

REHABILITATION LABORATOIRE BACTERIOLOGIQUE DTAM Saint-Pierre et Miquelon

Cahier des Clauses Techniques et Particulières - Phase DCE

Lot N°1 : CHAUFFAGE/RAFRAICHISSEMENT - VENTILATION - PLOMBERIE



Maître d'Ouvrage / Donneur d'ordre		Références AXÉNERGIE	
Direction des Territoires, de l'Alimentation et de la Mer	 PRÉFET DE SAINT-PIERRE ET MIQUELON	N° dossier :	25_23
		Version	V4 du 09/04/2026
Boulevard Constant Colmay - BP 4217 97500 SAINT-PIERRE ET MIQUELON Tél. : 05.08.41.01.02	Direction des Territoires, de l'Alimentation, et de la Mer	Réalisé par :	Florian LONGEPEE
		Vérifié par :	Jean-Marc LECANN

AXÉNERGIE : Bureau d'Études THERMIQUE – ÉNERGIES – FLUIDES – ENVIRONNEMENT

Référent du projet : Jean-Marc LECANN – jmlecann@axenergie.com – 06.72.33.16.44

AGENCE 85 : 8, rue des chaunières, 85610 CUGAND – Tél. : 02 51 42 16 29
AGENCE 44 : 10, rue de la Fionie, 44240 LA CHAPELLE SUR ERDRE – Tél. : 02 40 40 31 31

1 -	GÉNÉRALITÉS	2
1.1 -	ÉTENDUE DU LOT	2
1.2 -	MISSION DE L'INGÉNIEUR CONSEIL	2
1.3 -	DOCUMENTS	2
1.4 -	ÉNUMÉRATION SUCCINCTE DES OUVRAGES	2
1.5 -	LIMITES DE PRESTATIONS	3
1.5.1 -	TRAVAUX OU PRESTATIONS A LA CHARGE DU MAITRE D'OUVRAGE	3
1.5.2 -	TRAVAUX EXCLUS DU PRÉSENT LOT A LA CHARGE DES AUTRES CORPS D'ÉTAT	3
1.5.3 -	TRAVAUX NON PRÉVUS DANS LE PRÉSENT PROJET	3
1.6 -	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR	4
1.7 -	ÉCHANTILLONNAGE	5
1.8 -	RÉGLEMENTATION	5
1.9 -	PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	6
1.9.1 -	TRAVAUX INCLUS	6
1.9.2 -	COORDINATION	6
1.9.3 -	SÉCURITÉ	6
1.9.4 -	PRÉCAUTIONS CONTRE LE RISQUE DE PRÉSENCE D'AMIANTE	6
1.9.5 -	DÉMARCHES AUPRÈS DES CONCESSIONNAIRES SANS OBJET	7
1.9.6 -	NETTOYAGE CHANTIER / ÉVACUATION / TRI SÉLECTIF	7
1.9.7 -	ÉTANCHÉITÉ À L'AIR SANS OBJET	7
1.9.8 -	ÉTIQUETAGE – SIGNALÉTIQUE	7
1.10 -	RECONNAISSANCE DES LIEUX	7
1.11 -	PRÉSENTATION DE L'OFFRE	8
1.12 -	RÈGLES GÉNÉRALES D'INTERVENTIONS	8
1.13 -	DOCUMENTS À FOURNIR ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR À LA RÉCEPTION DES TRAVAUX	8
1.13.1 -	PROCÈS VERBAUX	8
1.13.2 -	D.O.E. ET D.I.U.O.	8
1.14 -	FORMATION DU PERSONNEL	9
1.15 -	ÉTAT DES LIEUX ET GARANTIES	9
2 -	PROGRAMME À SATISFAIRE	10
2.1 -	INSTALLATIONS EXISTANTES	10
A-	CHAUFFAGE	10
B-	VENTILATION	10
C-	PLOMBERIE SANITAIRES	11
2.2 -	TRAVAUX À RÉALISER	11
A-	TRAVAUX DE CHAUFFAGE	11
B-	TRAVAUX DE VENTILATION	12
C-	TRAVAUX DE PLOMBERIE-SANITAIRES	12
2.3 -	BASES DE CALCULS	13
A-	CHAUFFAGE	13
B-	VENTILATION	15
C-	PLOMBERIE - SANITAIRES	16
2.4 -	CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES INSTALLATIONS :	16
2.4.1 -	EN CHAUFFAGE, RAFRAICHISSEMENT ET PLOMBERIE	16
2.4.2 -	EN VENTILATION	19
3 -	DESCRIPTION DES OUVRAGES	21
A-	TRAVAUX DE CHAUFFAGE	21
3.1 -	NEUTRALISATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES	21
3.1.1 -	NEUTRALISATION PARTIELLE DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE, VENTILATION ET PLOMBERIE	21
3.1.2 -	REMPLACEMENT DES CANALISATIONS	21
3.2 -	CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT DU LABORATOIRE	22
3.2.1 -	PRINCIPE DE L'INSTALLATION	22
3.2.2 -	UNITES EXTERIEURES	22
3.2.3 -	UNITÉS INTÉRIEURES	23
3.2.4 -	RÉGULATIONS – COMMANDES	24
3.2.5 -	LIAISONS FRIGORIFIQUES	24
3.2.6 -	CONDENSATS	24
3.2.7 -	RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES	24
3.2.8 -	MISE EN SERVICE	24
B-	TRAVAUX DE VENTILATION	25
3.3 -	VENTILATION MÉCANIQUE DOUBLE FLUX	25
3.3.1 -	CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR	25
3.3.2 -	PRISE D'AIR NEUF ET REJET D'AIR VICIE CTA :	26
3.3.3 -	BOUCHES D'INSUFFLATION ET D'EXTRACTION	27
3.3.4 -	RÉSEAUX COLLECTEURS	27
3.3.5 -	RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES	28
3.3.6 -	MISE EN SERVICE	28
3.4 -	VENTILATION MÉCANIQUE SPÉCIFIQUE	29
3.4.1 -	VENTILATION MÉCANIQUE LAVÉRIE	29
3.4.2 -	REJET D'AIR VICIE :	29
3.4.3 -	BOUCHE D'EXTRACTION	30
3.4.4 -	RÉSEAU COLLECTEUR	30
3.4.5 -	RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES	30
3.4.6 -	MISE EN SERVICE	30
C-	TRAVAUX DE PLOMBERIE	31
3.5 -	DISTRIBUTIONS D'EAU FROIDE, D'EAU CHAUDE SANITAIRE	31
3.6 -	CALORIFUGAGE	31
3.7 -	ROBINETTERIES	31
3.8 -	EAUX USEES	32
3.9 -	LAVE-MAINS INOX A COMMANDE AU GENOUX Neuf	32
3.10 -	ATTENTES sanitaires	32
3.10.1 -	Attente pour cuves	32
3.10.2 -	ATTENTE POUR LAVE-MAINS EXISTANTS	32
3.10.3 -	ATTENTE POUR AUTOCLAVE	33
3.10.4 -	ATTENTE POUR distillateur	33

