront munies d'une purge placée en point haut et d'une vidange placée en point bas. Chacun de ces organes sera facilement accessible et de manœuvre facile. Il sera prévu deux vannes d'isolement, un doigt de gant amont et aval, et de deux thermomètres.

Les batteries seront alimentées en eau chaude à contrecourant par rapport à l'air traité. L'écartement des ailettes de la batterie ne sera pas inférieur à 2,5 mm. La vitesse frontale de l'air sera inférieure à 2.5 m/s.

Raccordement au réseau de distribution de chauffage à température constante CTA.

Chaque batterie sera équipée des organes suivants :

- 2 vannes d'isolement
- 1 vannes de réglage
- 1 vanne 3 voies de régulation indépendante de la pression avec prise de pression
- 2 robinets de vidange
- 2 thermomètres sur l'entrée et la sortie d'eau
- 1 purgeur

Les canalisations, vannes d'isolement, vannes de réglage et vannes 3 voies de régulation seront calorifugées.

Les servomoteurs des vannes 3 voies situées en extérieur seront capotés.

Le présent lot aura à sa charge le raccordement des vannes de purge des panoplies des batteries eau chaude sur le réseau EU le plus proche.

L'entreprise devra prévoir la mise en place de siphons dilatables sur les différents points d'évacuation de condensats de chaque centrale.

Ventilateur à entraînement direct à réaction, alimentation 3*400 V 50 Hz, moteur EC (Commutation électronique), signal 0-10V d'entrée pour la variation de vitesse, Montage du groupe moteur et turbine sur un châssis extractible, positionné sur plots anti-vibratiles et sur glissière avec liaison équipotentielle, interrupteur de proximité cadénassable et ipsotherme (le schéma de raccordement électrique des ipsothermes devra être fourni au bureau de contrôle)

Un régulateur numérique autonome pilotant le fonctionnement de l'installation en assurant les différentes fonctions de régulations, commandes, automatisme et sécurité

Thermomètre sur le flux d'air

Baffle acoustique sur l'air soufflé intégrée à la CTA

Cadre de raccordement galvanisé à l'aspiration et manchette souple M0.

A la reprise

Cadre de raccordement galvanisé à l'aspiration et manchette souple M0

Un registre motorisé en acier galvanisé monté sur cadre (avec taux de fuite inférieur à 20 m³/h sous 100 Pa) pour protection antigel, équipé d'un servomoteur avec retour par ressort en cas de manque de tension

- Thermomètre sur le flux d'air
- Baffle acoustique sur l'air repris intégrée à la CTA
- Un filtre type Coarse à serrage rapide avec prises de pression montées en usine. Montage sur cadre universel impératif. Accès par porte sur charnières
- Une récupération d'énergie avec un rendement de 80 %
- Ventilateur à entraînement direct à réaction, alimentation 3*400 V 50 Hz, moteur EC (Commutation électronique), signal 0-10V d'entrée pour la variation de vitesse, Montage du groupe moteur et turbine sur un châssis extractible, positionné sur plots anti-vibratiles et sur glissière avec liaison équipotentielle, interrupteur de proximité cadenassable et ipsotherme (le schéma de raccordement électrique des ipsothermes devra être fourni au bureau de contrôle)
- Un régulateur numérique autonome pilotant le fonctionnement de l'installation en assurant les différentes fonctions de régulations, commandes, automatisme et sécurité
- Thermomètre sur le flux d'air
- Baffle acoustique sur l'air extrait intégrée à la CTA
- Cadre de raccordement galvanisé à l'aspiration et manchette souple M0.

Principe de fonctionnement

La centrale pourra être configurée avec un contrôle de la température de soufflage.

Le débit d'air sera variable en fonction :

- Soit de la pression
- Soit du débit.

Composition de la régulation

La régulation de la centrale de traitement d'air devra intégrée :

- Un commutateur principal en façade
- Un régulateur électronique
- Un servomoteur du registre de soufflage
- Un servomoteur du registre de reprise
- Un manomètre à contact sec pour chaque étage de filtration
- Une sonde antigel sur l'échangeur
- Une protection de surchauffe par moteur
- Un ensemble de sondes de température (reprise, soufflage, extérieure)
- Un réglage de la température de consigne (occupation/inoccupation)
- Une horloge avec mode journalier / hebdomadaire ; dérogation possible
- Un affichage des valeurs réelles :
 - o Température de soufflage
 - o Température extérieure
 - o Température de reprise

- o Un affichage des défauts en temps réel, avec historique :

Reconstruction du SMR et Restructuration de l'EHPAD au Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal Dossier DCE – JUILLET 2025

- Défaut moteur
 - Défaut antigel
 - Défaut carte électronique
 - Défaut général d'encrassement des filtres
- Un réglage de la limite haute et basse de la température de soufflage.

Mise en place d'un écran déportée permettant aux utilisateurs la mise en marche ou l'arrêt de la centrale double flux ainsi que les réglages de celle-ci.

Une connexion de type LON sera à disposition permettant de reprendre toutes les informations du contrôleur et de connaître le temps de fonctionnement des centrales.

Armoire de commande ventilation

Raccordements électriques de l'ensemble des équipements de ventilation depuis les tableaux électriques à la charge du présent lot. Chaque tableau sera alimenté depuis une attente électrique laissée par l'électricien à proximité

L'entreprise titulaire du présent lot devra également prévoir le raccordement du renvoi de défaut de chaque CTA également laissé en attente à proximité par l'entreprise titulaire du lot ÉLECTRICITÉ.

Liaisons électriques

L'entreprise du présent lot doit les raccordements suivants :

- Raccordements électriques de la centrale double flux depuis l'armoire ventilation à la charge du présent lot
- Interrupteur de proximité (incorporé à la centrale de traitement d'air double flux) - Raccordements alarme technique de la centrale
- Liaisons et raccordements sondes / centrale
- Liaisons et raccordements de la télécommande déportée
- L'ensemble des liaisons et raccordements nécessaires au bon fonctionnement de l'installation, y compris régulation
- Etc.

Les interrupteurs de proximité seront équipés de contact OF, permettant la signalisation de l'état de l'interrupteur.

Localisation : Tableau électrique :

- Local technique Ventilation bâtiment SMR ;
- Local technique Ventilation Extension AGORA ;
- Local technique Ventilation Extension ACCUEIL DE JOUR ;

Récapitulatif des CTA

Désignation CTA	Locaux communs Bâtiment SMR	Extension Bâtiment AGORA	Extension Bâtiment ACCUEIL DE JOUR
Marque	ROBATHERM	ROBATHERM	ROBATHERM
Référence	Type hygiène	Type hygiène	Type hygiène
Positionnement	Intérieur	Intérieur	Extérieur
Montage	Superposé	Superposé	Superposé
Fonction	Tout Air Neuf	Tout Air Neuf	Tout Air Neuf

Manchette aspira/refoulement	Oui	Oui	Oui
<u>Composition soufflage</u>			
Débit m3/h	4 820	2 690	1 030
Registre antigel	Oui	Oui	Oui
Préfiltre	Oui	Oui	Oui
Caisson filtration	ePM1 55%	ePM1 55%	ePM1 55%
Section récupération	Oui	Oui	Oui
Batterie chaude	Oui	Oui	Oui
Ventilateur Entraînement	EC	EC	EC
T° Soufflage Hiver/été	20°/NC	20°/NC	20°/NC
<u>Composition reprise</u>			
Débit m3/h	3 415	2 690	850
Ventilateur Entraînement	EC	EC	EC
Filtration	ePM10 75%	ePM10 75%	ePM10 75%

Les débits sont donnés à titre indicatif et devront être validés par le titulaire du présent lot.

4.7.2.4 Description de la CTA superposée Chambres –Bâtiment SMR

La centrale de traitement d'air double flux **de type VMC C4 (certifiée C4 -400°C 1/2h)**

Caisson

- Construction autoportante en panneaux double peaux 50 mm, isolation laine de roche ép. 50 mm, densité 40 kg/m3, conductivité thermique 0,037 W/(m.k), Classement A1
- Finition extérieure en acier zingué prélaqué grainé (0.9 mm), couleur gris foncé RAL 7024 : résistance RC3 - RUV3 selon EN 10169
- Finition intérieure en acier galvanisé Z275 (1 mm à 1.5 mm)
- Châssis en acier galvanisé (3 mm)
- Accès à l'ensemble des composants sur la face principale par des portes chanfreinées équipées de charnières

L'interrupteur de sécurité cadenassable de l'unité est placé à l'extérieur sur le boîtier de raccordement.

La CTA devra posséder au minimum les classes suivantes :

- Stabilité mécanique : Classe D2
- Classe d'étanchéité : Classe L2
- Bypassage d'air des filtres : Classe F9
- Isolation thermique : Classe T2
- Valeur du pont thermique : Classe TB3

Le caisson est de classe d'étanchéité L2 selon EN 1886.

L'unité est marquée CE et répond aux normes EN 50081-1, -2 et EN 610000-6-2.

Filtre

La centrale est équipée d'un filtre de classe ePM1 55% (F7) du côté air neuf et un filtre ePM10 70% (M5) côté air extrait. Le porte-filtre de l'unité a un verrouillage excentrique pour une étanchéité efficace.

Les prises de mesure pour l'encrassement des filtres sont intégrées dans le système de commande.

Les centrales seront réceptionnées avec des filtres propres. Les filtres ayant été utilisés en cours chantier seront donc changés pour la livraison des bâtiments. L'entreprise devra prévoir la mise à disposition d'un jeu de filtre de rechange pour chaque centrale de traitement d'air.

Plaques de réglage

La centrale est munie de plaques de réglage pour assurer le bon fonctionnement du nettoyage par surpression à travers le récupérateur thermique. Permet de régler un équilibre de pression correct de sorte que le débit de soufflage du secteur de nettoyage passe dans le bon sens.

Ventilateurs

Centrale avec ventilateurs à entraînement direct, avec un haut rendement énergétique et un flux d'air uniforme.

Les moteurs des ventilateurs sont de type EC à courant continu pour une régulation progressive du régime.

Les ventilateurs sont munis de prises de mesure, effectuant des contrôles permanents des seuils de régulation du débit d'air.

Les vibrations des ventilateurs sont efficacement amorties par des silentblochs en caoutchouc et par des manchettes souples fixées avec des clips et des colliers de serrage, ces équipements sont installés en standard dans la centrale.

Récupérateur thermique

La centrale sera équipée d'un échangeur à plaques de type air/air à contre-courant certifié EUROVENT. By-pass 100% piloté par un servomoteur proportionnel utilisé pour le free-cooling et le mode désenfumage.

Batterie chaude

Une batterie externe sera prévue. Les éléments de la batterie seront réalisés en tube cuivre, ailettes aluminium serties.

Les canalisations d'alimentation en eau chaude seront calorifugées entièrement. Le présent lot devra prévoir le calorifugeage des vannes (boîtes à vannes calorifugées) et accessoires pour les réseaux extérieurs.

Les batteries seront munies d'une purge placée en point haut et d'une vidange placée en point bas. Chacun de ces organes sera facilement accessible et de manœuvre facile. Il sera prévu deux vannes d'isolement, un doigt de gant amont et aval, et de deux thermomètres.

Les batteries seront alimentées en eau chaude à contrecourant par rapport à l'air traité. L'écartement des ailettes de la batterie ne sera pas inférieur à 2,5 mm. La vitesse frontale de l'air sera inférieure à 2.5 m/s.

Raccordement au réseau de distribution de chauffage à température constante CTA. La batterie sera équipée des organes suivants :

- 2 vannes d'isolement
- 2 vannes de réglage
- 1 vanne 3 voies de régulation indépendante de la pression avec prise de pression
- 1 robinet de vidange
- 2 thermomètres sur l'entrée et la sortie d'eau
- 1 purgeur

Les canalisations, vannes d'isolement, vannes de réglage et vannes 3 voies de régulation seront calorifugées.

La totalité des canalisations sera calorifugée.

Le présent lot aura à sa charge le raccordement des vannes de purge des panoplies des batteries eau chaude sur le réseau EU le plus proche.

L'entreprise devra prévoir la mise en place de siphons dilatables sur les différents points d'évacuation de condensats de chaque centrale.

Batteries à détente directe

La batterie fonctionnera avec le fluide R410a et sera réversible

Les batteries utilisées seront composées d'un bloc aileté avec tubes cuivre et ailettes en aluminium au pas de 2,5, 3 ou 4 mm (2,5mm mini sur les batteries froides selon EN13053).

Un bac à condensats en inox 304 avec triple pente intégré au plancher pour une absence de rétention d'eau.

Un éliminateur de gouttelettes sera obligatoire si la vitesse de passage d'air sur la batterie est supérieure à 2,5 m/s

Un détendeur de type EKEXV seront impérativement montés d'usine à l'intérieur du caisson de la CTA brasé à la batterie.

Une carte de contrôle EKEQFCBA seront impérativement montées d'usine à l'intérieur du caisson de la CTA et câblé au détendeur EKEXV.

Les batteries seront montées sur glissières pour être facilement extraites.

Afin de réduire la zone de maintenance sur la face avant de la CTA, la batterie sera constituée deux échangeurs montés en quinconce (montage type split coil). Les T de raccordement de la ligne liquide et de la ligne gaz seront réalisés d'usine.

Raccordements à braser sur tubes cuivre et entrées distributeurs.

Groupe de condensation Inverter Réversible R410A pour raccordement sur CTA

Généralités

Le traitement d'air neuf se fera par un système associant un groupe de condensation Inverter réversible au R410A à une centrale de traitement d'air équipée d'une batterie à détente directe, permettant le rafraîchissement et le chauffage de l'air hygiénique amené dans les locaux.

L'installation sera composée des éléments suivants faisant l'objet d'un descriptif détaillé dans la suite de ce document :

- Groupe de condensation réversible au R410A, équipé d'un compresseur contrôlé par Inverter, qui permettra une modulation de la puissance du groupe en fonction des conditions de température de l'air neuf.
- Centrale de traitement d'air équipée d'une batterie à détente directe au R410A.- Kit de boîtier détenteurs- Boîtier de contrôle permettant, selon le choix, une régulation selon divers paramètres de température : soufflage, mélange, ambiance, évaporation.

L'utilisation du fluide frigorigène R410A, respectueux de la couche d'ozone, aura pour but d'optimiser les performances énergétiques de l'installation.

Groupe de condensation

Le groupe de condensation sera de type ERQ, de marque DAIKIN, assemblée et testée en usine. Il sera préchargé en fluide R410A. Il sera équipé d'un compresseur " Scroll – DC Inverter " à très haut rendement énergétique. Le compresseur commandé par Inverter limitera les surintensités au démarrage et permettra la variation de la puissance frigorifique et calorifique. Les ailettes du condenseur seront protégées par un revêtement polyacrylique évitant la corrosion. De poids et dimensions réduits, le groupe s'installera aisément sur un toit, une terrasse, ou contre un mur extérieur. En standard, une bouteille accumulatrice équipera l'unité afin de permettre la récupération intégrale du fluide frigorigène de l'installation.

Kit boîtier détenteur

La sélection du kit de boîtiers détenteurs se fera selon les caractéristiques de l'échangeur de la centrale de traitement d'air. Il sera monté d'usine dans la CTA.

Circuit frigorifique et électrique

Le raccordement entre le groupe de condensation, le boîtier détenteur et l'évaporateur de la CTA sera effectué avec des liaisons cuivre de faible diamètre (qualité frigorifique), isolées séparément. La longueur maximale sera de 50m équivalent (dont 30m de dénivelé) entre le groupe et le boîtier détenteur. La longueur maximale entre le boîtier détenteur et la centrale de traitement d'air sera de 5m. Le groupe de condensation sera sélectionnée, selon le cas, en monophasé 220/1/50 ou en triphasé 400/3N/50. Il sera protégé par un disjoncteur différentiel de calibre adapté. Le boîtier de commande sera alimenté en monophasé 220/1/50. Il sera protégé par un disjoncteur différentiel de calibre adapté. Une liaison bus (série/parallèle) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre le groupe de condensation et le boîtier de contrôle. Une liaison bus trois paires, non polarisée, blindée assurera la communication entre le boîtier de contrôle et le boîtier détenteur.

Régulation et sécurité

La régulation se fera via le boîtier de contrôle interface entre le groupe de condensation et la centrale de traitement d'air.

Contrôle de type X: régulation en fonction des températures de soufflage, de mélange et d'ambiance

Contrôle de type Y: régulation en fonction de la température d'évaporation

Contrôle de type Z: régulation en fonction des températures de soufflage et d'ambiance

Mise en œuvre

L'installation sera réalisée dans les règles de l'art, selon les préconisations DAIKIN, afin d'engager la garantie du constructeur de 3 ans pièces et 5 ans compresseurs.

Supportage

Le groupe extérieur sera posée sur une structure métallique de supportage avec poteaux métalliques hors présent lot (Ceci afin de rehausser de 80 cm dans le respect du DTU Etanchéité).

La structure métallique reposera sur des plots béton à la charge du lot Gros œuvre.

Tous les organes liés à la centrale (électriques, régulation, ...) devront être prévus pour une installation extérieure et devront être protégés contre les intempéries (boîtier étanche, capot pare-pluie, ...).

Récapitulatif de la CTA

Désignation CTA	Chambres
Marque	VIM
Référence	CAD HR OPTIMAL C4
Positionnement	Intérieur
Montage	Superposé
Fonction	Tout Air Neuf
Manchette aspira/refoulement	Oui
<u>Composition soufflage</u>	
Débit m3/h	5 510
Registre antigel	Oui
Préfiltre	Oui
Caisson filtration	ePM1 55%
Section récupération	Oui
Batterie chaude	Oui
Ventilateur Entraînement	EC
T° Soufflage Hiver/été	20°/NC
<u>Composition reprise</u>	
Débit m3/h	5 510
Ventilateur Entraînement	EC
Filtration	ePM10 70%

Les débits sont donnés à titre indicatif et devront être validés par le titulaire du présent lot.

4.7.3 SUPPORTAGE

Bâtiment SMR / Bâtiment AGORA

Les CTA étant placées dans des locaux techniques, le présent lot devra prévoir la mise en place en dessous de chaque CTA, d'un résilient isophonique sur toute la surface en contact avec le sol.

Les CTA seront posées sur un socle en béton désolidarisés de la construction par l'intermédiaire d'un matériau résilient à la charge du lot Gros-ŒUVRE.

Bâtiment Accueil De Jour

La centrale de traitement d'air sera prévue pour être en extérieur.

La CTA sera posée sur une structure métallique de supportage avec poteaux métalliques hors présent lot (Ceci afin de rehausser de 80 cm dans le respect du DTU Etanchéité).

La structure métallique reposera sur des plots béton à la charge du lot Gros œuvre.

Tous les organes liés à la centrale (électriques, régulation, ...) devront être prévus pour une installation extérieure et devront être protégés contre les intempéries (boîtier étanche, capot pare-pluie, ...).

4.7.4 PRISE D'AIR NEUF ET REJET

Bâtiment SMR / Extension AGORA - Local technique Ventilation

La prise en d'air neuf de chaque CTA du bâtiment SMR sera réalisée par une grille murale extérieure posée sur une paroi de l'Espace technique extérieur. L'air neuf cheminera dans le local ventilation. Elle sera constituée d'une grille murale par pluie extérieure avec grillage anti-volatiles. La fourniture et la pose de la grille extérieure n'est pas à la charge du présent lot.

- Bâtiment SMR - Local CTA - Section utile minimale = 60 dm² (x2)

Pour l'AGORA, la prise d'air neuf sera réalisée par une grille murale extérieure en partie haute de la façade existante. L'air neuf cheminera jusqu'au local ventilation. Elle sera constituée d'une grille par pluie extérieure avec grillage anti-volatiles. La fourniture et la pose de la grille extérieure n'est pas à la charge du présent lot.

- Extension AGORA - Local CTA - Section utile minimale = 30 dm² (x1)

Le rejet d'air de la CTA « Extension AGORA » se fera par l'intermédiaire d'un té souche en toiture-terrasse de l'extension. La reprise d'étanchéité au droit du té souche sera à la charge de l'étancheur. La description des conduits sera similaire à celle du chapitre « DISTRIBUTION AERAILIQUE ».

Le rejet d'air des CTA « Bâtiment SMR » sera réalisé par des sorties de toit de marque ALDES, de type STS ou équivalent en acier galvanisé conforme à la norme EN 10346 comportant une grille de protection, une plaque support de couverture équipée de quatre feuillards de fixation, un fût de raccordement de conduit. La reprise d'étanchéité au droit du té souche sera à la charge de l'étancheur. La description des conduits sera similaire à celle du chapitre « DISTRIBUTION AERAILIQUE ».

Extension ACCUEIL DE JOUR- Espace extérieur Ventilation

La prise d'air neuf de la CTA sera réalisée par un auvent intégré à la machine. Le rejet d'air sera réalisé par un rejet type sifflet (45°) situé à plus de 8 m de toute prise d'air neuf. La description des conduits sera similaire à celle du chapitre « DISTRIBUTION AERAILIQUE ».

4.7.5 INSONORISATION

Les pièges à sons nécessaires seront mis en place au niveau de chaque CTA.

Ils sont dimensionnés pour répondre aux exigences acoustiques des différents locaux (soufflage et reprise), et vis-à-vis de l'extérieur (rejet).

Ils seront constitués de baffles rectangulaires à bords d'attaque arrondis pour réduire les pertes de charge.

L'absorption sera réalisée par une laine minérale recouverte d'un voile en tissu de verre permettant d'éviter tout défibrage et entraînement de particules.

Ces baffles devront être testés pour résister à des vitesses d'air jusqu'à 20 m/s. Les matériaux d'absorption devront être imputrescibles, hydrofuges, incombustibles.

Les baffles devront être montés sur glissières et extractibles par portes ou trappes pour contrôler leur tenue dans le temps et effectuer leur nettoyage.

Le caisson contenant les baffles sera impérativement isolé par une laine de roche de 50 mm minimum avec une densité de 70 kg/m³ pour éviter tout pont phonique.

4.7.6 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES CTA

Les centrales de traitement d'air seront de type double flux à débit variable (pression constante).

La ventilation des locaux fonctionnera en continu, avec un débit adapté aux besoins selon l'occupation, les zones et les exigences sanitaires.

By pass de l'échangeur à plaques lors des déstockages de chaleur.

Il sera mis en place une loi été/hiver, afin de réguler la température de soufflage dans les locaux, en tenant compte des mesures d'ambiance.

Lors de l'arrêt de la centrale de traitement d'air, les registres motorisés des centrales de traitement d'air seront fermés.

En cas d'intervention des services incendies et de secours, la ventilation sera coupée par l'arrêt d'urgence positionné au niveau de la loge ou depuis le système de sécurité incendie.

CTA chambres

En cas d'incendie, l'augmentation de la température de l'air extrait ouvre un thermi-contact qui déclenche le mode incendie et les actions suivantes :

- Fermeture du passage de l'air extrait par l'échangeur, et ouverture du bypass sur l'air extrait
- Passage des ventilateurs d'extraction et de soufflage à 100% de leurs capacités
- Coupure des protections thermiques sur le ventilateur d'extraction
- Coupure de la régulation de confort de la CTA

4.7.7 ELECTRICITE

Raccordements électriques de l'ensemble des équipements de ventilation depuis les tableaux électriques à la charge du présent lot. Chaque tableau sera alimenté depuis une attente électrique laissée par l'électricien à proximité.

L'entreprise titulaire du présent lot devra également prévoir le raccordement du renvoi de défaut de chaque CTA également laissé en attente à proximité par l'entreprise titulaire du lot ÉLECTRICITÉ.

4.7.8 REGULATION

Totalement intégrée avec écran de commande et communication vers un PC par simple raccordement par câble :

- Visualisation permanente des paramètres de fonctionnement :
 - Débits (VAV, Débit Constant)
 - Températures
 - Pression
 - Horloge
 - Alarmes
 - Consommation en KW/H
- Débits d'air programmable exactement, contrôlé par Pitot annulaire
- Ajustement automatique des débits d'air aux pertes de charges du réseau
- Maintien des débits constants en fonction de l'encrassement des filtres
- Mode de régulation de température ERS, assurant la gestion du FREE COOLING
- Horloge hebdomadaire incorporée avec permutation été/hiver
- Récupération automatique du rafraîchissement des locaux climatisés
- Plusieurs débits d'air programmables, débit variable, pression constante (VAV)
- Exploitation de la fraîcheur nocturne pour la mise en température des bâtiments
- 49 alarmes de contrôle : encrassement des filtres, défaut, surchauffe, ...
- Report d'alarme et asservissement externe possible
- Système de régulation avec compensation automatique
- Possibilité de communication vers un système de gestion centralisé, directement intégré à la centrale.
- Les paramètres de fonctionnement seront enregistrables soit en mémoire interne, soit sur carte SD. Ils pourront être lu ou modifié via un serveur WEB.

4.7.9 SONDES DE QUALITE D'AIR

La ventilation sera asservie dans certains locaux listés ci-après, par une sonde CO2 placé dans les locaux.

- Salle à manger - Niveau RDC - Bâtiment S.M.R
- Salle à manger - Niveau 1 - Bâtiment S.M.R
- Salle d'animation - Niveau RDC – Extension AGORA
- Salle polyvalente - Niveau RDC – Extension AGORA
- Self-cafétéria - Niveau RDC – Extension AGORA
- Hall - Niveau RDC – Extension AGORA
- Salle à manger/activité - Niveau RDC – Extension Accueil de jour
- Salle d'activité - Niveau RDC - Extension Accueil de jour

Les conduits de soufflage et de reprise desservant ces locaux seront pourvus d'un registre motorisé « Tout ou peu » de marque ALDES type RMA ou équivalent, permettant de gérer deux débits, un débit de base pour assurer les minimums hygiéniques et un débit de pointe en cas de forte occupation.

Le registre motorisé Auto-régulé est entièrement réalisé en matériau plastique classé M1 en réaction au feu.

Il est constitué :



- D'un carter principal,
- D'un disque, disposé dans la section intérieure qui peut pivoter
- De 90° autour d'un axe diamétral sous l'action d'un piston thermique,
- De deux manchettes de raccordement mâles fixée au carter par des colliers métalliques à vis.

La tension d'alimentation des registres sera en 230 V depuis une attente du lot électricité. Les raccordements et la liaison depuis cette attente est à la charge du présent lot.

Le présent lot devra la fourniture, la pose des sondes ambiances. Le raccordement entre la sonde et les registres sera à la charge du présent lot.

Le fonctionnement du capteur est validé par l'avis technique 14.5/16-2185_V1 du CSTB.

Le capteur sera placé sur un mur du local ventilé à une hauteur comprise entre 1,5 et 1,8 m du sol, valeur à valider avec le fabricant.

4.8 VENTILATION SIMPLE FLUX

4.8.1 GENERALITES

Le principe de ventilation dans les locaux sera le suivant :

- Amenée de l'air depuis les circulations et ou locaux pour les sanitaires intérieurs et locaux de stockage par détalonnage de porte
- Débit d'extraction en fonction du type et la quantité d'appareillages desservis (voir annexe)

NOTA : Dans le cas où le débit d'extraction est supérieur à 90 m³/h par local, l'amenée d'air de compensation sera réalisée par grille de transfert dans la circulation.

Les réseaux des extracteurs (Sanitaires) seront assimilés à de la ventilation type VMC, selon articles CH41 à CH43 du Règlement de Sécurité contre l'Incendie (ERP).

Les autres réseaux d'extraction seront assimilés à de la ventilation de confort, selon articles CH29 à CH40 du Règlement de Sécurité contre l'Incendie (ERP).

Les dispositifs d'obturation devront être disposé de manière à respecter les article CH32 et de manière à limiter la propagation du feu.

Désignation	Zone/locaux desservie(s)	Caisson type C4	Localisation	Débit (m ³ /h)
Bâtiment SMR – EXT SF	Locaux communs	Non	Local Ventilation	Qext : 660 m ³ /h
Bâtiment SMR – EXT DECHETS	Locaux Linge sale R+1/RDC	Non	Espace technique extérieur	Qext : 500 m ³ /h

Bâtiment SMR – EXT SOUS STATION	Sanitaires	Oui	Sous-station	Qext : 200 m3/h
Extension ACCUEIL DE JOUR - Locaux communs	Locaux communs	Non	Espace technique extérieur	Qext : 180 m3/h
Bâtiment SMR – EXT SANITAIRES	Sanitaires	Oui	Espace technique extérieur	Qext : 485 m3/h

Les débits sont donnés à titre indicatif et devront être validés par le titulaire du présent lot.

4.8.2 CAISSONS D'EXTRACTION

Pour le bâtiment SMR et le bâtiment Extension ACCUEIL DE JOUR, il sera mis en place des caissons d'extraction de type basse consommation. Les caissons d'extraction seront positionnés dans des espaces techniques extérieurs.

Les pressions disponibles sur les caissons d'extraction seront déterminées par l'installateur suivant les tracés aérauliques réellement exécutés sur le chantier.

Les groupes d'extraction seront conformes à la norme NF DTU 68.3 ainsi qu'au règlement européen n° 1253/2014 avec les niveaux d'exigence du 1er janvier 2018. Les débits et pressions seront réglables via une interface de commande déportée, pré-câblée en usine.

Les caissons seront de marque ALDES, de type EASY VEC ou EASY VES C4 ou équivalent et seront constitués :

- D'un moto-ventilateur avec moteur à commutation électronique (ECM) à rotor extérieur, un caisson en tôle galvanisée avec panneau supérieur démontable par 2 clips pour visite du groupe moto-ventilateur.
- D'un système permettant le réglage des paramètres de fonctionnement du caisson sur site, calculés par ailleurs lors des études thermiques réglementaires.
- D'un caisson dimensionné pour permettre un bon fonctionnement aéraulique, et pour assurer une chambre de détente autorisant de bonnes performances acoustiques.
- D'un moto-ventilateur à entraînement direct avec une roue à réaction.
- D'une alimentation électrique en monophasé 230V.
- D'un coffret électrique avec interrupteur monté en usine et cadenassable.

L'entreprise devra prévoir dans son prix tous dispositifs de fonctionnement et d'atténuation acoustique nécessaires.

L'entreprise devra prévoir le réglage des points de consigne sur les différents caissons d'extraction.

Chaque caisson d'extraction sera équipé de :

- 1 pressostat différentiel monté sur le caisson
- 1 disjoncteur magnétothermique monté sur le caisson
- 1 boîtier de régulation électronique de la pression
- 1 manchettes souples aspiration classement au feu M0

- 1 interrupteur de proximité conforme au Code du Travail
- 1 socle antivibratoire avec résilient phonique
- 1 piège à son sur piquage d'aspiration

Le caisson d'extraction de la Sous-station-Batiment SMR sera asservi à un thermostat d'ambiance.

4.8.3 SUPPORTAGE

Les extracteurs en Espace technique Extérieur (Bâtiment SMR), en toiture-terrasse (Bâtiment ADJ) seront posés sur une structure de supportage de type Rubber-foot à la charge du présent lot.

L'extracteur dans la sous-station sera posé sur une chaise métallique fixée sur une paroi verticale du local. La chaise métallique sera à la charge du présent lot.

4.8.4 REJET D'AIR

Le rejet d'air de chaque caisson du bâtiment SMR sera réalisé par un conduit débouchant au niveau de la couverture. Le conduit en terrasse sera équipé d'un rejet type sifflet avec grille pare-pluie en acier galvanisé laqué, compris cadre et toute sujétion d'étanchéité à la charge du présent lot.

Pour chaque caisson, le rejet de l'air extrait s'effectuera de façon à ce que le vent ne crée pas de surpression dans le réseau. Pour cela, le conduit de refoulement ou éjecteur de l'extracteur sera situé de façon à ce que le jet soit dirigé vers le haut.

4.8.5 INSONORISATION

Les pièges à sons nécessaires seront mis en place au niveau de chaque extracteur.

Ils sont dimensionnés pour répondre aux exigences acoustiques des différents locaux.

Les silencieux cylindriques seront constitués d'une tôle extérieure en acier galvanisé lisse comprenant un isolant en laine de verre d'une densité de 40 kg/m².

Ces silencieux devront être testés pour résister à des vitesses d'air jusqu'à 20 m/s. Les matériaux d'absorption devront être imputrescibles, hydrofuges, incombustibles.

4.8.6 ELECTRICITE

Raccordement électrique de chaque caisson d'extraction sur une attente prévue à proximité par le lot ÉLECTRICITÉ. L'entreprise titulaire du présent lot devra également prévoir le raccordement du renvoi de défaut également laissé en attente à proximité par l'entreprise titulaire du lot ÉLECTRICITÉ.

4.8.7 ALARME

Chaque extracteur sera doté un dépressostat à membrane signalant un arrêt de la ventilation à la charge du présent lot. Cette information sera reportée sur la GTB. Le bus de communication jusqu'à l'armoire électrique du présent lot est à la charge du présent lot.

4.9 VENTILATION NATURELLE

La ventilation haute et basse des locaux listés ci-après sera réalisée par une grille de ventilation basse en contact direct sur l'extérieur. Les grilles seront mises en place en façade du local avec grille par pluie extérieure et grillage anti-volatiles.

La fourniture et la pose des grilles extérieures ne sera pas à la charge du présent lot.

Surface utile :

Reconstruction du SMR et Restructuration de l'EHPAD au Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal Dossier DCE – JUILLET 2025

- Sous-station - Bâtiment SMR = 16 dm² ; SuVB = 16 dm²
- Locaux techniques ventilation - Bâtiment SMR : SuVB = 4 dm² ; SuVH = 4 dm²
- Locaux techniques ventilation - Bâtiment AGORA : SuVB = 4 dm² ; SuVH = 4 dm²

Le présent lot devra communiquer les surfaces utiles par local dans la cadre de sa mission d'exécution au début du chantier.

4.10 DISTRIBUTION AERAIQUE

Les réseaux de soufflage et d'extraction seront exécutés en gaine d'acier galvanisé M0.

Les gaines rectangulaires seront du type agrafé, raidies par pointes de diamant et assemblées par cadres de type METU ou de qualité équivalente, équipés de joints. **L'utilisation de gaines circulaires sera privilégiée.**

L'ensemble devra être particulièrement étanche et conforme à la classe d'étanchéité définie dans l'étude thermique réglementaire du présent projet. Les assemblages mécaniques seront étanchés par mastic ou joint Elastomère exécuté à la pompe.

L'entreprise devra justifier la qualité de la perméabilité des réseaux. Les tests de perméabilité des réseaux devront être réalisés par un opérateur certifié Qualibat 8721 suivant l'arrêté du 11/12/2014. L'entreprise devra prévoir de faire réaliser ces tests de perméabilité avant les prestations de calorifuges des réseaux et avant la fermeture des faux plafonds. Il devra être prévu un test en cours de chantier ainsi qu'un test final avant la livraison de l'opération. Les rapports de perméabilité des réseaux aérauliques devront être intégrés au DOE.

L'ensemble devra être particulièrement étanche et conforme à la **classe B**. Les assemblages mécaniques seront étanchés par mastic ou joint Elastomère exécuté à la pompe.

Les gaines circulaires seront du type spiralé, agrafé, assemblé par raccords normalisés avec joints.

Les assemblages seront réalisés uniquement par rivets pop afin de permettre le nettoyage des gaines par brosse mécanique.

Tous les produits employés devront être insensibles aux produits désinfectants.

Sur les réseaux en double flux, les gaines de soufflage, de reprise, d'air neuf et de rejet d'air mises en œuvre à l'intérieure (gainés techniques, faux plafonds) seront calorifugées par matelas de laine de verre sur Kraft aluminium épaisseur 25 mm (classe A2 S1 D1) fixé par cerclage sur les gaines circulaires et par emballage sur les gaines rectangulaires.

Les gaines (soufflage/reprise/air neuf) cheminant en extérieur ou dans un local non chauffé seront calorifugées par 50 mm (classe A2 S1 D1) de laine minérale au minimum, finition Kraft aluminium. Pour les réseaux cheminant en extérieur, il sera prévu une finition tôle isoxale. L'entreprise devra prévoir d'interrompre la finition tôle isoxale au niveau des trappes de visite.

Pour permettre le réglage fin des débits d'air, il sera prévu la mise en place sur les antennes principales des registres d'équilibrage, avec prise de pression amont – aval permettant le contrôle des débits et des registres d'isolement.

Des volets anti-retour seront mis en place dans le cas de prises air neuf ou rejet communes à plusieurs CTA ou extracteurs.

Des trappes d'accès pour le nettoyage seront mises en place tous les 7.5 m et à chaque point singulier (coude, clapet, pied de colonne, registre, extracteur, insufflateur, ...), et sur tous les réseaux aérauliques conformément à la norme NF EN 12097. Les trappes d'accès devront être étanche et équipées de joints. Les trappes mise en place sur des réseaux calorifugés devront également être équipées d'un isolant thermique.

Ces trappes seront étiquetées avec plaques rouges sur lettres blanches, dimension suivant norme, indiquant « TRAPPE D'ACCES AERAULIQUE ». Une deuxième étiquette ou pastille sera mise en place en sous-face du faux plafond à la verticale de la trappe.

Les sections des conduits seront déterminées suivant les préconisations formulées dans les « Spécifications Technique ».

Liaison terminale aux diffuseurs soufflage/reprise par flexible isophonique. Ce conduit sera de classe M1 et sa longueur sera limitée à 1m. Toutes les sujétions pour éviter les ponts phoniques entre locaux sont à prévoir.

D'une façon générale, les passages de conduites de ventilation d'un niveau à l'autre devront faire l'objet d'une réalisation soignée. Pour la traversée d'un étage courant, et la liaison entre le local technique et local de travail, la jonction au niveau de la paroi traversée sera réalisée par une bande adhésive souple, dépassant de 5 cm.

Chaque organe (équilibrage, isolement) sera repéré par une pastille de couleur disposée en sous-face du faux plafond au vertical des équipements.

4.11 DIFFUSION ET REPRISE D'AIR

4.11.1 DIFFUSEUR PLAFONNIER – GRAND DEBIT

Dans les locaux où le débit est supérieur ou égale à 100 m³/h, les diffuseurs de soufflage et reprise seront des diffuseurs plafonniers à jet hélicoïdale en acier galvanisé (RAL 9016) avec plaque frontale carré, et ailettes orientable formant un cercle en ABS de couleur noir. Marque ATLANTIC type DFH ou équivalent.

Teinte RAL au choix de l'architecte

Dimension (L x l) en mm : 595 x 595 pour plafond modulaire 600 x 600

Ces diffuseurs disposeront d'une plaque de diffusion en acier laqué blanc (RAL 9016)

La fixation de la plaque par vis centrale au plénum de raccordement.

L'entreprise devra indiquer les performances des diffuseurs (Taux d'induction, vitesse résiduelle) ainsi qu'une sélection en fonction de la norme EN7730.

L'entreprise veillera tout particulièrement à la sélection des vitesses résiduelles dans la zone d'occupation (< à 0,20 m/s).



Le plénum de raccordement sera en acier galvanisé avec clapet de régulation monté d'usine au droit du piquage réglable depuis la façade du diffuseur sans démontage de celui-ci ou du plafond. Le plénum sera équipé d'une tôle perforée oblique de répartition et d'insonorisation. Le plénum sera équipé d'une isolation acoustique ou thermique avec une isolation en laine minérale de 15 mm avec classement au feu Euroclasse A2 s1 d0.

Sur chaque diffuseur, il sera prévu un module régulateur à débit constant.

4.11.2 DIFFUSEUR PLAFONNIER ET MURAL – PETIT DEBIT

Dans les locaux où le débit est inférieur à 100 m³/h, les diffuseurs de soufflage et de reprise seront équipés d'un module de régulation de marque ANJOS type AUREA ou équivalent.

Dimension (L x l x profondeur) en mm : 185 x 185 x 29

Ce diffuseur sera entièrement en ABS.

Les bouches seront montées directement sur conduit par simple emboîtement. Le maintien et l'étanchéité sera assuré par le joint à lèvres

Dans le cas d'utilisation en diffuseur de soufflage, le présent lot devra prévoir la fourniture d'un déflecteur amovible permettant de canaliser le flux d'air pour un soufflage 2 directions.

Elles devront satisfaire aux exigences de niveau sonore en vigueur, et générer un faible niveau sonore sur leur plage de pression d'utilisation.



4.11.3 DIFFUSEUR PLAFONNIER – CHAMBRES

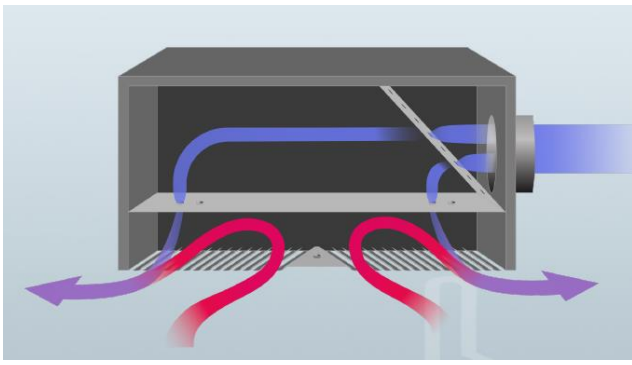
Les locaux seront équipés d'une unité terminale de diffusion à très haute induction assurant diffusion et reprise induite par une seule grille en face avant.

Ils seront de type EOL du fabricant Irian Technologies.

L'unité terminale de diffusion se présentera sous la forme d'une unité monobloc incluant les éléments suivants :

- Un plénum doté d'une isolation double peau acoustique et thermique
- Un éjecteur avec buses d'induction
- Un diffuseur assurant la reprise induite et le soufflage par la même face

L'unité terminale fonctionnera selon le principe suivant :



L'air primaire entrera dans l'unité terminale, et sera détendu dans le plénum en amont des buses d'accélération. L'air primaire sera ensuite « accéléré » par les buses de l'éjecteur. En accélérant, le flux primaire induira un flux secondaire provenant de la pièce, via la grille de diffusion.

Les flux primaires et secondaires seront mélangés dans la chambre de mélange avant d'être soufflé dans la pièce à température de confort. Le taux d'induction primaire devra être au minimum de 100 % : 100 m³/h d'air primaire devra induire 100 m³/h d'air secondaire.

Les terminaux d'induction ne seront composés d'aucun élément nécessitant d'entretien : ventilateurs, filtres, condensats. Le terminal d'induction sera monté en soffite ou en version plafond 600x600 mm, la grille de diffusion sera montée en jouée de plafond.