1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 - ÉTENDUE DU LOT

La consultation a pour objet la réalisation des travaux de Chauffage/Rafraîchissement, Ventilation et Plomberie Sanitaires dans le cadre de la réhabilitation du laboratoire bactériologique de la DTAM situé dans le bâtiment Quai de l'Alysse à Saint Pierre et Miquelon.

En ce qui concerne la réalisation des travaux, la mise en œuvre et le choix des matériaux, l'entrepreneur du présent lot devra respecter les règles de sécurité des personnes suivant le classement de l'établissement : Code du travail.

1.2 - MISSION DE L'INGÉNIEUR CONSEIL

La mission de l'ingénieur conseil est **une mission de base avec exécution des ouvrages en conception générale**, comprenant le Cahier des Clauses Techniques Particulières, les calculs et dimensionnements des installations, les Plans d'Exécution des Ouvrages comprenant l'ensemble des plans nécessaires à la réalisation des travaux (les différentes vues en plans, ainsi que les coupes et schémas de principe éventuels) et la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire avec quantités.

Toutes autres prestations (Plans d'Atelier et de Chantier, détails d'exécution, plans de réservations, etc.) complémentaires à celles fournies au présent dossier sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Nous regrettons ne pas avoir pu échanger de vives voix avec QCS le prestataire qui accompagne le laboratoire dans le cadre de sa certification COFRAC lors de cette phase d'études qui permet normalement de définir les bases du programme.

Les quantités établies suivant le Dossier de Consultation des Entreprises sont :

- ✓ indissociables du CCTP et des plans qui l'accompagnent,
- ✓ celles mises en œuvre, mais ne tiennent pas compte des chutes.

Les généralités ci-dessous, concernant le présent lot, ne se substituent pas aux pièces administratives (CCAP, Règlement de Consultation, etc.). Dans tous les cas, les pièces administratives prévalent.

Lorsque dans le présent CCTP il est fait mention d'une marque et/ou d'un type de matériel ou de matériau, il reste entendu que cette désignation n'est donnée, sauf spécification contraire, qu'à titre d'archétype et pour préciser les choix du concepteur. Les entrepreneurs pourront éventuellement proposer des articles similaires et correspondant à l'archétype, mais dans ce cas tous les documents démontrant la similitude et la correspondance devront être produits par l'entreprise pour avis au maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage. En cas de refus sur le ou les matériel(s) ou matériau(x) proposé(s) par l'entreprise, les prescriptions du présent document pourront être exigées.

Par ailleurs, les équipements du CCTP choisis par l'architecte, et signalés dans le présent document, pour leur qualité esthétique seront exigés.

L'entrepreneur est tenu de remettre son offre à partir du bordereau ci-dessous. S'il utilise un traitement informatique différent de celui proposé, le bordereau doit être repris dans son intégralité et dans le même ordre avec les mêmes références.

1.3 - DOCUMENTS

Les documents traitant du présent lot comprennent les pièces suivantes :

- Pièces écrites :
 - CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières,
 - DPGF : Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (pour le DCE).
- Pièces graphiques (Échelle : 1/50^{ème}) :
 - C/R-V 01 : Plan Chauffage/Rafraîchissement - Ventilation,
 - PS 02 : Plan Plomberie.

1.4 - ÉNUMÉRATION SUCCINCTE DES OUVRAGES

Les travaux, objet du présent lot comprennent :

- Travaux de chauffage/rafraîchissement :
 - ✓ la dépose des équipements de chauffage dans le laboratoire bactériologique pour la dissociation avec le reste du bâtiment,
 - ✓ L'installation de cassettes plafonniers réversibles dans le laboratoire bactériologique.
- Travaux de ventilation :
 - ✓ La mise en place d'une ventilation mécanique double flux qui concernera uniquement le laboratoire bactériologique dans cette première phase de travaux,
 - ✓ La dépose de l'extracteur de la laverie,
 - ✓ La mise en place d'un extracteur de type simple flux pour la laverie.
- Travaux de plomberie
 - ✓ La neutralisation des installations existantes en eau chaude, eau froide et évacuation, rendue nécessaire par le nouvel aménagement des paillasses,
 - ✓ la mise en place des divers appareils sanitaires et attentes fluides suivant les besoins de chaque espace du laboratoire.

1.5 - LIMITES DE PRESTATIONS

1.5.1 - TRAVAUX OU PRESTATIONS A LA CHARGE DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Sont à la charge du Maître d'Ouvrage :

- ☐ la mise à disposition des locaux vides de tout équipement et mobilier,
- ☐ l'aménagement d'un laboratoire provisoire afin de maintenir l'exploitation en période de travaux,
- ☐ le déplacement des paillasse existantes, compris adaptations diverses pour le nouvel aménagement,
- ☐ la réalisation de l'ensemble des diagnostics avant travaux nécessaires (amiante et plomb en particulier),
- ☐ la pose des équipements techniques actuels et futurs (sorbonnes, étuves, réfrigérateur, autoclave, **bras d'aspiration articulé, cuves**, équipements divers, etc.) à leur nouvel emplacement et leurs raccordements depuis les attentes fluides du présent lot,
- ☐ les fournitures et la pose d'extincteurs compris signalétique, ainsi que la réalisation d'un plan d'évacuation,
- ☐ la fourniture des bouteilles de gaz (butane) et accessoires divers (vanne, détendeurs, flexibles) pour les 4 paillasse équipées de bec benzène,
- ☐ la location d'une nacelle (à minima biannuelle) pour l'entretien des unités extérieures de chauffage/rafraîchissement.

1.5.2 - TRAVAUX EXCLUS DU PRÉSENT LOT A LA CHARGE DES AUTRES CORPS D'ÉTAT

Sont à la charge des autres corps d'état :

Gros œuvre :

- ☐ l'ensemble des réservations et percements de diamètre > Ø 100, y compris leurs rebouchages après pose des canalisations ou conduits par le présent lot,
- ☐ les éventuels renforts structurels liés à la pose de la CTA, 500kg,
- ☐ la réalisation de plots maçonnés (surbots) avec plinthes à gorge autour des attentes Eau Froide, Eau Chaude, et Eaux Usées en sol.

Charpente :

- ☐ les réservations en toiture avec chevêtre+ costière pour le rejet d'air.

Couverture :

- ☐ toutes sujétions en traversée de toiture (plafond et vide de construction jusqu'en débouché hors toiture) compris dépose du parement de toiture et support, percements, chevêtre, costière et reprise d'étanchéité autour de la sortie du conduit de ventilation.

Menuiseries extérieures :

- ☐ le traitement des vitrages existants afin de limiter les apports de chaleur.

Cloisons/doublage :

- ☐ la mise en place de renforts dans les cloisons pour l'ensemble des équipements suspendus (lave mains, cuve, armoire électrique et tout autre matériel),
- ☐ l'encoffrement de la gaine de ventilation entre le plafond du 1er étage et la toiture.

Plafonds suspendus :

- ☐ les aménagements et découpes des faux plafonds pour adaptation des unités intérieures de chauffage/ rafraîchissement et bouches/grilles de ventilation suivant les indications du présent lot,
- ☐ les découpes et mise en œuvre des trappes de visite dans les faux plafonds non démontables suivant les indications du présent lot.