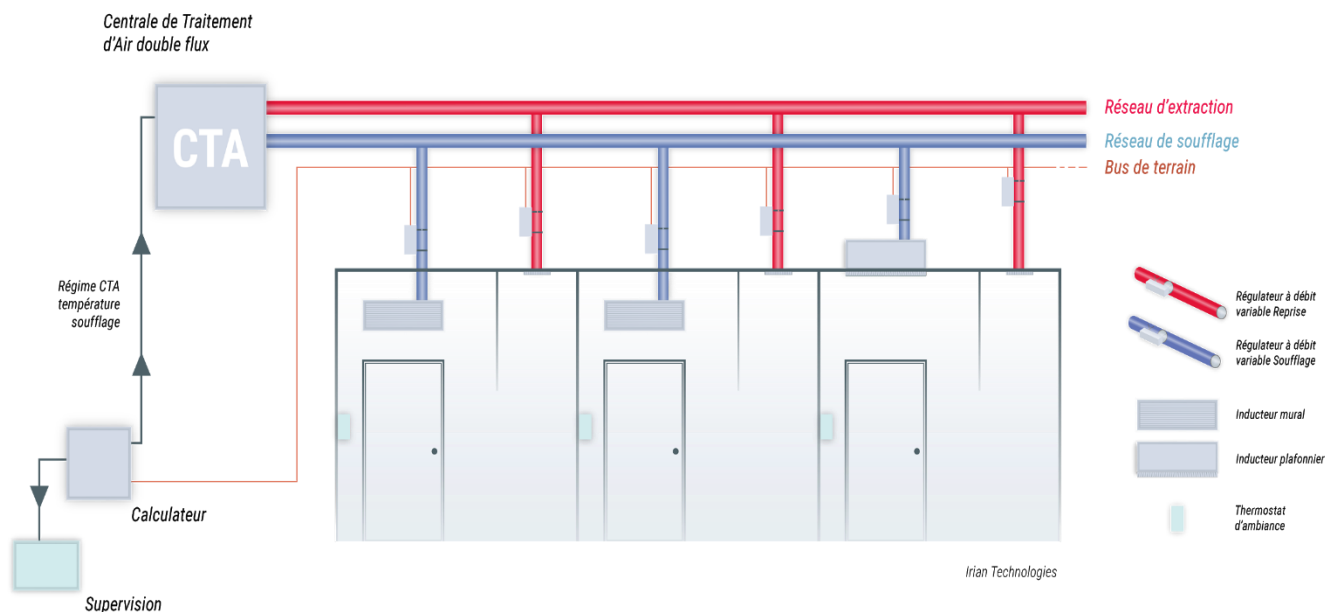
La définition des buses d'induction pour chaque dimensionnement tiendra compte des exigences acoustiques demandées dans les locaux : 35 dBA maximum.

Les terminaux d'induction devront impérativement assurer les éléments de confort suivant :

- Mode été :
 - Vitesses résiduelles inférieures à 0,20 m/s dans la zone d'occupation
 - La moyenne de l'écart maximum de température dans la zone d'occupation sera de 0,25°C
 - La température de soufflage à 2 m de la grille devra être isotherme
- Mode hiver :
 - Vitesses résiduelles inférieures à 0,20 m/s dans la zone d'occupation
 - La moyenne de l'écart maximum de température sera de 1,5°C dans la zone d'occupation
 - La température de soufflage à 2 m de la grille devra être isotherme

Principe de régulation du système EOLIS

La régulation de débit d'air et de température répondra au schéma de principe suivant :



Dans chaque pièce, l'arrivée d'air primaire sera équipée d'un régulateur de température et de débit d'air composé :

- D'une électronique de régulation communicante bacnet IP avec sonde de pression différentielle intégrée
- D'un moyen de mesure de débit adaptée aux basses vitesses
- D'un registre à pelle avec servomoteur
- D'un thermostat d'ambiance

Ce régulateur modifiera la quantité d'air soufflé et d'air repris, en fonction de la température du local et de sa consigne.

L'extraction d'air ambiant sera équipée d'un régulateur de débit d'air composé :

- D'une électronique de régulation avec sonde de pression différentielle intégrée
- D'un moyen de mesure de débit adaptée aux basses vitesses
- D'un registre à pelle avec servomoteur

Le régulateur d'extraction recevra une consigne de débit depuis le régulateur de soufflage permettant de maintenir le sens d'air voulu, vers l'extérieur de la chambre ou vers l'intérieur.

Elles devront satisfaire aux exigences de niveau sonore en vigueur, et générer un faible niveau sonore sur leur plage de pression d'utilisation.

Les liaisons électriques entre les différents équipements (régulateurs à débits variable soufflage, thermostat d'ambiance, calculateur, supervision) seront à la charge du présent lot .

4.11.4 **BOUCHE D'EXTRACTION – CHAMBRE**

Dans les chambres, il sera mis en place un diffuseur de reprise rectangulaires en ABS blanc RAL 9003 de marque VIM de type BDOP ou équivalent, équipées d'un corps et d'une manchette fixe ainsi que de 4 ailettes réglables et d'une façade amovible.



Accessoires à prévoir :

- Un manchon placo 3 griffes métallique
- Un régulateur de débit réglable

La reprise d'air sera équipée d'un régulateur de débit d'air composé d'une régulation communicante avec sonde de pression différentielle intégrée, d'un registre à pelle avec servomoteur



Elles devront satisfaire aux exigences de niveau sonore en vigueur, et générer un faible niveau sonore sur leur plage de pression d'utilisation.

Les liaisons électriques entre les différents équipements (régulateurs à débits variable reprise, thermostat d'ambiance, calculateur, supervision) seront à la charge du présent lot.

4.11.5 BOUCHE D'EXTRACTION – VENTILATION SIMPLE FLUX

Dans les locaux concernés, il sera mis en place un diffuseur de reprise rectangulaires en ABS blanc RAL 9003 de marque VIM de type BDOP ou équivalent, équipées d'un corps et d'une manchette fixe ainsi que de 4 ailettes réglables et d'une façade amovible.



Accessoires à prévoir :

- Un manchon placo 3 griffes métallique

- Un régulateur de débit réglable

Elles devront satisfaire aux exigences de niveau sonore en vigueur, et générer un faible niveau sonore sur leur plage de pression d'utilisation.

4.11.6 GRILLE LINEAIRE

Suivant localisation sur plan, il sera mis en place des grilles de soufflage et de reprise rectangulaire en aluminium extrudé de marque VIM type DFAS ou DFAR ou équivalent. Les diffuseurs seront équipés de 2 déflecteurs internes permettant d'orienter individuellement la direction de l'air sur chaque fente. Finition aluminium peint en blanc RAL 9010 avec déflecteurs en aluminium blanc RAL 9010.



L'architecte pourra retenir une teinte RAL différente de la couleur naturelle. L'entreprise devra fournir au plus tôt un échantillon du produit afin de valider la couleur.

Les plénums de soufflage et reprise seront isolés par un matelas de laine de verre, épaisseur 25 mm, finition kraft aluminium.

Le nombre de fentes de chacun des diffuseurs sera déterminé d'une part suivant la taille de l'unité intérieure de chauffage/climatisation et d'autre part suivant les débits d'air hygiénique, les niveaux sonores à respecter et la réduction des pertes de charges.

Les raccordements entre l'unité intérieure de chauffage/climatisation et les diffuseurs (soufflage/reprise) seront réalisés par des conduits en acier galvanisé rigide avec isolation phonique et anti-condensation en laine de verre, épaisseur 25 mm, finition kraft aluminium.

Les liaisons terminales aux diffuseurs seront réalisées par des gaines flexibles circulaires, en aluminium et polyester multicouche, isolée par un matelas de laine de verre, de marque France Air type Phoni-flex.

Ces gaines auront un classement au feu M0.

Il est demandé une attention particulière sur la mise en œuvre des réseaux et notamment sur les aspects d'étanchéité de gaine (niveau classe B).

En particulier, la liaison entre la gaine souple type phoni-flex et les gaines rigides s'effectuera par collier de serrage métallique monofil ; le phoni-flex sera obligatoirement tendu par la mise en place de points de fixation réguliers (distance maximale entre 2 points de fixation : 0.5 m).

4.11.7 GRILLE DE TRANSFERT

Fourniture et pose de grilles de transfert acoustique entre les chambres et les salles de bain des chambres du bâtiment S.M.R de marque SWEGON de type ORTO.



4.12 PROTECTION COUPE-FEU

Locaux à risques

Suivant le rapport initial de contrôle technique.

Clapets coupe-feu

Sur tous les réseaux de ventilation, il sera prévu des clapets coupe-feu de type télécommandé et à réarmement motorisé

Les clapets coupe-feu seront asservis à la détection automatique d'incendie dans les conditions prévues à l'article U44 (§3).

Les clapets seront conformes à la norme NF S 61 937. Le présent lot devra prévoir un étiquetage type plaque gravée avec repérage CCF suivant plan SSI.

4.13 CLIMATISATION ET CHAUFFAGE

La climatisation et le chauffage des locaux ci-dessous se fera par l'intermédiaire de systèmes à débit de réfrigérant variable utilisant le fluide frigorigène R32.

Installation VRV1 Bâtiment SMR - Locaux concernés :

- Salon de convivialité SMR-0-42 – Niveau RDC
- Salon de convivialité SMR-0-31 – Niveau RDC
- Office – cellier SMR-0-16 – Niveau RDC
- Salle à manger – séjour SMR-0-17 – Niveau RDC
- Salle à manger SMR-0-59 – Niveau RDC
- Salon de convivialité SMR-1-40 – Niveau 1
- Salon de convivialité SMR-0-29 – Niveau 1
- Office – cellier SMR-1-02 – Niveau 1
- Salle à manger – séjour SMR-1-03 – Niveau 1

Installation VRV2 Extension AGORA - Locaux concernés :

- Salle polyvalente AGO-0-04 – Niveaux RDC
- Salle d'animation AGO-0-03 – Niveaux RDC
- Self-cafétéria AGO-0-02 – Niveau RDC
- Détente personnel AGO-0-11 – Niveau RDC

- Hall AGO-0-01 – Niveau RDC

Installation VRV3 Extension ACCUEIL DE JOUR - Locaux concernés :

- Salle à manger – Activité – office ADJ-0-08b – Niveau RDC
- Salon de repos ADJ-0-10 – Niveau RDC
- Salle d'activité ADJ-0-09 – Niveau RDC

Chaque installation sera composée des éléments suivants :

- Unité extérieure à condensation par air équipée de compresseurs contrôlés par Inverter, permettant une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter.
- Unités intérieures de puissance variable, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur
- Boîtiers de sélection BS alimentant en froid ou en chaud une ou plusieurs unités intérieures et permettant la récupération d'énergie
- Réseau de tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique associés à des raccords de dérivation ou des collecteurs de type REFNET.
- Régulation électronique PID permettant un contrôle précis et individualisé de chaque unité intérieure

Le système devra être capable d'adapter les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant en fonction des conditions extérieures afin de réduire les consommations d'énergie et améliorer le confort des occupants.

Le système devra également assurer le chauffage de manière continue, y compris pendant les phases de dégivrage de l'unité extérieure.

Afin de réduire l'impact environnemental des équipements, les appareils installés devront respecter la directive "Limitation des substances dangereuses dans les équipements électriques ou électroniques" (Directive RoHS).

Unités extérieures :

Les unités extérieures, implantées dans les espaces techniques extérieur du Bâtiment SMR et de l'Extension ACCUEIL DE JOUR, seront équipées à la charge du lot métallerie de supports métalliques reposant sur des plots prévus au lot GROS-ŒUVRE (ces caissons seront rehaussés de 40 cm au-dessus de la toiture-terrasse si leur longueur et largeur ne dépassent pas 1,20 m et de 80 cm si leur longueur dépasse 1,20m, dans le respect du DTU étanchéité).

L'unité extérieure, implantée en extérieur (à proximité de l'extension AGORA) sera fixée sur un socle béton et résilient à la charge du lot GO.

Les unités extérieures seront de marque DAIKIN ou équivalent, type REYA. L'équipement sera certifié Eurovent®.

Les unités extérieures comporteront les éléments principaux suivants :

- Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable

- Echangeur fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion
- Moto-Ventilateurs de type hélicoïdal à plusieurs vitesses disposant de 78 Pa de pression statique externe
- Compresseurs Inverter de type spiro-orbital équipés de séparateurs d'huile avec équilibrage du niveau entre compresseurs
- Accumulateur de chaleur spécifique pour assurer le chauffage continu
- Ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures
- Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations
- Afficheur digital pour faciliter les opérations de maintenance

Unités intérieures :

La maîtrise de température ambiante dans les locaux listés ci-avant sera assurée par des unités intérieures de type plafonnier encastrable 600 x 600 positionnées en faux plafond, de marque DAIKIN de type FXZQ-A ou équivalent.



Localisation :

- Salon de convivialité SMR-0-42 – Niveau RDC
 - Salon de convivialité SMR-0-31 – Niveau RDC
 - Office – cellier SMR-0-16 – Niveau RDC
 - Salle à manger – séjour SMR-0-17 – Niveau RDC
 - Salle à manger SMR-0-59 – Niveau RDC
 - Salon de convivialité SMR-1-40 – Niveau 1
 - Salon de convivialité SMR-0-29 – Niveau 1
 - Office – cellier SMR-1-02 – Niveau 1
 - Salle à manger – séjour SMR-1-03 – Niveau 1
 - Salle à manger – Activité – office ADJ-0-08b – Niveau RDC
 - Salon de repos ADJ-0-10 – Niveau RDC
 - Salle d'activité ADJ-0-09 – Niveau RDC
- La maîtrise de température ambiante dans les locaux listés ci-avant sera assurée par des unités intérieures de type gainable compact positionnées en faux plafond, de marque DAIKIN de type FXDQ-A ou équivalent. Le soufflage et la reprise seront gainés (gaine d'acier galvanisé M0) et calorifugés. La reprise et la diffusion d'air se fera par l'intermédiaire de diffuseurs linéaires à fentes ajustables de marque VIM, de type SLS, Finition alu anodisé ou alu peint RAL 9010, 9016 ou 9003 mat, plénum de raccordement de type SPS



Localisation :

- Salle à manger SMR-0-59 – Niveau RDC
- Salle polyvalente AGO-0-04 – Niveaux RDC
- Salle d'animation AGO-0-03 – Niveaux RDC
- Self-cafétéria AGO-0-02 – Niveau RDC
- Détente personnel AGO-0-11 – Niveau RDC

Les unités intérieures seront toutes spécifiquement conçues pour fonctionner avec le fluide frigorigène R32. Chacune sera équipée des éléments essentiels suivants :

- Un échangeur thermique fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes en aluminium
- Un moto-ventilateur à entraînement direct
- Une vanne de détente électronique motorisée pas à pas
- Un filtre longue durée lavable
- Un dispositif d'évacuation des condensats
- Un système de contrôle électronique

Les unités intérieures seront équipées :

- D'une télécommande à fil simplifiée BRC1E52A.
- D'une pompe de relevage des condensats garantie 3 ans pièces par le constructeur.

Boîtiers de sélection BS :

Les boîtiers de sélection BS seront disposés entre les unités extérieures et les unités intérieures et permettront la récupération d'énergie. Chaque boîtier sera composé d'une série de vannes électroniques assurant la continuité de fonctionnement du reste de l'installation lors du changement de mode de l'unité intérieure concernée. Ces boîtiers seront positionnés de préférence au niveau des circulations dans la mesure où l'encombrement des plénums le permettra.

Evacuation des condensats :

L'écoulement des condensats sera réalisé avec une pompe de relevage à la charge du présent lot. Des réseaux d'évacuation des condensats des unités terminales seront prévus et drainés vers les points de collecte des EU des sanitaires les plus proches, avec pente minimale de 1%. Le raccordement sur ces dernières est dû par le présent lot, et s'effectuera avec siphon à occlusion vers les chutes situées dans les gaines des sanitaires les plus proches (attentes dues au lot plomberie).

Chaque changement de direction sera équipé d'un bouchon de dégorgement.

Les réseaux seront exécutés en tube PVC DN 40 et impérativement calorifugés.

Liaisons frigorifiques/cheminements :



Reconstruction du SMR et Restructuration de l'EHPAD au Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal Dossier DCE – **JUILLET 2025**

- Nature : tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique isolées par 13 mm minimum de manchon isolant type mousse de polyuréthane
- Cheminement extérieur sur chemins de câble capoté et adaptés à la charge du présent lot
- Protection contre l'UV à l'extérieur par finition tôle ISOXAL entre le chemin de câble et l'unité extérieure
- Cheminement intérieur sur chemins de câble non capoté et adaptés à la charge du présent lot
- Protection mécanique extérieure par capotage en tôle d'acier nervuré plastifié, teinte RAL à définir au début des travaux, pour les trajets extérieurs et intérieurs. Pour les cheminements intérieurs, les chemins de câbles devront s'arrêter à 50 cm de chaque unité. Le raccordement se fera une liaison libre
- Habillage de ces liaisons par goulotte PVC blanche pour les parties apparentes
- Diamètres selon préconisations constructeur.
- Raccords en cuivre selon préconisations constructeur
- Soudure à l'argent sous gaz neutre.
- Mise en place de fourreaux à la traversée des parois
- Mise en œuvre de dispositifs de dilatation adaptés
- Charge de fluide frigorigène à la charge du présent lot

Toutes les liaisons frigorifiques intérieures et extérieures seront mises en place dans des chemins de câble capoté en extérieur. Il sera prévu par le présent la sortie de toiture type capotage calorifugé démontable. L'entreprise devra fournir en début de chantier un principe de mise en œuvre.

Les différentes dérivations seront assurées par des raccords REFNET de type JOINT (dérivation) ou HEADER (collecteur).

Les boîtiers BS seront alimentés par 3 tubes frigorifiques depuis l'unité extérieure (Refoulement gaz haute pression, Liquide, Aspiration gaz basse pression) et alimenteront chacun une ou plusieurs unités intérieures en 2 tubes.

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté. Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide des raccords REFNET fabriqués par le constructeur afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Les fixations des liaisons frigorifiques par attache et collier en sous face de dalle sont proscrites.

Le titulaire du présent lot devra le repérage des liaisons frigorifiques.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote).

Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure (bouchons fournis).

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords REFNET, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par manchon isolant type mousse de polyuréthane de 13 mm d'épaisseur non fendu.

Tous les bouchons devront également être isolés au moyen d'isolant et ensuite entourés de ruban adhésif. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords REFNET (fournis dans le jeu) et celle des tuyauteries.

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre.

Electricité :

A proximité de chaque unité extérieure, il sera prévu une attente laissée par l'électricien

Tous câblage se situant à l'extérieur devra être placé sur chemins de câble capoté et adaptés à la charge du présent lot.

Régulation et sécurité :

L'installation communiquera avec un système de gestion par automate par le biais du protocole de communication LON. Le Bus DIII-Net sera relié à une ou plusieurs passerelles LON GATEWAY de marque DAIKIN ou équivalent alimentée en 220 V.

L'alimentation des passerelles est due au présent lot.

La liste des informations reprises par le système de gestion par automate figure dans le chapitre dédié à celle-ci.

Un test de communication entre constructeurs sera réalisé avant la mise en service.

Un contrôle PID (Proportionnel Intégral et Dérivé) assisté par microprocesseur sera utilisé pour maintenir une température précise dans les différents locaux, en optimisant les consommations électriques.

La régulation permettra également de détecter et d'identifier rapidement l'origine de tout défaut de fonctionnement sur l'ensemble des équipements afin de permettre une intervention rapide et ciblée.

Les principales fonctionnalités seront :

- Navigation intuitive et ergonomique grâce à ses menus déroulants et au rétro éclairage
- Verrouillage des touches de la télécommande
- Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation
- Choix du mode de fonctionnement chauffage/rafraîchissement
- Choix des paramètres de ventilation : vitesse, balayage (selon modèles)
- Plage de limitation des températures de consigne
- Horloge programmable hebdomadaire : possibilité de paramétrer jusqu'à 3 programmes indépendants (Eté, hiver, mi saison) et jusqu'à 5 actions par jour

- Redémarrage automatique après une coupure de courant (avec sauvegarde des données paramétrées pendant 48h)
- Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce
- Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance)
- Sonde de température intégrée à la télécommande

De plus, les dispositifs de sécurité suivants équiperont l'unité extérieure évitant tout fonctionnement préjudiciable à l'installation : pressostat haute pression, fusibles, résistance de préchauffage de carter, douille fusible, protection de surintensité de l'Inverter et minuterie anti court-cycle.

Le dispositif de régulation comprendra la mise en place d'une sonde de température d'ambiance de type KRCS01-1 de marque DAIKIN pour chaque unité intérieure.

De plus, les dispositifs de sécurité suivants équiperont l'unité extérieure évitant tout fonctionnement préjudiciable à l'installation : pressostat haute pression, fusibles, résistance de préchauffage de carter, douille fusible, protection de surintensité de l'Inverter et minuterie anti court-cycle.

L'ensemble des installations électrique : armoire, câblage, protection, signalisation et commande seront conformes aux normes et règlements en vigueur.

Le présent corps d'état établira les bilans de puissances des appareils raccordés et les fournira au corps d'état électricité pour coordination et dimensionnement des câbles laissés en attente.

L'asservissement (câblage électrique) entre les unités extérieures, les boîtiers BS et les unités intérieures est à la charge du présent lot.

La production, la distribution et le raccordement sur réseau très basse tension 24 ou 48 V nécessaire à la régulation, signalisation et commande sont à la charge du présent lot. Les liaisons du bus de communication entre les unités extérieures et les unités intérieures seront à la charge du présent lot.

En cas de besoin, les canalisations électriques apparentes chemineront sous goulotte PVC blanche à l'intérieur du bâtiment, sur chemin de câbles en combles, sous gaine PVC en enterré et sous tube IRO et/ou sur chemins de câbles capotés en extérieur.

Mise en œuvre et garantie :

La sélection du matériel défini aura préalablement reçu l'accord du service technique du constructeur et tiendra compte des exigences du maître d'ouvrage afin de valider les points suivants :

- Compatibilité technique du matériel (unité extérieure, unités intérieures, boîtiers BS, liaisons frigorifiques, câblages, protections électriques)
- Cohérence du système et de son application (dimensionnement, plage de fonctionnement, niveaux sonore, taux de brassage, contrôle et régulation, puissance thermique, évacuation des condensats)
- Evolution du système dans le temps (capacité d'extension de l'installation, communication et régulation futures)

L'entreprise fournira les valeurs des puissances restituées et absorbées par les unités intérieures et extérieures aux conditions de température désirées en régime nominal (100% des besoins) et en régime intermédiaire (50% des besoins).

Opérations avant la mise en service :

Avant la mise en service, le présent lot devra mettre le réseau seul sous pression de 38 bars d'azote.

Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite. L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route.

Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

Assistance technique et mise en service :

Une fois l'installation terminée et éprouvée, l'installation sera mise en service par le constructeur en présence de l'installateur (frigoriste et électricien).

Une attestation de mise en service par le constructeur et par l'installateur sera fournie.

Garantie :

Tous les équipements de fourniture feront l'objet d'une garantie pièces de 3 ans et 5 ans pour les compresseurs. De plus, dans le cas d'une mise en service assurée par le constructeur, celui-ci garantira l'installation 2 ans main d'œuvre et déplacement.

4.14 RAFRAICHISSEMENT SPECIFIQUE

Les locaux seront rafraichis par une installation à détente directe, fonctionnant au R410a.

Température à maintenir :

- Local Baie Informatique – Niveau RDC - bâtiment SMR = 25°C suivant les apports internes.
- Local Baie Informatique – Niveau R+1 - bâtiment SMR = 25°C suivant les apports internes.

Les locaux disposeront d'une unité extérieure commune aux 2 locaux et d'une unité intérieure par local et sera composée des éléments suivants :

- Unité extérieure à condensation par air équipée de compresseurs contrôlés par Inverter, permettant une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter.
- Unité(s) intérieure(s) de puissance variable, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur
- Réseau de tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique associés à des raccords de dérivation ou des collecteurs de type REFNET.
- Régulation électronique PID permettant un contrôle précis et individualisé de chaque unité intérieure

Ces installations seront analogues à celles décrite dans le chapitre précédent « Chauffage et la climatisation », dans les caractéristiques de mise en œuvre, liaisons frigorifiques, ... : Hormis les types d'unités extérieures et intérieures, l'implantation de l'unité extérieure, et le fait qu'il s'agisse dans le cas présent d'un système 2 tubes ; l'ensemble des prescriptions énoncées pour le système traitant les bureaux est à prendre en compte pour ces installations.

L'unité extérieure, implantée dans un espace technique extérieur, sera équipée à la charge du lot métallerie de supports métalliques reposant sur des plots prévus au lot GROS-ŒUVRE (ces caissons seront rehaussés de 40 cm au-dessus de la toiture-terrasse si leur longueur et largeur ne dépassent pas 1,20 m et de 80 cm si leur longueur dépasse 1,20m, dans le respect du DTU étanchéité).

Unité extérieure :

- Marque : DAIKIN ou équivalent
- Type : MXM
- Régulation INVERTER
- Compresseur SCROLL
- Les fluides frigorigènes de type R410a.
- Systèmes de sécurité : pressostats HP, fusibles, résistances de carter, protections thermiques des compresseurs et des moteurs d'aérocondenseur, relais anti court cycle, sondes de contrôle de température, contrôle de l'état du fluide frigorigène (composition, microfuite), thermostats de régulation et de sécurité antigel
- Coupure électrique de proximité
- Raccordement électrique en 4G 1,5 mm² sur attente de l'électricien à proximité de l'unité extérieure.
- Liaison unité intérieure/unité extérieure en câble U 1000R02V, en 4G1, 5mm² à la charge du présent lot.
- Tous câblage se situant à l'extérieur devra être placé sur chemins de câble capoté et adaptés à la charge du présent lot.
- Plage de fonctionnement : -15°C BS, +43°C BS

Unités intérieures :

- Marque : DAIKIN ou équivalent
- Type : mural FAQ



- Unités intérieures de type murale, évacuation des condensats gravitaire vers l'attente EU la plus proche.
- Système de balayage automatique, redémarrage automatique après coupure de secteur, filtre à air de type photocatalytique
- Niveau sonore : 47 dB (A) maximum à 2 m en petite vitesse
- Equipement complémentaire : filtre non tissé longue durée de rechange.
- Température intérieure à maintenir : suivant besoin
- Télécommande infrarouge

Evacuation des condensats :

L'écoulement des condensats sera réalisé avec une pompe de relevage à la charge du présent lot. Des réseaux d'évacuation des condensats des unités terminales seront prévus et drainés vers les points de collecte des EU des sanitaires les plus proches, avec pente minimale de 1%. Le raccordement sur ces dernières est dû par le présent lot, et s'effectuera avec siphon à occlusion vers les chutes situées dans les gaines des sanitaires les plus proches (attentes dues au lot plomberie).

Compte tenu de l'usage qui est fait de ces locaux, une attention particulière sera mise en œuvre concernant le dispositif d'évacuation de condensats de chacune des unités intérieures. Pour éviter tout risque d'écoulement d'eau sur le matériel situé dans le local, les passages obligés de réseaux de condensats seront disposés sous goulotte fermée avec pente jusqu'en traversée de paroi avec la circulation ou le local attenant.

Electricité :

A proximité de L'unité extérieure, il sera prévu une attente laissée par l'électricien

Tous câblage se situant à l'extérieur devra être placé sur chemins de câble capoté et adaptés à la charge du présent lot.

4.15 DESENFUMAGE

NOTA : Toutes les installations sont exécutées conformément à l'instruction technique n° 246.

L'ensemble des équipements (extracteurs, gaines en terrasse) seront dotés d'une protection intérieure et extérieure pour l'air salin.

4.15.1 PRINCIPE DE DESENFUMAGE

Circulations

Le désenfumage des circulations est du type mécanique avec :

- Amenées d'air neuf statiques
- Extractions mécaniques.

Les débits sont calculés sur la base de 0,5 m³/s et par unité de passage.

Escaliers

Ces zones sont désenfumées naturellement (hors lot GENIE CLIMATIQUE – DESENFUMAGE).

4.15.2 BASES DE CALCUL

Vitesse dans les gaines

La vitesse dans les gaines ne devra pas être supérieure aux valeurs suivantes :

- Extraction 8 m/s maximum à la grille et 8 m/s en gaine
- Air neuf 5 m/s maximum à la grille et en gaine et 2 m/s pour l'atrium.

Surpuissance des équipements

Les équipements sont prévus en intégrant les valeurs suivantes de surpuissance par rapport aux calculs théoriques :

- Ventilateurs (débits) + 20 %.

Nature des fluides distribués

- Electricité : TRI 400+ T+ Régime Neutre T

Sécurité incendie

Les volets utilisés pour le désenfumage devront faire l'objet d'un certificat de résistance au feu selon la méthode d'essais conforme à l'arrêté du 21 Avril 1983 et être conforme à la norme NFS 61937.

L'entreprise devra obligatoirement se reporter à la notice de sécurité applicable aux bâtiments de cette catégorie et aux prescriptions réglementaires les régissant.

Les volets coupe-feu utilisés devront avoir reçus un PV de classement au feu d'un laboratoire officiel confirmant leur utilisation pour le désenfumage.

Alimentation des volets en 48 Volts courant continu à émission

Le contrôle de la ligne électrique de commande doit être assuré en permanence.

Système alimenté par une source de sécurité ou source normale s'il n'y a pas de sources de sécurité.

Les câbles alimentant les volets doivent être résistant au feu.

Dispositif de déclenchement automatique de désenfumage doit être assuré depuis la centrale de détection incendie prévue par le lot ELECTRICITE.

Les ventilateurs de désenfumage doivent disposer d'une source d'alimentation électrique de sécurité.

NOTA : Les canalisations électriques alimentant les ventilateurs ne doivent pas comporter de protection contre les surcharges, mais seulement contre les court-circuit. Elles doivent être dimensionnées en fonction des plus fortes surcharges que peuvent supporter les moteurs.

4.15.3 EQUIPEMENTS

Amenée d'air

Les différentes gaines comprendront :

- Des volets de désenfumage, de marque ALDES ou équivalent, à portillon, 1 ou 2 vantaux PF 1 heure minimum (à confirmer selon coupe-feu des planchers) avec contact de position de sécurité (début et fin de course). Déclenchement par ventouse électromagnétique asservie à la détection incendie. Volets conformes à la norme NFS 61.937. L'asservissement et le report de position sont à la charge du lot ELECTRICITE. Les volets seront équipés d'une grille d'habillage en aluminium, couleur RAL au choix de l'architecte. **Les volets de désenfumage seront à réarmement motorisé (raccordements depuis attente de l'électricien à proximité)**
- Soit des ouvrants de désenfumage intégrés aux châssis menuisés (hors présent lot). La partie haute des amenées d'air devra être située à moins de 1 m du sol. Les volets de désenfumage seront à réarmement motorisé (raccordements depuis attente de l'électricien à proximité). **Les ouvrants de désenfumage seront à réarmement motorisé (raccordements depuis attente de l'électricien à proximité)**

- Soit des ouvrants de désenfumage de type OXYTONE PANNEAU 2012 de marque ALDES équivalent, avec contact de position de sécurité (début et fin de course). Déclenchement par ventouse électromagnétique asservie à la détection incendie. Volets conformes à la norme NFS 61.937. L'asservissement et le report de position sont à la charge du lot ELECTRICITE. Les ouvrants de désenfumage seront équipés d'une grille d'habillage en aluminium, couleur RAL au choix de l'architecte. Les ouvrants de désenfumage seront à réarmement motorisé (raccordements depuis attente de l'électricien à proximité),
- Colonne montante coupe-feu (hors lot), compris conduits de désenfumage en vide-sanitaire
- Sur ces colonnes pose des volets d'air neuf à la charge du présent lot
- Les cours anglaises et les grilles d'amenée d'air en façade du vide-sanitaire du bâtiment SMR seront hors lot GENIE CLIMATIQUE - DESENFUMAGE.

Extraction mécanique

Les différentes gaines comprendront :

Soit des volets de désenfumage de marque ALDES, FRANCE AIR ou équivalent, à portillon 1 ou 2 vantaux coupe-feu 1 heure minimum (à confirmer selon coupe-feu des planchers) identiques à ceux décrits pour les amenées d'air. Déclenchement par ventouse électromagnétique asservie à la détection incendie. Volets conformes à la norme NFS 61.937. L'asservissement et le report de position sont à la charge du lot ELECTRICITE. Les volets seront équipés d'une grille d'habillage en aluminium, couleur RAL au choix de l'architecte. **Les volets de désenfumage seront à réarmement motorisé (raccordements depuis attente de l'électricien à proximité)**

- Soit un volet-tunnel de désenfumage en gaine d'extraction y compris grilles d'habillage et raccordements de marque ALDES ou équivalent coupe-feu 1/2 heure minimum (à confirmer selon coupe-feu des planchers) ; Il sera équipé d'un dispositif de commande, conforme Normes NFS 61937 (**l'asservissement, report de position et réarmement motorisé sont à la charge du lot ELECTRICITE**), comprenant :
 - Servomoteur
 - Dispositif de déclenchement ventouse
 - Les contacts de position.

L'asservissement, report de position et réarmement motorisé sont à la charge du lot ELECTRICITE),

- La mesure du débit des extractions équipées de volet-tunnel, sera à prévoir en condition réelle (après mise en place du faux-plafond). Le mode opératoire sera correctement défini et validé par le Bureau de Contrôle.
- Colonne d'extraction coupe-feu (hors lot) jusqu'aux tourelles en toiture ou en espaces techniques extérieurs,
- Sur ces colonnes, pose des volets d'air et du volet-tunnel de désenfumage à la charge du présent lot
 - Tourelle d'extraction 400° C/ 2 H - 1 vitesse, TRI 400 V - IP 55, plots anti-vibratiles, auvent pare-pluie, capot protection du moteur, volets antiretours, kit de basculement. Les ventilateurs reposeront sur des costières métalliques à la charge du lot métallerie. Le ventilateur sera muni d'un pressostat permettant le report à distance d'un signal de défaut de fonctionnement. Le ventilateur sera équipé des mêmes composants conformément aux normes 61.932 et 61.937, à savoir : coffret de relayage à la charge du présent lot situé dans le local technique VTP le plus proche. Les liaisons électriques entre la tourelle d'extraction et le coffret de relayage seront à la charge du présent lot. En complément, il sera prévu un interrupteur de proximité sur la tourelle de désenfumage.

Les boîtiers de réarmement de zone de sécurité assureront le réarmement des coffrets de relayage de la zone.

- Caisson d'extraction 400° C/ 2 H – 2 vitesses, TRI 400 V - IP 55, sur plots anti-vibratiles, comportant un auvent pare-pluie et un capot de protection du moteur, installé en toiture-terrasse.

Reconstruction du SMR et Restructuration de l'EHPAD au Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal Dossier DCE – JUILLET 2025

Le ventilateur sera muni d'un pressostat permettant le report à distance d'un signal de défaut de fonctionnement. Le ventilateur sera équipé des mêmes composants conformément aux normes 61.932 et 61.937, coffret de relaying à la charge du présent lot situé dans le local technique VTP le plus proche. Les liaisons électriques entre le caisson d'extraction et le coffret de relaying seront à la charge du présent lot. En complément, il sera prévu un interrupteur de proximité sur le caisson de désenfumage.

Les boîtiers de réarmement de zone de sécurité assureront le réarmement des coffrets de relaying de la zone.

Le caisson de désenfumage sera équipé de ventilateur à réaction.

Le caisson de désenfumage implanté en terrasse sera équipé de supports métalliques à la charge du lot métallerie reposant sur des plots béton prévus au lot GROS-ŒUVRE (ces caissons seront rehaussés de 40 cm au-dessus de la terrasse si leur longueur et largeur ne dépassent pas 1,20 m et de 80 cm si leur longueur dépasse 1,20m, dans le respect du DTU étanchéité).

- Débit selon plans
- Le raccordement électrique et l'alarme des caissons et tourelles est à la charge du présent lot depuis l'attente en câble CR1 laissées à proximité de l'appareil. Tous les câbles et raccordements des pressostats (conduits) seront placés sous conduit isolant.

Les rejets devront être à 8 m de toute prise d'air.

4.16 ELECTRICITE

4.16.1 GENERALITES

Le présent corps d'état devra les raccordements électriques de tous ses équipements depuis les attentes forces fournies par le corps d'état électricité.

Il devra l'élaboration des armoires électriques pour chacun des locaux techniques avec intégration de toutes les protections, sécurités, asservissements, automatismes et régulation permettant un bon fonctionnement en toute conformité de ses appareils.

La coupure d'urgence des installations de ventilation ne sera pas prévu au présent chapitre.

Il devra l'ensemble des distributions courant fort/courant faible de ses différents terminaux répartis dans les locaux, jusqu'aux LT affectés à la zone concernée, compris bus de terrain pour les régulateurs communicants.

Toutes les armoires comporteront deux contacts secs NO+NF de synthèse de défaut pour l'ensemble des appareils qui y sont raccordés. L'un sera auto-maintenu avec BP d'acquiescement l'autre non maintenu.

L'ensemble des matériels de régulation sera liaisonné par bus à la charge du présent chapitre et repris sur une gestion technique centralisée due par la présente entreprise.

Après coupure de courant, il sera assuré un redémarrage automatique des différentes installations (pompes, centrales d'air, unités terminales, régulation...) pour un retour sur les valeurs de consignes pré-réglées.

4.16.2 ORIGINE DES ATTENTES ELECTRIQUES - DESTINATIONS

La présente entreprise devra à partir de des attentes forces, la distribution complète en courant fort et faible de ses différents équipements.

Cette disposition a pour principal objet de centraliser par LT les différentes installations pour l'ensemble du projet.

La présente entreprise intégrera dans la chaîne de fonctionnement des différents caissons de ventilation, la reprise des contacts fin de course des clapets coupe-feu positionnés sur les réseaux principaux concernés. Chacun des clapets coupe-feu principaux sera donc équipé d'un contact fin de course. Cette disposition permettra de couper les ventilateurs dans le cas de fermeture intempestive des clapets coupe-feu.

Le schéma électrique adopté par l'électricien est de type TNS, à valider avec le lot ELECTRICITE.

La présente entreprise devra l'ensemble des prestations électriques liées à sa propre prestation depuis les différentes attentes forces ci-après :

Repère	Concerne	Prestations à la charge du lot n° ELECTRICITE : COURANT FORT ET COURANT FAIBLE	Prestations à la charge du lot 12 CHAUFFAGE - VENTILATION- RAFRAICHISSEMENT -PLOMBERIE -
GC°01 (x1)	Tableau sous- station Bâtiment SMR	Alimentation en attente sur mou de câble de 2 m avec boîtier étanche au droit du tableau. P = 4 kW TRI+N+T	Fourniture et pose du tableau, câblage et raccordement des différents équipements y compris organes de protection et commande.
GC°02 (x1)	Tableau Ventilation Bâtiment SMR	Alimentation en attente sur mou de câble de 2 m avec boîtier étanche au droit du tableau. P = 12 kW TRI+N+T	Fourniture et pose du tableau, câblage et raccordement des différents équipements y compris organes de protection et commande. Centrale de traitement d'air double flux CHAMBRES Centrale de traitement d'air double flux LOCAUX COMMUNS
GC 03 (x1)	Rideau d'air chaud à eau chaude Galerie Niveau RDC Bâtiment SMR	Alimentation depuis TG bâtiment SMR en attente sur mou de 2 m à proximité du ventilateur P = 2 kW TRI+N+T	Fourniture, pose et raccordement du rideau d'air chaud
GC 04 (x1)	Extracteur local Déchets R+1/RDC Bâtiment SMR	Alimentation depuis TG bâtiment SMR en attente sur mou de 2 m à proximité du ventilateur et liaison GTC jusqu'à l'extracteur. P = 1 kW TRI+N+T	Fourniture, pose et raccordement de l'extracteur
GC 05 (x1)	Extracteur locaux communs R+1/RDC - Bâtiment SMR	Alimentation depuis TG bâtiment SMR en attente sur mou de 2 m à proximité du ventilateur et liaison GTC jusqu'à l'extracteur. P = 1 kW TRI+N+T	Fourniture, pose et raccordement de l'extracteur
GC 06 (x1)	Unité extérieure du groupe VRV 3 tubes RDC/R+1 - Bâtiment SMR	Alimentation depuis TG bâtiment SMR en attente sur mou de câble de 2 m à proximité du ventilateur et liaison GTC jusqu'à l'unité P = 12 kW TRI+N+T	Fourniture, pose et raccordement de l'unité extérieure du groupe VRV 3 tubes
GC07 (x1)	Extracteur (x1) Extension ACCUEIL DE JOUR	Alimentation depuis TG bâtiment Extension ACCUEIL DE JOUR en attente sur mou de 2 m à proximité du ventilateur et liaison GTC jusqu'à l'extracteur. P = 1 kW TRI+N+T	Fourniture, pose et raccordement de l'extracteur
GC 08 (x1)	Unité extérieure du groupe VRV 2 tubes Batterie CTA CHAMBRES	Alimentation depuis TG bâtiment SMR en attente sur mou de câble de 2 m à proximité du ventilateur et liaison GTC jusqu'à l'unité P = 6 kW TRI+N+T	Fourniture, pose et raccordement de l'unité extérieure du groupe VRV 2 tubes

	Bâtiment SMR		
GC 09 (x1)	Multi-Split Locaux Informatiques R+1/R+2 Bâtiment SMR	Alimentation depuis TG bâtiment SMR en attente sur mou de câble de 2 m à proximité du ventilateur et liaison GTC jusqu'à l'unité P = 4 kW TRI+N+T	Fourniture, pose et raccordement du Multi-Split
GC10 (x1)	Extracteur C4 Sanitaires - Bâtiment SMR	Alimentation depuis TG bâtiment SMR en attente sur mou de 2 m à proximité du ventilateur et liaison GTC jusqu'à l'extracteur. P = 1 kW TRI+N+T	Fourniture, pose et raccordement de l'extracteur
GC 11 Bâtiment SMR (x12) Extension AGORA (x11) Extension ADJ (x4)	Unité intérieure cassette et unité gainable	Alimentation depuis TG bâtiments SMR / Extension AGORA / Extension ADJ en attente sur mou de câble de 2 m à proximité du ventilateur et liaison GTC jusqu'à l'unité P = 0,20 kW TRI+N+T	Fourniture, pose et raccordement de la cassette et unité gainable
GC 12 (x2)	Unité intérieure murale Locaux informatiques R+1/RDC Bâtiment SMR	Alimentation depuis TG bâtiment SMR en attente sur mou de câble de 2 m à proximité du ventilateur et liaison GTC jusqu'à l'unité P = 0,20 kW TRI+N+T	Fourniture, pose et raccordement de l'unité murale
GC*13 (x1)	Ventilation Extension CTA AGORA	Alimentation en attente sur mou de câble de 2 m avec boîtier étanche au droit du tableau. P = 2 kW TRI+N+T	Fourniture et pose du tableau, câblage et raccordement des différents équipements y compris organes de protection et commande. Centrale de traitement d'air double flux Extension AGORA
GC 14 (x1)	Unité extérieure du groupe VRV 3 tubes Extension AGORA	Alimentation depuis TG Extension AGORA en attente sur mou de câble de 2 m à proximité du ventilateur et liaison GTC jusqu'à l'unité P = 6,5 kW TRI+N+T	Fourniture, pose et raccordement de l'unité extérieure du groupe VRV 3 tubes
GC 15 (x1)	Rideau d'air chaud électrique Galerie Niveau RDC Extension ACCUEIL DE JOUR	Alimentation depuis TG Extension ACCUEIL DE JOUR en attente sur mou de 2 m à proximité du ventilateur et liaison GTC jusqu'à l'extracteur. P = 16 kW TRI+N+T	Fourniture, pose et raccordement de l'extracteur
GC*16 (x1)	Tableau Ventilation Extension ACCUEIL DE	Alimentation en attente sur mou de câble de 2 m avec boîtier étanche au droit du tableau.	Fourniture et pose du tableau, câblage et raccordement des différents équipements y compris organes de

	JOUR	P = 5 kW TRI+N+T	protection et commande. Centrale de traitement d'air double flux Extension AGORA
GC 17 (x1)	Unité extérieure du groupe VRV 3 tubes Extension ACCUEIL DE JOUR	Alimentation depuis TG Extension ACCUEIL DE JOUR en attente sur mou de câble de 2 m à proximité du ventilateur et liaison GTC jusqu'à l'unité P = 6,5 kW TRI+N+T	Fourniture, pose et raccordement de l'unité extérieure du groupe VRV 3 tubes
GC18 (x1)	Extracteur (x1) Sous-station SMR	Alimentation depuis TG bâtiment Extension ACCUEIL DE JOUR en attente sur mou de 2 m à proximité du ventilateur et liaison GTC jusqu'à l'extracteur. P = 1 kW TRI+N+T	Fourniture, pose et raccordement de l'extracteur

Repère	Concerne	Prestations à la charge du lot 07 ELECTRICITE : COURANT FORT ET COURANT FAIBLE	Prestations à la charge du lot 08 CHAUFFAGE - VENTILATION - RAFRAICHISSEMENT - PLOMBERIE -
DF1 Bâtiment SMR (x1)	Tourelle d'extraction 1 vitesse Débit 7.200 m3/h	Alimentation depuis Tableau de sécurité en câble CR1 depuis T général de sécurité jusqu'au coffret de relaiage. Liaison de commande et de signalisation jusqu'au coffret de relaiage depuis CMSI. Commande de réarmement à clef depuis poste de sécurité y compris alimentation 48 V. Commande de mise à l'arrêt "pompiers" à clef au CMSI et liaison depuis CMSI aux coffrets de relaiage pour commande pompiers et réarmement. P = 2,5 kW TRI	Fourniture, pose et raccordement du ventilateur. Fourniture, pose et raccordement du dépressostat . Liaison en câble CR1 entre interrupteur de proximité et ventilateur. Fourniture et pose du coffret de relaiage certifié NFS 61.937 y compris raccordement des câbles CR1 du lot électricité. Détection présence tension Contrôleur d'isolement Raccordement des câbles de commande et de signalisation du chapitre SSI sur le coffret de relaiage Interrupteur de proximité équipé de contact OF + câbles de liaisons jusqu'au coffret de relaiage Liaison au dépressostat depuis le coffret de relaiage et raccordement signalisation positions de sécurité.
DF2 Bâtiment SMR (x1) Extension AGORA (x1)	Tourelle d'extraction 1 vitesse Débit 10.800 m3/h	Alimentation depuis Tableau de sécurité en câble CR1 depuis T général de sécurité jusqu'au coffret de relaiage. Liaison de commande et de signalisation jusqu'au coffret de relaiage depuis CMSI. Commande de réarmement à clef depuis poste de sécurité y compris alimentation 48 V. Commande de mise à l'arrêt "pompiers" à clef au CMSI et liaison depuis CMSI aux coffrets de relaiage pour commande pompiers et réarmement.	Fourniture, pose et raccordement du ventilateur. Fourniture, pose et raccordement du dépressostat . Liaison en câble CR1 entre interrupteur de proximité et ventilateur. Fourniture et pose du coffret de relaiage certifié NFS 61.937 y compris raccordement des câbles CR1 du lot électricité. Détection présence tension Contrôleur d'isolement Raccordement des câbles de commande et de signalisation du chapitre SSI sur le coffret de relaiage Interrupteur de proximité équipé de

		P = 3,5 kW TRI	contact OF + câbles de liaisons jusqu'au coffret de relaiage Liaison au dépressostat depuis le coffret de relaiage et raccordement signalisation positions de sécurité.
DF3 Bâtiment SMR (x2)	Tourelle d'extraction 1 vitesse Débit 12.600 m3/h	Alimentation depuis Tableau de sécurité en câble CR1 depuis T général de sécurité jusqu'au coffret de relaiage. Liaison de commande et de signalisation jusqu'au coffret de relaiage depuis CMSI. Commande de réarmement à clef depuis poste de sécurité y compris alimentation 48 V. Commande de mise à l'arrêt "pompiers" à clef au CMSI et liaison depuis CMSI aux coffrets de relaiage pour commande pompiers et réarmement. P = 4,5 kW TRI	Fourniture, pose et raccordement du ventilateur. Fourniture, pose et raccordement du dépressostat . Liaison en câble CR1 entre interrupteur de proximité et ventilateur. Fourniture et pose du coffret de relaiage certifié NFS 61.937 y compris raccordement des câbles CR1 du lot électricité. Détection présence tension Contrôleur d'isolement Raccordement des câbles de commande et de signalisation du chapitre SSI sur le coffret de relaiage Interrupteur de proximité équipé de contact OF + câbles de liaisons jusqu'au coffret de relaiage Liaison au dépressostat depuis le coffret de relaiage et raccordement signalisation positions de sécurité.
DF4 Bâtiment SMR (x1)	Tourelle d'extraction 1 vitesse Débit 16.200 m3/h	Alimentation depuis Tableau de sécurité en câble CR1 depuis T général de sécurité jusqu'au coffret de relaiage. Liaison de commande et de signalisation jusqu'au coffret de relaiage depuis CMSI. Commande de réarmement à clef depuis poste de sécurité y compris alimentation 48 V. Commande de mise à l'arrêt "pompiers" à clef au CMSI et liaison depuis CMSI aux coffrets de relaiage pour commande pompiers et réarmement. P = 5,5 kW TRI	Fourniture, pose et raccordement du ventilateur. Fourniture, pose et raccordement du dépressostat . Liaison en câble CR1 entre interrupteur de proximité et ventilateur. Fourniture et pose du coffret de relaiage certifié NFS 61.937 y compris raccordement des câbles CR1 du lot électricité. Détection présence tension Contrôleur d'isolement Raccordement des câbles de commande et de signalisation du chapitre SSI sur le coffret de relaiage Interrupteur de proximité équipé de contact OF + câbles de liaisons jusqu'au coffret de relaiage Liaison au dépressostat depuis le coffret de relaiage et raccordement signalisation positions de sécurité.
DF5 Extension ADJ (x1)	Tourelle d'extraction 1 vitesse Débit 9.000 m3/h	Alimentation depuis Tableau de sécurité en câble CR1 depuis T général de sécurité jusqu'au coffret de relaiage. Liaison de commande et de signalisation jusqu'au coffret de relaiage depuis CMSI. Commande de réarmement à clef depuis poste de sécurité y compris	Fourniture, pose et raccordement du ventilateur. Fourniture, pose et raccordement du dépressostat . Liaison en câble CR1 entre interrupteur de proximité et ventilateur. Fourniture et pose du coffret de relaiage certifié NFS 61.937 y compris raccordement des câbles CR1 du lot

		<p>alimentation 48 V.</p> <p>Commande de mise à l'arrêt "pompiers" à clef au CMSI et liaison depuis CMSI aux coffrets de relaiage pour commande pompiers et réarmement.</p> <p>P = 3 kW TRI</p>	<p>électricité.</p> <p>Détection présence tension</p> <p>Contrôleur d'isolement</p> <p>Raccordement des câbles de commande et de signalisation du chapitre SSI sur le coffret de relaiage</p> <p>Interrupteur de proximité équipé de contact OF + câbles de liaisons jusqu'au coffret de relaiage</p> <p>Liaison au dépressostat depuis le coffret de relaiage et raccordement signalisation positions de sécurité.</p>
DF08 Bâtiment SMR (x1)	<p>Caisson d'extraction</p> <p>2 vitesses</p> <p>Débit</p> <p>12.600</p> <p>25 200</p> <p>m3/h</p>	<p>Alimentation depuis Tableau de sécurité en câble CR1 depuis T général de sécurité jusqu'au coffret de relaiage.</p> <p>Liaison de commande et de signalisation jusqu'au coffret de relaiage depuis CMSI.</p> <p>Commande de réarmement à clef depuis poste de sécurité y compris alimentation 48 V.</p> <p>Commande de mise à l'arrêt "pompiers" à clef au CMSI et liaison depuis CMSI aux coffrets de relaiage pour commande pompiers et réarmement.</p> <p>P = 7,5 kW TRI</p>	<p>Fourniture, pose et raccordement du ventilateur.</p> <p>Fourniture, pose et raccordement du dépressostat.</p> <p>Liaison en câble CR1 entre interrupteur de proximité et ventilateur.</p> <p>Fourniture et pose du coffret de relaiage certifié NFS 61.937 y compris raccordement des câbles CR1 du lot électricité.</p> <p>Détection présence tension</p> <p>Contrôleur d'isolement</p> <p>Raccordement des câbles de commande et de signalisation du chapitre SSI sur le coffret de relaiage</p> <p>Interrupteur de proximité équipé de contact OF + câbles de liaisons jusqu'au coffret de relaiage</p> <p>Liaison au dépressostat depuis le coffret de relaiage et raccordement signalisation positions de sécurité.</p>

Repère	Prestations à la charge du lot 08 CHAUFFAGE - VENTILATION- RAFRAICHISSEMENT -PLOMBERIE -	Prestations à la charge du lot 07 ELECTRICITE : COURANT FORT ET COURANT FAIBLE
AA/EA SMR(X27)	Volet de désenfumage sur conduit amenée et d'extraction d'air conforme NF 61 937.	Depuis le CMSI
SMR(X3)		- Liaison commande 48 V à émission en câble CR1 par fonction
AGO(x1)	Volet-tunnel de désenfumage conforme NF 61 937.	- Liaison de signalisation de la position d'attente et de sécurité en câble CR1
ADJ(x1)	Fourniture et pose des équipements et grilles équipées de bobine à émission 48 V et avec contact de position attente et sécurité et dispositif de réarmement. Raccordement des câbles, fournis, posés par l'électricien.	- Câble, alimentation commande par bouton poussoir pour dispositif de réarmement depuis tableau de zone
CCF (X12)	Clapet coupe-feu (normalement ouvert sur conduit de ventilation). Fourniture et pose des clapets coupe-feu avec dispositif de déclenchement 48 V à émission de tension y compris contact de position et dispositif de réarmement. Raccordement des câbles, fournis, posés par l'électricien.	

En règle générale, tous les équipements du présent chapitre, non identifié spécifiquement dans le présent chapitre par une attente force, seront alimentés par le présent chapitre depuis l'armoire électrique la plus proche

4.16.3 ARMOIRES ELECTRIQUES

Elaboration des schémas électriques :

Les schémas électriques seront élaborés par l'entreprise de manière à intégrer les automatismes définis dans les différents chapitres de ce cahier.

Avant réalisation des armoires électriques, le titulaire devra présenter, au Maître d'Œuvre, l'ensemble de ses schémas électriques complets. Ils devront être très proches de la réalisation finale ; les seules modifications apportées par l'entreprise ne pourront avoir pour origine que l'intégration des équipements éventuels des autres entreprises.

Localisation :

- Local technique Ventilation bâtiment SMR ;
- Local technique Ventilation Extension AGORA ;
- Toiture-terrasse Extension ACCUEIL DE JOUR ;

Construction :

Les armoires seront dimensionnées en fonction des matériels qu'elles sont destinées à recevoir, avec une surface disponible de 30% de l'équipement initial.

Elles seront réalisées en tôle d'acier pliée électrozinguée et revêtue d'une laque de finition.

L'indice de protection sera IP 65 mini IK 08 pour les armoires électriques à l'intérieur des bâtiments et IP66 pour les armoires à l'extérieur

Les joints d'étanchéité seront en Néoprène.

Les presse-étoupes seront montés sur une plaque passe-câble démontable et équipée d'un joint d'étanchéité.

L'ouverture de la porte se fera sur 180°. Celle-ci sera équipée d'une serrure 3 points avec barillet interchangeable. L'entrepreneur équipera les serrures de barillet dont le numéro sera défini par le Maître d'Ouvrage.

Les matériels seront implantés sur un châssis rapporté. Des glissières soudées à l'armoire permettront le réglage en profondeur du châssis.

Une casquette métallique sera prévue au-dessus des armoires électriques situées en extérieur.

Equipements :

Les armoires seront équipées et câblées sur châssis démontables.

Les appareils seront fixés sur rail DIN symétrique. Chaque armoire sera équipée d'un sectionneur à commande extérieure, verrouillable par cadenas.

Les câbles chemineront dans des goulottes fermées, classées M0. Les goulottes seront dimensionnées avec 30% de réserves.

Les alimentations des différents organes de puissance seront réalisées depuis un jeu de barres. La réserve de place sera au minimum correspondante à 30% de la place utilisée par les raccordements des équipements initiaux. Les raccordements des câbles au jeu de barres seront réalisés par cosses soudées. Il ne sera raccordé qu'une cosse par vis de jeu de barres.

Les protections des matériels seront exclusivement assurées par disjoncteur thermique et/ou magnétothermique.

Les fileries seront repérées aux deux extrémités par bagues fermées, en correspondance avec le schéma électrique. Les raccordements aux borniers seront réalisés par l'intermédiaire d'une boucle de 6 cm de diamètre, permettant le passage d'une pince ampèremétrique.

Les armoires électriques seront raccordées sur bornier. Aucune alimentation directe ne pourra être raccordée directement sur les disjoncteurs.

Les voyants de signalisation seront de type Led, montés sur embase vissée. Les tensions d'alimentation des voyants devront être comprises entre 12 et 48 V, avec réduction de tension spécifique à 1 Led. Il sera affecté un ensemble de voyants à chaque organe.

La façade avant des armoires comportera notamment :

- Un voyant général « présence tension » blanc
- Un voyant général « défaut de synthèse » rouge
- Un bouton poussoir « test voyants »
- Par appareil à commander :
 - Un commutateur rotatif à 2 ou 3 positions « arrêt – auto – manuel »
 - Trois voyants « marche » vert – « arrêt » jaune – « défaut » rouge
- Par couple d'appareils à permutation (pompes...), un commutateur rotatif à 2 positions
- Par appareil fonctionnant à 2 vitesses (ventilateurs...), un commutateur rotatif à 2 positions « PV-GV »

Un repérage clair et précis de chaque organe et de chaque fonction sera réalisé, par étiquetage à tenue garantie dans le temps.

Nota important :

Les schémas de principe de composition de chaque équipement des installations (centrales d'air – pompes...) seront affichés sur les façades d'armoires correspondantes, avec intégration dans ceux-ci des différents voyants et commutateurs ci-avant, au droit des organes correspondants (ventilateurs – filtres – registres – pompes...).

Ces panneaux synoptiques seront plastifiés, inaltérables, et fixés durablement sur les façades / portes des armoires.

Les bornes permettant un raccordement sur des contacts secs délivrés par l'armoire seront de type sectionnable et de couleur orange. Les tensions sur ces bornes seront inférieures ou égales à 24 Volts.

Sur l'alimentation générale de l'armoire sera installé un contrôleur de présence et d'équilibre de phase assurant la mise à l'arrêt immédiate de toutes les installations en service et le signalement du défaut par intermédiaire d'un voyant et d'un contact sec disponible sur bornier.

Chacune des armoires disposera d'une ventilation mécanique garantissant un fonctionnement correct et une usure anormale des équipements. La température maxi admissible en pointe sera de 38° C.

L'ouverture de porte agira sur l'éclairage intérieur de l'armoire par néon en vasque, avec interrupteur additionnel.

Une prise de courant 230 V sera disponible en armoire.

Câblage des circuits de puissance

Pour les appareils de calibre inférieur ou égal à 64 A, les câblages seront effectués en câbles cuivre de la série H0 7 V-R, dont les sections seront déterminées suivant une note de calcul conforme à la NFC 15-100 fourni par le présent lot. L'intensité prise en considération étant l'intensité nominale de l'appareil de coupure.

Les câbles seront disposés en nappes ou torons, les raccordements se faisant par l'intermédiaire de cosses ou étamage des fileries.

Pour les appareils de calibre 125 A et au-delà, les liaisons seront effectuées en barres cuivre méplates, dimensionnées de façon à ce que la densité de courant n'excède pas 2 ampères par mm².

Chaque circuit sera raccordé, à la partie inférieure ou supérieure des armoires, sur les bornes de raccordement correspondantes, aucun raccordement de câble extérieur ne devant se faire directement aux bornes des appareils.

Câblage des circuits de commande de contrôle

Le câblage des circuits de commande et de contrôle sera réalisé en fil cuivre de la série H07 V-K de 2 mm² de section, disposés dans des gouttières en matière plastique. Les raccordements aux bornes des appareillages se feront par l'intermédiaire de cosses de raccordement ou étamage des fileries.

Tous les circuits seront raccordés, à la partie inférieure ou supérieure des armoires, sur les bornes de raccordement, aucun raccordement de câble extérieur ne devant se faire directement aux bornes des appareils.

Mise à la terre :

Dans chaque armoire, il sera prévu une barre en cuivre de section minimale 40 mm² avec raccordement à serrage par vis ou par étrier. Il ne sera raccordé qu'un seul fil par vis. Une réserve de 30% sera prévue pour extension future.

Courants forts :

Tous les câbles de puissances seront mis en œuvre en une seule longueur – aucune boîte de connexion tolérée entre le tenant et l'aboutissant.

Câbles RO2V pour tout appareil dont la tension usuelle est supérieure à 48V.

Câbles CY1000 entre variateurs de fréquence et moteurs. Pour ces équipements, la longueur du câble doit être réduite à son maximum en positionnant les variateurs au plus près des moteurs.

Câbles anti-feu CR1-C1, pour les alimentations de sécurité avec protection complémentaire par gaine ICO contre les rayonnements solaires.

Courants faibles :

Contrôleurs : câble 2 paires 9/10ème torsadées sous écran

Capteurs et actionneurs : câble 2 paires 9/10ème sous écran

Mode de pose :

Distance minimale à respecter, en cheminement parallèle, entre courants forts et courants faibles : 30 cm, sauf particularité.

Les câbles doivent cheminer sous tube IRO ou en chemin de câble. Les torons supérieurs à 3 câbles devront cheminer obligatoirement sur chemin de câble.

Sous fourreau encastré ICT à la charge de la présente entreprise : cheminement apparent interdit en dehors des locaux techniques et des faux-plafonds.

Sur chemin de câble ou sous fourreau IRO, à la charge de la présente entreprise.

Moteurs :

Sauf indications contraires, les moteurs électriques seront asynchrones, triphasés, construction fermée, (ventilation extérieure) rotor en court-circuit et couplage 400/660 V.

Ils seront conformes aux normes UTE et CEI (IEC).

Leur puissance nominale sera prévue pour service continu, classe E.

Protection (Norme NF C 51115)

IP 44 pour ambiance protégée

IP 55 pour montage à l'extérieur

Les moteurs situés dans des ambiances à risques d'explosion seront du type à enveloppe antidéflagrante et devront être agréés.

Vitesse de rotation nominale maxi : 1500 t/mn

Les moteurs seront prévus avec protection ipsothermique.

Démarrage :

- Jusqu'à 10 kW : direct

- De 10 à 40 kW : étoile triangle ou démarreur électronique
- Au-delà de 40 kW : résistance auto-décroissante RED d'AOIP ou par un démarreur électronique (avec thermostat de protection et voyant rouge d'alarme)

Pour chaque armoire ou coffret, l'intensité d'appel général lors de la mise en route sera limitée à 3 In (démarrage en cascade par relais temporisateurs éventuellement).

Les moteurs placés dans une enceinte fermée ou dans un local autre que celui où est placé le tableau de commande seront équipés d'un coffret interrupteur de coupure à proximité.

4.16.4 VARIATEUR DE VITESSE A FREQUENCE VARIABLE

Caractéristiques principales :

- Variateur de fréquence configurable pour les applications : couple constant ou couple variable
- Variateur de vitesse à contrôle vectoriel de tension pour commande de moteurs asynchrones triphasés standards ; caractéristiques tension / fréquence prévue pour couple quadratique
- Circuit de puissance constitué d'un pont découplant la tension CC par modulation de largeur d'impulsions afin d'alimenter le moteur en tension et fréquence variables triphasées
- Régulateur numérique avec entrées et sorties isolées galvaniquement
- Système de protection électronique contre défaut de terre, court-circuit, surtensions, surintensités, sur température, surcharge thermique, erreur de programmation
- Panneau frontal permettant la programmation et l'affichage (messages d'état, messages de défaut, paramètres de fonctionnement)
- Fonctionnement automatique par signal de régulation 0-10 V, 4-20 mA ou 0-20 mA
- Possibilité de commande à distance par boutons poussoirs ou par potentiomètre
- Rendement supérieur à 95 % à puissance nominale pour fréquence de découpage de 2 à 4 kHz
- Possibilité de réglage du débit de 10 à 100 %
- Précision du réglage : inférieure à 2 %
- Trois seuils d'occultation de fréquence (cas de résonance mécanique)
- Huit vitesses préselectionnées
- Démarrage à la volée en cas de coupure de réseau
- Adaptation automatique des temps de rampes en cas de dépassement des disponibilités de couple, mémorisation de l'état thermique du moteur
- Mémorisation des huit derniers défauts
- Ensemble monobloc équipé de ventilateur de refroidissement et livré en coffret électronique IP 20
- Selfs antiharmoniques et filtres pour conformité aux normes EN55 011-1A et 1B

Accessoires supplémentaires à prévoir :

- Carte extension pour entrées – sorties additionnelles
- Résistance de freinage
- By-pass automatique de secours pour le cas de panne de variateur, indicateur d'alarme sur le tableau électrique
- Carte réseaux pour protocole de communication

Reconstruction du SMR et Restructuration de l'EHPAD au Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal Dossier DCE – JUILLET 2025

- Logiciel PC
- Filtre LC en sortie de variateur pour atténuer le bruit du moteur

Montage :

- Le variateur installé à l'intérieur d'une armoire électrique aura un indice de protection minimum IP 20
- Le variateur installé à l'extérieur d'une armoire électrique aura un indice de protection minimum IP 54
- Le raccordement entre variateur et moteur sera obligatoirement réalisé en câbles blindés
- Les protections en amont du variateur seront des disjoncteurs courbe 2 avec seuil de fuite réglable

4.17 GESTION TECHNIQUE DU BATIMENT

Le système de Gestion Technique Globale du Bâtiment (GTB) a pour objectif de mettre en œuvre un équipement permettant à l'utilisateur de répondre à ses besoins, de réduire les coûts de fonctionnement, de faciliter l'entretien et la maintenance des installations et d'optimiser la production d'énergie.

Le présent lot aura à sa charge la fourniture et programmation des installations de la GTB, il fournira au lot Electricité et Plomberie, les unités de traitement local à installer dans ses tableaux électriques.

A charge du lot électricité :

- La pose et le raccordement des unités UTL fournis par le génie climatique dans les armoires du lot électricité
- Les liaisons entre les capteurs, les commandes, les reports d'alarmes de tous les équipements dus au lot Electricité et les unités UTL des armoires du lot électricité
- Le lot Electricité sera présent lors des essais, mise en service et réception de la GTB
- Les études et l'analyse fonctionnelle des points du lot Electricité seront transmis au présent lot pour mise en forme
- La fourniture des tables d'échange
- L'alimentation des modules de la GTB (MONO+T - 16A 230 V + liaison RJ45) y compris RJ45 en sous station et locaux techniques

A charge du présent lot :

- Les études et l'analyse fonctionnelle globale
- La programmation de l'ensemble des unités UTL
- Câblage du bus de données entre toutes les unités UTL
- Chemins de câbles dédiés au présent lot
- La fourniture des unités UTL du PC GTB
- La mise en service du système

La Gestion Technique du bâtiment (GTB) permettra la commande, le contrôle et la gestion :

- Des consommations : électricité, chauffage, eau froide, eau chaude
- Des états et des alarmes techniques : chauffage, sous-station chauffage, traitement d'air, traitement d'eau, installations électriques, tout autre équipement à recenser
- Des installations de traitement des ambiances : commande, régulation, état ... de chaque composant et terminal ainsi que des conditions d'ambiance de chaque pièce (température)
- Des installations de production/distribution

- Du contrôle d'accès
- De l'anti-intrusion
- De l'ascenseur

Le présent chapitre devra l'ensemble des prestations lié à la réalisation et parfait fonctionnement de la GTB, avec reprise de toutes les données et établissement des interfaces avec les autres corps d'état plomberie/Electricité.

Il devra, pour l'élaboration de son offre et études d'exécutions, la prise de connaissance des CCTP des autres chapitres en interface sur sa GTB.

L'élaboration des études d'exécution de l'ensemble GTB dans sa globalité, sera obligatoirement faite conjointement avec les différents corps d'états concernés et également avec le constructeur du système global, et notamment dans les choix des équipements, les analyses fonctionnelles de chacune des installations, les imageries dynamiques de chaque installation.

Le présent chapitre a en charge l'élaboration complète des installations GTB, de la collecte des points aux endroits de mise à disposition des chapitres (LT principalement), à la mise en action sur le poste GTB.

Pour assurer cette prestation, il sera mis en place des automates serveurs web assurant principalement les fonctions d'exploitation, imagerie graphiques et dynamiques, gestion des alarmes, suivis graphiques et fédération des protocoles mis en œuvre dans le présent projet et ce à travers un seul appareil

Le poste supervision GTB sera prévu positionné dans le local définit par le maitre d'ouvrage. Ce poste sera pourvu du logiciel de supervision permettant l'historisation, l'archivage et l'affichage en temps réel des événements.

Le présent chapitre sera charge :

- Des études fonctionnelles – Il devra l'élaboration des analyses fonctionnelles de chaque partie et composants des installations
- Des fournitures et pose des matériels, compris capteurs, actionneurs, ...
- De l'ensemble des raccordements, compris reprise des points des autres chapitres à proximité de leurs équipements.
- Cette prestation comprend notamment l'ensemble des liaisons, modules d'entrées/sorties, automates / concentrateurs, passerelles... et en général tous équipements nécessaires pour reprendre les différentes informations des appareillages des autres lot, à leur emplacement réel d'installation sur site. Les raccordements de ces derniers seront réalisés conjointement avec les chapitres concernés.
- De l'ensemble des prestations de programmation, d'imageries dynamiques (compris celles des autres chapitres), configuration et paramétrage du système
- De la mise en service, test des points et automatisme compris
- De la formation du personnel assurant l'exploitation du système (formation minimale de 5 jours à inclure dans l'offre)
- D'informer les services techniques d'un dysfonctionnement via un transmetteur téléphonique.

Le système de pilotage des installations techniques du bâtiment sera conforme au concept sure (Système d'Utilisation Rationnelle de l'Energie).

Les automates, destinés au pilotage des installations de CVC, auront deux types de fonctions natives accessibles par l'utilisateur. Toutes les fonctions décrites ci-dessous seront accessibles directement depuis l'afficheur local, sans qu'aucun PC et logiciel ne soit nécessaire.

L'ensemble de ces fonctions est accessible facilement sans programmation et par simple configuration, avec fonctions "plug and play" généralisées.

Pour atteindre ces objectifs, les solutions entièrement programmables qui nécessitent des formations destinées à des utilisateurs spécialisés, seront donc proscrites. En complément de la solution configurable, pour les processus hors CVC ou pour des fonctionnements spécifiques, des fonctions de programmation libres pourront être ajoutées si nécessaire.

Les modes de fonctionnement des processus de chauffage et de centrales de traitement d'air ci-dessous devront pouvoir être modifiés depuis l'afficheur de l'UTL.

Le présent lot aura à sa charge les bus de communication entre les différents automates et les liaisons entre les bâtiments

Régulation

Les automates, destinés au pilotage des installations de CVC, auront deux types de fonctions natives accessibles par l'utilisateur. Toutes les fonctions décrites ci-dessous seront accessibles directement depuis l'afficheur local, sans qu'aucun PC et logiciel ne soit nécessaire.

Objectifs à atteindre

De façon à pérenniser son investissement sur la durée de vie du bâtiment, le Maître d'ouvrage devra être autonome pour des modifications et l'ajout de points complémentaires (fonctions « plug and play » généralisées). Cette autonomie dans les adaptations et les évolutions inévitables du bâtiment est garante d'un investissement pérenne.

Pour cela, la solution embarquera :

- Des processus adaptés aux installations de CVC qui permettent aussi bien de configurer les automates au moment de la construction du bâtiment ou de sa rénovation, que lors des évolutions futures.
- Des fonctions qui permettent d'adapter les modes de gestion de l'installation après la réception de l'affaire. Elles apportent la souplesse indispensable pour adapter les modes de fonctionnement prévus à la conception, à la vie réelle du bâtiment et à l'amélioration de la performance énergétique et ce, sans coût supplémentaire.

L'ensemble de ces fonctions est accessible facilement sans programmation et par simple configuration, avec fonctions "plug and play" généralisées.

Pour atteindre ces objectifs, les solutions entièrement programmables qui nécessitent des formations destinées à des utilisateurs spécialisés, seront donc proscrites. En complément de la solution configurable, pour les processus hors CVC ou pour des fonctionnements spécifiques, des fonctions de programmation libres pourront être ajoutées si nécessaire.

Les modes de fonctionnement des processus de chauffage et de centrales de traitement d'air ci-dessous devront pouvoir être modifiés depuis l'afficheur de l'UTL.

Régulation de Chauffage

Pilotage et gestion des installations de production de distribution de chauffage :

- Chaudières gaz
- Réseaux de chauffage à température variable et constante
- Température départ
- Température constante
- Gestion de points divers
- Comptage

Régulation de climatisation

Pilotage et gestion des installations de production de distribution de climatisation :

- Production extérieure
- Température ambiante
- Gestion de points divers
- Comptage

Régulation de la ventilation

Pilotage et gestion des installations de traitement de l'air :

- Régulation de température
- Régulation débit d'air soufflage
- Régulation débit d'air de reprise
- Gestion de points divers
- Comptage

Régulation de la production d'eau chaude sanitaire

Pilotage et gestion des installations de production de distribution d'eau chaude sanitaire :

- Température départ
- Température retour
- Température par niveau
- Fonctionnement des pompes de bouclage
- Gestion de points divers
- Comptage

Afficheurs UTL configurables

Chaque ULT configurable sera équipé obligatoirement d'un afficheur. Si un afficheur nomade, ou un écran tactile couleur est proposé, il doit l'être en complément des afficheurs intégrés aux UTL. Il sera prévu à minima un écran tactile 10" pour l'armoire de la sous-station.

Gestion de l'Energie



- Comptage du temps de fonctionnement des équipements pilotés
- Prise en compte des données énergétiques (DJU, consommations...) avec possibilité d'indexation.
- Calcul de la consommation d'énergie de chaque réseau de distribution et de chaque chaudière par ajout d'une simple sonde complémentaire (avec possibilité d'indexation)
- Détection automatique des fuites pour tous les compteurs d'eau
- Gestion du contact de « mise sous alarme » de la centrale intrusion pour optimiser le passage en mode réduit.

Communication

- Les UTL seront équipées d'un port Modbus esclave RS485 (concentrateur Modbus raccordé sur UTL sous protocoles propriétaires proscrit).
- Les tables d'échanges seront configurées pour la mise à disposition des informations : Entrées, sorties, paramètres, consignes, horloges, et les alarmes.
- Elles pourront être équipées en option d'une carte IP et supporteront dans ce cas les protocoles Modbus TCP et Bacnet TCP IP

L'UTL sera également maître en communication Modbus.

Compteurs

L'ensemble des compteurs d'énergies seront communiquant. Les protocoles retenus sont Mbus.

L'adressage et la mise en service des compteurs seront réalisés par le fournisseur des compteurs, la table des adresses, appellations, unités.

Equipements tiers

D'une façon générale, Les différents équipements de régulation tiers embarqués avec les installations devront être communicants de façon à pouvoir dialoguer avec la GTB.

La fourniture comprendra impérativement les cartes ou interfaces nécessaires à cette communication (fourniture par le fournisseur de la régulation tiers).

Le protocole de communication sera impérativement standard Modbus RTU, Modbus TCP, Bacnet IP, LonWorks, Knx, Bacnet MSTP

- Un minimum d'informations, nécessaires au pilotage de l'installation par la GTB, seront accessibles par la communication :
- Marche/arrêt et différents régimes de fonctionnement
- Consignes principales : T°, Hr, Pa, vitesse, CO2 etc., suivants les différents régimes occupation, inoccupation, ralenti, rafraichissement nocturne etc.
- Mesures : T°, Hr, Pa, vitesse, CO2 etc.
- Etats ou valeurs des différentes informations câblées : pressostats, %V3V, cde ventilation, % registres etc.
- Alarmes principales : Antigél, débit, encrassement filtre etc.
- Toutes mesures de température (air et eau) devront être enregistrées sur une période donnée

Liste des équipements à intégrer :

GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE

20.05.2025



N° AFFAIRE : B240046

AFFAIRE : Reconstruction du SMR et Restructuration de l'EHPAD
- CH Durécu-Lavoisier - DARNETAL

PHASE : PRO

DESIGNATION	LISTE DE POINTS					
	ENTREES				SORTIES	
	TA	TS	TM	TCPT	TC	TR
SOUS-STATION CHAUFFAGE BATIMENT SMR						
<u>Alimentation eau froide</u>						
Comptage eau traitée				1		
Pressostat seuil alarme	1		1			
Pressostat seuil arrêt	1		1			
<u>Electricité</u>						
Manque Tension	1					
Comptage électrique				1		
<u>Divers</u>						
Température départ réseau primaire			1			
Température retour réseau primaire			1			
Température départ réseau secondaire			1			
Température retour réseau secondaire			1			
Compteur de calories				1		
<i>Sous total</i>	3	0	6	3	0	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>	1					
TOTAL POINT	3	0	6	3	0	0
<u>Réseaux régulés</u>						
Sonde température de départ			1			
Sonde température de retour			1			
Vanne régulation eau chaude						1
Commandes pompes		2			2	
Défaut pompes	2					
Aquastat de sécurité		1				
Compteur de calories				1		
<i>Sous total</i>	2	3	2	1	2	1
<i>Nombre d'équipement type :</i>	3					
TOTAL POINT	6	9	6	3	6	3
<u>Réseaux constants</u>						
Sonde température de départ			1			
Sonde température de retour			1			
Commandes pompes		2			2	
Défaut pompes	2					
Compteur de calories				1		
<i>Sous total</i>	2	2	2	1	2	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>	1					
TOTAL POINT	2	2	2	1	2	0
TOTAL SOUS-STATION CHAUFFAGE	11	11	14	7	8	3

SPLIT SYSTEM LOCAUX INFORMATIQUES BATIMENT SMR						
Unité extérieure						
Commande marche/arrêt des unités	1	1			1	
Défaut synthèse	1					
<i>Sous total</i>	2	1	0	0	1	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>	1					
<i>TOTAL POINT</i>	2	1	0	0	1	0
Electricité						
Manque Tension	1					
Comptage électrique				1		
Unité intérieure						
Commande marche/arrêt des unités	1	1			1	
Défaut synthèse	1					
Température consigne		1				
Température ambiante		1				
Température de soufflage			1			
Température de reprise			1			
<i>Sous total</i>	3	3	2	1	1	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>	1					
<i>TOTAL POINT</i>	3	3	2	1	1	0
TOTAL SPLIT SYSTEM	5	4	2	1	2	0
VRV						
Unité extérieure						
Commande marche/arrêt des unités	1	1			1	
Défaut synthèse	1					
<i>Sous total</i>	2	1	0	0	1	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>	3					
<i>TOTAL POINT</i>	6	3	0	0	3	0
Electricité						
Manque Tension	1					
Comptage électrique				1		
Unité intérieure						
Commande marche/arrêt des unités	1	1			1	
Défaut synthèse	1					
Température consigne		1				
Température ambiante		1				
Température de soufflage			1			
Température de reprise			1			
<i>Sous total</i>	3	3	2	1	1	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>	3					
<i>TOTAL POINT</i>	9	9	6	3	3	0
TOTAL SPLIT SYSTEM	9	6	2	1	4	0

CASSETTE CHAUD/FROID						
<u>Electricité</u>						
Manque Tension	1					
Comptage électrique				1		
<u>Unité intérieure</u>						
Commande marche/arrêt des unités	1	1			1	
Défaut synthèse	1					
Température consigne		1				
Température ambiante		1				
Température de soufflage			1			
Température de reprise			1			
<i>Sous total</i>	3	3	2	1	1	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>	27					
<i>TOTAL POINT</i>	81	81	54	27	27	0
TOTAL CASSETTE CHAUD/FROID	81	81	54	27	27	0
RAFRAICHISSEMENT CHAMBRES						
<u>Electricité</u>						
Manque Tension	1					
Comptage électrique				1		
<u>Unité intérieure</u>						
Commande marche/arrêt des unités	1	1			1	
Défaut synthèse	1					
Température consigne		1				
Température ambiante		1				
Température de soufflage			1			
Température de reprise			1			
Registre motorisé soufflage		1				1
Registre motorisé reprise		1				1
<i>Sous total</i>	3	5	2	1	1	2
<i>Nombre d'équipement type :</i>	60					
<i>TOTAL POINT</i>	180	300	120	60	60	120
TOTAL CASSETTE CHAUD/FROID	180	300	120	60	60	120

CENTRE DE TRAITEMENT D'AIR DOUBLE FLUX						
CTA						
Température de soufflage			1			
Température de reprise			1			
Encrassement filtre air neuf F5	1					
Encrassement filtre air neuf F7	1					
Encrassement filtre reprise F7	1					
Thermostat antigel	1					
Vanne régulation eau chaude						1
Vanne régulation eau glacée						1
Registre air neuf sur caisson de soufflage		1			1	
Pressostat contrôle débit d'air		1				
Registre air extrait sur caisson de reprise		1			1	
Commande ventilateur soufflage	1	1			1	1
Commande ventilateur reprise	1	1			1	1
Compteur de calories				1		
Compteur de frigories				1		
<i>Sous total</i>	6	5	2	2	4	4
<i>Nombre d'équipement type :</i>	4					
<i>TOTAL POINT</i>	24	20	8	8	16	16
Récupération d'énergie à plaques						
Température air neuf			1			
Température réjet			1			
Compteur de calories				1		
Bypass		1				1
Electricité						
Manque Tension	1					
Comptage électrique				1		
<i>Sous total</i>	1	1	2	2	0	1
<i>Nombre d'équipement type :</i>	4					
<i>TOTAL POINT</i>	4	4	8	8	0	4
TOTAL CTA DF TT AN BATTERIE CHAUDE ET FROID	28	24	16	16	16	20
EXTRACTEUR SIMPLE FLUX						
Extracteur simple flux						
Extracteur VMC simple flux		1			1	
Dépressostat extracteur	1					
<i>Sous total</i>	1	1	0	0	1	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>	4					
<i>TOTAL POINT</i>	4	4	0	0	4	0
Electricité						
Manque Tension	1					
Comptage électrique				1		
<i>Sous total</i>	1	0	0	1	0	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>	4					
<i>TOTAL POINT</i>	4	0	0	4	0	0
TOTAL EXTRACTEUR SIMPLE FLUX	8	4	0	4	4	0

<u>Rideau d'air chaud</u>						
Commande marche/arrêt rideau d'air chaud	1	1			1	
Défaut synthèse	1					
Vanne de régulation eau chaude		1				1
Température consigne		1				
Température ambiante		1				
Température de soufflage			1			
Température de reprise			1			
<i>Sous total</i>	2	4	2	0	1	1
<i>Nombre d'équipement type :</i>	2					
<i>TOTAL POINT</i>	4	8	4	0	2	2
TOTAL RIDEAU D'AIR CHAUD	4	8	4	0	2	2
REGULATION TERMINALE VENTILATION						
<u>Modulation de la ventilation</u>						
Sonde CO2			1			
Registre motorisé soufflage		1				1
Registre motorisé reprise		1				1
<i>Sous total</i>	0	2	1	0	0	2
<i>Nombre d'équipement type :</i>	8					
<i>TOTAL POINT</i>	0	16	8	0	0	16
TOTAL REGULATION TERMINALE VENTILATION	0	16	8	0	0	16
TOTAL POINTS GTC	326	454	220	116	123	161
1400						

GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE




N° AFFAIRE : B240046

AFFAIRE : EHPAD DURECU - DARNETAL

PHASE :

LISTE DE POINTS							
DESIGNATION	ENTREES				INFO	SORTIES	
	TA	TS	TM	TCPT		TC	TR
ADDUCTION D'EAU POTABLE							
Adduction d'eau potable							
Compteur eau froide					1		
Compteur réseau secondaire bâtiment					1		
Compteur réseau adoucisseur					1		
<i>Sous total</i>	0	0	0		3	0	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>							
<i>TOTAL POINT</i>	0	0	0		3	0	0
PRODUCTION D'EAU FROIDE ADOUCIE							
Eau froide adoucie							
Commande marche arrêt adoucisseur	1	1				1	
Compteur remplissage production E.C.S					1		
Compteur remplissage chauffage					1		
<i>Sous total</i>		1	0		2	1	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>							
<i>TOTAL POINT</i>	1	1	0		2	0	0
PRODUCTION ECS CENTRALISEE							
Bouclage eau chaude sanitaire							
Sonde de température départ ECS			1				
Sonde de température retour ECS			1				
Sonde de température par niveau			2				
Commandes pompes bouclages		2					
Défaut pompes	2						
<i>Sous total</i>	2	2	4		0	0	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>				3			
<i>TOTAL POINT</i>	2	2	4		0	0	0
RELEVAGE							
Relevage galerie technique / vide sanitaire							
Commandes pompes de relevage		6					
Défaut pompes de relevages	6						
<i>Sous total</i>	8	8			0	0	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>							
<i>TOTAL POINT</i>	8	8			0	0	0
TOTAL POINTS GTC	11	11	4		2	1	
29							

GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE						ELEC	
	N° AFFAIRE : B240046						
	AFFAIRE : HEPAP DURECU - DARNETAL						
	PHASE :						
	LISTE DE POINTS						
ENTREES					INFO	SORTIES	
DESIGNATION	TA	TS	TM	TCPT		TC	TR
TG SMR							
Compteur électriques							
Compteur centrale de mesure					10		
Synthèse défaut absence de tension	1						
<i>Sous total</i>	1	0	0	0	10	0	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>							
<i>TOTAL POINT</i>	1	0	0	0	10	0	0
TD 0.1							
Compteur électriques							
Compteur centrale de mesure					6		
Synthèse défaut absence de tension	1						
<i>Sous total</i>	1	0	0	0	6	0	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>							
<i>TOTAL POINT</i>	1	0	0	0	6	0	0
TD 0.2							
Compteur électriques							
Compteur centrale de mesure					6		
Synthèse défaut absence de tension	1						
<i>Sous total</i>	1	0	0	0	6	0	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>							
<i>TOTAL POINT</i>	1	0	0	0	6	0	0
TD 1.1							
Compteur électriques							
Compteur centrale de mesure					6		
Synthèse défaut absence de tension	1						
<i>Sous total</i>	1	0	0	0	6	0	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>							
<i>TOTAL POINT</i>	1	0	0	0	6	0	0

TD 1.2							
Compteur électriques							
Compteur centrale de mesure					6		
Synthèse défaut absence de tension	1						
<i>Sous total</i>	1	0	0	0	6	0	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>							
<i>TOTAL POINT</i>	1	0	0	0	6	0	0
TD 1.2							
Compteur électriques							
Compteur centrale de mesure					6		
Synthèse défaut absence de tension	1						
<i>Sous total</i>	1	0	0	0	6	0	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>							
<i>TOTAL POINT</i>	1				6	0	0
TOTAL POINTS GTC	6	0	0	0	40	0	0
	46						

Ascenseur							
Compteur électriques							
Défaut alimentation électrique Ascenseur 630 Kg	1						
Défaut alimentation électrique Ascenseur 1600 Kg	1						
<i>Sous total</i>	2	0	0	0	0	0	0
<i>Nombre d'équipement type :</i>							
<i>TOTAL POINT</i>	2				0	0	0

NOMBRE DE POINT TOTAL GTC (CVC) = 1400 pts

NOMBRE DE POINT TOTAL GTC (ELEC) = 46 pts

NOMBRE DE POINT TOTAL GTC (PLOMBERIE) = 29 pts

NOMBRE DE POINT TOTAL GTC (ASCENSEUR) = 2 pts

Le présent lot pendra dans son offre une réserve de 20 points supplémentaires.