Peinture :

- ☐ les protections des appareillages/équipements du présent lot avant peinture,
- ☐ la peinture définitive des tuyauteries apparentes.

Sols souples :

- ☐ la réalisation des plinthes à gorge autour des plots maçonnés des attentes Eau Froide, Eau Chaude, et Eaux Usées en sol,
- ☐ les fourniture et pose des éventuels siphons de sol.

1.5.3 - TRAVAUX NON PRÉVUS DANS LE PRÉSENT PROJET

Sont exclus du présent projet :

- ☐ tout traitement de contrôle de l'hygrométrie dans le laboratoire,
- ☐ toute alimentation gaz pour les 4 paillasse pré-équipées,
- ☐ **tous travaux de modification, de rénovation et de mise en conformité des installations fluides autres que ceux décrits,**
- ☐ tous travaux hors des zones d'intervention autres que ceux décrits.

1.6 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Concernant les règles sanitaires, l'entreprise s'engage à respecter durant la totalité des travaux l'ensemble des recommandations du code du travail, mais aussi les préconisations du guide de l'OPPBTP selon la dernière version en vigueur, compris prise en compte des mises à jour éventuelles en cours de chantier

La lecture parallèle du CCTP, des plans et de la DPGF est impérative.

L'entrepreneur du présent lot :

- s'engage à réaliser ces installations complètes en ordre de marche, conformes aux données du présent programme, pièces écrites, plans et schémas.
- devra prévoir à sa charge, en complément des Plans d'Exécution des Ouvrages dus par le bureau d'études, l'ensemble des plans de détails des installations comprenant :
 - les dessins d'exécution (Plans d'Atelier et de Chantier),
 - les études d'adaptation de détails complémentaires,
 - les plans de réservations,
 - la liste détaillée des matériels et matériaux pour commande aux fournisseurs, etc.,
- devra réaliser et transmettre dès le début de chantier :
 - les notes de calculs diverses,
 - les Plans d'Atelier et de Chantier indiquant l'emplacement des différents matériels et appareillages avec marque, type et caractéristiques s'ils ne correspondent pas à la prescription, ainsi que le cheminement des canalisations avec leurs dimensionnements,
 - les plans de réservations,
 - le calepin et carnet de documentations sur les différents matériels et appareillages proposés (marques, types et références) et des échantillons éventuels de certains appareils et appareillages que le Maître d'Ouvrage souhaiterait voir.

Remarques : Les Plans d'Atelier et de Chantier devront avoir reçu le visa du maître d'œuvre et du bureau de contrôle avant le commencement de leur exécution suivant le schéma de diffusion et de validation qui sera établi au début du chantier. L'entrepreneur du présent lot assurera à sa charge, après avoir eu l'accord du BET structure, les percements puis rebouchages des réservations oubliées et de celles mal positionnées. Il devra, au démarrage du chantier, se faire confirmer les besoins fluides des matériels réellement installés dans les locaux. En cas de besoins supérieurs aux attentes prévues dans le présent document, il sera tenu d'en informer, par écrit, le Maître d'Ouvrage et le maître d'œuvre.

Le dossier de détails d'exécution ainsi constitué sera transmis au maître d'œuvre et au contrôleur technique avant le démarrage des travaux.

La commande des fournitures ne sera possible qu'après l'acceptation du maître d'œuvre aux vues du calepin et carnet des documentations.

Dans les restructurations, au cas où l'entrepreneur du présent lot serait le seul à intervenir dans un quelconque local ou niveau (passage de conduits, canalisations ou câbles, etc. ou pour une traversée d'étage) alors qu'aucune intervention n'est prévue par les autres corps d'état, celui-ci travaillera sous son entière responsabilité. Il assurera à sa charge :

- la dépose soigneuse des faux-plafonds (plaques et porteurs si nécessaire, isolant, etc.) nécessaire à son intervention afin de travailler dans de bonnes conditions et leur repose en fin d'intervention,
- les divers percements compris toutes sujétions (percements, rebouchages, fourniture et pose d'éventuelles goulottes ou coffres, etc.)
- les protections des locaux (polyane à minima, OSB si nécessaire, etc.), puis leur nettoyage au fur et à mesure de l'avancement des travaux,
- lorsque les locaux restent en service, le balisage.

Avant d'intervenir, il devra impérativement faire un état des lieux (passage d'un huissier ou reportage photographique détaillé). Si des dégradations étaient constatées après travaux dans ces locaux, il assurera financièrement leur remise en état.

Par ailleurs, l'entrepreneur du présent lot fournira aux diverses Administrations et Services Techniques les documents nécessaires en vue des branchements, contrôles techniques et réceptions.