Imageries graphiques cf. chapitre « pages graphiques ».

La table d'échange de données avec les adresses, l'intitulé des points et la configuration des machines devront être communiqués à l'entreprise qui réalise la GTB, au début de l'exécution du projet.

Architecture Communication :

Les utilisateurs se connecteront à la supervision du site via le réseau IP.

Le (les) serveur web GTB sont sous protocole IP, et les régulateurs s'ils le sont également, seront connectés au réseau informatique, liaisons informatiques depuis les régulateurs et Serveur Web GTB jusqu'à la baie de brassage (câble informatique type catégorie VI) et raccordements inclus au présent lot.

L'accès aux installations depuis l'extérieur via Ethernet sera réalisé via ADSL avec IP Fixe. La ligne téléphonique analogique, la fourniture du modem (type live box), son paramétrage, sa mise en service et l'abonnement étant à la charge du maître de l'ouvrage.

La GTB héberge une supervision basée sur un serveur Web, ce qui permet aux utilisateurs de se connecter simultanément en local ou à distance à la supervision. Six connections simultanées devront être possibles.

Le caractère Web de la supervision n'entraîne pas l'utilisation de logiciel spécifique sur les postes opérateurs utilisés pour se connecter à la supervision. Un navigateur Web classique suffit pour accéder à toutes les fonctions de la supervision. Il n'y a donc aucun besoin de licences particulières.

Ainsi, l'utilisateur peut se connecter directement au serveur Web directement connectés aux équipements. Ceci assure les meilleures performances et une installation la plus sécurisée possible en évitant le nombre de points sensibles. Particulièrement, l'utilisateur n'a pas à se connecter à un poste centralisé pour récupérer les informations gérées par le serveur web.

Cela permet de conserver l'indépendance et l'évolutivité de la solution vis-à-vis de l'installation initiale tout en conservant un maximum d'interactions possible.

Accès au système et sécurité

- Un système de mots de passe et de login (5 niveaux) leur permet de se déclarer et d'accéder à la supervision du système
- Le système permet de définir en fonction du login indiqué des droits hiérarchisés (administrateur, opérateur, programmation, visualisation, commandes, écriture ou lecture). Il n'y a pas de limite au nombre de login qu'on l'on peut créer.
- Dans les cas où la sécurité doit être optimum, l'accès aux serveurs Web de supervision doit être compatible aux normes HTTPS
- Un mécanisme d'auto déconnexion basé sur un temps d'inactivité paramétrable est nécessaire pour empêcher que des connexions utilisant un mot de passe de haut niveau restent ouvertes inconsidérément.

Pages graphiques

Les pages de supervisions se présentent sous forme de pages Web hébergées directement sur le serveur web

- La programmation des pages graphiques utilise des images standards (gif, jpg et png) et ne nécessite aucune connaissance de programmation de site Web spécifique. La programmation est réalisée à partir de bibliothèque d'objets graphiques (widgets) assemblés graphiquement et ne nécessitant aucune connaissance en Java, Java Script, Html, jason, ajax, php ou tout autre script de programmation Web. On peut ainsi facilement créer des synoptiques animés sophistiqués.
- Toutes commandes du système peuvent être déclenchées depuis une page de supervision

PC / Imprimante

L'entreprise du présent lot devra prévoir la fourniture d'un PC et imprimante.

Il utilisera un système d'exploitation multitâches, Microsoft Windows et présentera une convivialité maximale grâce à la technique des fenêtres multiples interactives

Le PC utilisé doit être d'un modèle de haute fiabilité et de la toute dernière technologie au moment de la réalisation du projet. Sa capacité mémoire vive est d'au moins 8 Go. Il comporte un clavier, une souris, un écran 24 pouces - Full HD - 1920 x 1080 au minimum.

Une imprimante ligne à ligne sera utilisée pour l'impression au fil de l'eau des alarmes si requis. Vitesse d'impression minimum de 190 c/sec.

Une imprimante page par page couleur, permet d'éditer des pages graphiques de l'installation, des synoptiques, des courbes ou tout autre donnée à la demande de l'opérateur. Vitesse d'impression minimum de 1page/min.

Gestion des alarmes

On peut définir des alarmes pour tout point physique ou virtuel. De plus, des alarmes peuvent être définies dans des résultats de logique ou de calcul permettant de définir des alarmes sophistiquées.

Gestion SMS

Il sera prévu la fourniture et installation d'un modem GSM, pour l'envoi d'alarmes via appel et SMS, l'abonnement et la fourniture de la carte Sim étant à la charge du maître de l'ouvrage.

A la réception de l'appel et SMS message d'alarme, l'opérateur sera capable de localiser géographiquement et d'identifier l'équipement concerné, et pourra alors se connecter localement ou à distance (via internet) au serveur Web, de façon à établir un diagnostic plus précis.

Gestion des programmes horaires

On pourra définir autant de programmes horaires que nécessaire.

Le système proposé doit pouvoir gérer plusieurs types de programmes horaires :

Booléens (occupé, inoccupé par exemple), numérique (consignes par exemple),

Multi états (Arrêt, PV, GV par exemple), chaîne de caractère

Commandes ponctuelles (pour des fonctionnements type ordre d'arrêt général à 19h par exemple).

Le système doit aussi être capable de gérer des calendriers dans lequel on peut définir des dates simples, des plages de dates, des dates personnalisées ou des événements jour/semaine (premier mercredi du mois par exemple)

Le paramétrage des programmes horaires se fait graphiquement dans une page Web par de simples actions de la souris type cliquer/glisser.

Gestion des enregistrements et archivage

On pourra définir des enregistrements pour tout point physique ou virtuel. De plus, des enregistrements peuvent être définis dans des résultats de logique ou de calcul permettant de définir des enregistrements sur des valeurs sophistiquées.

Mise en service, assistance à l'utilisation :

L'Entreprise devra prévoir les interventions nécessaires du personnel compétent jusqu'à l'obtention d'un fonctionnement parfait satisfaisant aux clauses du marché de toutes les installations réalisées par lui.

Dans le cadre du présent chapitre, l'Entrepreneur mettra à la disposition du Maître d'Ouvrage le personnel compétent nécessaire pour :

- La mise en service définitive. L'information du personnel durant la mise en service
- La mise en service devra être réalisée par le concepteur, ou un partenaire agréé par celui-ci.

Formation

Il sera prévu à la charge du présent lot deux jours de formation pour l'établissement. Il sera également prévu deux formations complémentaires pour compléter la formation des utilisateurs (6 mois et 12 mois après la livraison des installations).

Un support de formation (documentation technique de tous les équipements, analyse fonctionnelle, ...) devra être fourni.

4.18 COMPTEUR D'ENERGIE

Conformément à l'arrêté du 26 octobre 2010, le bâtiment sera équipé de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie :

BATIMENT SMR

- Pour le chauffage : 1 compteur de calories communicant par départ (à la charge du présent lot), 1 compteur électrique sur l'armoire situé en local en sous-station (à la charge du lot ÉLECTRICITÉ)
- Pour le chauffage et climatisation (Détente directe) : 1 compteur électrique sur chaque alimentation principale (à la charge du lot ÉLECTRICITÉ)
- Pour la climatisation spécifique (Détente directe) : 1 compteur électrique sur chaque alimentations principale (à la charge du lot ÉLECTRICITÉ)

- Pour les centrales de traitement d'air : 1 compteur électrique sur chaque alimentation principale (à la charge du lot ÉLECTRICITÉ)
- Pour l'extracteur d'air : 1 compteur électrique sur l'alimentation principale (à la charge du lot ÉLECTRICITÉ)

EXTENSION AGORA

- Pour le chauffage et climatisation (Détente directe) : 1 compteur électrique sur l'alimentation principale (à la charge du lot ÉLECTRICITÉ)
- Pour la centrale de traitement d'air : 1 compteur électrique sur l'alimentation principale (à la charge du lot ÉLECTRICITÉ)

EXTENSION ACCUEIL DE JOUR

- Pour le chauffage et climatisation (Détente directe) : 1 compteur électrique sur l'alimentation principale (à la charge du lot ÉLECTRICITÉ)
- Pour la centrale de traitement d'air : 1 compteur électrique sur l'alimentation principale (à la charge du lot ÉLECTRICITÉ)
- Pour l'extracteur d'air : 1 compteur électrique sur l'alimentation principale (à la charge du lot ÉLECTRICITÉ)

L'ensemble des compteurs sera raccordé sur la GTB.

4.19 NETTOYAGE, DESINFECTION DES RESEAUX

Sur toutes les gaines de soufflage, de reprise d'air, et extraction spécifique, l'entreprise installera des trappes de visites étanches nécessaires.

Toutes les trappes sont dotées de câble de sécurité antichute. Les réseaux rectangulaires calorifugés seront dotés d'opercule de recouvrement du calorifuge, et de trappes calorifugées pour les réseaux circulaires.

L'entreprise devra procéder avant la réception au nettoyage de l'ensemble des gaines aérauliques (CTA et extracteur)

Ce nettoyage se fera après toute intervention sur les gaines, par brossage, et désinfection (produit à soumettre à l'agrément du Maître d'ouvrage).

Un rapport de visite et de contrôle sera fourni par le chapitre.

Le nettoyage se fera tous les réseaux depuis les points de raccordement.

4.20 REPERAGE DES INSTALLATIONS

L'entrepreneur titulaire du présent chapitre, devra pour ses installations, la fourniture et la pose de toutes les affiches rendues obligatoires par la réglementation, celles qui pourraient être demandées par le Maître d'Ouvrage et la commission de réception, ainsi que les schémas de principe... à fixer aux emplacements convenables (sous station, locaux techniques, etc.).

Installations de tuyauteries et de réseaux aérauliques

Les organes importants et circuits principaux seront repérés par des plaques solidement fixées, libellées et repérés en accord avec les plans de fonctionnement à fournir en fin de travaux, ainsi qu'en concordance avec les repérages indiqués sur les schémas de principe.

Les canalisations en local technique et aux nœuds principaux seront peintes aux teintes conventionnelles, suivant spécifications des normes NF X 08-003 et X 08-100 (anneaux de couleur au-dessus du calorifuge).

Installations électriques

L'ensemble des tableaux, coffrets de raccordement, boîtiers, etc. sera repéré à l'aide d'étiquettes imputrescibles en dilophane ou de plaques en aluminium gravées, fixées par vis.

Le repérage des appareils de commande, disjoncteurs, sectionneurs, commutateurs et voyants de signalisation sera également prévu sur les tableaux à l'aide d'étiquettes imputrescibles en dilophane.

Dans les tableaux, boîtes de raccordements, etc. le schéma de l'installation desservie et le repérage des différents organes, appareils et connexions seront placardés sur la face intérieure ou sur tout autre support assurant une tenue satisfaisante dans le temps.

Les appareils eux-mêmes et les connexions devront porter leurs repères de façon apparente. Ces repères devront être à l'abri de toute destruction.

Le repérage des manœuvres particulières, correspondant aux positions d'appareils de commande démunis d'indications ou n'ayant qu'un repérage d'origine sans correspondance avec leur utilisation, sera explicité à l'aide d'étiquettes gravées et fixées à demeure à proximité immédiate de ces appareils de commande.

5 SPECIFICATIONS TECHNIQUES CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION DESENFUMAGE

5.1 SPECIFICATIONS GENERALES OBLIGATOIRES

Documents de base

Les travaux du projet devront être exécutés conformément aux indications et prescriptions :

- Des plans, élévations, coupes et détails
- Des documents techniques et textes officiels de référence
- Des normes en vigueur
- Du présent Devis Descriptif

Norme et règlements

La proposition de l'entreprise est réputée conforme aux textes connus à la date de remise de son offre :

- Lois, décrets, arrêtés, circulaires ministérielles et instructions techniques en découlant, (en particulier, CCTG Génie Climatique, guides et recommandations du GPEM/CC)
- Normes Françaises, Documents Techniques Unifiés, exemples de solutions et Notices du CSTB, Publications UTE, guides techniques de la distribution et recommandations EDF-GDF, dès leur parution, même à titre provisoire
- Règles et recommandations interprofessionnelles pour couverture des garanties biennale et décennale par les compagnies d'assurances ; avis techniques et accords de la Commission Technique de l'Assurance pour les travaux ou procédés non traditionnels notamment

Ces textes sont appliqués à la fourniture du matériel et à sa mise en œuvre, en tenant compte des répercussions au niveau de l'exploitation, et au caractère réputé complet des installations. Il est apporté un soin particulier aux domaines suivants :

- Nuisances (bruits, pollutions, ...)
- Règlements sanitaires
- Sécurité des équipements
- Travaux d'électricité
- Protection incendie spécifique au matériel installé

5.2 PRESCRIPTIONS GENERALES CONCERNANT LES MATERIELS

Les matériels et matériaux employés seront toujours de première qualité et conformes aux normes françaises homologuées pour l'utilisation considérée.

L'entrepreneur est tenu de produire sur demande du Maître d'œuvre tous justificatifs de provenance de ses matériaux.

Les matériels et matériaux seront toujours mis en œuvre suivant les règles de l'art. Ceux faisant l'objet de spécifications particulières de la part des fabricants devront être mis en œuvre suivant ces dites spécifications.

Dans le cas de matériels, de matériaux nouveaux ou procédés de construction non traditionnels, l'entrepreneur devra :

- Fournir la preuve que le matériel, le matériau ou procédé ont fait l'objet d'un avis technique favorable du C.S.T.B.
- Prévoir dans l'exécution les mêmes dispositions que celles qui ont fait l'objet de l'avis technique, ou tenir compte des observations, réserves auxquelles peuvent être subordonnées des réalisations autorisées par la décision d'agrément
- Une autorisation devra être demandée au Maître d'Œuvre avec un dossier technique justificatif.

5.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

5.3.1 EXPANSION

Chaque installation en circuit fermé comporte, sur la canalisation de retour, un ensemble d'expansion conforme au DTU 65.1.1.

Il sera prévu la mise en place soit de vases d'expansion sous pression d'azote à membrane interchangeable, soit de groupe de maintien de pression selon la description des ouvrages.

5.3.2 ELECTROPOMPES

Toutes les pompes utilisées pour la circulation des différents fluides seront du type centrifuge, de fonctionnement silencieux, électronique et à pression variable.

Le moteur répondra à la norme NFC 51.115. Il est à redémarrage automatique après rétablissement du courant secteur lors d'une disjonction.

Les caractéristiques (débit hauteur manométrique) seront adaptées aux besoins de l'installation desservie, le point de fonctionnement réel garantira le rendement maximal de la pompe.

La construction des pompes sera fonction des pressions et température régnant aux diverses allures de marche de l'installation. Dans la mesure où les caractéristiques le permettent, il sera fait emploi de groupe électropompes jumelées centrifuges, une seule pompe fonctionnera, la seconde étant en secours, permettant le démontage de l'une sans arrêt de l'autre.

Les tuyauteries ne prendront pas appui sur les pompes. L'installation électrique sera faite de telle sorte que la disjonction d'une pompe soit immédiatement et automatiquement suivie par la mise en route de la pompe de secours, la visualisation du défaut du groupe intéressé devra être signalée sur l'armoire électrique.

Les pompes comporteront les équipements spécifiés ci-après :

- Un filtre à tamis inoxydable à l'aspiration dans le diamètre de la tuyauterie
- Un jeu de vannes amont - aval de diamètre égal à celui des tuyauteries
- Un clapet de non-retour de type contrôlable, au refoulement, dans la mesure où celui-ci n'est pas incorporé au corps de la pompe
- Des manchons anti-vibratiles à l'aspiration et au refoulement
- Cône standard convergent ou divergent pour raccordement sur le réseau et manchons anti-vibratiles
- Un manomètre muni de ses robinets d'isolement indiquant alternativement la pression à l'aspiration et au refoulement.

Il sera prévu des thermomètres sur l'aller et le retour de chaque collecteur. A proximité de chaque thermomètre, il sera installé un doigt de gant.

Les moteurs électriques se tournants. Degré minimum de protection IP 44.

5.3.3 TUYAUTERIES

Nature

Les tubes à utiliser pour les installations de distribution d'eau chaude seront les suivantes :

- Tube acier noir, tarif I suivant normes N.F.A. 49.145 ou tarif III suivant norme N.F.A. 49.115, sans soudure, jusqu'au diamètre 50/60 pour des températures inférieures à 110°C
- Tube acier noir, tarif X suivant norme N.F.A. 49.112, sans soudure pour les diamètres supérieurs à 50/60, température inférieure à 200°C.

Les tuyauteries des appareils de mesure seront réalisées en tube cuivre non recuit avec raccords filetés suivant Normes NFA 51.120 et NFA 68.201.

Les tuyauteries de vidange des appareils pourront être réalisées soit en tube d'acier galvanisé suivant norme N.F.A. 49.7700, soit en tube PVC série évacuation, soit en tube cuivre.

Canalisations PER

L'exécution devra être conforme aux spécifications du fabricant et de l'avis technique notamment au contrôle avant et pendant l'enrobage ainsi que les remplissages des tubes avec les protections de corrosion et antigel.

Le tube sera muni d'une barrière anti oxygène évitant l'introduction d'air dans les réseaux.

Fourreaux

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers, doivent être protégées par des fourreaux en tube plastique rigide, ou en caoutchouc type GAINOJAC ou tube acier, de dimensions appropriées.

A travers un joint de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Les fourreaux entre locaux devant être isolés phoniquement, doivent être bourrés de façon durable d'un matériau empêchant la transmission du son.

Ils seront arasés au nu fini de revêtement pour les murs et à 2 cm du sol fini pour les planchers et plafonds.

5.3.4 PURGES D'AIR

Tous les points hauts des circuits seront munis de purgeurs. Ils seront équipés d'un robinet à boisseau. Les tuyauteries de vidange seront raccordées au réseau d'écoulement le plus proche. Un entonnoir ou tout autre dispositif sera prévu de façon à contrôler l'écoulement du fluide.

Les colonnes montantes seront équipées de purgeurs d'air automatiques de grande capacité isolés par un robinet.

5.3.5 ROBINETTERIES ET VANNES

D'une façon générale, les robinetteries installées seront :

- Des robinets à boisseaux sphériques 1/4 de tour à passage intégral pour les diamètres inférieurs ou égaux à DN 50
- Des vannes à papillon étanche entre brides garanties 5 ans.

Les vannes et clapets seront conformes aux normes N.F.E. 29.322 à 330 N.F.E. 29.352 à 357 et N.F.E. 29.372 à 374.

Chaque réseau devra pouvoir être isolé et vidangé indépendamment de l'unité de production et des autres réseaux.

Les vannes devront, dans la mesure du possible, être montées à hauteur d'homme. La sélection des vannes et robinetterie sera effectuée pour limiter au minimum les pertes de charges dues à celles-ci.

Les assemblages se feront par filetage jusqu'au DN 50 et par brides au-delà de ce diamètre.

Le PN des vannes et robinetteries devra permettre de résister à 1,5 fois la pression de service.

Les robinets de vidange à boisseau jusqu'au diamètre 20/27 seront bouchonnés, une chaînette retiendra le bouchon ; ils seront en laiton matricé, prévus pour supporter la pression maximale d'épreuve de l'installation.

Les vannes installées en faux-plafond seront accessibles depuis les circulations.

5.3.6 FILTRES D'EAU

Dans l'ensemble de l'installation, il sera prévu des filtres :

- A l'aspiration des pompes
- Les filtres à panier seront du même diamètre que les tuyauteries sur lesquelles ils seront installés
- Les corps seront en fonte et les tamis en acier inoxydable.

Chaque filtre sera muni d'un couvercle facilement démontable, équipé d'un bouchon purgeur pour recueillir des impuretés.

5.3.7 CLAPET NON RETOUR

Clapet de type contrôlable à double battant :

- Pour les diamètres supérieurs à DN 50, les clapets de non-retour sont à double battant.
- Clapet du type contrôlable à soupape :
- Pour les diamètres inférieurs ou égaux à DN 50, les clapets de non-retour sont du type à soupape.

5.3.8 MANCHONS ANTI-VIBRATILES

Les manchons élastiques sont constitué d'un corps cylindrique en élastomère avec brides en acier entièrement vulcanisées dans le caoutchouc. Ils seront de type GRV de marque STENFLEX ou équivalent, comprenant :

- Brides en acier à trous taraudés
- Séparation métallique absolue des brides en acier
- A partir du DN 50, éléments de sécurité à logement élastique
- Corps cylindrique en caoutchouc synthétique élastique PN10
- Ame en caoutchouc lisse, empêchant tout contact du fluide avec les brides
- Surface de caoutchouc auto-étanchéifiante

- Résistivité 103 jusqu'à 106 Ohm (DIN IEC 93, VDE 0303-30).

5.3.9 SUPPORTAGE

Etude du supportage

L'Entreprise doit:

- L'étude, la réalisation et la mise en place de tous les supports de tuyauterie et leur fixation, dans les limites de fourniture indiquées dans les spécifications particulières
- L'étude des efforts dus à la dilatation éventuelle des réseaux.

Les lyres et points fixes sont déterminés par une note de calcul. **L'utilisation de manchons de dilatation est proscrite.**

Les supports sont judicieusement prévus pour que les déformations des tuyauteries en service ou lors des épreuves :

- N'introduisent pas de contrainte inacceptable, ni de réaction inadmissible sur les appareils sur lesquels ils sont reliés
- Ne créent pas de contre-pente pouvant gêner l'écoulement des liquides ou l'évacuation de l'air.

Les points fixes sont établis de façon à éviter tous glissements de la tuyauterie, et à assurer une bonne répartition des efforts sur les points d'ancrage correspondant (côté tube et côté appui).

Les guidages sont disposés convenablement, si nécessaire, afin de ne pas entraver les rotations de certains éléments droits nécessaires à la flexibilité ou changement de direction de la tuyauterie.

L'écartement des supports est le plus souvent en fonction des conditions locales (écartement des poteaux, des poutres, etc ...). Il ne doit cependant pas être supérieur aux valeurs théoriques ci-dessous, avec une tolérance de +/- 0,5 m.

Dans tous les cas, un support doit être prévu à chaque coude et les liaisons aux appareils doivent être réalisées de manière à ce que le poids de la tuyauterie ne soit pas supporté par les appareils.

Les tuyauteries ne doivent pas être considérées comme des supports, et il est interdit d'attacher une conduite à une autre par quelque système que ce soit. De même les équipements, vannes et instruments ne doivent pas être utilisés pour fixer les supports.

Fixation des supports à la structure des bâtiments

Les supports ne sont jamais scellés dans les cloisons en briques, aggro, siporex : seul le montage avec tiges et contre-plaques est autorisé.

Pour la fixation des supports sur les poteaux et les poutres en béton, on adoptera le ceinturage de ces éléments du bâtiment.

L'emploi des chevilles "Spit" avec usage de pistolet est rigoureusement interdit. Seules sont autorisées les chevilles chimiques dans les dalles ou dallages.

Pour la fixation des supports sur les charpentes métalliques, il est interdit de percer ces dernières.

Les supports sont crapautés par un dispositif à clames ou à griffes.

Seules les fixations de \varnothing 8 mm maximum taraudées sont autorisées sur les poteaux de structure.

Typologie des supports

A. Colliers

Les tuyauteries sont supportées par des colliers à vis en 2 pièces, ou à garniture haute élasticité apportant une amélioration phonique et autorisant également de légères dilatations.

Les colliers dits "Plombiers ou Zamac" ou similaires, ne sont pas autorisés au-delà du diamètre nominal 25. Dans tous les autres cas, la tuyauterie doit reposer sur le support proprement dit, soit par un collier fixe (dans le cas des fluides froids ou des points fixes sur fluides chauds), soit par un collier mobile à patin et rouleau (cas des fluides chauds).

Pour les tuyauteries calorifugées nécessitant la continuité du pare-vapeur au droit des supports, on utilise des colliers avec interposition de demi-coquilles rigides et de selles.

B. Suspentes

Les suspensions individuelles sont assurées par des tiges métalliques filetées permettant le réglage en hauteur.

Les supports pendards, colliers galvanisés, se font au moyen d'écrous et contre-écrous. Il est prévu un isolant en ruban de caoutchouc, épaisseur 3 mm, entre le support et la tuyauterie (effet d'électrolyse).

Après réglage des pentes, les contre-écrous des tiges filetées des supports doivent être resserrés.

Tous les supports, les colliers et les éléments de visserie sont en acier galvanisé.

Les tiges doivent rester en position verticale. A cet effet, les têtes de tige coulisent dans des rails, et sont équipées d'un dispositif de blocage.

Les suspensions par chaînes sont interdites.

C. Supports

Le supportage des tuyauteries pour fluides chauds est conçu de telle sorte que la libre dilatation des canalisations puisse se faire sans contrainte exagérée (support à ressorts, à rouleaux, etc ...).

Les tuyauteries subissant des dilatations significatives sont supportées par des curseurs à glissière ou par des supports coulissants.

Le repos du tuyau sans collier sur le support, même guidé de part et d'autre, n'est pas admis.

Les tuyauteries en nappes sont supportées par des rails d'installation galvanisés Sendzimir Z 275, pré-perçés, dimensionnés pour la charge à supporter, et sur lesquels se vissent directement les colliers par écrou rail, double écrou ou boulon rail coulissants (réglages latéral et vertical possibles).

Les supports muraux de nappes en caniveau de tuyauteries sont réalisés avec des rails tenus par des équerres de consolidation ou par des consoles-rails dimensionnés pour la charge à supporter.

Pour le supportage des nappes en caniveau on utilise des platines U et rails d'installation dimensionnés pour la charge à supporter.

Il est rappelé qu'en aucun cas le présent lot ne doit effectuer de soudures sur les ouvrages de charpente métallique ; toutes les fixations sur la charpente métallique sont à réaliser par crapautages, dispositifs d'étaux de fixation, ou par dispositifs de tiges filetées et entretoises.

Les tuyauteries verticales sont supportées en partie basse, et guidées le long de leur parcours par des curseurs à glissière disposés à intervalles non supérieurs à 3,5 mètres.

Pour la réalisation des points fixes, on utilise un système permettant le réglage en hauteur.

Tous les racks et supports de tuyauteries sont galvanisés à chaud ou peints selon CCTP.

5.3.10 VANNES D'EQUILIBRAGE

Les vannes d'équilibrages installées sur les réseaux sont en laiton forgé jusqu'au DN 40 et en fonte pour les diamètres supérieurs avec cartouche et ressort inox, joint d'étanchéité EPDM pression 15 Bar. Le réglage sera permanent et affiché sur la vanne. Ces dispositifs seront du type dynamique avec une prise de pression sur la canalisation de retour.

Les vannes installées en faux-plafonds seront accessibles depuis les circulations.

5.3.11 CALORIFUGE

Le calorifuge à utiliser devra être incombustible, imputrescible, non détériorable dans le temps, par la chaleur des fluides ou par les conditions d'humidité de l'environnement, de la classe CL s3, d0.

Les travaux de calorifuge seront effectués après essais d'étanchéité de l'installation, brossage et peinture antirouille des surfaces isolées (deux couches).

Le calorifuge sera composé de coquilles de laine de verre ou minérales ($\lambda \leq 0,036 \text{ W/m}^\circ \text{ C à } +10^\circ \text{C}$) posées à joints croisés et ligaturés au fil de fer galvanisé. Les épaisseurs minimums seront :

- 30 mm pour des diamètres inférieurs à 50 mm
- 40 mm pour les diamètres de 50 à 150 mm
- 50 mm pour les diamètres supérieurs.

Les épaisseurs devront respecter la classe imposée dans l'étude thermique.

Les canalisations en extérieur recevront une finition en tôle aluminium.

Les canalisations en chaufferie et sous-stations, ainsi que celles passant dans les locaux non chauffés et en faux plafonds recevront une finition PVC.

Les bouteilles de découplage seront calorifugées conformément aux spécifications ci-dessus.

Pour permettre une continuité d'isolant sur la production de chaleur et la distribution de chauffage, tous les équipements et accessoires tels que les circulateurs, les vannes de vidange, d'isolement, d'équilibrage et de régulation, les purgeurs, les filtres, les thermomètre etc... seront calorifugés par des boîtes de calorifugeage.

5.3.12 REPERAGE – PEINTURE - CONTROLE

Tous les circuits hydrauliques ainsi que toutes les vannes d'isolement des circuits de chauffage seront repérés au moyen d'étiquettes gravées placées de manière bien lisible, à proximité de chaque vanne ou de chaque appareil. Il sera prévu un repérage des vannes et appareillages en faux-plafonds par symboles placés au droit des matériels.

Les étiquettes en bandes plastiques autocollantes estampées sont prohibées.

Un schéma plastifié sur panneau rigide sera fixé dans chaque local technique et armoire électrique avec report de tous les repérages d'organes du local, pour faciliter la compréhension de la notice de conduite et d'entretien de l'installation.

Toutes les parties métalliques et les canalisations seront recouvertes de deux couches de peinture antirouille de couleurs différentes.

L'entrepreneur effectuera la peinture des tuyauteries AVANT la pose de celles-ci sur les supports ou installation des réseaux.

De plus, toutes les vannes situées dans les faux-plafonds ainsi que les clapets coupe-feu ou organe de réglage, seront localisées à l'aide de pastilles de couleur collées sur les faux-plafonds (diamètre 10 mm).

Tous les réseaux seront repérés aux teintes conventionnelles définies par la norme NFX 08100.

Pour chaque fluide, le sens d'écoulement sera indiqué avec étiquette mentionnant le type de fluide. Ces étiquettes de couleur seront collées soit sur le calorifuge, soit directement sur les canalisations. Il sera prévu une étiquette tous les 5 mètres maximum.

5.3.13 APPAREILS DE CONTROLE

Thermomètre

Ils seront du type à dilatation de liquide, modèle droit avec verre grossissant. Les doigts de gant seront en position verticale ou posés de telle manière que les thermomètres soient aisément lisibles.

Ils permettront la mise en place d'un thermomètre étalon ou d'une sonde d'enregistreur.

Manomètres

Les manomètres seront à tube manométrique, à bain de glycérine, construits avec un boîtier en acier inox et des parties en contact avec le fluide en alliage de cuivre. Le diamètre du cadran circulaire sera d'au moins 10 cm de diamètre.

Ils seront munis d'un robinet à 3 voies d'isolement et de contrôle.

Les mesures de débit sont réalisées à partir de vannes à prise de pression ou de sonde suivant description.

Les sondes

Les sondes sont de série standard et de construction en acier inoxydable.

La précision doit être de ± 1 % de la valeur réelle.

Le calibre des sondes est adapté aux débits de canalisation ainsi qu'aux plages de fonctionnement de l'installation.

5.3.14 GAINES DE DISTRIBUTION D'AIR

5.3.14.1 Dimensionnement

Les calculs de pertes de charge seront faits d'après les indications de la publication « pertes de charges aérauliques du COSTIC ».

Sauf indications plus précises au niveau de l'étude acoustique, le tableau ci-après précise les vitesses d'air maximales autorisées. Ce même tableau indique les débits maximaux autorisés dans les conduits circulaires.

Débit (m3/h)	Vitesse (m/s)	Diamètre (mm)
133	3	125
217	3	160
396	3,5	200
707	4	250
1 122	4	315
1 782	5	355
2 488	5,5	400
3 149	5,5	450
4 241	6	500
7 855	7	630
9 977	7	710
12 667	7	800

5.3.14.2 Gaines rectangulaires basse pression

Elles seront réalisées à partir de tôle galvanisée par trempage à chaud. L'épaisseur de la tôle déterminée par la plus grande dimension de la gaine (A) de la façon suivante :

- Si A est inférieure à 600 mm épaisseur : 8/10 mm
- Si A est comprise entre 600 et 1200 mm épaisseur : 10/10 mm
- Si A est comprise entre 1200 et 1600 mm épaisseur : 12/10 mm.

Les gaines pour lesquelles A est supérieure à 500 mm seront raidies par un marquage en pointe de diamant.

L'assemblage des tôles constituant les gaines sera réalisé par agrafage à double pli de type "LOCK-FORMER".

Les raccordements des différents éléments de gaines se feront par l'intermédiaire de cornières galvanisée pliée, soudées sur les gaines et boulonnées entre elles. La boulonnerie sera cadmiée. Les procédés d'assemblage par coulisseau seront admis s'ils assurent une bonne rigidité et une bonne étanchéité des assemblages.

Tous les coudes seront réalisés avec un rayon de courbure moyen égal à la largeur de la gaine, les coudes ayant un rayon inférieur seront équipés d'aubes directrices internes. Les transformations de sections seront établies avec des angles de 30° maximum d'ouverture entre les 2 tôles.

La suspension de ces gaines sera réalisée au moyen de fers en U et de suspentes en tige filetée fixée à la structure du bâtiment. Il sera interposé une bande de matériau résilient entre la gaine et le fer support afin d'éviter la transmission des vibrations.

Tous les conduits de ventilation devront être équipés de trappes de nettoyage espacées de 3m maximum et après chaque changement de direction sur les parties horizontales, permettant ainsi un accès dans toutes les parties des réseaux de ventilation.

5.3.14.3 Gaines circulaires basse pression

Elles seront réalisées à partir de feuillard de tôle galvanisée à chaud agrafé en spirale, conformément aux normes NFA.

L'épaisseur du feuillard sera déterminée en fonction du diamètre des gaines de la façon suivante :

- Diamètre jusqu'à	200 mm	épaisseur :	6/10 mm
- Diamètre jusqu'à	200 & 600 mm	épaisseur :	8/10 mm
- Diamètre jusqu'à	600 & 1000 mm	épaisseur :	10/10 mm
- Diamètre jusqu'à	1200 mm	épaisseur :	12/10 mm.

Les assemblages seront réalisés par emboîtages des deux éléments de gaines sur des raccords de même diamètre et fixation par vis Parker.

L'étanchéité des réseaux aérauliques devra être de classe B, conformément à l'étude thermique fournie au marché. Un test d'étanchéité des réseaux devra être réalisé à la charge du présent lot.

Les coudes dérivations, piquages seront réalisés au moyen de pièces spéciales et assemblées par le même procédé. Il sera utilisé des pièces en 3 éléments pour les diamètres supérieurs à 315 mm.

La suspension de ces gaines sera réalisée au moyen de colliers type CU galva anti-vibratile et de suspentes en tige filetée fixée à la structure du bâtiment. Il sera interposé une bande de matériau résilient entre la gaine et le fer support afin d'éviter la transmission des vibrations.

5.3.14.4 Gaines souples

Les gaines souples ne seront autorisées que pour le raccordement des appareils terminaux à partir d'un collecteur général (boîtes, diffuseurs plafonniers ou linéaires, etc.). De ce fait, leur longueur sera limitée à 1,00 m.

Elles seront constituées d'un matériau incombustible MO résistant aux variations importantes de la température et à l'humidité, elles pourront être isophoniques.

Leur rayon de cintrage ne devra jamais être supérieur à 2 diamètres et chaque extrémité devra être fixée par des colliers genre SERFLEX.

5.3.14.5 Gaines coupe-feu (en franchissement de zone coupe-feu en l'absence de clapets coupe-feu)

Il sera prévu une protection coupe-feu de ces gaines en tôle par des procédés et matériaux faisant l'objet d'un agrément d'un laboratoire officiel.

Dans les matériaux utilisés, il doit en aucun cas être utilisé d'amiante.

Le conduit en tôle reçoit un enduit-support avec protection de 50 mm ou par revêtement de plaques équivalent.

Les suspentes en nombre suffisant sont protégées à l'aide de coquille ou plaques assurant une protection identique à celle des gaines.

5.3.14.6 Calorifugeage des gaines

Les gaines de soufflage et de reprise, les gaines d'air neuf et de rejet d'air, traitées en tôle, seront calorifugées par des matelas de laine de roche MO revêtue de feuille d'aluminium.

L'épaisseur de ce matériau qui devra être incombustible sera au minimum de 25 mm pour les gaines en locaux chauffés.

Les gaines placées en extérieur ou locaux non chauffés seront calorifugées par des panneaux de laine minérale de 50 mm d'épaisseur avec revêtement en kraft aluminium et tôle isoxale.

L'assemblage sera réalisé par des bandes d'aluminium adhésives et par un agrafage sur la gaine au moyen de pointes spéciales.

5.3.14.7 Registres

Des registres de fermeture ou d'équilibrage seront installés sur les gaines à tous les endroits nécessitant un réglage de débit ou de pression, à tous les endroits nécessitant une fermeture pour isoler un élément de circuit.

Ils seront réalisés en tôle galvanisée avec des lames suffisamment rigides pour éviter les vibrations.

Chaque registre sera muni d'un indicateur de position et d'un dispositif d'immobilisation en toute position.

Le débit de fuite en position fermé n'excédera pas 5 % du débit normal sous la pression de service maximum.

Les registres circulaires seront soit à pelle perforée, soit à vis suivant spécifications.

5.3.14.8 Clapets coupe-feu

Ils doivent être agréés par un organisme officiel, valeur coupe-feu correspondant à la valeur de la paroi et conformes aux spécifications relatives au SSI et normes NFS 61932 à 61937.

Les clapets coupe-feu seront mis en place à chaque traversée de parois coupe-feu le nécessitant et leur degré de résistance au feu sera identique à celui de la paroi traversée par le réseau de gaines.

Les clapets coupe-feu seront asservis à la détection incendie

Ils devront comprendre :

- Un volet étanche constitué par une âme en matériau réfractaire avec enveloppe métallique
- Une virole en tôle acier galvanisé, coupe-feu avec matériau réfractaire
- Un contact fin de course permettant un report de signalisation
- Un contact début de course permettant un report de signalisation
- Un système de déclenchement électro-commandé avec réarmement motorisé.

L'entreprise devra transmettre au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle les PV des clapets coupe-feu avec un plan de localisation.

Les contacts début et fin de course pourront être repris sur la GTC, selon liste de points prévue au chapitre Régulation.

5.3.14.9 Fourreaux

Le passage des gaines métalliques à travers des murs, cloisons ou planchers devra s'effectuer à travers des fourreaux réalisés en matériau incombustible, classé MO.

Dans le cas de traversées de toitures, le présent lot aura à sa charge le recouvrement du relevé d'étanchéité par un solin ou capotage étanche.

5.3.14.10 Silencieux

Les silencieux sont installés partout où il est nécessaire de réduire la propagation des bruits et d'obtenir ainsi les critères imposés dans le C.C.T.P.

Silencieux à éléments parallèles

Les vitesses maximales dans les voies d'air seront de 8 m/s.

Les baffles sont constitués de panneaux absorbants M1 (laine de verre) avec protection contre l'érosion en atmosphère humide, les baffles sont recouverts d'un film polyester avec protection externe par tôle perforée.

Silencieux situés sur les circuits de gaine

Les éléments d'insonorisation sont fixés dans des caissons en tôle d'acier galvanisé. Le raccordement aux gaines se fait par brides.

Silencieux circulaires

Ils comprennent une virole en tôle galvanisée avec revêtement intérieur en matériaux absorbant, classe M1 avec tôle perforée galvanisée. Ils sont munis éventuellement d'un bulbe central absorbant.

Leur raccordement aux gaines se fait par brides.

5.3.15 BOUCHE DE SOUFFLAGE, DE REPRISE ET D'EXTRACTION

5.3.15.1 Grilles de soufflage ou de reprise en aluminium

Les bouches de soufflage ou de reprise seront fabriquées en aluminium anodisé naturel ou en acier laqué. Elles seront utilisées en montage mural ou plafonnier et comporteront des ailettes de déflexion verticale et horizontale.

Des dispositifs de réglage de débit seront prévus. Les fixations par vis apparentes sont proscrites.

Les bouches de soufflage seront à déterminer en fonction du débit d'air et du local à traiter pour que la vitesse résiduelle dans la zone d'occupation ne soit pas supérieure à 0,20 m/s et que les exigences phoniques soient respectées.

5.3.15.2 Diffuseur plafonnier

Construit en aluminium anodisé, il sera sélectionné pour assurer une diffusion ne provoquant pas de vitesses résiduelles supérieures à 0,20 m/s dans la zone d'occupation, et respecter les exigences phoniques.

5.3.15.3 Diffuseurs linéaires

Diffuseurs linéaires en aluminium anodisé naturel, dont la vitesse de soufflage sera fonction de la portée requise et du niveau sonore admissible en fonctionnement.

Ils seront équipés d'ailettes réglables. Un plénum de raccordement avec protection intérieure permettra de raccorder le diffuseur.

5.3.15.4 Grilles de reprise

Elles seront construites en aluminium anodisé naturel et munies d'un registre de réglage manœuvrable de l'extérieur. Bouches d'extraction en locaux sanitaires

Ces bouches circulaires seront équipées de module de régulation à forte perte de charge.

5.3.16 CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR

Enveloppes des centrales de traitement

Les centrales seront réalisées entièrement en tôle galvanisée* (15/10 mm minimum) et calorifugées intérieurement par des panneaux double peau de laine minérale, épaisseur 50 mm* minimum, qualité M1, protégés par une double paroi en tôle. (*sauf indication contraire dans les spécifications).

Les centrales seront posées sur des plots anti-vibratiles. La paroi horizontale des centrales aura la même constitution que les autres parois.

L'ensemble des parois devra être parfaitement rigide et ne pas accuser de déformation aux pressions nominales produites par les ventilateurs.

L'accès aux différents éléments de la centrale (batteries, filtres, ventilateurs, etc.) se fera par des panneaux démontables de tôle identique aux parois principales, et renforcées par des raidisseurs.

Ces panneaux seront munis de joints de caoutchouc.

Les ventilateurs seront montés sur des châssis en profilés ou en tôle pliée solidaire de l'ossature des centrales.

L'ensemble du caisson sera galvanisé. Toute la boulonnerie sera cadmiée.

Les centrales de traitement d'air seront installées sur des plateformes comportant un dispositif anti-vibratile. La mise à niveau des centrales sera soignée afin de permettre l'évacuation normale des condensats provenant des batteries de refroidissement.

5.3.16.1 Section de filtrations

Les médias filtrants devront présenter un classement au feu conformément à l'article CH38.

Les cadres de dimensions standards seront constitués du médium filtrant et d'un cadre métallique en acier galvanisé ou protégé ou en aluminium. Chaque cadre filtrant se fixera sur l'ossature générale de la section de filtration. L'étanchéité entre le cadre et l'ossature sera obtenue par un joint souple.

Le contrôle de la perte de charge des filtres sera assuré par un manomètre en U installé en façade de la section filtrante.

Le médium filtrant sera en matériau incombustible.

La qualité des filtres sera définie dans la description des ouvrages.

5.3.16.2 Section de ventilation

Dans cette section sera monté le ventilateur centrifuge assurant un rendement d'au moins 70 % dans les conditions normales d'emploi ; voir chapitre "VENTILATEURS".

Une qualité essentielle de ce type de section sera le faible niveau sonore.

Chaque ensemble moto-ventilateur sera suspendu sur un châssis rigide porté par des plots anti-vibratiles le désolidarisant des parois de la section, le raccordement extérieur aux brides de refoulement d'air sera impérativement réalisé par l'intermédiaire de manchettes souples incombustibles.

Chaque turbine devra être équilibrée statiquement et dynamiquement, de préférence, leur arbre sera supporté par des paliers lisses ou à aiguilles, les volutes seront renforcées pour éviter toute vibration.

Les moteurs électriques devront répondre aux normes électriques. Ils seront montés en dehors du parcours de l'air traité ou dans la veine d'air suivant puissance. Dans ce dernier cas, la protection du moteur sera faite par ipsotherme.

Dans la section, les ventilateurs seront montés de telle façon que l'accès aux courroies et graisseurs soit aisé.

Il sera installé une coupure de proximité conforme à l'article CH 34 du règlement de sécurité.

5.3.17 VENTILATEURS

Les auxiliaires de ventilation installés ou remplacés devront présenter une consommation maximale par ventilateur de 0,3 Wh/m³, qui peut être portée à 0,45 Wh/m³, en présence de filtres F5 à F9 mais devront dans tous les cas être conformes à l'étude thermique jointe au présent dossier. Toute modification entraînant une reprise du calcul thermique, devra être effectuée par l'entreprise et soumis au VISA de la maîtrise d'œuvre.

Tous les ventilateurs qu'ils soient de soufflage ou d'extraction seront limités en vitesse de rotation pour répondre aux exigences acoustiques et dans tous les cas limités à 1500 Tr/mn (ventilateur à réaction pour les centrales de traitement d'air avec filtre haute efficacité).

Les rotors seront équilibrés statiquement et dynamiquement en usine.

Le débit nominal du ventilateur sera déterminé avec une marge de sécurité destinée à couvrir les fuites normales du réseau.

Le rendement des ventilateurs sera toujours supérieur à 70%, sauf cas particulier à fixer au C.C.T.P.

Les appareils seront de construction suffisamment rigides corps et support pour éviter toutes vibrations ou sifflements susceptibles de gêner les usagers.

Les orifices libres des appareils, (aspiration ou refoulement) situés à l'extérieur du réseau ou à l'intérieur seront munis d'un grillage de protection fixé sur cadre amovible.

Chaque ventilateur comportera une plaque signalétique sur la volute ou sur le capotage.

Les moteurs seront conformes aux normes UTE et IEC des protections conformes à la norme NFC 51115 et des classes d'isolation suivant l'ambiance.

Il sera prévu une surpuissance du moteur par rapport à la puissance mécanique absorbée de 20 %. Leur puissance nominale est prévue pour un fonctionnement continu.

Tout moteur dans la veine d'air sera fermé étanche et muni d'un ipsotherme (sauf les appareils contribuant au désenfumage).

Dans le cas d'un entraînement par courroies, on utilisera des courroies trapézoïdales assurant une puissance égale à au moins 1,4 fois la puissance nominale du moteur. Il sera fourni une courroie de secours avec chaque appareil.

5.3.18 VANNES MOTORISEES

Les vannes motorisées 2 et 3 voies seront constituées d'un servomoteur et du corps de vanne.

Ces deux éléments seront obligatoirement désaccouplables afin de faciliter la mise en œuvre et la maintenance. Les servomoteurs analogiques devront être équipés de positionneurs facilement calibrages (par strapp ou par potentiomètre) afin de fonctionner sur une fraction de la plage du signal 0/10 volts. Ce dispositif assurant d'une manière simple le fonctionnement en séquence de différentes vannes sur une même sortie du régulateur.

Les servomoteurs incrémentaux (ou chrono-proportionnels) pourront être utilisés en fonction du schéma d'application.

5.3.18.1 Caractéristiques constructives

- Classe PN 16
- Corps en fonte grise
- Siège et clapet en laiton
- Tige en acier inox
- Presse-étoupe par bagues chevronnées Téflon (joints toriques pour les vannes d'unités terminales)
- Raccords taraudés jusqu'au DN 50
- Raccords à brides pour les DN supérieurs.

Les vannes 3 voies auront une caractéristique de débit linéaire, les vannes 2 voies auront une caractéristique à "égal pourcentage".

Elles seront calculées de façon telle que leur autorité soit comprise entre 0,5 et 1 ; leur perte de charge au débit maximal sera donc au moins égale à la perte de charge de la partie à débit variable du système contrôlé.

Le débit de fuite maximum sera égal à 0,05 % du KVS.

Le dimensionnement des vannes fera l'objet d'une note de calcul soumise à l'approbation du bureau d'études.

5.3.18.2 Registres motorisés

Les registres d'air étant comme les vannes des organes de réglage, ils devront être commandés par la régulation.

Les registres à deux positions ainsi que les registres modulants seront du type à lames opposées.

Leur débit de fuite sera inférieur à 0,5 % pour une perte de charge de 1 kPa (100 mmCE).

Le dimensionnement des registres modulants (le calcul et leur perte de charge) fera l'objet d'une note de calcul soumise à l'approbation du bureau d'études au même titre que les vannes de régulation.

5.3.18.3 Servomoteurs de registres

Les servomoteurs de registres modulants, comme ceux des vannes de régulation, devront être pourvus de positionneurs (fonctionnement en cascade sur une seule sortie 0/10 volts du régulateur).

Les servomoteurs à deux sens de marche et/ou retour à zéro pourront être utilisés en fonction du schéma d'application.

Ils seront dimensionnés en fonction du couple nécessaire au positionnement du registre, augmenté de 50%.

5.3.18.4 Equipements de sécurité et d'alarme

On utilisera des "thermostats", "pressostats", etc. provenant du même constructeur que le reste des équipements.

Sécurité antigel

Elle sera assurée par un thermostat de conception électromécanique, détection par capillaire à tension de vapeur, avec réglage du point de consigne sur l'appareil.

Détection de débit d'air

Elle sera assurée par un pressostat différentiel installé au niveau des ventilateurs.

Détection d'encrassement de filtre

Elle sera assurée par un pressostat différentiel dont la plage de mesure sera à adapter à la perte de charge du filtre.

Détection de débit d'eau

Elle sera assurée par un contacteur à palette, à installer selon les prescriptions du constructeur concernant la stabilité du fluide détecté.

Des pressostats différentiels pourront être utilisés en alternative.

5.3.19 TRAVAUX ELECTRIQUES

5.3.19.1 Canalisations électriques

Ce chapitre concerne les liaisons entre armoires électriques et divers équipements électriques des installations de chauffage.

Caractéristiques

Sauf contraintes des réglementations, ces alimentations seront réalisées en câble U 1000 R 02 V. Ces câbles seront fixés sur chemins de câbles.

5.3.19.2 Chemins de câbles

Tous les chemins de câbles auront une capacité qui permettra d'augmenter la quantité de câbles de 25 % minimum.

Ces chemins de câbles seront réalisés en fil d'acier galvanisé et la boulonnerie sera cadmée.

Le titulaire du présent lot devra tous les accessoires de fixations tant pour les éléments suspendus que pour les éléments posés en applique.

Les écartements entre fixations devront être tels que la rigidité avec le poids maximum pouvant être mis en place à terme ne soit jamais mis en cause.

Lorsque ces chemins de câbles seront fixés à des charpentes métalliques, aucun percement ne sera toléré d'où l'utilisation conseillée du système de fixation spécifique.

Dans tous les cas, la mise en œuvre devra être particulièrement soignée, les concepteurs se réservant le droit de refuser les ouvrages instables insuffisants ou estimés de "malfaçon".

Les travaux de réfection étant, naturellement, à la charge du présent lot.

5.3.19.3 Câbles

Les câbles seront soigneusement rangés et repérés.

Les systèmes de repérage seront exécutés en matière indélébile et inaltérable.

Ces câbles seront posés sur de deux nappes au maximum.

Aucune contrainte mécanique ne sera tolérée au moment de leur pose; les fixations seront espacées de 3 m au maximum sur les chemins de câbles.

Il ne sera pas toléré des boîtes de jonction sur les parcours entre les points normalement prévus pour leur raccordement (continuité physique).

Les raccordements, imposés par les dérivations des circuits, seront effectués dans des boîtes réservées à cet effet, et exécutés à l'aide de bornes uniquement.

Chaque fois que, au minimum trois câbles chemineront parallèlement, ils seront fixés obligatoirement sur chemins de câbles.

Les câbles isolés pourront faire l'objet d'une fixation par colliers ou supports, soit sous fourreaux.

Dans ce cas de montage en apparent, l'entraxe des points de fixation sera au maximum :

- 1,00 m pour les conduits rigides blindés
- 0,60 m pour les conduits rigides ordinaires
- 0,33 m sur les conduits souples, cintrables et câbles multiconducteurs.

5.3.19.4 Liaisons équipotentielle

Conformément à la norme NF C 15.100, il sera prévu au présent lot la mise à la terre et l'interconnexion de toutes les masses métalliques de l'installation y compris liaisons équipotentielles complémentaires (conduits d'air, d'eau, matériel aéraulique, chemins de câbles, etc.).

5.3.20 **ACOUSTIQUE**

Le niveau sonore engendré pour le fonctionnement SIMULTANE des ambiances sera limité aux valeurs, précédemment énoncées au paragraphe « NIVEAUX SONORES ».

Les mesures de contrôle des bruits seront conduites séparément pour chaque volume concerné.

Elles seront réalisées dans des locaux type correspondants aux aménagements courants.

La prise de mesure s'effectuera conformément à la NFS 31.057.

5.3.20.1 Traitement des vibrations

L'entrepreneur devra la fourniture et la pose de tous les dispositifs d'isolation acoustique et vibratoire. Les plots anti-vibratiles, anti-béliers, manchons souples, amortisseurs, suspension à ressorts, ancrages, garnitures, garnitures manchettes, pièges à sons, matelas résilient, etc. seront prévus au présent lot pour éviter toute transmission de bruit ou de vibrations.

5.3.20.2 Supports

Que ce soit pour les supports de tuyauteries ou pour le supportage des gaines, les colliers comporteront une garniture insonorisante caoutchouc à haute élasticité ayant un profil à cordons de diamètre 6 mm et recouvrement des arêtes.

5.3.20.3 Pièges a sons

Ces équipements seront disposés à l'amont et à l'aval de tout ventilateur.

Les matériaux utilisés devront être ininflammables, imputrescibles et leur efficacité devra se conserver dans toute la gamme de fréquences transmises. Ces propriétés devront également rester stables dans le temps.

Les silencieux des gaines seront du type « montage en caisson ». Ils seront constitués d'un matériau absorbant non hydrophile MO résistant à l'érosion de l'air et monté dans un cadre en tôle d'acier galvanisée.

Nota : Si l'entrepreneur juge qu'un piège à sons est inutile au moment de la réalisation, il en prendra l'entière responsabilité et sera tenu de le rajouter si le niveau sonore requis n'est pas obtenu.

5.3.20.4 Manchons anti-vibratiles sur tuyauteries

Les pièces raccordées devront être correctement alignés et supportées, de manière à éviter tout effort sur les manchons. Notamment, les tuyauteries seront munies de tirants traités sur le plan acoustique pour absorber

l'effort dû à l'effet de fond lors de l'épreuve hydraulique des réseaux. Les manchons anti-vibratiles seront installés à l'amont et à l'aval des pompes.

Les réseaux seront fixés aux parois par des dispositifs intercalant un joint souple dans la liaison.

5.3.20.5 Constitution des socles et des supports

Tous les ensembles tournants reposeront sur un massif flottant.

Ce massif reposera sur la dalle porteuse par l'intermédiaire d'un résilient adapté à la charge totale à supporter (massif + matériel).

Les gaines et les canalisations devront être posées au sol ou suspendues en plafond par l'intermédiaire de suspension silent-bloc.

5.3.21 NETTOYAGE ET DESINFECTION DES RESEAUX

Après vérification de l'étanchéité des réseaux, il sera procédé à une analyse de l'eau contenue dans les réseaux de chauffage par un laboratoire agréé, aux frais de l'entreprise afin de s'assurer qu'elle a bien les propriétés escomptées : pH et TH.

Le certificat du laboratoire devra être joint avec les documents des D.O.E.

6 MODALITES DE RECEPTION CHAUFFAGE VENTILATION CLIMATISATION DESENFUMAGE

6.1 CONTROLES ET ESSAIS

L'entrepreneur du présent lot mettra à la disposition du Maître d'Œuvre ou de son représentant les appareils de mesure et le personnel nécessaire aux contrôles et essais des installations, aussi bien pendant l'exécution des travaux qu'à la réception.

Avant cette dernière, le présent lot devra impérativement établir un tableau récapitulatif :

- Les mesures du débit de toutes les bouches
- Les mesures du débit des ventilateurs
- Les niveaux sonores obtenus

L'entreprise devra informer le Maître d'Œuvre de cette campagne de mesures, afin que celui-ci y assiste et donne son accord sur les procédés de mesure utilisés. Il pourra ensuite s'assurer, par sondage, que l'installation est réceptionnable.

Avant de procéder à la réception, les contrôles suivants seront effectués par le Maître d'Œuvre (ou son représentant qualifié) :

- Bonne étanchéité globale des conduits
- Bonne fixation des conduits et des réseaux verticaux et horizontaux
- Bon fonctionnement des alarmes
- Position, accès et bon fonctionnement des clapets coupe-feu

6.2 RECEPTION

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, les entreprises devront effectuer avant réception, les essais et vérifications figurant sur la liste approuvée par les assureurs (supplément spécial n° 82-51 bis du 17 décembre 1982 du Moniteur du Bâtiment et des Travaux Publics).

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans des procès-verbaux qui seront envoyés pour examen au Bureau de Contrôle, en deux exemplaires.

Ce dernier adressera au Maître d'Ouvrage, avant réception des travaux, un rapport explicitant les avis relatifs aux procès-verbaux mentionnés ci-dessus.

A la réception seront vérifiés :

- Les caractéristiques, qualités et conformités des fournitures
- Les règles de mise en œuvre
- La conformité avec les règlements
- Les résultats des essais et contre-essais

La réunion préalable à la réception se concrétisera par un constat signé par les représentants du Maître d'Œuvre et de l'entreprise, certifiant la conformité des ouvrages par rapport aux documents contractuels et le cas échéant, les réserves et les délais des rectifications par l'entreprise.

L'entreprise fournira également le Dossier des Ouvrages Exécutés.

6.3 ESSAIS – RECEPTION DES OUVRAGES

Le présent lot devra l'établissement et la diffusion des fiches attestant du bon fonctionnement des clapets et installation de désenfumage asservis.

6.4 VERIFICATION GENERALE

Dès la fin du montage et avant la réception, l'entreprise sera tenue d'effectuer tous les essais, réglages, équilibrages et mesures des performances qui permettront de livrer une installation en ordre de fonctionnement.

Les moyens nécessaires à tous ces essais, appareils et le personnel seront fournis par l'entreprise.

Ces réglages seront consignés dans un cahier à remettre lors de la réception.

6.5 ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Indépendamment des attestations des essais de fonctionnement de l'AQC (Agence Qualité Construction) remis conjointement au Bureau d'Etudes et au Contrôleur Technique, les essais indiqués ci-après sont à effectuer par l'entreprise et leur résultat précis à consigner par écrit :

Chaque résultat est à compléter par le rappel de la valeur nominale recherchée et le cas échéant de l'état de réglage arrêté par l'entreprise (position de robinet, volet, sélecteur, index thermique, point de consigne des régulateurs).

La non-fourniture de ces documents interdit toute levée de réserves de réception et des retenues de garantie correspondantes.

Ventilation

- Débits, pressions, vitesse de rotation de chaque appareil, avec les courbes et fiches préparées lors des calculs
- Débit, vitesse, perte de charge pour chaque réseau aéraulique
- Débit, puissance sonore, portée et vitesse résiduelle pour chaque bouche
- Essai à la fumée pour s'assurer de la diffusion d'air pour le désenfumage

Niveaux sonores

Niveaux de pression par bande de fréquence (sur 8 bandes de 63 Hz à 8000 Hz) à fournir ; les mesures extérieures sont à réaliser entre 22 h et 6 h

Moteurs

Intensités absorbées et # facteurs de puissance (cosinus phi)

Essais d'asservissement et d'action

L'entreprise effectuera tous les essais du bon fonctionnement des clapets coupe-feu et installation de désenfumage suivant les différents asservissements programmés.

Essais de débits d'air – étanchéité sur désenfumage

L'entreprise effectuera des mesures pour vérifier les débits d'air aux extracteurs. Les résultats seront notés sur des fiches, et seront comparés aux valeurs théoriques.

Les portes de recoupement de circulation devront rester fermées.

RECEPTION

A l'achèvement de la totalité des ouvrages prévus au marché, il sera procédé au récolement contradictoire du matériel pour vérifier que la fourniture est conforme aux spécifications et plans du programme, aux propositions remises par l'adjudicataire, aux règlements et aux règles de l'Art.

La réception subordonnée à la remise des documents sera notifiée par procès-verbal fixant la date de mise en service et le départ de la période de garantie et à l'usage d'une saison d'exploitation

Si les conditions ci-dessus sont remplies, les installations seront réputées avoir rempli les engagements, elles seront alors remises au Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur sera tenu d'assister ou de se faire représenter à la réception et de mettre à la disposition de la commission de réception de tous les moyens tant en personnel qu'en appareils de mesures ou autres nécessaires à la vérification de l'installation. Il sera en possession de ses résultats d'essais.

La réception comportera essentiellement :

- Le contrôle de la parfaite mise en œuvre des installations au niveau esthétique, solidité et conformité aux plans
- Le contrôle de la conformité aux règlements en vigueur et aux règles de l'Art
- La vérification des caractéristiques de l'installation : puissance, débits d'air
- La vérification du bon fonctionnement des clapets CCF et extracteur de désenfumage
- La vérification des organes de sécurité et de commande :
 - Ventilateurs
 - Dispositifs de sécurité de l'installation : pressostats, thermostats
 - Dispositifs de protection électrique
 - Fonctionnement et réglage de la régulation
- Les relevés des débits d'air désenfumage
- Les relevés des débits d'air sur les aménagements de locaux

Toute mesure complémentaire jugée utile par la commission. Le Maître d'Œuvre vérifiera les résultats des essais effectués par l'entreprise par mesures contradictoires. En cas de désaccord, l'entreprise devra procéder à de nouveaux réglages ou à des nouvelles adaptations, et devra procéder à une nouvelle série de mesures jusqu'à obtention des résultats attendus

6.6 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE EN FIN DE CHANTIER

Aussitôt après la terminaison de l'installation et avant réception, l'entreprise doit fournir les documents d'exploitation suivants :

- Plans conformes à l'exécution
- Schémas généraux des locaux techniques, coordonnés avec l'étiquetage et les schémas électriques, et précisant les températures maximales, les débits d'eau, d'air, ainsi que les puissances de chaque circuit ou appareils
- Schémas électriques, coordonnés avec l'étiquetage et les et précisant les températures maximales, les débits d'eau, d'air, ainsi que les puissances de chaque circuit ou appareils

Reconstruction du SMR et Restructuration de l'EHPAD au Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal Dossier DCE – JUILLET 2025

- Déclaration de mise en service des disconnecteurs
- Procès-verbal de résultats des essais
- Dossiers fournisseurs :
 - Liste avec adresses et téléphones
 - Documentations techniques, pour chaque composant, avec indication précise des modèles retenus et des caractéristiques nominales
 - Notices de mise en service et d'entretien
 - Certificats de garantie

Il sera remis, avant les visites de réception des installations :

- En 3 exemplaires, les CD AUTOCAD®, les plans de récolement, conformes aux travaux réellement exécutés par l'Entreprise, à la charge du présent lot
- En 3 exemplaires, une notice concernant le fonctionnement et l'entretien des équipements ainsi que les dispositions à prendre pour assurer leur exploitation

Dans les locaux techniques les instructions et schémas sont l'objet d'un exemplaire collé et plastifié, à apposer sur les murs du local technique.

Dans un délai maximal de trois mois après la réception, l'entreprise complète les plans d'exécution pour les mettre en conformité avec les travaux réellement exécutés et en indiquant l'état des réglages définitifs résultant de la période d'essai après mise en service.

Après approbation, ces plans sont fournis en trois exemplaires au bureau d'études qui les diffuse auprès des intéressés en complément du dossier des ouvrages exécutés.

Protection anticorrosion

L'entreprise fournira en cours d'exécution des travaux, et au plus tard 15 jours après la demande du Maître d'œuvre, un procès-verbal de contrôle du complexe anticorrosion (préparation du support, nombre de couches, épaisseur, ...). Ce procès-verbal sera établi par un organisme ayant reçu l'agrément du Maître d'œuvre.

6.7 DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

L'entrepreneur constituera et remettra en fin d'exécution au Maître d'Œuvre, le Dossier des Ouvrages Exécutés contenant en quatre exemplaires, les documents suivants :

- L'ensemble des notes de calculs validés par la maîtrise d'œuvre
- Plans d'exécution et schémas de principe
- Schémas électriques
- Attestation d'essais de fonctionnement de l'AQC (Agence Qualité Construction)
- Autocontrôle de tous les équipements
- Notices techniques de tous les matériels
- Notices d'exploitation des installations
- Procès-verbal de résultats d'essais
- Dossier de maintenance (DIUO)
- Rapport d'analyse

ARANTIE

Selon CCAP, article 27, le titulaire garantit le Maître de l'ouvrage contre tout défaut de fonctionnement des installations ou éléments d'installations pendant un délai de 2 ans à partir de la date d'effet de la réception des travaux correspondants.

Cette garantie engage le titulaire, pendant le délai fixé, à effectuer à ses frais, sur simple demande du Maître de l'ouvrage, toutes les réparations qui s'avèreraient nécessaires et à remplacer gratuitement toute pièce défectueuse dans le délai de 48 heures à compter de l'appel du Maître d'ouvrage, que la défaillance des installations soit imputable à la mauvaise qualité des matériaux, aux conditions d'exécution ou à une erreur d'études des ouvrages, en application des critères et dans les termes définis par le cahier des charges.

En cas d'urgence, le titulaire s'engage à intervenir dans un délai de 24 heures à compter de l'ordre d'intervention.

7 ANNEXE N°1 – TRAITEMENT DES AMBIANCES

Bâtiment S.M.R

				SOUFFLAGE - AIR HYGIENIQUE				REPRISE - AIR HYGIENIQUE			
ETAGE	NOM DU LOCAL	T°C HIVER	T°C ÉTÉ	Tx Air Hyg ASF	Qv AN / local	Souf. total	NOM CTA	Tx Air Hyg ARP	Extr./ local	Extr. totale	NOM EXT
[-]	[-]	Hiver	Été	[Vol/h]	[m³/h]	[m³/h]	[-]	[Vol/h]	[m³/h]	[m³/h]	[-]
RDC	Chambre individuelle U10 - 1	22		1.4	90	900	CTA CHAMBRES		90	900	CTA CHAMBRES
RDC	Chambre individuelle U10 - 2	22		1.4	90	900	CTA CHAMBRES		90	900	CTA CHAMBRES
RDC	Chambre individuelle U10 - 3	22		1.4	90	810	CTA CHAMBRES		90	810	CTA CHAMBRES
RDC	Chambre double U10 - 3	22		1.4	145	145	CTA CHAMBRES		145	145	CTA CHAMBRES
RDC	Hall	20		1.5	140	140	CTA COMMUNS	1.0	95	95	CTA COMMUNS
RDC	Salle à manger	20	26		705	705	CTA COMMUNS		705	705	CTA COMMUNS
RDC	Salle à manger	20	26		265	265	CTA COMMUNS		265	265	CTA COMMUNS
RDC	Office	20	26	3.0	135	135	CTA COMMUNS		135	135	CTA COMMUNS
RDC	Lave-bassin	18		4.5	45	45	TR DEPUIS CIRCULATION		45	45	EXT SF
RDC	Loc info	NC	25	3.0	30	30	TR DEPUIS CIRCULATION		30	30	EXT SF
RDC	Bureau polyvalent	20			30	30	CTA COMMUNS		30	30	CTA COMMUNS
RDC	Salle de convivialité	20	26	2.0	120	120	CTA COMMUNS		120	120	CTA COMMUNS
RDC	Salle de convivialité	20	26	2.0	115	115	CTA COMMUNS		115	115	CTA COMMUNS
RDC	Bureau infirmier	20		2.0	120	120	CTA COMMUNS		120	120	CTA COMMUNS
RDC	Préparation soins	20		2.0	125	125	CTA COMMUNS		125	125	CTA COMMUNS
RDC	Retour soins	20		1.0	45	45	CTA COMMUNS		45	45	CTA COMMUNS
RDC	Rangement	18		1.0	30	30	TR DEPUIS CIRCULATION		30	30	EXT SF
RDC	Sanitaires	18		2.5	45	45	TR DEPUIS CIRCULATION		45	45	EXT SF
RDC	Ménage	18		2.5	60	60	TR DEPUIS CIRCULATION		60	60	EXT SF
RDC	Linge propre	18		1.6	60	60	TR DEPUIS CIRCULATION		60	60	EXT SF
RDC	Oxygene	18		1.5	15	15	TR DEPUIS CIRCULATION		15	15	EXT SF
RDC	Lave-bassin	18		3.0	45	45	TR DEPUIS CIRCULATION		45	45	EXT SF
RDC	Circulations	20			255	255	CTA COMMUNS				
RDC	DASRI	17		3.6	250	250	CTA COMMUNS		250	250	EXT DECHETS
RDC	Rangement	18		0.7	50	50	TR DEPUIS CIRCULATION		50	50	CTA COMMUNS
RDC	Sanitaires PMR	18		2.0	90	90	CTA COMMUNS		90	90	EXT SANITAIRES
RDC	Sanitaires PMR	18		3.5	45	45	TR DEPUIS CIRCULATION		45	45	EXT SF
RDC	Bureau cadre	20			30	30	CTA COMMUNS		30	30	CTA COMMUNS
RDC	Rangement	20		1.5	30	30	CTA COMMUNS		30	30	CTA COMMUNS

				SOUFFLAGE - AIR HYGIENIQUE				REPRISE - AIR HYGIENIQUE			
ETAGE	NOM DU LOCAL	T°C HIVER	T°C ÉTÉ	Tx Air Hyg ASF	Qv AN / local	Souf. total	NOM CTA	Tx Air Hyg ARP	Extr./ local	Extr. totale	NOM EXT
[-]	[-]	Hiver	Été	[Vol/h]	[m³/h]	[m³/h]	[-]	[Vol/h]	[m³/h]	[m³/h]	[-]
R+1	Chambre individuelle U10 - 1	22		1.4	90	900	CTA CHAMBRES		90	900	CTA CHAMBRES
R+1	Chambre individuelle U10 - 2	22		1.4	90	900	CTA CHAMBRES		90	900	CTA CHAMBRES
R+1	Chambre individuelle U10 - 3	22		1.4	90	810	CTA CHAMBRES		90	810	CTA CHAMBRES
R+1	Chambre double U10 - 3	22		1.4	145	145	CTA CHAMBRES		145	145	CTA CHAMBRES
R+1	Détente personnel	20		2.0	125	125	CTA COMMUNS		125	125	CTA COMMUNS
R+1	Salle à manger	20	26		705	705	CTA COMMUNS		705	705	CTA COMMUNS
R+1	Office	20	26	3.0	135	135	CTA COMMUNS		135	135	CTA COMMUNS
R+1	Lave-bassin	18		4.5	45	45	TR DEPUIS CIRCULATION		45	45	EXT SF
R+1	Loc info	NC	26	4.0	30	30	TR DEPUIS CIRCULATION		30	30	EXT SF
R+1	Bureau polyvalent	20			30	30	CTA COMMUNS		30	30	CTA COMMUNS
R+1	Salle de convivialité	20	26	2.0	120	120	CTA COMMUNS		120	120	CTA COMMUNS
R+1	Bureau infirmier	20		2.0	120	120	CTA COMMUNS		120	120	CTA COMMUNS
R+1	Préparation soins	20		2.0	125	125	CTA COMMUNS		125	125	CTA COMMUNS
R+1	Retour soins	20		1.0	45	45	CTA COMMUNS		45	45	CTA COMMUNS
R+1	Rangement	18		1.0	30	30	TR DEPUIS CIRCULATION		30	30	EXT SF
R+1	Sanitaires	18		2.5	45	45	TR DEPUIS CIRCULATION		45	45	EXT SF
R+1	Ménage	18		2.5	60	60	TR DEPUIS CIRCULATION		60	60	EXT SF
R+1	Linge propre	18		1.6	60	60	TR DEPUIS CIRCULATION		60	60	EXT SF
R+1	Oxygene	18		1.5	15	15	TR DEPUIS CIRCULATION		15	15	EXT SF
R+1	Lave-bassin	18		3.0	45	45	TR DEPUIS CIRCULATION		45	45	EXT SF
R+1	Circulations	20			255	255	CTA COMMUNS				
R+1	Salle de convivialité	20	26	2.0	115	115	CTA COMMUNS		115	115	CTA COMMUNS
R+1	DASRI	17		3.6	250	250	CTA COMMUNS		250	250	EXT DECHETS
R+1	Rangement	18		0.6	30	30	TR DEPUIS CIRCULATION		30	30	CTA COMMUNS
R+1	Vestiaires	18		3.9	340	340	CTA COMMUNS		170	170	EXT SANITAIRES
R+1	Sanitaires	18							45	180	EXT SANITAIRES

Extension ACCUEIL DE JOUR

Reconstruction du SMR et Restructuration de l'EHPAD au Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal Dossier DCE – JUILLET 2025

ETAGE	NOM DU LOCAL	T°C HIVER	T°C ÉTÉ	Nb Occup	Nb Occup.	Débit d'AN /personne	Tx Air Hyg ASF	Qv AN / local	Souf. total	NOM CTA	Tx Air Hyg ARP	Extr./ local	Extr. totale	NOM EXT
[-]	[-]	Hiver	Été	Local	Total	[m³/h]	[Vol/h]	[m³/h]	[m³/h]	[-]	[Vol/h]	[m³/h]	[m³/h]	[-]
RDC	Salle d'activité	22	26	12	12	22		265	265	CTA ADJ		265	265	CTA ADJ
RDC	Salon de repos	22	26	6	6	18		110	110	CTA ADJ		110	110	CTA ADJ
RDC	Salon à manger - Activité	22	26	18	18	22		400	400	CTA ADJ		400	400	CTA ADJ
RDC	Office	22	26		0		3.3	75	75	CTA ADJ		75	75	CTA ADJ
RDC	Rangement	18			0		1.5	30	30	TR DEPUIS CIRCULATION		30	30	EXT SF ADJ
RDC	Ménage	18			0		3.5	30	30	TR DEPUIS CIRCULATION		30	30	EXT SF ADJ
RDC	Sas sanitaire	18			0			165	165	CTA ADJ				
RDC	WC	18			0		4.2	45	90	TR DEPUIS SAS SANITAIRE		45	90	EXT SF ADJ
RDC	Salle d'eau - Espace change	20			0		4.5	75	75	TR DEPUIS SAS SANITAIRE		75	75	EXT SF ADJ

Extension AGORA

ETAGE	NOM DU LOCAL	T°C HIVER	T°C ÉTÉ	Nb Occup	Nb Occup.	Débit d'AN /personne	Tx Air Hyg ASF	Qv AN / local	Souf. total	NOM CTA	Tx Air Hyg ARP	Extr./ local	Extr. totale	NOM EXT
[-]	[-]	Hiver	Été	Local	Total	[m³/h]	[Vol/h]	[m³/h]	[m³/h]	[-]	[Vol/h]	[m³/h]	[m³/h]	[-]
RDC	Salle d'animation	22	26		0		2.0	595	595	AGORA		595	595	AGORA
RDC	Salle polyvalente	22	26		0		2.0	170	170	AGORA		170	170	AGORA
RDC	Rangement salle poly/animation	18			0		1.0	60	60	AGORA		60	60	AGORA
RDC	Self-caféteria	22	26	44	44	22		970	970	AGORA		970	970	AGORA
RDC	Salon de coiffure	22			0		2.0	125	125	AGORA		125	125	AGORA
RDC	Salle de massage	22			0		2.0	100	100	AGORA		100	100	AGORA
RDC	Couture	22	26		0		2.0	95	95	AGORA		95	95	AGORA
RDC	Rangement	18			0		1.0	75	75	AGORA		75	75	AGORA
RDC	Salle de détente du personnel	22	26	22	22	22		485	485	SELON DCE		485	485	SELON DCE
RDC	Hall	22	26		0		1.0	120	120	AGORA		120	120	AGORA
RDC	SAS	18			0			0	0			0	0	

8 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PLOMBERIE

8.1 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Les matériels et matériaux employés seront toujours conformes aux normes françaises homologuées pour l'utilisation considérée.

L'entrepreneur est tenu de produire sur demande du Maître d'Œuvre tous justificatifs de provenance de ses matériaux.

Les matériels et matériaux seront toujours mis en œuvre suivant les règles de l'art. Ceux faisant l'objet de spécifications particulières de la part des fabricants devront être mis en œuvre suivant ces dites spécifications.

Dans le cas de matériels, de matériaux nouveaux ou procédés de construction non traditionnels, l'entrepreneur devra :

- Fournir la preuve que le matériel, le matériau ou procédé a fait l'objet d'un avis technique favorable du C.S.T.B.
- Prévoir dans l'exécution les mêmes dispositions que celles qui ont fait l'objet de l'avis technique, ou tenir compte des observations, réserves auxquelles peuvent être subordonnées des réalisations autorisées par la décision d'agrément.
- Une autorisation devra être demandée au Maître d'Œuvre avec un dossier technique justificatif.
- La mise en œuvre des canalisations sera conforme aux règles pour le matériau concerné et notamment au Guide Technique du CSTB.

8.2 INTERCONNEXIONS EF / ECS

Des clapets de non-retour contrôlables de type EA seront prévus sur l'alimentation en eau froide et en Eau Chaude Sanitaire de tous les postes présentant des risques d'interconnexions Eau froide / Eau Chaude Sanitaire (lave-mains à commande fémorale / au genou / à cellule photoélectrique, douchette de plonge à commande manuelle, poste de lavage, mitigeur thermostatique non équipé de clapet contrôlable, ...).

Ces clapets seront posés en aval de la vanne de coupure prévue sur l'alimentation EF et ECS de chaque poste.

8.3 CANALISATIONS ET EQUIPEMENTS DIVERS

Tube cuivre écroui

Les tubes proviendront du cuivre rouge en barre étiré à froid, sans soudure, légèrement écroui.

Ils seront parfaitement cylindriques, d'épaisseur constante avec des surfaces intérieures et extérieures parfaitement lisses conformément à la Norme Française NF EN 1057 et estampillés au logo type A.

Les tubes et raccords seront conformes aux normes :

- NF EN 1057 pour le tube cuivre jusqu'au diamètre extérieur 54 mm
- NF A 51.121 pour le tube cuivre gainé
- NF EN 1254 – 1/2/3/4 ET 5 pour les raccords à braser par capillarité
- NF E 29.531/532/536 pour les raccords mécaniques

Les règles de mise en œuvre des tubes et raccords seront conformes à la norme NF P 41 221 et amendements (DTU 60.5).

La soudure à l'étain sur les réseaux d'alimentations sera formellement interdite.

Les assemblages sur des tuyauteries inaccessibles, encastrées ou enrobées seront interdits.

Les colliers cuivre permettront un démontage facile de la canalisation. Ils seront à contrepartie démontables avec interposition entre le collier et le tube d'une bague diélectrique en caoutchouc et fixés avec une rosace directement sur les éléments de structure. L'écartement entre deux supports sera conforme à la norme NF P 41 221 et amendements (DTU 60.5).

Tube cuivre serti et acier inoxydable

Le système de distribution sera du type SANPRESS des Ets VIEGA ou équivalent utilisant des tubes en cuivre et des raccords cuivre à sertir indémontables en intégrant la technique du double sertissage.

Les diamètres des raccords seront : 12, 15, 18, 22, 28, 35, 42, 54. Ils auront subi de nombreux essais au CSTB, lequel aura émis un avis favorable pour leur utilisation en classe ECFS.

Les joints doivent bénéficier d'une Attestation de Conformité Sanitaire délivrée par le Laboratoire d'Hygiène et de Recherche en Santé Publique de NANCY (PV d'analyse n° 00 MAT NY 012) conformément aux normes en vigueur.

Les dimensions en millimètre des tubes en cuivre serti (marques de conformité DVGW N 012 et SVGW) devront être les suivantes :

Cuivre écroui
12*1,0
15*1,0
18*1,0
22*1,0
28*1,0
35*1,0
42*1,0
54*1,2

Pour les diamètres XL, les dimensions en millimètre des tubes en acier inoxydable 316L (NF EN 10088-1) devront être les suivantes :

D ext (mm)	e inox (mm)
76,1	2,0
88,9	2,0
108,0	2,0

Une garantie décennale visant les raccords sera fournie par le fabricant, cette garantie couvrira les produits incorporés ou non dans le béton, conformément aux instructions de planification et d'installation de celui-ci.

La réalisation des assemblages ne doit être effectuée qu'avec l'outillage du fabricant. La découpe des tubes devra être réalisée avec un coupe tube, le tube sera ensuite ébavuré intérieurement et extérieurement. Une vérification du bon positionnement de la bague d'étanchéité du raccord à sertir sera effectuée avant d'introduire le tube dans le raccord jusqu'à la butée

Tube PER

La distribution en tube PER (polyéthylène réticulé), en faux-plafond se fera sous gaine CINTROPLAST. Le tube sera muni d'une barrière anti-oxygène évitant l'introduction d'air dans le réseau.

Le taux de remplissage des fourreaux est fixé par le DTU. Il est dans ce cas de figure :

- De 60% pour un seul tube par fourreau
- De 30% pour plusieurs tubes passant dans le même fourreau.

Le fourreau devra être continu et l'ensemble du système devra permettre le remplacement éventuel des tubes.

Diamètre des fourreaux non aiguillé en mm en fonction du diamètre du PER	
Diamètre extérieur du PER en mm	Diamètre intérieur du fourreau
12	15.8
16	21.2
20	26.4
25	33

Tube PVC ventilations de chute, chute, collecteur EU-EV et évacuation EP

- Tube en polychlorure de vinyle classé NFE NF Me
- Les tubes et les raccords seront conformes aux normes NF T54-028, NF T54-030, NF T54-032. Classe Me de tenue au feu certifiée par le marquage NF
- La mise en œuvre (par emboîtement) sera conforme aux DTU 60.32 et 60.33, aux prescriptions des fabricants et avis techniques
- En aucun cas, les températures d'eaux à évacuer ne devront être supérieures à 60°C
- Des manchons de dilatation seront à installer quand la canalisation est installée entre points fixes et sur des grandes longueurs (plus de 8 mètres)
- Installations de tampons de visite en pied de chute ou descente avant collecteurs, à chaque changement de direction, tous les 10 mètres pour les collecteurs en partie droites

Isolation contre les bruits :

- Fixation par colliers isolants.
- Aux traversées de parois, désolidarisation du tube par une mousse en caoutchouc recyclé type « Gainojac » ou équivalent.

Des ouvertures de nettoyage facilement accessibles seront prévues au pied de chaque chute et descente et à chaque changement de direction.

Les ouvertures de nettoyage, bouchons de dégorgement ou tampons hermétiques devront être étanches et disposés de façon à ne pas provoquer de ralentissement de la veine liquide.

Calorifuge

Toutes les canalisations d'eau froide, les locaux non chauffés, faux-plafonds, coffres, gaines techniques, sous-sol, seront protégées contre les phénomènes de condensation par un calorifuge type IT/ARMAFLEX épaisseur 13 mm ou 19 mm Ces coquilles seront fixées au moyen de ruban isolant adhésif.

Toutes les canalisations d'eau chaude dans les locaux non chauffés, faux-plafonds, coffres, gaines techniques, seront protégées thermiquement par un calorifuge type HP/ARMAFLEX épaisseurs 19 mm, 25 mm ou 32 mm Ces coquilles seront fixées au moyen de ruban isolant adhésif.

Toutes les canalisations d'eau froide et d'eau chaude en sous station seront calorifugées au moyen de coquille de laine de roche de 25 mm d'épaisseur maintenues par des bandes de toile, de coton ou de jute, collées, croisées et arrêtées aux abouts par des manchettes de zinc ou d'aluminium.

La protection extérieure sera obtenue par un revêtement finition PVC (classé M1).

Epaisseur minimum de calorifuge

	DIAMETRE DES TUYAUTERIES								
	15 MM	20 MM	26 MM	32 MM	40 MM	50 MM	65 MM	80 MM	100 MM
ANTI-CONDENSATION									
Canal métalliques	9 mm	13 mm	13 mm	13 mm	13 mm	19 mm	19 mm	19 mm	19 mm
Canal plastiques	9 mm	9 mm	13 mm	13 mm	13 mm	13 mm	19 mm	19 mm	19 mm
ANTI-DEPERDITIONS									
Canal métalliques	19 mm	24 mm	24 mm	24 mm	24 mm	30 mm	30 mm	30 mm	30 mm
Canal plastiques	19 mm	19 mm	19 mm	24 mm	24 mm	24 mm	30 mm	30 mm	30 mm

Ces épaisseurs s'entendent pour un coefficient de conductivité thermique (λ) de 0,0038 W/m°k à 0°C.

Sur le bouclage d'eau chaude l'isolant sera de classe 6.

Robinetterie-vannerie

Les vannes devront être de série lourde du classement NF

Vannes en bronze ou en laiton sur les réseaux en cuivre ou revêtues néoprène sans métal ferreux apparent.

Les vannes dans les galeries ou dans les locaux techniques (ballons d'eau chaude, surpression...) situées à plus de 2,5 m de hauteur, seront prévues avec volant de manœuvre à chaîne.

Les vannes à opercules pourront être utilisées sur tous les réseaux généraux.

Les vannes à boisseau sphérique pourront être utilisés sur tous les réseaux de diamètre inférieur à 50mm. Leur emploi sur les diamètres supérieurs devra faire l'objet d'une approbation spécifique du Bureau d'Etude.

Les robinets à soupape pourront être utilisés comme robinets d'isolement de cellules ou d'appareils, ainsi que comme organes d'ajustement de débit, dans le cas des vannes à contact à opercule.

Les vannes papillons pourront être utilisées en variante des vannes à opercule.

Les robinets devront pouvoir être démontés de la canalisation qui les reçoit (bride ou démontable systématiques).