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

L'entrepreneur du présent lot devra :

- signaler en temps utile au maître d'œuvre les dispositions susceptibles, à son avis, de créer une gêne dans les installations ou leurs exploitations ultérieures,
- fournir ses plans de réservations dans les 45 jours suivant sa notification de son marché, les incidences sur les différents lots (GROS ŒUVRE, CHARPENTE, MENUISERIE, COUVERTURE, etc.).
- effectuer au fur et à mesure de l'avancement du chantier la mise en eau des installations de chauffage, la purge des différentes antennes, ainsi que le réglage des différentes vannes. Ces réglages devront être peaufinés après la première saison de chauffe et lorsque la totalité des travaux aura été réalisée,
- effectuer au fur et à mesure de l'avancement du chantier la mise en eau des installations sanitaires, la purge des différentes antennes, ainsi que le réglage des différentes vannes. Ces réglages devront être peaufinés lorsque la totalité des travaux aura été réalisée.

Les ouvrages seront réalisés suivant les règles de l'art, les D.T.U., les indications de la Commission de Sécurité, la réglementation en vigueur et les impératifs des services publics (services techniques, etc.).

Pendant le chantier, l'entrepreneur est tenu de se rendre aux réunions de chantier auxquelles il est convoqué. Le CCAP du dossier marché définit précisément les devoirs du présent lot à ce sujet.

1.7 - ÉCHANTILLONNAGE

Avant tout achat et mise en œuvre, un carnet d'échantillons des matériels sera soumis à l'agrément du Maître d'Ouvrage, du maître d'œuvre ou de leur représentant.

Pour tout matériel ne pouvant pas être présenté physiquement, un carnet le représentant (sous forme de documentation technique couleur) sera remis au Maître d'Ouvrage et au maître d'œuvre.

Ce carnet d'échantillons respectera l'ordre chronologique du CCTP pour une meilleure lisibilité. **Il sera transmis au BET sous format informatique.** Il servira de base au DOE qui sera fourni à la fin du chantier.

Le matériel mis en œuvre devra répondre aux normes et aux règles de construction.

Tout matériel ne répondant pas à ces exigences sera refusé.

L'ensemble des matériels et fournitures mis en œuvre sont neufs et de première qualité. Avant montage, ils doivent être entreposés à l'abri de la pluie et de la poussière.

Par ailleurs, si le Maître d'Ouvrage ou le maître d'œuvre juge la qualité des matériels présentés insuffisante, ils pourront imposer les marques et types de matériels correspondants aux spécificités techniques du projet.

ÉCHANTILLONNAGE MINIMUM (sous forme de documentation technique couleur complète) :

- ☐ équipements de chauffage (unités extérieures et intérieures, équipements de régulation, accessoires divers, etc.),
- ☐ équipements de ventilation (centrale de traitement d'air et extracteur, bouches d'insufflation et d'extraction, sonde CO₂, équipements de régulation, accessoires divers, etc.),
- ☐ chaque type d'appareil sanitaire,
- ☐ chaque type de robinetterie,
- ☐ etc.

1.8 - RÉGLEMENTATION

Ce rappel des textes réglementaires et des normes n'est pas limitatif.

Les installations devront être conformes à toutes les réglementations en vigueur et Notamment :

- ☐ les règles de l'Art,
- ☐ les normes AFNOR,
- ☐ les réglementations des DTU et REEF,
- ☐ les recommandations pour l'accréditation COFFRAC
- ☐ les agréments du CSTB et avis techniques,
- ☐ les cahiers des charges spéciales régissant la Profession,
- ☐ les instructions et prescriptions des concessionnaires (gaz, eaux, électricité et téléphone),
- ☐ les impératifs des Services Publics et Commission de Sécurité,
- ☐ le code sanitaire départemental,
- ☐ les règles professionnelles de l'Union Nationale des Chambres Syndicales d'entreprises de Génie Climatique,
- ☐ le code du travail,
- ☐ le descriptif.

Principales règles de DTU à respecter :

- ☐ DTU 60.1 : Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation,
- ☐ DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'évacuation des eaux pluviales,
- ☐ DTU 60.31 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression
- ☐ DTU 60.32 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié – Évacuation des eaux pluviales
- ☐ DTU 60.33 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié – Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes,
- ☐ DTU 60.5 : Canalisations - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire,
- ☐ DTU 65.10 : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments,
- ☐ DTU 65.9 : Installation de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire,
- ☐ DTU 68.3 : Installations de ventilation mécanique,

Décrets - arrêtés et circulaires concernant l'équipement de sécurité dans les bâtiments et locaux spécialement régis. Liste non limitative des lois, décrets, etc., parue à ce jour auxquels l'entrepreneur devra se soumettre :

- ☐ Règles Th K 77 et mises à jour,
- ☐ Norme EN 12 831 pour le calcul des déperditions,

1.9 - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1.9.1 - TRAVAUX INCLUS

Les ouvrages seront réalisés suivant les règles de l'art, les D.T.U., les indications de la Commission de Sécurité, la réglementation en vigueur, les avis du contrôleur technique, les impératifs des services publics (services techniques, etc.).

Les ouvrages et fournitures seront livrés en parfait état de propreté, d'achèvement et de fonctionnement, prestations incluant les protections des appareils après pose durant le chantier, leurs démontages et leurs remontages pour assurer les travaux de finition des autres lots (peinture, tapisserie, faïence, etc.) et leur nettoyage avant les réceptions des installations.

Outre la fourniture et la pose des matériels, l'installation complète laissée en parfait état de finition et d'achèvement par l'entrepreneur du présent lot comprendra :

- le grutage et manutention des équipements,
- les réservations dans les dalles et murs,
- les percements et carottages si oublis ou erreurs de réservations,
- tous les percements < 100 mm, saignées et rebouchages dans les murs, cloisons et planchers (coupe-feu si nécessaire),
- les raccords, les scellements et les bouchages de trous et saignées dans le matériau de la paroi en ayant soin d'enrober les canalisations d'un fourreau plastique, ainsi que l'enlèvement des gravats,
- le traitement contre l'oxydation (peinture anti-rouille, galvanisation, etc.) des divers éléments métalliques de ses installations,
- les raccords divers dus à la fixation des matériels cités dans le présent document,
- la dépose et repose des faux-plafonds dans les parties du bâtiment ou l'entrepreneur du présent lot est le seul à réaliser des interventions,
- les essais et réglages de l'ensemble de ses installations,
- le nettoyage des installations et appareillages.

Pendant le chantier, l'entreprise est tenue de se rendre aux réunions de chantier auxquelles elle est convoquée.

L'entrepreneur restera responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, des traces ou des fissures qui apparaîtraient, ainsi que des défauts d'étanchéité résultant de ses travaux.

1.9.2 - COORDINATION

Tous les travaux seront exécutés dans le cadre du planning général et en parfaite coordination avec les autres corps d'état (plans de réservations, renseignements techniques divers, etc.), mais aussi les utilisateurs.

L'entrepreneur du présent lot devra :

- préciser en temps utile, toutes les limites de prestation des travaux aux autres corps d'état.
- intervenir sur le chantier en liaison avec les entrepreneurs des autres corps d'état sans porter atteinte au programme d'avancement de ces autres corps d'état.

Tous les travaux seront exécutés dans le cadre du planning général et en parfaite coordination avec les utilisateurs.

L'entrepreneur du présent lot devra intervenir sur le chantier sans porter atteinte au bon fonctionnement de l'établissement.

1.9.3 - SÉCURITÉ

L'entrepreneur du présent lot devra :

- prévoir implicitement dans son offre, tous les dispositifs de sécurité "collective et individuelle" nécessaires au montage et au levage de ses ouvrages,
- reconnaître les emplacements qu'il devra réserver à ses installations de chantier et il devra en prévoir les moyens d'accès,
- poser tous les panneaux de signalisation nécessaires et devra prendre toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger qu'ils peuvent encourir aux abords du chantier,
- fournir à son personnel, l'équipement de sécurité nécessaire, ainsi que la mise en place des sécurités collectives :
 - balisage des zones d'action des engins de chantier,
 - platelage provisoire,
 - filets ou garde-corps pour protection.
- supporter toutes les conséquences des règlements administratifs, notamment celles qui résultent des règlements de police en vigueur, qui se rapportent plus particulièrement à la clôture du chantier, au gardiennage du chantier et à la sécurité de la circulation,
- procéder à ses frais, au nettoyage et au balayage des chaussées, trottoirs et abords.
- fournir, avant tous travaux de dépose des autres corps d'état, un certificat de consignation des réseaux fluides dont il a la charge (chauffage, ventilation, eau, courants forts, courants faibles, etc.).

Il devra se conformer aux recommandations et aux demandes des Organismes Officiels (Inspection du Travail, CARSAT, OPPBTP) et du coordonnateur d'Hygiène et de sécurité (SPS).

1.9.4 - PRÉCAUTIONS CONTRE LE RISQUE DE PRÉSENCE D'AMIANTE

L'exécution des percements dans les planchers, plafonds et/ou murs pouvant éventuellement contenir de l'amiante, mais aussi l'enlèvement de certains des matériaux, équipements ou matériels pouvant contenir de l'amiante se feront en application du décret du 4 mai 2012 et plus précisément la sous-section 4 définissant les règles d'interventions sur des matériaux, équipements ou matériels susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante.

Les dispositions de la sous-section 4 concernant des opérations à caractère limité dans le temps et dans l'espace, des réparations ou des actions de maintenance corrective sans prévisibilité au sens de la norme AFNOR NF X 60-319 d'octobre 2010.