Marquage de la PN obligatoire pour les corps de vannes de 2 pouces et plus. Dans tous les cas, la provenance de la vanne devra toujours être définie par un marquage.

L'utilisation de bride sera obligatoire au-delà d'un diamètre 2 pouces

Organes de protection anti-pollution

Ils devront obligatoirement être titulaires de la marque NF ANTIPOLLUTION. Ils devront être installés selon la réglementation en vigueur.

Disconnecteur hydraulique (type BA)

Type à zone de pression réduite (BA) : PN 10 minimale, température maximum de service 65°C. utilisé pour l'alimentation d'installations définies comme à haut risque. Il sera précédé d'un filtre à tamis et d'une vanne.

Disconnecteur d'extrémité (type HA)

Température maxi de service 65°C. utilisé sur les robinets d'arrosage et tous les puisages équipés d'un prolongateur souple.

Clapet de non-retour de classe A (type EA)

Utilisé sur les réseaux d'eau potable comme protection minimal de base.

Ensemble type NF comprenant cuve en laiton équipé de 2 bossages percés avec bouchons laiton (résistance aux choc thermiques et/ou chlorés), robinet d'essais et introduction solution désinfectante.

PN 10 bars, température maximale de service : 95°C en continu et 105°C en pointe.

Filtres généralités

Les filtres protégeront les éléments de réseaux 'détendeurs, compteurs...). Les filtres devront pouvoir être démontés et nettoyés sans qu'il soit nécessaire de vidanger une partie de l'installation.

Les corps devront être en fonte protégée Epoxy extérieure sur les réseaux en acier ou en fonte.

Ils seront en bronze sur les réseaux en cuivre.

La surface filtrante sera déterminée en fonction de la qualité d'eau entrante et des pertes de charges générée, ce afin d'obtenir une eau de qualité désirée avec minimisation de la fréquence de chasse ou de nettoyage de l'élément filtrant.

Filtre Autonettoyant

Filtre autonettoyant à lavage à contre-courant par bouton poussoir. A partir du DN 65, corps de filtre en bronze équipé de manomètres de pression amont et aval, nettoyage à contre-courant sans de l'eau de lavage et nettoyage par rotation de manœuvre :

- PN 16 et finesse de filtration de 100μ mini jusqu'au DN 50
- PN 10 et finesse de filtration de 100μ mini jusqu'au DN 65.

Canalisation des eaux de lavage vers le siphon de sol le plus proche.

La surface filtrante sera déterminée en fonction de la qualité d'eau entrante et des pertes de charges générées, ce afin d'obtenir une eau de qualité désirée avec minimisation de la fréquence de chasse ou de nettoyage de l'élément filtrant.

Filtre à tamis

Tamis en acier inoxydable à mailles fines ou en laiton sur les réseaux en cuivre. PN 10 minimum.

Couvercle amovible pour la dépose du tamis et le nettoyage. A partir du DN 50, il sera installé sur le couvercle un robinet de purge ¼ de tour pour permettre un pré-nettoyage sans démonter le couvercle.

Thermomètres

Ils seront de modèle droit à mercure. Limite de graduation supérieure à 50% de la température de service. Graduation en °C. tube thermométrique en verre. Gaine de protection en laiton.

Plongeur en laiton sur les réseaux en cuivre et en acier inoxydable sur les réseaux acier.

Raccords anti-vibratiles

- Ils seront utilisés sur toutes les entrées-sorties d'ensembles de pompes (soit 2 par pompe, soit 2 par ensemble de pompes). Ils seront conformes à la norme NF T 47.304 : ils seront en élastomère agréé ACS pour les réseaux sanitaire, résistant à :
- PN 6 minimum pour les aspirations de pompes en charge sur réservoir.
- PN 10 minimum pour les autres emplois.

Les alignements devront rentrer dans la tolérance du fabricant. Ils pourront être avec raccords filetés sur les groupes de recirculation d'Eau Chaude Sanitaire. Dans ce cas, les manchons devront être en laiton ou en bronze sur les réseaux en cuivre.

8.4 FOURREAUX

Au regard de la norme NF P 52-305-1 (référence DTU 65.10), toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers doivent être protégées par des **fourreaux en tube acier et en matériaux adaptés aux canalisations** dont le diamètre intérieur devra excéder d'au moins **1 cm** celui de la canalisation protégée.

A travers un joint de dilatation, les fourreaux doivent être distincts de part et d'autre du joint et avoir une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe.

Les fourreaux ne doivent ni n'être détruits, ni fluer sous l'action de la température ou des charges apportées par les canalisations. Les fourreaux doivent permettre la libre dilatation de celles-ci, soit parallèlement, soit perpendiculairement. Ils ne doivent pas être obstrués par du plâtre ou du ciment.

Les fourreaux entre locaux devant être isolés phoniquement devront être bourrés de façon durable par un matériau empêchant les transmissions phoniques, sauf dans le cas des canalisations gaz.

Dans les traversées horizontales, les fourreaux seront arasés, au nu des parois.

Dans les traversées verticales, ils dépasseront de 0,5 cm du plafond et de 3 cm environ du plancher (niveau sol fini) ou 3 cm du dé des relevés d'étanchéité.

L'espace libre entre tuyau et le fourreau sera comblé par des matériaux coupe-feu.

L'entrepreneur du présent lot sera responsable de la bonne mise en place de ses fourreaux

8.5 COUPE-FEU

L'espace annulaire devra être rempli avec un matériau de recouvrement coupe-feu de la paroi/dalle (plâtre, mortier à base de ciment, mastic de construction) sans oublier l'interposition d'un isolant phonique.

Rappel des exigences ERP

Conduit traversant, prenant naissance ou aboutissant dans un local à risques courants ou moyens accessibles ou non au public (selon CO 31 et exigences du bureau de contrôle) :

- Sur les conduits d'évacuation EP, EU, EV, d'alimentation EF et ECS, respecter les dispositions suivantes :
 - Pas d'exigence sur les conduits en charge d'eau quel que soit leur diamètre et pour les autres conduits si leur DN est inférieur ou égal à 75 millimètres
 - Pour $75 < DN \leq 315$ mm, prévoir la mise en œuvre de dispositif d'obturation pare-flammes de traversée 30 minutes (PF ½ h). Exigence PF ½ h réputée satisfaite
 - Pour les conduits métalliques à point de fusion supérieur à 850°C

- Pour les conduits en PVC classé B-s3, d0 et admis à la marque NF Me de diamètre nominal ≤ 125 possédants une épaisseur renforcée réalisée selon § de l'article CO 31.

Les conduits PVC classés M1 sont strictement interdits.

Fourreaux en PVC classés B-s3, d0 et admis à la marque NF Me d'épaisseur au moins égale à celle du conduit, longueur au moins égale à celle de la paroi traversée augmentée de une fois leur propre diamètre, partie extérieure de la paroi traversée située au-dessous d'une paroi horizontale ou de part et d'autre d'une paroi verticale, par exemple réalisés par deux demi-conduits coupés suivant une génératrice et plaqués contre le conduit à protéger.

Dans les autres cas ou sans respect du point précédent, conduits disposés dans des gaines en matériaux incombustibles et coupe-feu de traversée = degré CF de la paroi traversée. Gaine verticale recoupée horizontalement dans la traversée des planchers tous les deux niveaux par des matériaux incombustibles. Trappe de visite éventuelles PF ½ h.

Conduit traversant, prenant naissance ou aboutissant dans un local à risques importants (selon CO 32 et exigences du bureau de contrôle) :

- Pour un diamètre nominal ≤ 125 mm et pour conduits > 125 mm desservant le local, respecter l'article CO 31

Dans les autres cas, conduits équipés d'un dispositif d'obturation ou mis en œuvre dans la gaine CH 2h.

Coupe-feu des canalisations d'évacuation en fonte.

Les canalisations sont scellées dans la paroi.

Le dispositif de recouvrement suivra la NF EN 13501-2+A1 du 27 Mars 2013 : Exigences de classement au feu des produits et éléments de construction – partie 2 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation.

Dans le cas PAM, le rétablissement du degré coupe-feu est réalisé par un manchon laine/toile/colle/mastic de longueur et d'épaisseur définie dans le PV de classement EFECTIS n°12-A-051-A du 4 juin 2012 concernant la fonte PAM.

Pour les détails de mise en œuvre, se reporter au PV de classement.

Coupe-feu des canalisations d'évacuation en plastique

Les canalisations sont équipées de manchettes coupe-feu comportant un produit gonflant réfractaire.

Ce produit suivra la NF EN 13501-2+A1 du 27 Mars 2013 : Exigences de classement au feu des produits et éléments de construction - partie 2 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation.

Caractéristiques des produits



Ces produits doivent être :

- Résistants aux intempéries, à l'eau et à l'humidité ainsi qu'aux ambiances industrielles
- Faciles à installer et à démonter
- Non corrosifs
- Avec effet d'étanchéité rapide et sur
- Résistant aux ambiances chimiques pour les laboratoires.

Mise en œuvre des produits

Le système d'obturation est glissé sur le tuyau à l'intérieur de la paroi et doit être positionné dans l'alignement :

- Du plafond pour les traversées de plancher
- Du mur pour les traversées de mur.

Suivant Procès-Verbal du fabricant, la protection d'un mur peut comporter 1 ou 2 manchons encastrées. Le reste de la réservation devra être rempli avec isolant phonique.

Injection d'un désinfectant (chlore, permanganate de potassium ou acide paracétique/eau oxygénée). L'injection sera commandée par compteur afin d'éviter les trains de solutions désinfectante, suivant concentration, temps de contact et procédure stipulés dans la circulaire du 14 Mars 1962 relative aux instructions générales concernant les eaux d'alimentation et la glace alimentaire, procédure reprise au chapitre VII de l'ouvrage du CSTB : « réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments – partie 1 – Guide technique de conception et de mise en œuvre »). Concernant le chlore, sauf sur les petites longueurs, les doses n'excéderont pas 50 mg/L (soit durant 12 heures) afin de ne pas fragiliser le réseau.

8.6 LIAISONS EQUIPOTENTIELLES

Conformément à la norme NF C 15.100, il sera prévu au lot EQUIPEMENTS ELECTRIQUES - COURANTS FORTS la mise à la terre et l'interconnexion de toutes les masses métalliques de l'installation y compris liaisons équipotentielle complémentaires (conduits d'air, d'eau, matériel aéraulique, chemins de câbles, etc.).

8.7 EQUIPEMENTS DES RESEAUX

L'ensemble des éléments posés sur les réseaux (vannes, clapets...) doit posséder une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS).

8.8 MAINTIEN DE LA QUALITE NECESSAIRE DE L'ECS

Les exigences de l'arrêté du 1^{er} février 2010 relatif à la surveillance des légionnelles dans les installations de stockage et de distribution d'ECS et du circulaire afférente DGS/EA4/2010/448 du 21 Décembre 2010 relative aux missions des agences régionales de santé dans la mise en œuvre de l'arrêté du 1^{er} février 2010 susmentionnée, seront intégralement reprises dans le cadre du présent lot.

La prévention du risque de Légionellose reposera sur quatre axes :

- Eviter les stagnations d'eau et assurer une bonne circulation
- Lutter contre l'entartrage et la corrosion
- Maintenir une température d'eau élevée dans les réseaux ECS
- Maintenir l'eau froide en dessous de 25°C.

Les dispositions à prendre par le présent lot seront les suivantes :

- Alimenter en eau adoucie / redurcie à TH 10-15°f afin d'éviter l'entartrage
- Proscrire les bras morts (cas des attentes non utilisées)
- Antennes terminales n'excédant pas 8 m
- Assurer un retour à 55°C en tous points en disposant des vannes d'équilibrage sur chaque retour de boucle
- Prévoir des prises échantillons flambables pour contrôles en départ et retour général ECS.
- Concernant les températures :
 - Thermomètre indicateur doigt de gant et sonde de température avec report de signal de 4/20 mA de la mesure (alarme si T< 55°C), sur le départ ECS
 - Thermomètre indicateur doigt de gant et sonde de température avec report de signal de 4/20 mA de la mesure (alarme si T< 55°C), sur le retour général ECS
 - S'assurer que les dilatations seront possibles lors des chocs thermiques à 75°C (lyres, compensateurs et flexibles).
- Suivi du débit de recirculation instantané sur débitmètre
- Mesure de pression amont-aval sur groupe de recirculation afin de mesurer la HMT et le débit afférent
- S'assurer des vitesses de circulation d'eau $\geq 0,2$ m/s dans le retour de bouclage
- Sélectionner un circulateur multi-vitesses sur la courbe 2 (vitesse moyenne).
- Le delta P ne devra pas excéder 1 bar au niveau de la robinetterie.
- Suivi du fonctionnement des pompes par reports d'infos sur GTC
- Calorifuger séparément les circuits d'eau froide et d'eau chaude.

8.9 REPERAGE DE INSTALLATIONS

Toutes les installations devront être repérées.

Pour les divers circuits et les vannes, le repérage se fera par étiquettes gravées portant les indications nécessaires.

De plus, toutes les vannes situées dans les faux plafonds seront localisées à l'aide de pastilles de couleur collées sur les faux plafonds (diamètre 10 mm) facilement visible depuis la circulation.

Pour les canalisations, il sera prévu la mise en place d'étiquettes de couleur conventionnelles définies par la NF X 08-100.

Ces étiquettes de couleur seront collées soit sur le calorifuge soit directement sur les canalisations. Il sera prévu une étiquette tous les 5 mètres maximum.

Pour chaque fluide, le sens d'écoulement sera indiqué, avec étiquette mentionnant le type de fluide (EF, ECS, EU, EV, EP, ...).

Toutes indications de repérage de la robinetterie et des dispositifs d'équilibrage (hydraulique) sont reportées sur les plans définitifs mis à jour à la réception.

8.10 DESINFECTION DES RESEAUX ET ANALYSE

Désinfection des réseaux

Conformément au règlement Sanitaire Départemental Type, les canalisations alimentées en eau potable doivent être désinfectées avant la mise en service (le délai impératif pour l'opération de désinfection étant au maximum de 10 jours après la fourniture de l'eau potable).

Un procès de désinfection des réseaux devra être délivré.

Procédure

Avant toute chose, à l'ouverture de la vanne générale au départ du circuit, une analyse bactériologique de la part de l'entreprise permettra de vérifier que l'eau distribuée est de qualité alimentaire.

- Si non, la vanne sera refermée et le réseau vidangé, par ailleurs il sera demandé au concessionnaire de procéder au nettoyage du réseau
- Si oui, la procédure suivante pourra être menée par l'entreprise.

La procédure suivante consistera :

- A un rinçage énergique et efficace des réseaux sur tous les points de puisage, sans les mousses et les douchettes
- Injection d'un désinfectant (chlore, permanganate de potassium ou acide paracétique/eau oxygénée). L'injection sera commandée par compteur afin d'éviter les trains de solutions désinfectante, suivant concentration, temps de contact et procédure stipulés dans la circulaire du 14 Mars 1962 relative aux instructions générales concernant les eaux d'alimentation et la glace alimentaire, procédure reprise au chapitre VII de l'ouvrage du CSTB : « réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments – partie 1 – Guide technique de conception et de mise en œuvre ». Concernant le chlore, sauf sur les petites longueurs, les doses n'excéderont pas 50 mg/L (soit durant 12 heures) afin de ne pas fragiliser le réseau
- Ouverture de tous les robinets de l'amont vers l'aval jusqu'à l'apparition franche de la Coloration ou atteinte de la teneur désirée (par kit de mesure)
- Isolation du réseau et maintien pendant le temps de contact nécessaire
- Vidange des réseaux par le point bas
- Rinçage des réseaux
- Contrôle résiduel de chlore (ou autre oxydant utiliser) ou de la couleur concernant le permanganate
- Repose des mousses, flexibles et douchettes
- Prélèvement et analyse bactériologique après 12 heures.

L'entreprise devra à ses frais une analyse microbiologique de l'eau au point d'usage le plus éloigné du réseau (faite par un organisme agréé) :

Température
Flore aérobie revivable à 22°C
Flore aérobie revivable à 37°C
Entérocoques
Escherichia Coli
Coliformes totaux
Bactéries Sulfite-réductrices
Legionella species
Legionella Pneumophila (si Legionella sp. ≥ 1000 UFC/l)

La recherche des *Pseudomonas Aeruginosa* sera aussi exigée dans le cas des installations à risques (hôpitaux, centres aquatiques, EHPAD.....).

Si les analyses des prélèvements font apparaître des concentrations conformes aux valeurs imposées de l'article R1321-23 du code de la santé publique et à celles requises par la PRHH, les installations peuvent être mises à disposition de la MOA.

Dans le cas contraire, l'entreprise procède à nouveau à la désinfection du réseau d'eau à ses frais exclusifs.

L'opération de désinfection est répétée autant de fois que nécessaire jusqu'à l'obtention sur tous les points de puisage des quantités admissibles en flore et organismes biologiques requises à l'article R1321-23 du code de la santé publique et celles requises par la PRHH, et ceci aux frais exclusifs de l'entreprise.

En cas de dépassement du délai contractuel de mise à disposition des installations de traitement et de distribution d'eau au maître de l'ouvrage, celle-ci doit la fourniture et la pose de filtres terminaux (*) sur tous les points d'eau, ainsi que leur remplacement, et ceci aux frais exclusifs de l'entreprise, jusqu'à l'obtention des valeurs requises en flore et organismes biologiques.

L'entreprise reste responsable de ses installations et de leur propreté jusqu'à leur réception définitive par la MOA.

Dans tous les cas, les coûts de consommation d'eau sont à la charge de l'entreprise.

Le certificat du laboratoire devra être joint avec les documents des D.O.E.

9 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE PLOMBERIE

9.1 RACCORDEMENT ET DISTRIBUTION D'EAU FROIDE

NOTA : La prestation de maîtrise d'œuvre étant limitée à l'exécution d'une mission de base au terme de la loi MOP, il est rappelé à l'entrepreneur que les études d'exécution et de synthèse sont à sa charge.

Les dimensionnements (sections, puissances, etc.) indiqués au présent document, n'ont qu'une valeur indicative et non contractuelle. Il appartient aux entrepreneurs consultés de les vérifier, compléter ou modifier.

Les plans remis au moment de la consultation pour l'aide au chiffrage par l'entrepreneur, ce dernier doit prendre en considération que ces plans sont des plans guides de principe non contractuels.

9.1.1 RACCORDEMENT EN EAU FROIDE

Analyse

Il sera prévu une désinfection des réseaux et à une analyse bactériologique et physicochimique de l'eau en fin de chantier afin de s'assurer qu'elle a bien les qualités d'eau potable.

ADJ

Il sera prévu la création d'un office, salle à manger, etc.....

Pour les besoins des nouveaux postes humides, l'entrepreneur du présent lot, devra les raccordements sur des réseaux existants localiser dans le vide sanitaire / galerie technique du bâtiment existant.

AGORA

Il sera prévu la création d'un salon de coiffure, d'une salle de massage, d'un local de couture, etc.....

Pour les besoins des nouveaux postes humides, l'entrepreneur du présent lot, devra les raccordements sur des réseaux existants localiser à proximité alimentant les appareils sanitaires existants.

SMR

Raccordement hydraulique sur l'attente laissée par le lot VRD dans la sous-station localisée en vide sanitaire / sous-sol.

Mise en place d'une panoplie hydraulique comportant :

- Une vanne de coupure générale
- Un filtre à tamis
- Un réducteur régulateur de pression avec manomètre amont/aval.
- Une sonde de température reprise sur la GTB
- Un disconnecteur hydraulique type BA
- Un compteur d'eau froide type volumétrique.
- Un robinet de prélèvement inflammable type PEMS des Ets SERMINOX ou équivalent pour analyse.
- Une manchette témoin coudée
- Un thermomètre.
- Un robinet de vidange

Compteur eau froide générale à impulsion avec renvoi sur la GTB.

La communication se fera en modbus RTU.

Mise en place d'un système anticalcaire comprenant :

Il sera installé un procédé anticalcaire NT collectif des Ets EXPERTIMA TECHNOLOGIES ou équivalent positionnée après la panoplie d'eau froide.

LMKDV sera conçu afin :

- D'éviter les dépôts de calcaire (tartre)
- De neutraliser la corrosion dans les canalisations
- De préserver la qualité naturelle de l'eau

Le procédé sera sans apport de produit chimique, ni rejet polluante

Son taux de transformation du calcaire dur en calcaire mou et fluide sera supérieur à 99 %

Le matériel devra résister au chlore, aux ions (sel) et aux chocs thermiques.

Corps 100 % en acier inoxydable

Interne du corps anti adhérente et incorrodable

Gamme anti calcaire NT collectif modèles du corps 88, à définir par l'entreprise dans le cadre de la mission d'exécution.

Il sera monté en amont et aval du modèle et une vanne d'isolement.



9.1.2 DISTRIBUTION D'EAU FROIDE

Réseaux secondaires

- Un réseau bâtiment
- Un réseau adoucisseur

Chaque réseau sera équipé d'une panoplie composée d'un compteur décomptant communicant en Modbus entre vannes et d'un clapet anti-pollution type EA – Classe A à étanchéité contrôlable et d'un robinet de vidange.

Nota : Chaque compteur d'eau froide aura un renvoi sur la GTB la communication se fera en mode bus.

Canalisations

Canalisation en cuivre à sertir et acier inoxydable à sertir 316L pour les canalisations principales, secondaires et pour les liaisons terminales en faux-plafond.

Canalisation cuivre à sertir jusqu'au DN50. Au-delà, canalisation en inox 316L

Canalisation en cuivre écroui soudo-brasé pour le raccordement de l'ensemble des appareils.

Distribution en tube PER (polyéthylène réticulé) en faux-plafond.

Calorifuge

Canalisations calorifugées conformément au chapitre 2.13 "canalisation et équipements divers".

Vanne d'arrêt

- Localisation : Vannes d'arrêt général, vannes d'isolement de chaque groupe de sanitaires, vannes sur le raccordement de chaque appareil de production d'eau chaude, la production d'eau froide adoucie.
- Description : Vanne ACS à boisseau sphérique type 1/4 de tour à passage intégrale. Corps en laiton. Boisseau en acier inoxydable ou en laiton chromé dur. Etanchéité par presse-étoupe.

Les vannes à boisseau sphérique pourront être utilisés sur tous les réseaux de diamètre inférieur à 50mm. Leur emploi sur les diamètres supérieurs devra faire l'objet d'une approbation spécifique du Bureau d'Etudes.

Clapet anti-pollution

Pour éviter les risques d'interconnexion EF/EC, il sera prévu des clapets de non-retour type EA sur les postes à risques ainsi qu'en amont des vannes en attentes dans la cuisine collective tels que :

- Lave-mains, lavabo à commande féminine
- Poste d'eau, vidoir avec mélangeur.

Nourrice et clapet anti-pollution

Tous les départs depuis les gaines techniques des chambres pour un parcourt en faux-plafond seront équipés d'un clapet anti-pollution et d'une nourrice avec vanne d'isolement pour chaque départ alimentant un appareil sanitaire.

Robinet de puisage

- Localisation : Sous-station.
- Description : Robinet de puisage DN 20 en laiton poli, sur patère tête cache entrée et carrée de manœuvre. Isolable et équipé d'un ensemble de protection « HA » (disconnecteur d'extrémité). Pose à 80cm du sol.

Appareils anti-béliers

- Localisation : En haut de chaque colonne montante et pour chaque groupe de sanitaires.

- Description : Appareils anti-béliers hydropneumatique isolable par vanne à boisseau sphérique ¼ de tour plombée en position ouverte en point haut.

Manchette démontable

- Localisation : Sur l'arrivée générale d'eau froide localisée en vide sanitaire/sous-sol.
- Manchette coudée de 0,50 m de longueur avec 3 vannes d'isolement et de by-pass
 - La manchette sera placée sur un plan horizontal par rapport à la canalisation et sera conforme aux spécifications des DTU n° 60.1 additifs n° 4.

Compteur d'eau

Compteur d'eau du type volumétrique, horizontal à lecture directe et cadran sec. Il sera précédé d'un filtre.

Le compteur d'eau volumétrique horizontal à lecture directe et cadran sec. Il sera précédé d'un filtre

Le compteur sera d'un modèle agréé par le service des instruments de mesures et liaisonnable à une GTB.

Le présent lot devra le câble de remontée de mesure depuis le compteur vers la GTB (y compris raccordement).

Réducteur / Régulateur de pression

- Description : Réducteur / Régulateur de pression, corps étrier prote-clapet en bronze, membrane, filtre acier inox, ressort et siège soupape interchangeable en acier inox ASTM 302, protection de la membrane par by-pass d'expansion. Pression : amont 20 bars, aval réglable de 1,5 à 5,5 bars.

Il sera prévu en amont et aval du régulateur de pression un manomètre.

Le réducteur / régulateur sera à action directe et régulera la pression aval aussi bien avec que sans écoulement d'eau (sans puisage). La pression aval ne variera que de 8 % de la variation de la pression amont.

Repérage des installations

Repérage des appareils, vannes et canalisations conformément au chapitre 2.19 « Repérage » des installations.

9.2 PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ADOUCIE

9.2.1 PRODUCTION D'EAU FROIDE ADOUCIE

Introduction

Dans la sous-station, il sera prévu une production d'eau froide adoucie pour le:

- Départ remplissage circuit chauffage TH 9° F
- Départ remplissage de la production ECS. TH 12° F

Le TH en sortie de l'adoucisseur sera compris entre 0° F et 5° F maximum.

Le TH eau traitée vers la vanne en attente (TH 9° F et TH 12° C) pour le remplissage des installations de chauffage et la production d'Eau Chaude Sanitaire, sera obtenu par mélange avec l'eau froide brute (mise en œuvre d'une vanne de réglage, manchette témoin de contrôle avec by-pass et robinet de vidange).

Production d'eau froide adoucie

Pour le bâtiment SMR le système de production d'eau froide adoucie sera conçu avec deux adoucisseurs fonctionnant en duplex

Appareils adoucisseurs d'eau échangeant les sels de calcium et de magnésium constituant la dureté contre les sels de sodium non incrustants et solubles dans l'eau en toute quantité. La minéralisation totale ne devra pas changer mais le titre hydrotimétrique devra être ramené à 0°. Appareils comportant une régénération automatique commandée par compteur volumétrique avec retardateur permettant de régénérer en dehors des heures de soutirage. Micro-processeur intégré calculant automatiquement les données + corrections.

Affichage digital des différents paramètres avec clavier à membranes.

Bacs à sel en polyéthylène, tubes de liaison avec les adoucisseurs et 1ère charge de sel.

Filtres à cartouche 80 microns avec vannes d'arrêt et clapets anti-pollution du type EA classe A à étanchéité contrôlable en amont des adoucisseurs.

By-pass avec jeu de vannes d'isolement

By-pass additionnel avec vannes de réglage précises du type TA ou équivalent et clapet anti-pollution

Prises d'eau par vannes amont et aval pour permettre le contrôle par prélèvement.

Débit :10 m3/h unitaire.

Le raccordement électrique des adoucisseurs se fera depuis des attentes laissées par l'entrepreneur du lot Génie Climatique dans le tableau électrique se trouvant en sous-station.

9.2.2 RACCORDEMENT ET DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ADOUCIE

Panoplies

Partant des adoucisseurs dans la sous-station, il sera prévu deux réseaux de distribution :

- Le premier à TH 12° C alimentera l'appareil de production d'Eau Chaude Sanitaire. Au départ du circuit, l'entrepreneur du présent lot installera un compteur communicant en Modbus entre vannes et un clapet anti-pollution type EA classe A à étanchéité contrôlable
- Le second à TH 9° alimentera la vanne laissée en attente dans la chaufferie pour permettre, le remplissage des installations de chauffage. Au départ du circuit, l'entrepreneur du présent lot installera un compteur communicant en Modbus entre vannes et un clapet anti-pollution type EA classe A à étanchéité contrôlable.

Chaque circuit sera équipé d'un robinet de prélèvement inflammable type PEMS des Ets SERMINOX ou équivalent pour analyse.

Nota : Chaque compteur d'eau froide aura un renvoi sur la GTB la communication se fera en mode bus

Canalisations

Canalisation en cuivre à sertir pour les canalisations principales, secondaires en sous-station

Calorifuge

Canalisations calorifugées conformément au chapitre 2.13 "canalisation et équipements divers".

Vanne d'arrêt

- Localisation : Vanne du filtre à cartouche, vanne du by-pass, vannes des prises d'eau, vannes du compteur.
- Description : Vanne à boisseau sphérique type 1/4 de tour à passage intégrale. Corps en laiton. Boisseau en acier inoxydable ou en laiton chromé dur. Etanchéité.

Compteur d'eau

Compteur d'eau du type volumétrique, horizontal à lecture directe et cadran sec. Il sera précédé d'un filtre.

Le compteur d'eau volumétrique horizontal à lecture directe et cadran sec. Il sera précédé d'un filtre

Le compteur sera d'un modèle agréé par le service des instruments de mesures et liaisonnable à une GTB.

Repérage des installations

Repérage des appareils, vannes et canalisations conformément au chapitre 2.19 « Repérage » des installations.

9.3 PRODUCTION ET DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE

9.3.1 PRODUCTION D'EAU CHAUDE

Sous-station SMR

Dans la sous-station SMR, il sera prévu une production d'eau chaude sanitaire de type instantané doublé (une en service, l'autre en secours) au moyen de deux échangeurs à plaques. Chaque échangeur sera dimensionné pour 130% des besoins, 30 % de réserve

Chaque ensemble comprendra un préparateur monobloc de marque ATLANTIC RUBIS ou équivalent avec :

- Puissance unitaire : 277 KW
- Programme anti-légionellose conformément aux préconisations de la circulaire DGS du 22 Avril 2002
- Pompe primaire double avec inversion automatique
- Armoire de commande avec horloge programmable
- Echangeur à plaques en acier inoxydable, puissance unitaire 330KW à confirmer par l'entreprise en phase EXE
- Soupape de sécurité, thermomètre
- Régulation - régulateur proportionnel intégral avec sonde et vanne 3 voies motorisée
- Canalisations primaires
- 1 pompe de charge marque GRUNDFOS, SALMSON ou équivalent double avec vanne d'isolement, filtre et manomètre monté entre les vannes
- 1 vanne de réglage
- 1 clapet de non-retour.

Les raccords primaires chauffage des échangeurs.

Les raccords électriques des équipements sont à la charge du présent lot depuis le tableau électrique dans la chaufferie.

- Chaque préparateur permettra le Programme anti-légionellose conformément aux préconisations de la circulaire DGS du 22 avril 2002 gérant les points suivants (limite non exhaustive) :
 - Température de distribution $\geq 60^{\circ}\text{C}$
 - Température en tout point du réseau $\geq 55^{\circ}\text{C}$
 - Température retour boucle $\geq 55^{\circ}\text{C}$
 - Température point de puisage $< 50^{\circ}\text{C}$
 - Température chocs thermiques (exceptionnels et ponctuels) 70°C sur l'ensemble du réseau jusqu'aux points de puisage.

9.3.2 RACCORDEMENT ET DISTRIBUTION D'EAU CHAUDE

ADJ

Il sera prévu la création d'un office, salle à manger, etc.....

Pour les besoins des nouveaux postes humides, l'entrepreneur du présent lot, devra les raccordements sur des réseaux existants localiser dans le vide sanitaire / galerie technique du bâtiment existant

AGORA

Il sera prévu la création d'un salon de coiffure, d'une salle de massage, d'un local de couture, etc.....

Pour les besoins des nouveaux postes humides, l'entrepreneur du présent lot, devra les raccordements sur des réseaux existants localiser dans le vide sanitaire / galerie technique du bâtiment existant.

Pour les besoins des nouveaux postes humides, l'entrepreneur du présent lot, devra les raccordements sur des réseaux existants localiser à proximité.

SMR

Raccordement sur depuis la production d'eau chaude dans la sous-station localisée en vide sanitaire / sous-sol.

Il sera prévu une distribution d'eau chaude à 60°C au moyen d'une boucle pulsée.

L'écart minimum entre le départ et le retour de la boucle de circulation sera de 5°C maxi. Les antennes non bouclées seront limitées à 8 m, conformément au DTU 60.11 d'août 2013

Le bouclage devra donc être le plus simple possible afin de limiter les petites antennes bouclées très complexes à équilibrer.

La colonne montante passera dans une gaine de distribution générale (gaine tous niveaux à la distribution ECS-RECS).

Le réseau bouclé s'entendra en **ceinture** par niveau afin de minimiser le nombre de vannes d'équilibrage (soit un retour par boucle).

La distribution ECS sera intégralement recyclée. Les lignes de retour seront parallèles aux lignes allers.

Le départ de la boucle ECS à chaque niveau sera obligatoirement équipée d'une vanne d'isolement.

Le RECS à chaque niveau sera obligatoirement équipée :

- D'une vanne d'isolement.
- D'une vanne d'équilibrage de type AQUASTROM T et C de chez OVENTROP ou équivalent.
- D'une sonde d'ambiance avec indication visuelle de la température.

Canalisations

Canalisation en cuivre à sertir pour les canalisations principales, secondaires et pour les liaisons terminales en faux-plafond.

Canalisation en cuivre écroui soudo-brasé pour le raccordement de l'ensemble des appareils.

Distribution en tube PER (polyéthylène réticulé), en faux-plafond.

Calorifuge

Canalisations calorifugées conformément au chapitre 2.13 "canalisation et équipements divers".

Vanne d'arrêt

- Localisation : Vannes d'isolement de chaque groupe de sanitaires, vanne sur le raccordement de chaque production d'eau chaude
- Description : Vanne ACS à boisseau sphérique type 1/4 de tour à passage intégrale. Corps en laiton. Boisseau en acier inoxydable ou en laiton chromé dur. Etanchéité.

Vanne d'équilibrage

- Localisation : Sur le retour général du bouclage et les boucles d'étage.
- Description : Robinet d'équilibrage ACS PN 20 à fonctions multiples installé sur chaque retour de bouche secondaire, principal intégrant deux prises de pression pour mesure de la pression différentielle et du débit, un robinet de vidange intégré, une poignée

plombable en nylon de couleur rouge, l'indication du nombre de tour et 1/10ème de tour pour un réglage précis.

Le robinet d'équilibrage devra avoir reçu l'attestation de conformité sanitaire ACS.

Clapet anti-pollution

Pour éviter les risques d'interconnexion EF/EC, il sera prévu des clapets de non-retour type EA sur les postes à risques ainsi qu'en amont des vannes en attentes dans la cuisine collective tels que :

- Lave-mains, lavabo à commande fémorale
- Poste d'eau, vidoir avec mélangeur.

Nourrice et clapet anti-pollution

Tous les départs depuis les gaines techniques des chambres pour un parcourt en faux-plafond seront équipés d'un clapet anti-pollution et d'une nourrice avec vanne d'isolement pour chaque départ alimentant un appareil sanitaire.

Robinet de vidange

- Localisation : A tous les points bas de l'installation.
- Description : Robinet de vidange à pointeau manœuvrable par carré et raccordé au réseau par raccords démontables.

Purgeur automatique

- Localisation : Au niveau des contre-pentes, sur le retour de boucle.
- Description : Pour éviter l'accumulation d'air dans les canalisations, il sera prévu des purgeurs d'air automatiques de grande capacité.

Purgeur d'air automatique, corps en laiton, flotteur en matière synthétique avec valve d'isolement, démontable et nettoyable. Isolable par vanne d'isolement à boisseau sphérique 1/4 de tour.

Thermomètre

- Description : Il sera mis en place des thermomètres à doigts de gants en position verticale ou posés de telle manière que les thermomètres soient aisément lisibles.

Ils seront du type à dilatation de liquide modèle droit avec verre grossissant.

Les températures devront être mesurées régulièrement, à des points de service et en retour de boucle.

Manchette démontable.

Sur le retour de bouclage, il sera prévu une manchette droite entre 2 vannes suivant DTU 60.1 additifs n°4.

Panoplie Eau Chaude Sanitaire

- Localisation : sous-station
- Description :

Sur le départ ECS.

- 1 vanne d'isolement générale départ
- 1 clapet antipollution « EA »
- 1 robinet d'introduction (de solution de désinfection)

- 1 robinet de prélèvement flambable pour analyse
- 1 thermomètre indicateur doigt de gant et sonde de température avec report 4/20 mA de la mesure sur GTB (alarme si $T < 55^{\circ}\text{C}$ ou $> 65^{\circ}\text{C}$)
- 1 manomètre sur vanne trois voies
- 1 point de vidange général sur vanne

Sur la ligne RECS

- 1 manchette droite témoin entre 2 vannes suivant DTU 60-1 additifs n°4.
- 1 débitmètre électromagnétique avec report 4/20 mA de la mesure sur GTB
- 1 thermomètre indicateur doigt de gant et sonde de température avec report 4/20 mA de la mesure sur GTB (alarme si $T < 55^{\circ}\text{C}$).
- 1 filtre à tamis.
- 1 groupe de recyclage ECS
- 1 vanne d'équilibrage.
- 1 point de vidange général sur vanne
- 1 robinet d'introduction (de solution de désinfection)
- 1 robinet de prélèvement flambable pour analyse
- 1 vanne de retour générale.

Groupe de recyclage E.C.S.

Il sera constitué de 2 pompes multi-vitesse (1 en marche et 1 en secours/pose) en version duo : 2 têtes moteur sur châssis unique (chacune des pompes démontables sans arrêt de fonctionnement).

Elles comporteront les équipements suivants : vannes, clapets anti-retour, manchettes anti-vibratiles, manomètres sur vanne trois voies (amont et aval groupe de recyclage pour mesure de la perte de charge circuit), raccordements électriques avec protection dans l'armoire centrale de la chaufferie et report d'information sur la GTB.

Nota : Il sera prévu un fonctionnement en alternance en évitant les bras morts sur les by-pass des pompes de circulation

Sonde de température d'eau chaude sanitaire.

Il sera prévu sur l'aller et retour de bouclage dans la sous-station, ainsi que sur chaque bouclage horizontal d'étage un contrôle automatique de la température du réseau d'eau chaude sanitaire par l'intermédiaire de sondes d'ambiance avec indication visuelle de la température.

La surveillance de la température se fera depuis la GTB de l'HEPAD.

Repérage des installations

Repérage des appareils, vannes et canalisations conformément au chapitre 2.19 « Repérage » des installations.

9.4 EVACUATION DES EAUX USEES ET EAUX VANNES

Objets

En phase préliminaire l'entrepreneur du présent lot devra la pose d'un nouveau collecteur général dans l'emprise du bâtiment SMR.

Ce nouveau collecteur EU -EV reprendra les bâtiments Flaubert, Damame, Maupassant.

L'entrepreneur du présent devra les raccordements en aval et amont de son collecteur sur les attentes du lot VRD.

L'entrepreneur du présent lot devra proposer un principe de fixation du collecteur sur du terre-plein.

Canalisations

Les vidanges d'appareil, chutes et collecteurs d'eaux usées et d'eaux vannes seront réalisées en tuyauterie PVC classé NFE NFMe.

Pour les vidoirs, les laves bassins les vidanges et collecteurs qui reprennent ces appareils seront PVC HTA

Les collecteurs seront en PVC classé NFE NF Me, des Ets NICOLL ou équivalent et auront une pente minimale de 2 % pour les eaux vannes et 1% pour les eaux usées.

Toutes les canalisations de vidange, collecteurs en faux-plafond, descentes dans des coffres et ventilation primaire, seront calorifugées par des matelas de laine de roche M0 revêtus de feuille d'aluminium. L'épaisseur de ce matelas devra être incombustible. L'assemblage sera réalisé par des bandes d'aluminium adhésives.

L'épaisseur du calorifuge sera de 25 mm

Les canalisations dans les gaines techniques ne seront pas calorifugées.

Les supportages seront spécialement conçus pour réduire la transmission des vibrations des canalisations vers les murs.

Pour permettre le raccordement de la reprise des condensats des cassettes plafonnieres, il sera prévu des culottes en attente en partie haute sur des descentes ou collecteurs à proximité.

La fourniture et la pose des siphons de sol n'est pas prévu au présent lot. Le raccordement des siphons de sol (hors terre-plein) sera à la charge du présent lot.

Isolation phonique

Toutes les canalisations de vidange, collecteurs en faux-plafond, seront calorifugées par des matelas de laine de roche M0 revêtus de feuille d'aluminium. L'épaisseur de ce matelas devra être incombustible et sera au minimum de 25 mm

L'assemblage sera réalisé par des bandes d'aluminium

Reprise de condensats

Il sera prévu des culottes en attente en partie haute sur des descentes ou collecteurs à proximité pour permettre le raccordement de la reprise des condensats des cassettes plafonnieres prévu par le lot CVC.

Attentes siphonnées et bouchonnées Ø 33⁶/40

- Localisation : Office atelier SMR, Office ADJ
- Description : Attente siphonnée et bouchonnée en PVC classé NF E NF Me Ø 33⁶/40.

Attentes siphonnées et bouchonnées en PVC HTA

- Localisation : local lave bassins

➤ Description : Attente siphonnée et bouchonnée en PVC HTA 936/100.

Siphon de sol

Fourniture et pose des siphons de sol hors présent lot.

Raccordement des siphons de sol (hors terre-plein) à charge du présent lot.

NOTA : Les canalisations d'évacuation devront respecter les prescriptions suivantes :

- Les canalisations d'évacuation de diamètre inférieur ou égal à 125 mm doivent être équipées d'un renforcement à la traversée des planchers entre niveaux, au droit des zones de mise en sécurité, au droit des parois des locaux à sommeil, au droit des locaux à risques importants d'incendie. Ces renforcements doivent répondre aux dispositions suivantes :
 - Doivent être en PVC M1
 - Doivent avoir une épaisseur au moins égale à celle du conduit
 - Leur longueur doit être au moins égale à celle de la paroi traversée augmentée d'une fois leur propre diamètre
 - La partie extérieure à la paroi traversée doit être située au-dessous de la paroi si celle-ci est horizontale ou de part et d'autre de la paroi si celle-ci est verticale
- Les canalisations d'évacuation de diamètre supérieur à 125 mm doivent soit être équipées des dispositifs coupe-feu à la traversée des planchers entre niveaux, au droit des zones de mise en sécurité, au droit des parois des locaux à sommeil, au droit des parois des locaux à risques importants d'incendie, soit être placées dans des gaines coupe-feu et M0.

Pompe de relevage

- Localisation : Vide sanitaire – sous-sol
- Description : Concernant les risques d'inondations, il sera prévu la fourniture et mise en place de pompes de relevage en vide sanitaire avec pompe de secours submersible verticale stationnaire pour liquide chargés fonctionnant automatiquement au moyen de contacteurs et flotteurs.

Les pompes auront un débit horaire de 10 m³/h, pour une hauteur de refoulement de 4 mètres (ne comprenant pas les pertes de charges de la canalisation de refoulement, des coudes, des clapets, des vannes tuyaux, culottes, etc.).

Pompes en fontes grise, roue en fonte, arbre en acier inoxydable équipées de tous les accessoires nécessaires comprenant la canalisation de refoulement, les clapets anti-pollution, vanne d'arrêt, tuyaux, culottes, etc.