Dès lors qu'il est techniquement possible, l'enlèvement de l'équipement ou de l'élément préfabriqué dans son entièreté doit être privilégié, dans un objectif de protection des travailleurs et de l'environnement (occupants des locaux).

Le démantèlement, puis le désamiantage doivent ensuite être effectués par une entreprise certifiée, dans le cadre d'un plan de retrait.

L'enlèvement sur site de l'équipement ou de l'élément préfabriqué, qui constitue dans ce contexte une intervention accessoire relevant de la sous-section 4, peut être confié à une entreprise non certifiée, mais dont le personnel ou une partie du personnel a été formé. L'entreprise établit pour ce faire conformément à l'article R.4412-145 un mode opératoire.

La notion de processus est définie à l'article R. 4412-96 / 9° comme étant « les techniques et modes opératoires utilisés, compte tenu des caractéristiques des matériaux concernés et des moyens de protection collective mis en œuvre ». Cette notion combine les trois paramètres suivants :

- ☐ le matériau,
- ☐ la technique et le mode opératoire utilisés,
- ☐ les moyens de protection collective utilisés.

S'agissant des moyens de protection collective visés, il s'agit par exemple :

- ☐ de l'abattage des poussières,
- ☐ l'aspiration des poussières à la source,
- ☐ la sédimentation continue des fibres en suspension dans l'air (article R. 4412-109).

Il faut donc les appréhender sous l'angle de la protection directe des travailleurs au poste de travail.

1.9.5 - DÉMARCHES AUPRÈS DES CONCESSIONNAIRES

SANS OBJET

1.9.6 - NETTOYAGE CHANTIER / ÉVACUATION / TRI SÉLECTIF

L'attention de l'entrepreneur du présent lot est particulièrement attirée par le fait que chaque corps d'état doit le nettoyage du chantier pour chaque poste de travail et l'acheminement de ses gravois et détrit, chaque jour pendant le déroulement des travaux.

L'entrepreneur du présent lot devra :

- ☐ le nettoyage complet de l'ensemble des ouvrages concernés par son lot,
- ☐ Au cas où ces nettoyages ne seraient pas exécutés, les travaux seront effectués par un tiers à la demande du Maître d'Ouvrage aux préjudices et frais de l'entrepreneur concerné, par décision au rapport de chantier sans mise en demeure préalable,
- ☐ impérativement respecter le tri sélectif des déchets. La gestion et le tri des déchets est à la charge de chaque entreprise,
- ☐ les frais de recyclage des matériels déposés.

1.9.7 - ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

SANS OBJET

1.9.8 - ÉTIQUETAGE – SIGNALÉTIQUE

Le repérage et l'étiquetage des réseaux sera réalisé après calorifuge conformément aux normes en vigueur (famille, nature, état fluide et sens d'écoulement) par l'apposition d'étiquettes de couleurs plastifiées et adhésives à haute tenue dans le temps qui feront l'approbation du BET FLUIDES.

Les canalisations non calorifugées et visibles seront repérées par de la peinture aux couleurs conventionnelles et par l'apposition d'étiquettes.

Le repérage des vannes sera réalisé par des étiquettes gravées de couleur avec indication de sa fonction, par des poignées de couleur sur chaque vanne.

Toutes les vannes dissimulées en coffre, faux-plafond ou à des endroits où elles ne sont pas immédiatement visibles, seront repérées par des étiquettes gravées installées à proximité.

Les schémas de principe plastifiés des installations sur support rigide seront affichés dans le local technique. Une nomenclature des divers matériels et équipements (avec reprise du code de repérage) sera précisée sur chaque schéma.

1.10 - RECONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur soumissionnaire est réputé, par le fait de son acte d'engagement, avoir pris connaissance de la nature et de l'emplacement de l'opération, des conditions générales ou locales, des possibilités d'accès et de stockage de matériaux, des disponibilités en eau et en énergie électrique.

Il sera censé avoir pris connaissance des lieux et s'être rendu compte de la consistance des travaux à effectuer et de toutes les difficultés et sujétions de mise en œuvre pouvant résulter de leur exécution.

Une visite du site est conseillée après prise de rendez-vous, l'entreprise devra donc dans ce cas fournir avec son offre un certificat de visite signé par un représentant de l'établissement pour justifier de sa visite sur site.

Aucune plus-value ne pourra être demandée à la suite de la signature du marché.