Elles seront guidées par un câble avec chaîne de manutention, pied d'assise, chevilles griffes, câble de guidage en acier inox avec tendeur, potence amovible, etc.

Elles fonctionneront en triphasés +N+T pourront être de type AMA-PORTER – Type 501 se des Ets KSB ou équivalent.

L'alimentation électrique de chaque groupe de relevage se fera depuis l'armoire de la sous station localisée en vide sanitaire / sous-sol.

Ces pompes prévues pour fonctionner en courant Tri 410 V + N + T pourront être de type AMA – PORTER des Ets KSB ou équivalent.

Les pompes de relevage seront équipées d'alarme remontée vers la GTB

Mini pompe de relevage

- Localisation : Salle de massage
- Description : Pompe vide cave, puissance 550 W, hauteur de refoulement 7 m, température 37°C, dimensions 15,5 x 20,3 x 35cm



Raccordement en partie basse

ADJ

Les vidanges des nouveaux appareils seront soit :

- Raccordées des vidanges existantes d'appareils sanitaires
- Directement collectées dans des attentes en sous-œuvre pour la zone salon de coiffure dont les réseaux seront à la charge du présent lot en fourniture et pose y compris saignées dans la dalle.

AGORA

- Les vidanges des appareils sanitaires seront directement dans des attentes au sol mises en place par l'entrepreneur du lot GROS-ŒUVRE qui réalise les réseaux en sous-œuvre.
- Le réseau principal en sous-œuvre sera raccordé par l'entrepreneur du présent lot sur le collecteur principal existant en vide sanitaire/galerie technique du bâtiment existant

SMR

Raccordement sur le collecteur mise en place par l'entreprise de VRD dans la galerie technique / vide sanitaire conformément au plan joint au dossier.

Raccordement en partie basse

En partie haute, toutes les chutes seront prolongées hors couverture (ventilation primaire jusqu'à l'air libre).

L'entrepreneur du présent lot se raccordera dans les attentes laissées en sous-face de couverture par l'entrepreneur du lot correspondant avec manchette dépassant de 15 cm à l'intérieur du bâtiment. Les joints d'étanchéité entre ces manchettes et les canalisations sont à prévoir au présent lot.

9.5 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Descente d'eaux pluviales

Les travaux concernent l'ensemble des pluviales à l'intérieur des bâtiments

Les descentes à l'extérieur des bâtiments seront hors marché du présent lot.

Les descentes à l'intérieur des bâtiments seront en PVC classé NF EU NF EP, des Ets NICOLL ou équivalent.

Les descentes à l'intérieur des bâtiments dans les locaux à risques importants seront en fonte.

Les dévoiements des descentes EP dans les faux-plafond, les descentes dans des coffres seront calorifugées par des matelas de laine de roche MO revêtus par des matelas de laine de roche M0, revêtus de feuille d'aluminium.

L'épaisseur de ce matelas devra être incombustible

L'assemblage sera réalisé par des bandes d'aluminium adhésives.

L'épaisseur du calorifuge sera de 50 mm

Bassin de récupération des EP

L'entrepreneur du présent lot devra, collecter l'ensemble des eaux pluviales du bâtiment SMR en vide sanitaire / sous-sol.

Les eaux pluviales seront dirigées sur des collecteurs eux-mêmes dirigés et raccordés sur le bassin de récupération EP fournis et mis en place par el lot VRD.

L'entrepreneur du présent lot devra une alarme Niveau Haut et Niveau Très Haut dans le bassin.

Raccordement en partie basse

AGORA

Les descentes seront raccordées dans des attentes au sol mises en place par l'entrepreneur du lot GROS-ŒUVRE qui réalise les réseaux en sous-œuvre.

SMR

Les descentes seront collectées dans la galerie technique / vide sanitaire sur des collecteurs pour être dirigés et raccorder dans regard extérieurs mis en place par l'entreprise de VRD.

Raccordement en partie haute

L'entrepreneur du présent lot se raccordera sur les entrées d'eaux pluviales laissées en attente en sous face de couverture avec manchettes dépassant de 15 cm à l'intérieur du bâtiment. Les joints d'étanchéité entre ces manchettes et les canalisations sont à prévoir au présent lot

9.6 APPAREILS SANITAIRES ET ACCESSOIRES

NOTA : Pour les robinets temporisés la durée d'ouverture maximum sera de 7 s (débit 1,2 l/s sous 3 bars).

L'ensemble des robinetteries sera équipé de limiteurs de température sur les lavabos, lave-mains, évier et de protections totales contre les brûlures pour les douches par la mise en place de mitigeurs thermostatiques.

Les mitigeurs devront permettre un déverrouillage simple (nécessitant néanmoins un outil) permettant la réalisation de chocs thermiques éventuels sans avoir à déposer le mitigeur (lutte contre la prolifération des légionnelles).

Avant le raccordement en eau froide et en eau chaude sur les robinetteries mélangeuse, il sera prévu afin d'éviter des retours d'eau froide dans les circuits d'eau chaude la mise en place de clapets anti-retour sur l'eau froide et l'eau chaude.

L'ensemble des équipements sera NF.

Des clapets de non-retour contrôlables de type EA seront prévus sur l'alimentation en eau froide et en eau chaude sanitaire de tous les postes présentant des risques d'interconnexions Eau froide / Eau chaude sanitaire (lave-mains à commande fémorale / au genou / au genou / à cellule photoélectrique, douchette de plonge à commande manuelle, poste de lavage, mitigeur thermostatique non équipé de clapet contrôlable, robinetteries mélangeuses ...).

Ces clapets seront posés en aval de la vanne de coupure prévue sur l'alimentation EF et ECS de chaque poste.

L'ensemble des équipements sera NF.

Accessibilité PMR

Les robinetteries des lave-mains dont les commandes ou les cellules de déclenchement devront être situées à plus de 0,40m de tout angle rentrant de parois ou tout d'autre obstacle à l'approche d'un fauteuil roulant.

Il sera prévu un vide en partie inférieure d'au moins 0,30 m de profondeur, 0,60 m de largeur et 0,70 m de hauteur permettant le passage des pieds et des genoux d'une personne en fauteuil roulant.

Renforts et fixations

L'entreprise du présent lot devra préciser au lot cloison/menuiserie intérieur la position des renforts qu'il aura besoin dans l'ossature des cloisons légères pour permettre la fixation des appareils et accessoires, notamment :

- Lave-mains
- Plan de toilette.
- Vidoir
- Barre de relevage
- WC suspendu (contre-plaque inox)
- Accessoires
- Etc.

Tous les équipements sanitaires devront supporter les charges indiquées dans la NF XP D12-208 de février 2001 et NF D 14-504 (**résistance aux charges statique**) :

- Le lavabo et évier suspendus devront pouvoir supporter 130 Kg
- La baignoire, le receveur de douche, le bac à laver et le bidet devront pouvoir supporter 200 Kg
- Le WC et le vidoir suspendus devront pouvoir supporter 400 Kg

NOTA : L'entreprise en charge du présent lot devra la fourniture aux entreprises concernées d'un plan de renfort avec indications précises de l'emplacement et de la hauteur de mise en œuvre de chaque renfort.

SALLE DE BAIN DES RESIDENTS

WC suspendu sur bâti support à robinet de chasse– REPERE WC1

- Localisation : Salle de bains des résidents hors F.C

- Description : Pack WC suspendue NF à fond creux MATURA, cuvette en porcelaine vitrifiée Réf : Réf : R003001 des Ets PORCHER ou équivalent, sans bride, sans trou d'abattant.

Sans bride : circuit de rinçage totalement ouvert et émaillé permettant un nettoyage optimal limitant le développement bactérien



Bati support autoportant à poser type 10000XL Réf : 18224 SB des Ets PRESTO ou équivalent. Finition chromé brillant, robinet temporisé, double touche 3 / 5 litres. Plaque de commande.



Raccordement de la cuvette suspendue par manchon en PE à coller avec joint torique, coude d'évacuation en PE Ø 90 mm.

Les WC destinés à être utilisés par les personnes à mobilité réduite seront fixés de telle manière que le dessus de la cuvette se trouve à 47 cm au-dessus du sol sans l'abattant.

L'ensemble bâti support / cuvette devra pouvoir supporter une charge de 400 kg uniformément répartie conformément à la norme XPD 12-208.

Reconstruction du SMR et Restructuration de l'EHPAD au Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal Dossier DCE – **JUILLET 2025**

Abattant frein de chute blanc Réf ; E 826801 des Ets PORCHER ou équivalent, fixations en acier inoxydable.

WC PMR posé au sol à robinet de chasse – REPERE WC2

- Localisation : salle de bains des résidents F.C
- Description : Cuvette posée au sol surélevée ULYSSE, en porcelaine vitrifiée Réf : p239901 des Ets PORCHER ou équivalent.

Hauteur d'assise 47 cm conforme à la loi d'accessibilité du 11/02/2005. Chasse directe

Fixation au sol par 4 vis verticales

NF EN997 classe 1



Bati support autoportant à poser type 1000XL Réf : 18524 SB des Ets PRESTO ou équivalent. Finition chromé brillant, robinet temporisé, double touche 3 / 5 litres. Plaque de commande.



Raccordement de la cuvette suspendue par manchon en PE à coller avec joint torique, coude d'évacuation en PE Ø 90 mm.

Abattant double en PVC rigide PORCHER ou équivalent, de couleur blanche avec fixations en acier inoxydable des Ets PORCHER ou équivalent

Plan de toilette à une vasque avec mitigeur – REPERE VAS 1

- Localisation : Salle de bains résidents.
- Description : Plan de toilette autoportant en résine de synthèse additionnée de charges minérales type CORIAN, des Ets VASCO PLAN Composites ou équivalent intégrant retombées moulées le long des parois et de l'avant, porte-serviette dans la retombée avant, vasque avec trop plein à vidage excentré vers l'arrière y compris fixations par consoles en acier galvanisé dans la masse. Dimensions suivant plan architecte.

Le bord supérieur du plan de toilette sera égal à 0,85 m de hauteur.

Vide en dessous du plan vasque : 0,70 m.

Joint d'étanchéité entre le plan de toilette et la cloison à charge du présent lot.

Mitigeur NF de lavabo monotrou à bec tube lisse orientable et fixe type Modul 'MIX - Réf : 75601 des Ets PRESTO ou équivalent, limiteur de température et de débit intégré, cartouche céramique EP, manette pleine

Classement ECAU : E00 Ch2 A1 U3.



Bonde à grille chromé

Vidage à siphon décalé avec siphon plastique à culot démontable, rosace et tubulure en laiton.



L'entrepreneur du présent lot devra le joint d'étanchéité entre le plan de toilette et la cloison.

Douche avec mitigeur thermostatique – REPERE D1

- Localisation : Salle de bains des résidents
- Description : Kit de douche Réf : 74100, comprenant un mitigeur thermostatique de douche NF type MASTERMIX, Réf : 74050 des Ets PRESTO ou équivalent. Butée de température à 40°C maxi, sécurité anti-brûlure. Intégrant douchette 1 jet, un flexible lisse gis longueur 850 mm, un support mural de douchette et un raccord anti-stagnation.



NOTA : dans les salles de bains des résidents le mitigeur de douche sera désaxé pour permettre au personnel de doucher le patient sans être mouillé.

Ces travaux comprennent les saignées dans les murs, les canalisations, les fourreaux et le calfeutrement des saignées après pose des canalisations sous fourreaux.

APPAREILS SANITAIRES HORS SALLE DE BAINS DES RESIDENTS

WC PMR suspendu sur bâti support à robinet de chasse– REPERE WC3

- Localisation : Sanitaires des résidents et du personnel
- Description : Cuvette suspendue rallongée MATURA, en porcelaine vitrifiée Réf : P098201 des Ets PORCHER ou équivalent.

Sans bride : circuit de rinçage totalement ouvert et émaillé permettant un nettoyage optimal limitant le développement bactérien.

Adaptée au transfert des personnes à mobilité réduite PMR



Bati support TEMPOFIX 3 temporisé Réf 564065 des Ets DELABIE ou équivalent Robinet temporisé TEMPOFLUX 3 AB, double touche 3/6 litres avec fonction « ECO ». Plaque de commande, collerette d'étanchéité, cartouche temporisée Réf : P 76300.



Raccordement de la cuvette suspendue par manchon en PE à coller avec joint torique, coude d'évacuation en PE Ø 90 mm.

Les WC destinés à être utilisés par les personnes à mobilité réduite seront fixés de telle manière que le dessus de la cuvette se trouve à 47 cm au-dessus du sol sans l'abattant.

L'ensemble bâti support / cuvette devra pouvoir supporter une charge de 400 kg uniformément répartie conformément à la norme XPD 12-208.

Abattant frein de chute blanc Réf ; E 826801 des Ets PORCHER ou équivalent, fixations en acier inoxydable.

NOTA : le bâti support sera garanti 30 ans.

Lavabo PMR avec mitigeur– REPERE LAV1

- Localisation_: Sanitaires des résidents et sanitaires du personnel.
- Description : Lavabo PMR NF en porcelaine blanche type MATURA 2 Réf : S2535 des Ets PORCHER ou équivalent, de dimensions 0,60 m x 0,55 m. faible épaisseur pour un passage de jambes faciles. Fixation au mur sur sans trop plein consoles en fonte époxy.



Mitigeur monocommande NF à fermeture automatique temporisée type TEMPOMIX Réf. : 795.000 des Ets DELABIE ou équivalent, débit réglable sans couper l'eau, limitation de température maximale modifiable, flexibles inox, filtres, aérateur antitartre, vannes d'arrêt.



Bonde à grille chromée.

Vidage à siphon décalé avec siphon plastique à culot démontable, rosace et tubulure en laiton.



L'entrepreneur du présent lot devra le joint d'étanchéité entre le lavabo et la cloison

Possibilité de réaliser un choc thermique sans démontage de la manette ni coupure de l'alimentation en eau froide.

NOTA : le mitigeur sera garanti 30 ans.

Lave mains avec mitigeur – REPERE LM

- Localisation : Office bâtiment ADJ, Office cellier bâtiment SMR, déchets journaliers, locaux lave-bassins, locaux ménage, préparation soins-pharma.

Pour le bâtiment ADJ, salle à manger activité, salon de repos, salle d'activité

- Description : Lave-mains. NF en céramique plus blanche type MATURA 2 Réf S213401 des Ets PORCHER ou équivalent de dimensions 0,35 m x 0,30 m, fixation au mur par attaches en fonte plastifiées.



Mitigeur monocommande NF à fermeture automatique temporisée type TEMPOMIX Réf. : 795.000 des Ets DELABIE ou équivalent, débit réglable sans couper l'eau, limitation de température maximale modifiable, flexibles inox, filtres, aérateur antitartre, vannes d'arrêt.



Bonde à grille chromée. Vidage et siphons chromés à sortie horizontale et à culot démontable.

L'entrepreneur du présent lot devra le joint d'étanchéité entre le lave-mains et la cloison.

NOTA : le mitigeur sera garanti 30 ans.

Evier à encastrer 2 cuves avec mitigeur – REPERE EV

➤ Localisation : Office bâtiment ADJ, Office cellier bâtiment SMR,

Description : Evier NF encastrable blanc en grés à encastrer dans le plan de travail hors présent lot type VALLAURIS 2 Réf : 006800000000 des Ets GEBERIT ou équivalent. Dimensions 1,20 m x 0,60 m, 2 cuves, 1 égouttoir



Mitigeur NF haut d'évier, monotrou monocommande, Réf : 2565T3 des Ets DELABIE ou équivalent Bec fixe H 305, L 140, cartouche céramique avec butée de température maximale pré réglée, débit à 9 l/mn à 3 bars.



Bonde à grille chromée en acier inox 18/10 avec bouchon et chaînette, combiné de vidange pour raccordement sur bonde avec siphon en laiton chromé.

Joint d'étanchéité entre évier et plan de travail.

Ces travaux comprennent les saignées dans les murs, les canalisations, les fourreaux et le calfeutrement des saignées après pose des canalisations sous fourreaux

NOTA : le mitigeur sera garanti 30 ans.

Douche avec mitigeur thermostatique – REPERE D2

- Localisation : Vestiaires personnels
- Description : Ensemble de douche SECURITHERM bi- commande Réf : H9768SHYG des Ets DELABIE où équivalent. Pas d'intercommunication entre l'eau chaude et l'eau froide. Mitigeur avec sécurité anti-brulure totale. Fermeture automatique en cas de coupure d'alimentation d'eau froide. Cartouche thermostatique anti- tartre pour le réglage de la température.

Pomme de douche Réf : 813 et support de douchette mural inclinable chromé Réf : 845.

Raccord anti-stagnation Réf : 880 à poser en sortie basse et le flexible de douche, pour vidange automatique du flexible et de la douchette (limite le développement bactérien) des Ets DELABIE ou équivalent.



Ces travaux comprennent les saignées dans les murs, les canalisations, les fourreaux et le calfeutrement des saignées après pose des canalisations sous fourreaux.

NOTA : le mitigeur thermostatique sera garanti 30 ans.

Paillasse humide 2,80 m x 0,60 m – REPERE PAI 1

- Localisation : Préparation soins-pharma
- Description : Paillasse blanche en résine de synthèse CORIAN ou équivalent de 2,80 m x 0,60 m environ dans lequel sera moulé une cuve, sans aucun joint, ni angle vif.

Châssis en résine phénolique HPC (stratifié compact).

Cuve en résine moulé dans le plan de travail de 0,60 x 0,50 m bonde grille et tuyauterie d'évacuation en polypropylène Ø 40 mm extérieur

La hauteur du plateau au-dessus du sol sera de 0,90 m, mobilier TRESPA ou équivalent comportant 2 portes en panneaux mélaminés blanc à basse teneur en formaldéhyde de type E1 (Ecolabel CE) de 19 mm d'épaisseur, étagère centrale amovible, étagère fixe constituant le fond en partie basse et des crémaillères latérales pour disposer d'autres étagères. Les chants apparents des étagères seront protégés contre les chocs.



Mitigeur NF de lavabo mécanique OKYRIS PRO Réf : D2474AA des Ets PORCHER ou équivalent, limiteur de température et de débit intégré (5 l/mn), flexibles PEX, hauteur sous aérateur 300 mm, longueur de la poignée 160 mm, flexible inox, filtres, vannes d'arrêt, brise jet antitartre

NF Médical E00 Ch3 A3 U3-2 pts.



Bonde à grille chromée.

Vidage à siphon décalé avec siphon plastique à culot démontable, rosace et tubulure en laiton.

Joint d'étanchéité entre la paillasse et la cloison.

Paillasse humide 3,46 m x 0,60 m – REPERE PAI 2

- Localisation : Retour soins
- Description : Paillasse blanche en résine de synthèse CORIAN ou équivalent de 3,46 m x 0,60 m environ dans lequel sera moulé une cuve, sans aucun joint, ni angle vif.

Châssis en résine phénolique HPC (stratifié compact).

Cuve en résine moulé dans le plan de travail de 0,60 x 0,50 m bonde grille et tuyauterie d'évacuation en polypropylène Ø 40 mm extérieur

La hauteur du plateau au-dessus du sol sera de 0,90 m, mobilier TRESPA ou équivalent comportant 2 portes en panneaux mélaminés blanc à basse teneur en formaldéhyde de type E1 (Ecolabel CE) de 19 mm d'épaisseur, étagère centrale amovible, étagère fixe constituant le fond en partie basse et des crémaillères latérales pour disposer d'autres étagères. Les chants apparents des étagères seront protégés contre les chocs.



Mitigeur NF de lavabo mécanique OKYRIS PRO Réf : D2474AA des Ets PORCHER ou équivalent, limiteur de température et de débit intégré (5 l/mn), flexibles PEX, hauteur sous aérateur 300 mm, longueur de la poignée 160 mm, flexible inox, filtres, vannes d'arrêt, brise jet antitartre

NF Médical E00 Ch3 A3 U3-2 pts.



Paillasse sèche 1,87 m x 0,60 m - REPERE PAI 3

- Localisation : Local lave bassins
- Description : Paillasse blanche en résine de synthèse CORIAN ou équivalent de 1,87 m x 0,60 m environ, sans aucun joint, ni angle vif.

Châssis en résine phénolique HPC (stratifié compact).

La hauteur du plateau au-dessus du sol sera de 0,90 m, mobilier TRESPA ou équivalent comportant 2 portes en panneaux mélaminés blanc à basse teneur en formaldéhyde de type E1 (Ecolabel CE) de 19 mm d'épaisseur, étagère centrale amovible, étagère fixe constituant le fond en partie basse et des crémaillères latérales pour disposer d'autres étagères. Les chants apparents des étagères seront protégés contre les chocs.

Paillasse sèche 1,20 m x 0,60 m - REPERE PAI 4

- Localisation : Salon de coiffure AGORA
- Description : Paillasse blanche en résine de synthèse CORIAN ou équivalent de 1,20 m x 0,60 m environ, sans aucun joint, ni angle vif.

Châssis en résine phénolique HPC (stratifié compact).

La hauteur du plateau au-dessus du sol sera de 0,90 m, mobilier TRESPA ou équivalent comportant 2 portes en panneaux mélaminés blanc à basse teneur en formaldéhyde de type E1 (Ecolabel CE) de 19 mm d'épaisseur, étagère centrale amovible, étagère fixe constituant le fond en partie basse et des crémaillères latérales pour disposer d'autres étagères. Les chants apparents des étagères seront protégés contre les chocs.

Paillasse sèche 2,10 m x 0,60 m - REPERE PAI 5

- Localisation : Préparation soins-pharma
- Description : Paillasse blanche en résine de synthèse CORIAN ou équivalent de 2,10 m x 0,60 m environ, sans aucun joint, ni angle vif.

Châssis en résine phénolique HPC (stratifié compact).

La hauteur du plateau au-dessus du sol sera de 0,90 m, mobilier TRESPA ou équivalent comportant 2 portes en panneaux mélaminés blanc à basse teneur en formaldéhyde de type E1 (Ecolabel CE) de 19 mm d'épaisseur, étagère centrale amovible, étagère fixe constituant le fond en partie basse et des crémaillères latérales pour disposer d'autres étagères. Les chants apparents des étagères seront protégés contre les chocs.

Paillasse sèche 1.89 m x 0,60 m - REPERE PAI 6

- Localisation : Retour soins
- Description : Paillasse blanche en résine de synthèse CORIAN ou équivalent de 1.89 m x 0,60 m environ, sans aucun joint, ni angle vif.

Châssis en résine phénolique HPC (stratifié compact).

La hauteur du plateau au-dessus du sol sera de 0,90 m, mobilier TRESPA ou équivalent comportant 2 portes en panneaux mélaminés blanc à basse teneur en formaldéhyde de type E1 (Ecolabel CE) de 19 mm d'épaisseur, étagère centrale amovible, étagère fixe constituant le fond en partie basse et des crémaillères latérales pour disposer d'autres étagères. Les chants apparents des étagères seront protégés contre les chocs.

Reconstruction du SMR et Restructuration de l'EHPAD au Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal Dossier DCE – **JUILLET 2025**

formaldéhyde de type E1 (Ecolabel CE) de 19 mm d'épaisseur, étagère centrale amovible, étagère fixe constituant le fond en partie basse et des crémaillères latérales pour disposer d'autres étagères. Les chants apparents des étagères seront protégés contre les chocs.

Paillasse sèche 1,00 m x 0,60 m - REPERE PAI 7

- Localisation : Local lave bassin
- Description : Paillasse blanche en résine de synthèse CORIAN ou équivalent de 1,00 m x 0,60 m environ, sans aucun joint, ni angle vif.

Châssis en résine phénolique HPC (stratifié compact).

La hauteur du plateau au-dessus du sol sera de 0,90 m, mobilier TRESPA ou équivalent comportant 2 portes en panneaux mélaminés blanc à basse teneur en formaldéhyde de type E1 (Ecolabel CE) de 19 mm d'épaisseur, étagère centrale amovible, étagère fixe constituant le fond en partie basse et des crémaillères latérales pour disposer d'autres étagères. Les chants apparents des étagères seront protégés contre les chocs.

Vidours avec robinet de chasse - REPERE V

- Localisation : Local ménage
- Description : Vidoir en porcelaine vitrifiée blanc type BRENTA Réf : T530401 des Ets PORCHER ou équivalent, dimension 53,5 x 46 cm. avec grille porte seau inox.



Robinet de chasse TEMPOCHASSE Réf : 777000 des ETS DELABIE ou équivalent, tube de chasse, alimentation apparente, robinet d'arrêt, tubulure d'alimentation.

Mitigeur mécanique NF mural à bec tube orientable Réf : 25195 des Ets DELABIE ou équivalent. Cartouche céramique avec butée de température maximale pré-réglée.

Le vidoir sera posé à une hauteur maximale de 60cm du sol

Poste de lavage désinfection

- Localisation : Local ménage
- Description : centrale de lavage et désinfection type JETCLEAN des Ets DIFOTEL ou équivalent intégrant :
 - Un pistolet anti-choc avec raccord rapide.
 - Un support bidon 5L en acier inoxydable fixables au mur.
 - Une zone pour enrouler le tuyau.
 - Une vanne anti pollution pour la protection du réseau.

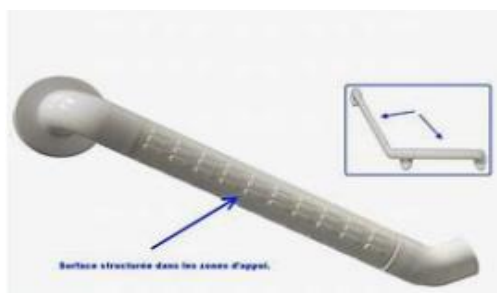
- Une tresse inox pour l'alimentation en eau
- Un ensemble de buse de réglages



ACCESSOIRES SANITAIRES – HORMIS ZONE UCC

Barre de maintien pour WC

- Localisation : A proximité de chaque WC pour handicapés.et salles de bains des résidents.
- Description : Barre de maintien pour personnes à mobilité réduite réalisée en Nylon blanc antibactérien - Réf. : 4464 060 des Ets NORMBAU ou équivalent, de 501 X 312 mm de longueur, de 34 mm de diamètre, comportant une partie horizontale et une partie inclinée à 135°, fixations invisibles, surface structurée antidérapante dans les zones d'appui. Conforme aux exigences de la norme DIN 18040



Barre d'appui rabattable pour WC

- Localisation : A proximité de chaque WC salles de bains des résidents suivant localisation sur plans
- Description : Barre d'appui rabattable pour personnes à mobilité réduite réalisée en Nylon blanc antibactérien Réf : 0447330 des Ets NORMBAU ou équivalent, longueur 725 mm, de 34 mm de diamètre, avec pied escamotable d'une extrémité en caoutchouc antidérapant. Fixations invisibles, surface structurée antidérapante dans les zones d'appui. Conforme à la norme DIM 18040.



Barre de douche

- Localisation : Salle de bains des résidents zone, douche du personnel
- Localisation : Barre de douche nylon blanc antibactérien des Ets NORMBAU ou équivalent de 400 mm, de 34 mm de diamètre, fixations invisibles, surface structurée antidérapante dans les zones d'appui. Conforme aux exigences de la norme DIN 18040



Barre de douche droite

- **Localisation :** A proximité de chaque douche salles de bains des résidents, douche du personnel.
- **Description :** Barre de douche droite en nylon blanc antibactérien, Réf : 4465 052 des Ets NORMBAU ou équivalent, de 500 X 1100 mm, de 34 mm de diamètre, fixations invisibles, surface structurée antidérapante dans les zones d'appui. Conforme aux exigences de la norme DIN 18040

Siège de douche rabattable

- **Localisation :** A proximité de chaque douche pour handicapés du personnel et salles de bains des résidents.
- **Description :** siège de douche rabattable réalisé en Nylon blanc antibactérien Réf : 4841 611 des Ets NORMBAU ou équivalent, de 480 x 410 x 480 mm, de 34 mm de diamètre ; assise en nylon, pied escamotable maintenu automatiquement en position relevé avec butoir en haut de l'extrémité du pied. Conforme aux exigences de la norme DIN 18040 et ONORM.



Porte serviette

- **Localisation** : Salle de bains des résidents hors zone UCC.
- **Description** : Porte serviette en Nylon blanc Réf : 4528 110 des Ets NORMBAU ou équivalent, 450 mm de longueur de 26 mm de diamètre, protection antibactérienne.



Patère

- **Localisation** : Salle de bains des résidents hors zone UCC.
- **Description** : Deux patères en Nylon blanc Réf : 4583 120 des Ets NORMBAU ou équivalent, 78 x 38 mm, protection antibactérienne.



Sèche-mains électrique – repère SM

- **Localisation** : Sanitaires PMR du personnel et sanitaires PMR des résidents.
- **Description** : Sèche-mains ultra-rapides type HIGHFLOW blanc, Réf : 510622W. des Ets DELABIE ou équivalent. Buse centrale éclairée concentrant sur les mains de l'air pulsé à plus de 230 km/h. arrêt automatique après l'arrêt des mains. Arrêt automatique si utilisation en continu supérieur à 60 secondes. Faible consommation d'énergie ; 1350 W, niveau sonore 70 Dba Classe I, IP23. Y compris raccordement électrique sur l'attente laissée par l'électricien



ACCESSOIRES SANITAIRES –ZONE UCC

NOTA : Les accessoires sanitaires de la marque NORMBAU ou équivalent seront spécialement adaptés pour répondre aux besoins des personnes atteintes de démence.

Afin de faciliter l'orientation, la couleur de base sera blanche avec des zones importantes telles que les poignées et d'autres parties fonctionnelles en rouge à fort contraste.

Barre de maintien pour WC

- **Localisation** : Salle de bains des résidents zone UCC.
- **Description** : Barre de maintien pour personnes à mobilité réduite réalisée en Nylon blanc antibactérien - Réf. : 3500 203 des Ets NORMBAU ou équivalent, de 50 X 300 mm de longueur, de 34 mm de diamètre, comportant une partie horizontale et une partie inclinée à 135°, fixations invisibles, surface ultra brillante polyamide, couleur rouge et blanc. Conforme aux exigences de la norme DIN 18040



Barre d'appui rabattable pour WC

- **Localisation** : A proximité de chaque WC salles de bains des résidents suivant localisation sur plans
- **Description** : Barre d'appui rabattable pour personnes à mobilité réduite réalisée en Nylon blanc antibactérien Réf :3500 430 des Ets NORMBAU ou équivalent, longueur 725 mm, de 34 mm de diamètre, avec pied escamotable d'une extrémité en caoutchouc antidérapant. Fixations invisibles, surface ultra brillante polyamide, couleur rouge et blanc. Conforme à la norme DIM 18040.



Barre de douche

- **Localisation** : Salle de bains des résidents zone UCC.
- **Localisation** : Barre de douche nylon, Réf : 3500 102 des Ets NORMBAU ou équivalent de 400 mm, de 34 mm de diamètre, fixations invisibles, ultra brillante polyamide, rouge-blanc. Conforme aux exigences de la norme DIN 18040



Barre de douche droite

- **Localisation** : Salle de bains des résidents zone UCC.
- **Description** : Barre de douche droite en nylon, Réf : 3500 255 des Ets NORMBAU ou équivalent, de 500 x 1200 mm, de 34 mm de diamètre, fixations invisibles, ultra brillante polyamide, rouge-blanc. Conforme aux exigences de la norme DIN 18040



Siège de douche rabattable

- **Localisation** : Salles de bains des résidents zone UCC.
- **Description** : siège de douche rabattable réalisé en Nylon rouge-blanc Réf : 0841 611 des Ets NORMBAU ou équivalent, de 480 x 410 x 480 mm, de 34 mm de diamètre ; assise en nylon, pied escamotable maintenu automatiquement en position relevé avec butoir en haut de l'extrémité du pied. Conforme aux exigences de la norme DIN 18040 et ONORM.

Porte serviette

- **Localisation** : Salle de bains des résidents zone UCC.
- **Description** : Porte serviette en Nylon rouge-blanc Réf : 0506 010 des Ets NORMBAU ou équivalent, 220 x 150 mm, de 20 mm de diamètre, ultra brillant polyamide



Patères

- **Localisation** : Salle de bains des résidents zone UCC.
- **Description** : Deux patères en Nylon rouge-blanc Réf : 0583 200 des Ets NORMBAU ou équivalent, 28 x 58 x 40 mm



TRAVAUX EN OPTION

En option, il sera prévu le remplacement de la totalité des réseaux principaux et secondaires d'eau froide ainsi que la totalité du bouclage d'eau chaude dans le bâtiment existant DURECU.

Les travaux s'effectueront dans un bâtiment vide.

Les nouveaux réseaux à mettre en place seront en cuivre avec raccord à sertir

Isolations des réseaux non apparents

L'installation comprendra les équipements suivants :

- Anti-bélier en partie haute du réseau d'eau froide.
- Vannes d'isolement sur les antennes d'eau froide et d'eau chaude.
- Vannes d'équilibrage sur la boucle d'eau chaude.
- Purgeur d'air automatique en partie haute de la boucle d'eau chaude

9.7 EQUIPEMENT A CHARGE DU MAITRE D'OUVRAGE

- La fourniture et la pose des laves bassins

Le raccordement à la charge du lot Plomberie.

- La fourniture et la pose des extincteurs et plans d'intervention et d'évacuation.
- La fourniture des accessoires sanitaires suivants :

Distributeur de savon liquide

- Localisation : A proximité de chaque lavabo et lave mains (hors salle de bains des chambres des résidents).
- Description : Fourniture du distributeur à la charge du MOA et pose à la charge du lot Plomberie.

Distributeur de papier hygiénique

- Localisation : A proximité de WC
- Description : Fourniture du distributeur à la charge du MOA et pose à la charge du lot Plomberie.

10 GARANTIES - ESSAIS - RECEPTION

10.1 GARANTIE

L'entrepreneur devra garantir le parfait achèvement de ces travaux pendant un délai d'un an à compter de la réception des ouvrages.

Il devra garantir par ailleurs le bon fonctionnement des équipements pendant une période de 2 ans à compter de la réception des ouvrages.

10.2 ESSAIS

L'entreprise devra définir son programme de contrôle interne en accord avec la Maîtrise d'Œuvre en précisant les dispositions prévues sur le chantier pour en assurer le respect.

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'entreprise devra effectuer au minimum, avant réception et à sa charge, les essais et vérifications figurant sur le document COPREC n° 1 paru au Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment de décembre 1982, supplément spécial n° 82.51 Bis dans la mesure où ils s'appliquent aux installations techniques concernées.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans des procès-verbaux suivant modèles figurant au Document COPREC n° 2 paru au Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment de décembre 1982, supplément spécial n° 82.51 Bis. Ces procès-verbaux devront être envoyés pour examen au Bureau de Contrôle en deux exemplaires.

L'entreprise devra établir les attestations de bon fonctionnement de l'ensemble de ses ouvrages.

10.3 FRAIS ENTRAINES PAR LES ESSAIS

Tous les instruments et appareils nécessités par les divers essais seront fournis par l'entrepreneur et à ses frais. Il fournira également la main d'œuvre nécessaire et dûment qualifiée pour la réalisation des essais.

10.4 CONTROLES

L'entreprise devra fournir au Maître d'Œuvre les attestations de conformité et certificats d'étalonnage des manomètres, vacuomètres et débitmètres.

10.5 RECEPTION

La réception des travaux sera conduite dans les conditions définies dans les documents d'ordre administratif applicables au présent marché. Préalablement à la réception, les divers essais prévus dans le présent document devront être effectués et donner satisfaction

Désenfumage mécanique d'une circulation encloisonnée suivant l'IT 246

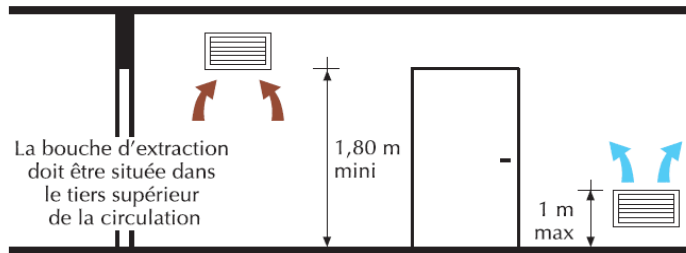
Type : Circulation

Intitulé de la circulation :

Circulation - ZF601.1

Niveau :

RDC

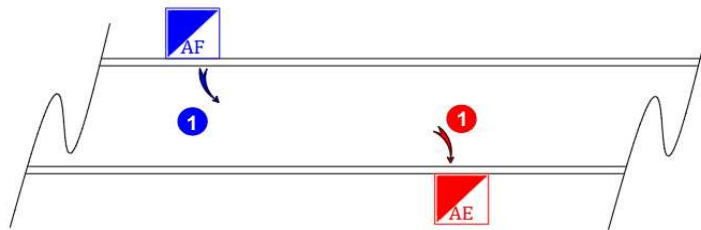


Nombre d'amenée d'air:

2

Nombre d'extraction:

1



Surface de la circulation:

Zone 1	
15.8	m ²
6.8	ml
3	m

Longueur totale de la circulation:

Zone 2	
31	
15.05	
3	

Hauteur du local:

Détermination de la largeur moyenne:

2.32 mètre

2.06

Selection du nombre d'UP

4.0 UP

3.0

Nombre d'UP réalisées arrondi à la valeur la plus proche (IT 246 § 6.2) :

- $L_m < 1.15$ m = 1 UP
- $1.15 \text{ m} \leq L_m < 1.60$ m = 2 UP
- $1.60 \text{ m} \leq L_m < 2.10$ m = 3 UP
- $2.10 \text{ m} \leq L_m < 2.70$ m = 4 UP
- $2.70 \text{ m} \leq L_m < 3.30$ m = 5 UP
- $3.30 \text{ m} \leq L_m < 3.90$ m = 6 UP
- $(N \times 0.60) - 0.30 \text{ m} \leq L_m < (N \times 0.60) + 0.30 \text{ m}$ = N UP

Amenée d'air

Débit de désenfumage :

7200 m³/h

Soit

2.0 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°1 :

40.0 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

650 x 850

Vitesse théorique

V=5m/s

Vitesse gaine

V=5m/s

Surface libre volet

SI=45.6 dm²

Vitesse volet

V=4.4m/s

Soit

5400 m³/h

1.5 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°2 :

30.0 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

650 x 650

Vitesse théorique

V=5m/s

Vitesse gaine

V=5m/s

Surface libre volet

SI=33.8 dm²

Vitesse volet

V=4.4m/s

Extraction

Débit de désenfumage :

12600 m³/h

Soit

3.5 m³/s

Section libre d'extraction d'air n°1 :

43.8 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

650 x 800

Vitesse théorique

V=8m/s

Vitesse gaine

V=8m/s

Surface libre volet

SI=42.6 dm²

Vitesse volet

V=8.2m/s

Désenfumage mécanique d'une circulation encloisonnée suivant l'IT 246

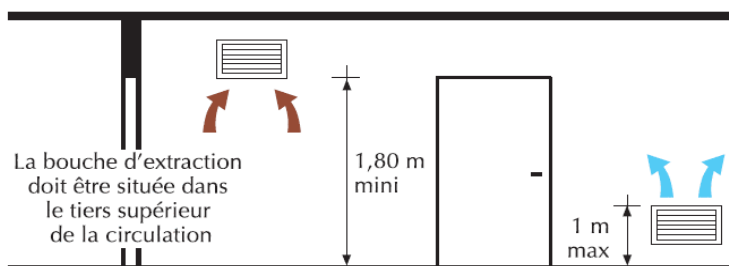
Type : Circulation

Intitulé de la circulation :

Circulation - ZF601.2

Niveau :

RDC

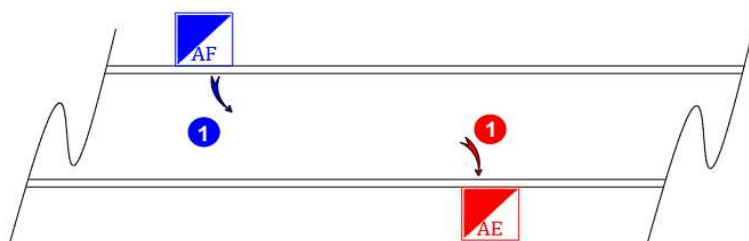


Nombre d'amenée d'air:

2

Nombre d'extraction:

1



Surface de la circulation:

9.6 m²

19.5

Longueur totale de la circulation:

4.9 ml

10.9

Hauteur du local:

2.3 m

2.3

Détermination de la largeur moyenne:

1.96 mètre

1.79

Selection du nombre d'UP

3.0 UP

3.0

Nombre d'UP réalisées arrondi à la valeur la plus proche (IT 246 § 6.2) :

- $L_m < 1.15 \text{ m}$ = 1 UP
- $1.15 \text{ m} \leq L_m < 1.60 \text{ m}$ = 2 UP
- $1.60 \text{ m} \leq L_m < 2.10 \text{ m}$ = 3 UP
- $2.10 \text{ m} \leq L_m < 2.70 \text{ m}$ = 4 UP
- $2.70 \text{ m} \leq L_m < 3.30 \text{ m}$ = 5 UP
- $3.30 \text{ m} \leq L_m < 3.90 \text{ m}$ = 6 UP
- $(N \times 0.60) - 0.30 \text{ m} \leq L_m < (N \times 0.60) + 0.30 \text{ m}$ = N UP

Amenée d'air

Débit de désenfumage :

5400 m³/h

Soit

1.5 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°1 :

30.0 dm²

Vitesse théorique V=5m/s

Ouvrant de façade hors lot CVC

Section libre d'amenée d'air n°2 :

30.0 dm²

Vitesse théorique V=5m/s

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Vitesse gaine V=5m/s

Dimension volet optone 1 vantail (L x H) :

650 x 650

Surface libre volet SI=33.8 dm²

Vitesse volet V=4.4m/s

Extraction

Débit de désenfumage :

10800 m³/h

Soit

3.0 m³/s

Section libre d'extraction d'air n°1 :

37.5 dm²

Vitesse théorique V=8m/s

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Vitesse gaine V=8m/s

Dimension volet optone 1 vantail (L x H) :

650 x 800

Surface libre volet SI=41.20dm²

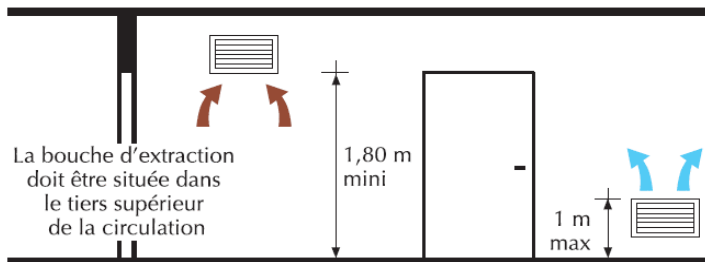
Vitesse volet V=7.3m/s

Désenfumage mécanique d'une circulation encloisonnée suivant l'IT 246

Type : Circulation

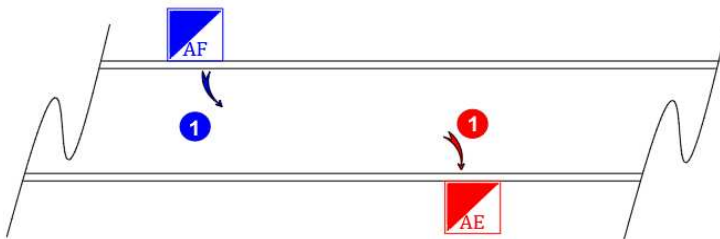
Intitulé de la circulation :
Niveau :

Circulation - ZF601.3
RDC



Nombre d'amenée d'air:
Nombre d'extraction:

2
1



Surface de la circulation:
Longueur totale de la circulation:
Hauteur du local:

15.2	m ²
7.3	m
2.3	m

20.3
9.5
2.3

Détermination de la largeur moyenne:

2.08 mètre

2.14

Selection du nombre d'UP

3.0 UP

4.0

Nombre d'UP réalisées arrondi à la valeur la plus proche (IT 246 § 6.2) :

- $L_m < 1.15 \text{ m}$ = 1 UP
- $1.15 \text{ m} \leq L_m < 1.60 \text{ m}$ = 2 UP
- $1.60 \text{ m} \leq L_m < 2.10 \text{ m}$ = 3 UP
- $2.10 \text{ m} \leq L_m < 2.70 \text{ m}$ = 4 UP
- $2.70 \text{ m} \leq L_m < 3.30 \text{ m}$ = 5 UP
- $3.30 \text{ m} \leq L_m < 3.90 \text{ m}$ = 6 UP
- $(N \times 0.60) - 0.30 \text{ m} \leq L_m < (N \times 0.60) + 0.30 \text{ m}$ = N UP

Amenée d'air

Débit de désenfumage :

5400 m³/h

Soit

1.5 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°1 :

30.0 dm²

Vitesse théorique V=5m/s

Ouvrant de façade hors lot CVC

Débit de désenfumage :

7200 m³/h

Soit

2.0 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°2 :

40.0 dm²

Vitesse théorique V=5m/s

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Vitesse gaine V=5m/s

Dimension volet optone 1 vantail (L x H) :

650 x 850

Surface libre volet SI=45.6 dm²

Vitesse volet V=4.4m/s

Extraction

Débit de désenfumage :

12600 m³/h

Soit

3.5 m³/s

Section libre d'extraction d'air n°1 :

43.8 dm²

Vitesse théorique V=8m/s

Dimension intérieure gaine (L x p) :

1100 x 550

Vitesse gaine V=8m/s

Dimension volet tunnel (L x H) :

1100 x 550

Surface libre volet SI=44.30dm²

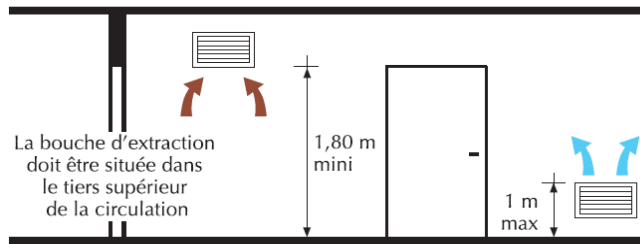
Vitesse volet V=7.9m/s

Désenfumage mécanique d'une circulation encloisonnée suivant l'IT 246

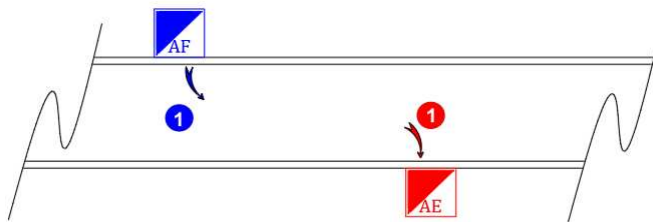
Type : Circulation

Intitulé de la circulation :
Niveau :

Circulation - ZF602.1
RDC



Nombre d'amenée d'air: 3
Nombre d'extraction: 1



Surface de la circulation:	31 m ²	45.9	25.3
Longeur totale de la circulation:	16.5 m	11.5	11.1
Hauteur du local:	2.6 m	2.6	2.6

Détermination de la largeur moyenne: 1.88 mètre 3.99 2.28

Selection du nombre d'UP 3.0 UP 7.0 4.0

Nombre d'UP réalisées arrondi à la valeur la plus proche (IT 246 § 6.2) :

- $L_m < 1.15 \text{ m}$ = 1 UP
- $1.15 \text{ m} \leq L_m < 1.60 \text{ m}$ = 2 UP
- $1.60 \text{ m} \leq L_m < 2.10 \text{ m}$ = 3 UP
- $2.10 \text{ m} \leq L_m < 2.70 \text{ m}$ = 4 UP
- $2.70 \text{ m} \leq L_m < 3.30 \text{ m}$ = 5 UP
- $3.30 \text{ m} \leq L_m < 3.90 \text{ m}$ = 6 UP
- $(N \times 0.60) - 0.30 \text{ m} \leq L_m < (N \times 0.60) + 0.30 \text{ m}$ = N UP

Amenée d'air

Débit de désenfumage :	5400 m ³ /h		
Soit	1.5 m ³ /s		
Section libre d'amenée d'air n°1 :	30.0 dm ²	Vitesse théorique	V=5m/s
Dimension intérieure gaine (L x p) :	650 x 600	Vitesse gaine	V=5m/s
Dimension volet optone 1 vantail (L x H)	650 x 650	Surface libre volet	Sl=33.8 dm ²
		Vitesse volet	V=4.4m/s

Débit de désenfumage :	12600 m ³ /h		
Soit	3.5 m ³ /s		
Section libre d'amenée d'air n°2 :	70.0 dm ²		
Ouvrant de façade hors lot CVC			

Débit de désenfumage :	7200 m ³ /h		
Soit	2.0 m ³ /s		
Section libre d'amenée d'air n°3 :	40.0 dm ²	Vitesse théorique	V=5m/s
Dimension intérieure gaine (L x p) :	600 x 800	Vitesse gaine	V=5m/s
Dimension volet optone 1 vantail (L x H)	600 x 900	Surface libre volet	Sl=44.40 dm ²
		Vitesse volet	V=4.5m/s

Extraction

Débit de désenfumage :	25200 m ³ /h		
Soit	7.0 m ³ /s		
Section libre d'extraction d'air n°1 :	87.5 dm ²	Vitesse théorique	V=8m/s
Dimension intérieure gaine (L x p) :	1000 x 800	Vitesse gaine	V=8.75m/s
Dimension volet tunnel (L x H) :	1000 x 800	Surface libre volet	Sl=63.20dm ²
		Vitesse volet	V=11.1m/s

Désenfumage mécanique d'une circulation encloisonnée suivant l'IT 246

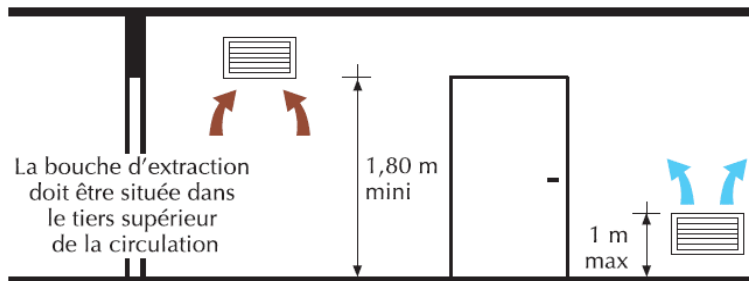
Type : Circulation

Intitulé de la circulation :

Circulation - ZF602.2

Niveau :

RDC

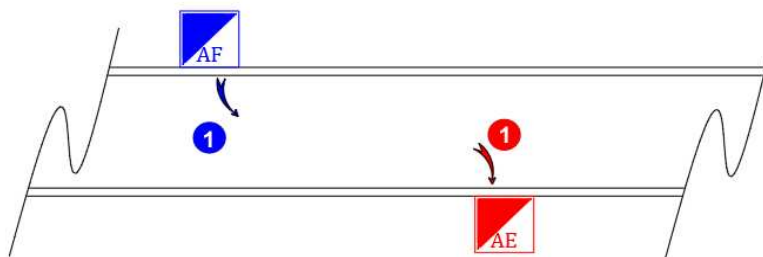


Nombre d'amenée d'air:

1

Nombre d'extraction:

1



Surface de la circulation:

29.5 m²

Longueur totale de la circulation:

13.9 m

Hauteur du local:

3 m

Détermination de la largeur moyenne:

2.12 mètre

Selection du nombre d'UP

4.0 UP

Nombre d'UP réalisées arrondi à la valeur la plus proche (IT 246 § 6.2) :

- $L_m < 1.15$ m = 1 UP
- $1.15 \text{ m} \leq L_m < 1.60$ m = 2 UP
- $1.60 \text{ m} \leq L_m < 2.10$ m = 3 UP
- $2.10 \text{ m} \leq L_m < 2.70$ m = 4 UP
- $2.70 \text{ m} \leq L_m < 3.30$ m = 5 UP
- $3.30 \text{ m} \leq L_m < 3.90$ m = 6 UP
- $(N \times 0.60) - 0.30 \text{ m} \leq L_m < (N \times 0.60) + 0.30$ m = N UP

Amenée d'air

Débit de désenfumage :

7200 m³/h

Soit

2.0 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°1 :

40.0 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

650 x 850

Vitesse théorique V=5m/s

Vitesse gaine V=5m/s

Surface libre volet Sl=45.6 dm²

Vitesse volet V=4.4m/s

Extraction

Débit de désenfumage :

7200 m³/h

Soit

2.0 m³/s

Section libre d'extraction d'air n°1 :

25.0 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

600 x 500

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

550 x 650

Vitesse théorique V=8m/s

Vitesse gaine V=8m/s

Surface libre volet Sl=27.80dm²

Vitesse volet V=7.2m/s

Désenfumage mécanique d'une circulation encloisonnée suivant l'IT 246

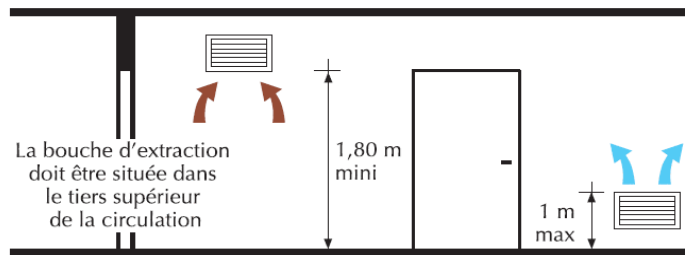
Type : Circulation

Intitulé de la circulation :

Circulation - ZF602.3

Niveau :

RDC

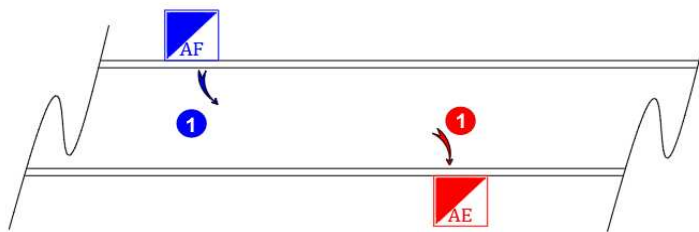


Nombre d'amenée d'air:

3

Nombre d'extraction:

1



Surface de la circulation:

Longueur totale de la circulation:

Hauteur du local:

Zone 1	
14	m ²
6.8	ml
3	m

Zone 2	Zone 3
27.6	17
15	8.5
3	3

Détermination de la largeur moyenne:

2.06 mètre

1.84

2.00

Selection du nombre d'UP

3.0 UP

3.0

3.0

Nombre d'UP réalisées arrondi à la valeur la plus proche (IT 246 § 6.2) :

- $L_m < 1.15 \text{ m}$ = 1 UP
- $1.15 \text{ m} \leq L_m < 1.60 \text{ m}$ = 2 UP
- $1.60 \text{ m} \leq L_m < 2.10 \text{ m}$ = 3 UP
- $2.10 \text{ m} \leq L_m < 2.70 \text{ m}$ = 4 UP
- $2.70 \text{ m} \leq L_m < 3.30 \text{ m}$ = 5 UP
- $3.30 \text{ m} \leq L_m < 3.90 \text{ m}$ = 6 UP
- $(N \times 0.60) - 0.30 \text{ m} \leq L_m < (N \times 0.60) + 0.30 \text{ m}$ = N UP

Amenée d'air

Débit de désenfumage :

5400 m³/h

Soit

1.5 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°1 :

30.0 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

650 x 650

Vitesse théorique V=5m/s

Vitesse gaine V=5m/s

Surface libre volet Sl=33.8 dm²

Vitesse volet V=4.4m/s

Section libre d'amenée d'air n°2 :

30.0 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

650 x 650

Vitesse théorique V=5m/s

Vitesse gaine V=3.8m/s

Surface libre volet Sl=33.8 dm²

Vitesse volet V=4.4m/s

Section libre d'amenée d'air n°3 :

30.0 dm²

Vitesse théorique V=5m/s

Ouvrant de façade hors lot CVC

Extraction

Débit de désenfumage :

16200 m³/h

Soit

4.5 m³/s

Section libre d'extraction d'air n°1 :

56.3 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

800 x 600

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

800 x 800

Vitesse théorique V=8m/s

Vitesse gaine V=8m/s

Surface libre volet Sl=52.3dm²

Vitesse volet V=8.6m/s

Désenfumage mécanique d'une circulation encloisonnée suivant l'IT 246

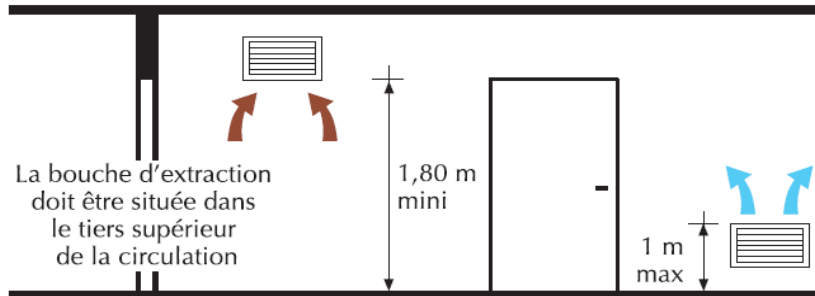
Type : Circulation

Intitulé de la circulation :

Circulation - ZF603

Niveau :

RDC

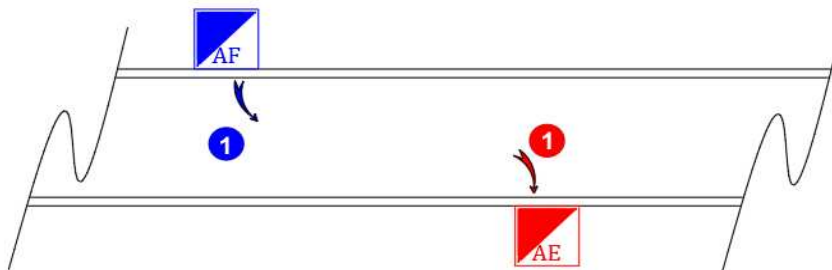


Nombre d'amenée d'air:

1

Nombre d'extraction:

1



Surface de la circulation:

31 m²

Longueur totale de la circulation:

12 ml

Hauteur du local:

3 m

Détermination de la largeur moyenne:

2.58 mètre

Selection du nombre d'UP

4.0 UP

Nombre d'UP réalisées arrondi à la valeur la plus proche (IT 246 § 6.2) :

- $L_m < 1.15 \text{ m}$ = 1 UP
- $1.15 \text{ m} \leq L_m < 1.60 \text{ m}$ = 2 UP
- $1.60 \text{ m} \leq L_m < 2.10 \text{ m}$ = 3 UP
- $2.10 \text{ m} \leq L_m < 2.70 \text{ m}$ = 4 UP
- $2.70 \text{ m} \leq L_m < 3.30 \text{ m}$ = 5 UP
- $3.30 \text{ m} \leq L_m < 3.90 \text{ m}$ = 6 UP
- $(N \times 0.60) - 0.30 \text{ m} \leq L_m < (N \times 0.60) + 0.30 \text{ m}$ = N UP

Amenée d'air

Débit de désenfumage :

7200 m³/h

Soit

2.0 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°1 :

40.0 dm²

Vitesse théorique V=5m/s

Ouvrant en façade Hors lot CVC

Extraction

Débit de désenfumage :

7200 m³/h

Soit

2.0 m³/s

Section libre d'extraction d'air n°1 :

25.0 dm²

Vitesse théorique V=8m/s

Ouvrant en façade Hors lot CVC

Désenfumage mécanique d'une circulation encloisonnée suivant l'IT 246

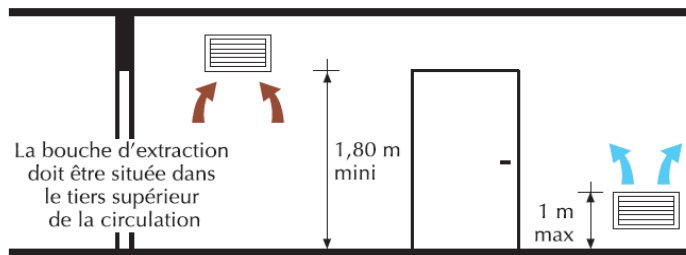
Type : Circulation

Intitulé de la circulation :

Circulation - ZF601.1

Niveau :

RDC

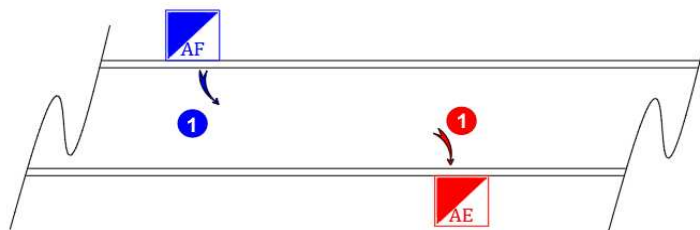


Nombre d'amenée d'air:

2

Nombre d'extraction:

1



Surface de la circulation:

Zone 1	
15.8	m ²
6.8	ml
3	m

Longueur totale de la circulation:

Zone 2	
31.5	
15.05	
3	

Hauteur du local:

Détermination de la largeur moyenne:

2.32 mètre

2.09

Selection du nombre d'UP

4.0 UP

3.0

Nombre d'UP réalisées arrondi à la valeur la plus proche (IT 246 § 6.2) :

- $L_m < 1.15 \text{ m}$ = 1 UP
- $1.15 \text{ m} \leq L_m < 1.60 \text{ m}$ = 2 UP
- $1.60 \text{ m} \leq L_m < 2.10 \text{ m}$ = 3 UP
- $2.10 \text{ m} \leq L_m < 2.70 \text{ m}$ = 4 UP
- $2.70 \text{ m} \leq L_m < 3.30 \text{ m}$ = 5 UP
- $3.30 \text{ m} \leq L_m < 3.90 \text{ m}$ = 6 UP
- $(N \times 0.60) - 0.30 \text{ m} \leq L_m < (N \times 0.60) + 0.30 \text{ m}$ = N UP

Amenée d'air

Débit de désenfumage :

7200 m³/h

Soit

2.0 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°1 :

40.0 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

650 x 850

Vitesse théorique V=5m/s

Vitesse gaine V=5m/s

Surface libre volet SI=45.6 dm²

Vitesse volet V=4.4m/s

Soit

5400 m³/h

1.5 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°2 :

30.0 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

650 x 650

Vitesse théorique V=5m/s

Vitesse gaine V=5m/s

Surface libre volet SI=45.6 dm²

Vitesse volet V=4.4m/s

Extraction

Débit de désenfumage :

12600 m³/h

Soit

3.5 m³/s

Section libre d'extraction d'air n°1 :

43.8 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

650 x 800

Vitesse théorique V=8m/s

Vitesse gaine V=7.1m/s

Surface libre volet SI=55.4 dm²

Vitesse volet V=7.2m/s

Désenfumage mécanique d'une circulation encloisonnée suivant l'IT 246

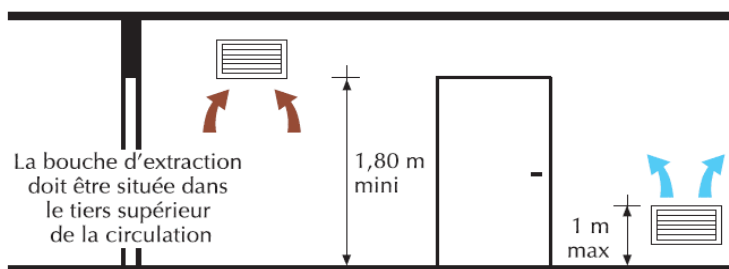
Type : Circulation

Intitulé de la circulation :

Circulation - ZF601.2

Niveau :

RDC

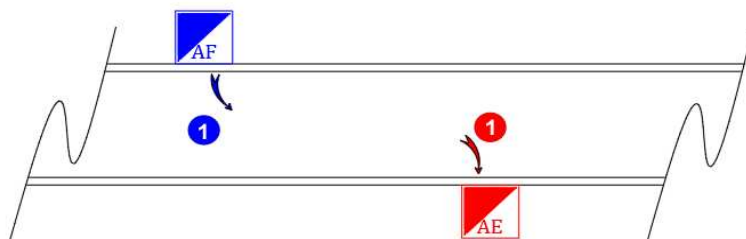


Nombre d'amenée d'air:

2

Nombre d'extraction:

1



Surface de la circulation:

9.6 m²

19.5

Longueur totale de la circulation:

4.9 m

10.9

Hauteur du local:

2.3 m

2.3

Détermination de la largeur moyenne:

1.96 mètre

1.79

Selection du nombre d'UP

3.0 UP

3.0

Nombre d'UP réalisées arrondi à la valeur la plus proche (IT 246 § 6.2) :

- $L_m < 1.15 \text{ m}$ = 1 UP
- $1.15 \text{ m} \leq L_m < 1.60 \text{ m}$ = 2 UP
- $1.60 \text{ m} \leq L_m < 2.10 \text{ m}$ = 3 UP
- $2.10 \text{ m} \leq L_m < 2.70 \text{ m}$ = 4 UP
- $2.70 \text{ m} \leq L_m < 3.30 \text{ m}$ = 5 UP
- $3.30 \text{ m} \leq L_m < 3.90 \text{ m}$ = 6 UP
- $(N \times 0.60) - 0.30 \text{ m} \leq L_m < (N \times 0.60) + 0.30 \text{ m}$ = N UP

Amenée d'air

Débit de désenfumage :

5400 m³/h

Soit

1.5 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°1 :

30.0 dm²

Vitesse théorique V=5m/s

Ouvrant de façade hors lot CVC

Section libre d'amenée d'air n°2 :

30.0 dm²

Vitesse théorique V=5m/s

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Vitesse gaine V=5m/s

Dimension volet optone 1 vantail (L x H) :

650 x 650

Surface libre volet SI=33.8 dm²

Vitesse volet V=4.4m/s

Extraction

Débit de désenfumage :

10800 m³/h

Soit

3.0 m³/s

Section libre d'extraction d'air n°1 :

37.5 dm²

Vitesse théorique V=8m/s

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Vitesse gaine V=8m/s

Dimension volet optone 1 vantail (L x H) :

650 x 800

Surface libre volet SI=41.2dm²

Vitesse volet V=7.3m/s

Désenfumage mécanique d'une circulation enclousoyée suivant l'IT 246

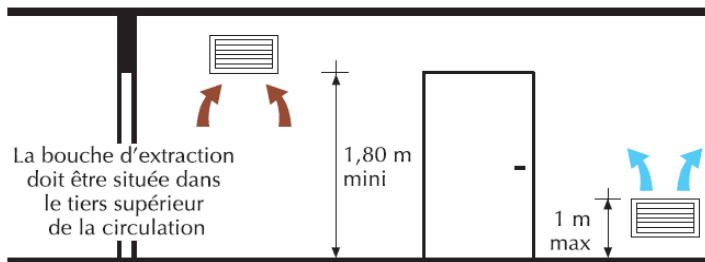
Type : Circulation

Intitulé de la circulation :

Circulation - ZF601.3

Niveau :

RDC

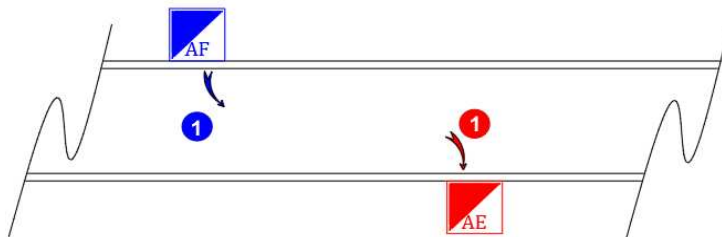


Nombre d'amenée d'air:

2

Nombre d'extraction:

1



Surface de la circulation:

15.2 m²

22.3

Longueur totale de la circulation:

7.3 m

9.5

Hauteur du local:

2.3 m

2.3

Détermination de la largeur moyenne:

2.08 mètre

2.35

Selection du nombre d'UP

3.0 UP

4.0

Nombre d'UP réalisées arrondi à la valeur la plus proche (IT 246 § 6.2) :

- $L_m < 1.15 \text{ m}$ = 1 UP
- $1.15 \text{ m} \leq L_m < 1.60 \text{ m}$ = 2 UP
- $1.60 \text{ m} \leq L_m < 2.10 \text{ m}$ = 3 UP
- $2.10 \text{ m} \leq L_m < 2.70 \text{ m}$ = 4 UP
- $2.70 \text{ m} \leq L_m < 3.30 \text{ m}$ = 5 UP
- $3.30 \text{ m} \leq L_m < 3.90 \text{ m}$ = 6 UP
- $(N \times 0.60) - 0.30 \text{ m} \leq L_m < (N \times 0.60) + 0.30 \text{ m}$ = N UP

Amenée d'air

Débit de désenfumage :

5400 m³/h

Soit

1.5 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°1 :

30.0 dm²

Vitesse théorique V=5m/s

Ouvrant de façade hors lot CVC

Débit de désenfumage :

7200 m³/h

Soit

2.0 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°2 :

40.0 dm²

Vitesse théorique V=5m/s

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Vitesse gaine V=5m/s

Dimension volet optone 1 vantail (L x H) :

650 x 850

Surface libre volet SI=45.6 dm²

Vitesse volet V=4.4m/s

Extraction

Débit de désenfumage :

12600 m³/h

Soit

3.5 m³/s

Section libre d'extraction d'air n°1 :

43.8 dm²

Vitesse théorique V=8m/s

Dimension intérieure gaine (L x p) :

1100 x 550

Vitesse gaine V=8m/s

Dimension volet tunnel (L x H) :

1100 x 550

Surface libre volet SI=44.3dm²

Vitesse volet V=7.9m/s

Désenfumage mécanique d'une circulation encloisonnée suivant l'IT 246

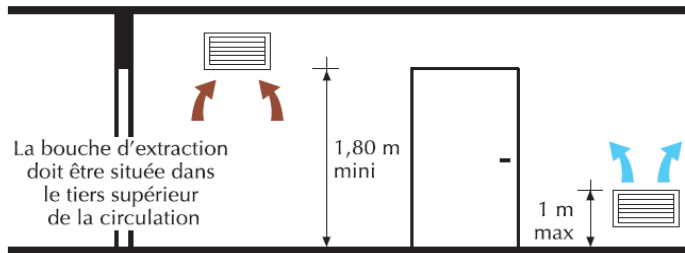
Type : Circulation

Intitulé de la circulation :

Circulation - ZF602.1

Niveau :

RDC

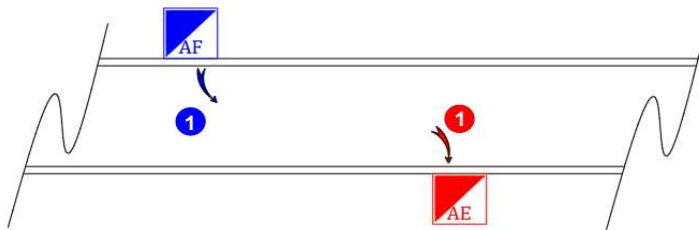


Nombre d'amenée d'air:

2

Nombre d'extraction:

1



Surface de la circulation:

31 m²

Longueur totale de la circulation:

15.4 ml

Hauteur du local:

2.6 m

25.3

11.1

2.6

Détermination de la largeur moyenne:

2.01 mètre

2.28

Selection du nombre d'UP

3.0 UP

4.0

Nombre d'UP réalisées arrondi à la valeur la plus proche (IT 246 § 6.2) :

- $L_m < 1.15 \text{ m}$ = 1 UP
- $1.15 \text{ m} \leq L_m < 1.60 \text{ m}$ = 2 UP
- $1.60 \text{ m} \leq L_m < 2.10 \text{ m}$ = 3 UP
- $2.10 \text{ m} \leq L_m < 2.70 \text{ m}$ = 4 UP
- $2.70 \text{ m} \leq L_m < 3.30 \text{ m}$ = 5 UP
- $3.30 \text{ m} \leq L_m < 3.90 \text{ m}$ = 6 UP
- $(N \times 0.60) - 0.30 \text{ m} \leq L_m < (N \times 0.60) + 0.30 \text{ m}$ = N UP

Amenée d'air

Débit de désenfumage :

5400 m³/h

Soit

1.5 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°1 :

30.0 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

650 x 650

Vitesse théorique

V=5m/s

Vitesse gaine

V=5m/s

Surface libre volet

SI=33.8 dm²

Vitesse volet

V=4.4m/s

Débit de désenfumage :

7200 m³/h

Soit

2.0 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°2 :

40.0 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

600 x 800

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

600 x 900

Vitesse théorique

V=5m/s

Vitesse gaine

V=5m/s

Surface libre volet

SI=44.40 dm²

Vitesse volet

V=4.5m/s

Extraction

Débit de désenfumage :

12600 m³/h

Soit

3.5 m³/s

Section libre d'extraction d'air n°1 :

43.8 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

1000 x 800

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

1000 x 800

Vitesse théorique

V=8m/s

Vitesse gaine

V=8m/s

Surface libre volet

SI=63.20dm²

Vitesse volet

V=9.5m/s

Désenfumage mécanique d'une circulation encloisonnée suivant l'IT 246

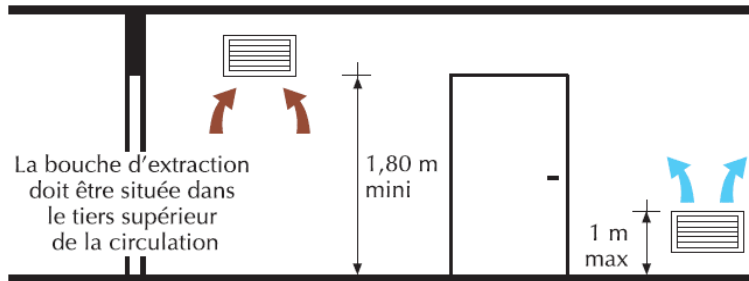
Type : Circulation

Intitulé de la circulation :

Circulation - ZF602.2

Niveau :

RDC

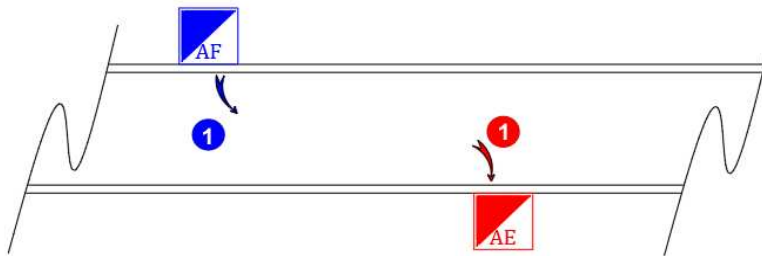


Nombre d'amenée d'air:

1

Nombre d'extraction:

1



Surface de la circulation:

29.5 m²

Longueur totale de la circulation:

13.9 m

Hauteur du local:

3 m

Détermination de la largeur moyenne:

2.12 mètre

Selection du nombre d'UP

4.0 UP

Nombre d'UP réalisées arrondi à la valeur la plus proche (IT 246 § 6.2) :

- $L_m < 1.15$ m = 1 UP
- $1.15 \text{ m} \leq L_m < 1.60$ m = 2 UP
- $1.60 \text{ m} \leq L_m < 2.10$ m = 3 UP
- $2.10 \text{ m} \leq L_m < 2.70$ m = 4 UP
- $2.70 \text{ m} \leq L_m < 3.30$ m = 5 UP
- $3.30 \text{ m} \leq L_m < 3.90$ m = 6 UP
- $(N \times 0.60) - 0.30 \text{ m} \leq L_m < (N \times 0.60) + 0.30$ m = N UP

Amenée d'air

Débit de désenfumage :

7200 m³/h

Soit

2.0 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°1 :

40.0 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

650 x 850

Vitesse théorique V=5m/s

Vitesse gaine V=5m/s

Surface libre volet Sl=45.6 dm²

Vitesse volet V=4.4m/s

Extraction

Débit de désenfumage :

7200 m³/h

Soit

2.0 m³/s

Section libre d'extraction d'air n°1 :

25.0 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

600 x 500

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

550 x 650

Vitesse théorique V=8m/s

Vitesse gaine V=8m/s

Surface libre volet Sl=27.80dm²

Vitesse volet V=7.2m/s

Désenfumage mécanique d'une circulation encloisonnée suivant l'IT 246

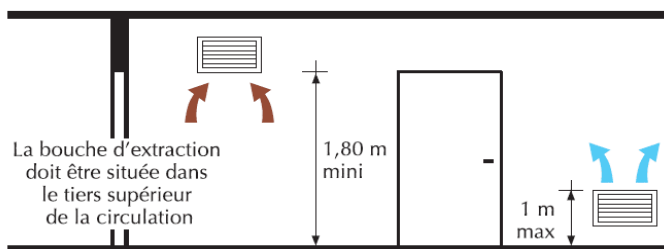
Type : Circulation

Intitulé de la circulation :

Circulation - ZF602.3

Niveau :

RDC

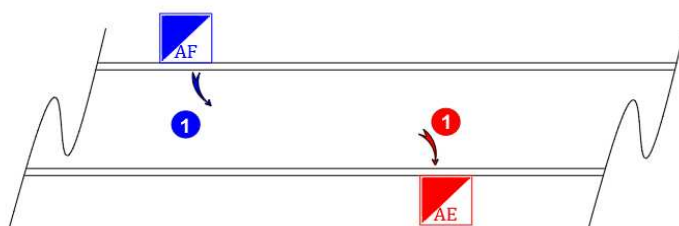


Nombre d'amenée d'air:

3

Nombre d'extraction:

1



Surface de la circulation:

Zone 1	
14	m ²
6.8	m
3	m

Longueur totale de la circulation:

Hauteur du local:

Zone 2	Zone 3
27.6	17
15	8.5
3	3

Détermination de la largeur moyenne:

2.06 mètre

1.84 2.00

Selection du nombre d'UP

3.0 UP

3.0 3.0

Nombre d'UP réalisées arrondi à la valeur la plus proche (IT 246 § 6.2) :

- $L_m < 1.15 \text{ m}$ = 1 UP
- $1.15 \text{ m} \leq L_m < 1.60 \text{ m}$ = 2 UP
- $1.60 \text{ m} \leq L_m < 2.10 \text{ m}$ = 3 UP
- $2.10 \text{ m} \leq L_m < 2.70 \text{ m}$ = 4 UP
- $2.70 \text{ m} \leq L_m < 3.30 \text{ m}$ = 5 UP
- $3.30 \text{ m} \leq L_m < 3.90 \text{ m}$ = 6 UP
- $(N \times 0.60) - 0.30 \text{ m} \leq L_m < (N \times 0.60) + 0.30 \text{ m}$ = N UP

Amenée d'air

Débit de désenfumage :

5400 m³/h

Soit

1.5 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°1 :

30.0 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

650 x 650

Vitesse théorique V=5m/s

Vitesse gaine V=5m/s

Surface libre volet Sl=33.8 dm²

Vitesse volet V=4.4m/s

Débit de désenfumage :

5400 m³/h

Soit

1.5 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°2 :

30.0 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

650 x 600

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

650 x 650

Vitesse théorique V=5m/s

Vitesse gaine V=3.8m/s

Surface libre volet Sl=33.5 dm²

Vitesse volet V=4.5m/s

Section libre d'amenée d'air n°3 :

30.0 dm²

Vitesse théorique V=5m/s

Ouvrant de façade hors lot CVC

Extraction

Débit de désenfumage :

16200 m³/h

Soit

4.5 m³/s

Section libre d'extraction d'air n°1 :

56.3 dm²

Dimension intérieure gaine (L x p) :

800 x 600

Dimension volet optone 1 vantail (L x H)

800 x 800

Vitesse théorique V=8m/s

Vitesse gaine V=8m/s

Surface libre volet Sl=52.3dm²

Vitesse volet V=8.6m/s

Désenfumage mécanique d'une circulation encloisonnée suivant l'IT 246

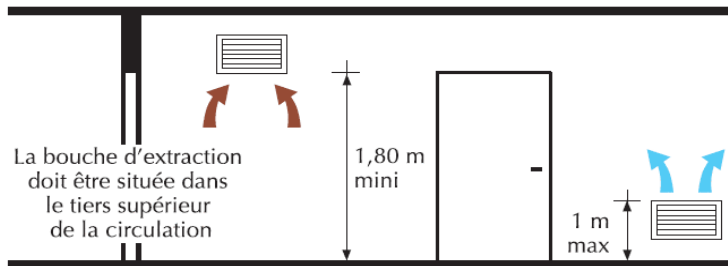
Type : Circulation

Intitulé de la circulation :

Circulation - ZF701

Niveau :

RDC

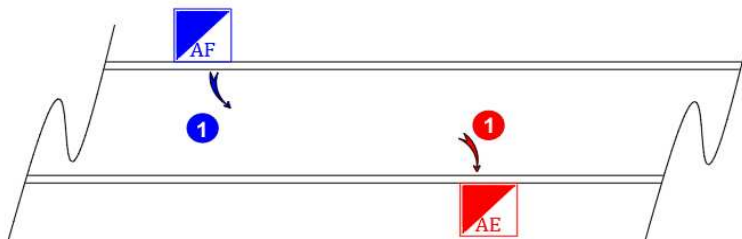


Nombre d'amenée d'air:

2

Nombre d'extraction:

1



Surface de la circulation:

Zone 1

10

m²

Longueur totale de la circulation:

6.8

m

Hauteur du local:

3

m

Zone 2

26

m²

10

m

Détermination de la largeur moyenne:

1.47 mètre

2.60

Selection du nombre d'UP

2.0 UP

4.0

Nombre d'UP réalisées arrondi à la valeur la plus proche (IT 246 § 6.2) :

- $L_m < 1.15 \text{ m}$ = 1 UP
- $1.15 \text{ m} \leq L_m < 1.60 \text{ m}$ = 2 UP
- $1.60 \text{ m} \leq L_m < 2.10 \text{ m}$ = 3 UP
- $2.10 \text{ m} \leq L_m < 2.70 \text{ m}$ = 4 UP
- $2.70 \text{ m} \leq L_m < 3.30 \text{ m}$ = 5 UP
- $3.30 \text{ m} \leq L_m < 3.90 \text{ m}$ = 6 UP
- $(N \times 0.60) - 0.30 \text{ m} \leq L_m < (N \times 0.60) + 0.30 \text{ m}$ = N UP

Amenée d'air

Débit de désenfumage :

3600 m³/h

Soit

1.0 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°1 :

20.0 dm²

Vitesse théorique V=5m/s

Ouvrant de désenfumage Hors lot CVC

Soit

7200 m³/h

2.0 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°2 :

40.0 dm²

Vitesse théorique V=5m/s

Ouvrant de désenfumage Hors lot CVC

Extraction

Débit de désenfumage :

10800 m³/h

Soit

3.0 m³/s

Section libre d'extraction d'air n°1 :

37.5 dm²

Vitesse théorique V=8m/s

Dimension intérieure gaine (L x p) :

700 x 650

Vitesse gaine V=7.1m/s

Dimension volet tunnel (L x H) :

700 x 650

Surface libre volet Sl=55.4 dm²

Vitesse volet V=7.2m/s

Désenfumage mécanique d'une circulation encloisonnée suivant l'IT 246

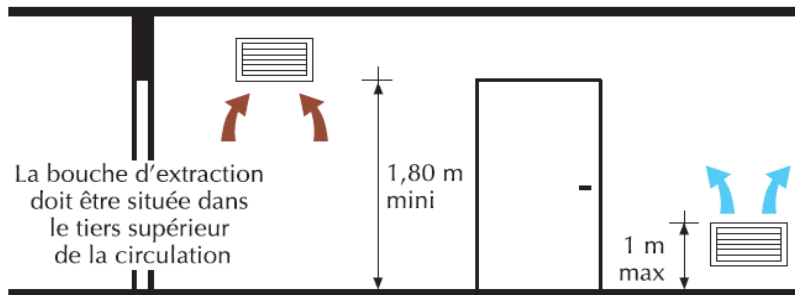
Type : Circulation

Intitulé de la circulation :

Circulation - ZF601.1

Niveau :

RDC

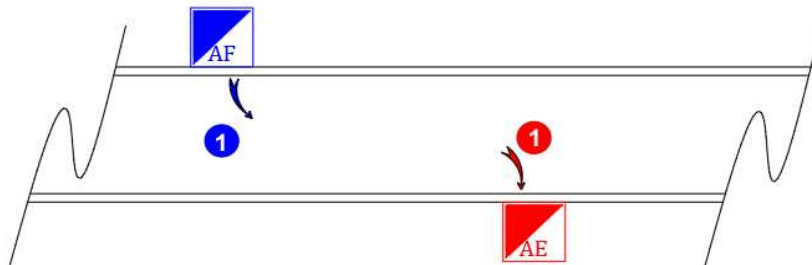


Nombre d'amenée d'air:

2

Nombre d'extraction:

1



Surface de la circulation:

Longueur totale de la circulation:

Hauteur du local:

Zone 1		
13.2	m ²	
4.8	m	
3	m	

Détermination de la largeur moyenne:

2.75 mètre

Selection du nombre d'UP

5.0 UP

Nombre d'UP réalisées arrondi à la valeur la plus proche (IT 246 § 6.2) :

- $L_m < 1.15 \text{ m}$ = 1 UP
- $1.15 \text{ m} \leq L_m < 1.60 \text{ m}$ = 2 UP
- $1.60 \text{ m} \leq L_m < 2.10 \text{ m}$ = 3 UP
- $2.10 \text{ m} \leq L_m < 2.70 \text{ m}$ = 4 UP
- $2.70 \text{ m} \leq L_m < 3.30 \text{ m}$ = 5 UP
- $3.30 \text{ m} \leq L_m < 3.90 \text{ m}$ = 6 UP
- $(N \times 0.60) - 0.30 \text{ m} \leq L_m < (N \times 0.60) + 0.30 \text{ m}$ = N UP

Amenée d'air

Débit de désenfumage :

9000 m³/h

Soit

2.5 m³/s

Section libre d'amenée d'air n°1 :

50.0 dm²

Vitesse théorique V=5m/s

Ouvrant de désenfumage Hors Lot CVC

Extraction

Débit de désenfumage :

9000 m³/h

Soit

2.5 m³/s

Section libre d'extraction d'air n°1 :

31.3 dm²

Vitesse théorique V=8m/s

Dimension intérieure gaine (L x p) :

700 x 650

Vitesse gaine V=7.1m/s

Dimension volet tunnel (L x H) :

700 x 650

Surface libre volet SI=55.4 dm²

Vitesse volet V=7.2m/s