1.11 - PRÉSENTATION DE L'OFFRE

SUIVANT PIÈCES ADMINISTRATIVES

1.12 - RÈGLES GÉNÉRALES D'INTERVENTIONS

Dans le cadre de leurs interventions en site occupé, il est demandé à l'attributaire du présent lot d'informer leur personnel et de respecter à minima les règles de sécurité suivantes qui leur sont imposées :

- ☐ être vigilant sur la fermeture des locaux verrouillés par clés,
- ☐ aucun matériel et outillage ne devra faire obstacle dans les circulations (échelles, escabeaux, canalisations, bobines de câbles, caisse à outils, etc.),
- ☐ le nettoyage de chantier devra être fait très régulièrement.

1.13 - DOCUMENTS À FOURNIR ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR À LA RÉCEPTION DES TRAVAUX

1.13.1 - PROCÈS VERBAUX

L'entrepreneur du présent lot doit effectuer les essais et vérifications de fonctionnement de ses installations tels que prévus dans les documents de l'AQC.

Il rédigera les Procès-Verbaux correspondants, suivant modèle des documents de l'AQC et les transmettra au bureau de contrôle et à l'ingénieur conseils. Les différents appareils et les sujétions de main-d'œuvre nécessaires à ces essais sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Avant la mise en eau des installations, il sera procédé à une vérification de l'étanchéité des différents réseaux (canalisations, raccords et matériels), ainsi qu'à leur nettoyage et leur rinçage.

L'entrepreneur du présent lot devra fournir :

- ☐ les procès-verbaux de tous les équipements soumis à agrément,
- ☐ une fiche récapitulative avec données techniques (marque, type et caractéristiques) et accessibilité pour l'exploitation de tous les matériels installés.
- ☐ en trois exemplaires ses certificats de conformité :
 - 1 exemplaire pour le Contrôleur Technique,
 - 1 exemplaire pour le Maître d'Ouvrage,
 - 1 exemplaire pour le maître d'œuvre.

1.13.2 - D.O.E. ET D.I.U.O.

À l'issue de l'exécution des travaux, l'entrepreneur du présent lot élaborera un Dossier complet des Ouvrages réellement Exécutés et rédigera un Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage.

Ce DOE comprendra :

- ☐ les plans de récolement (sous formats DWG et PDF à minima, format 3D – IFC souhaitable) avec données techniques des installations réellement mises en œuvre :
 - marque, type et caractéristiques des centrales et caissons de ventilation, etc.,
 - marque, type et caractéristiques des cassettes réversibles,
 - dimensionnement des réseaux de distribution chauffage, ventilation et sanitaire,
- ☐ les notices techniques pour chaque matériel installé,
- ☐ les notices d'utilisation et d'entretien pour chaque matériel installé,
- ☐ les bons de garanties éventuels,
- ☐ les adresses des fabricants ou négociants des produits industriels utilisés,
- ☐ les résultats des essais effectués sur chantier tels que prévus au descriptif ou demandés en cours de chantier,
- ☐ les certificats de conformité éventuels (gaz, électricité, etc.).

Les notices, bons de garantie et adresses des fabricants ou négociants, résultats des essais, attestations de mise en services, certificats de garantie, plans, schémas, etc. **seront regroupés dans un classeur comprenant une table des matières et des intercalaires entre les différents documents et fiches techniques.**

Les plans, **mis à jour suivant les installations réellement réalisées**, seront de plus disposés dans des pochettes plastiques translucides.

Ce DIUO comprendra pour l'entretien des différents matériels mis en œuvre :

- ☐ les entretiens à effectuer,
- ☐ la périodicité des interventions,
- ☐ la personne habilitée à intervenir (Maître d'Ouvrage, entreprise qualifiée, etc.),
- ☐ les risques éventuels et moyens d'y remédier,
- ☐ etc.

L'entrepreneur du présent lot devra :

- fournir lors de la réception au BET AXÉNERGIE pour visa, un exemplaire papier complet du DOE et du DIUO, plus l'exemplaire informatique avec plans sous formats DWG et PDF à minima, format 3D – IFC souhaitable,
- après modification suite au visa du BET, établir le nombre de dossier suivant le nombre d'exemplaires défini au CCAP + un exemplaire mis à jour pour le BET (informatique).

1.14 - FORMATION DU PERSONNEL

L'entrepreneur du présent lot devra assurer (à la mise en service de ses installations), sous sa responsabilité, la formation du personnel chargé de l'exploitation des installations dont il assure la mise en œuvre.

La formation traitera des principes et fonctionnement :

- des locaux et espaces techniques chauffage,
- des tableaux de protections et de commandes des installations de chauffage et de ventilation,
- des équipements de chauffage et de rafraîchissement (ventilo-convecteur, réseaux de distribution, régulation & télécommandes, etc.),
- des équipements de ventilation mécanique (bouches d'extraction, extracteurs et caissons simple flux, réseaux de distribution, régulation, etc.),
- des équipements sanitaires (réseaux de distribution, robinetteries, etc.),
- etc.

À l'issue de la formation, une attestation sera délivrée par l'entrepreneur et émargée par le personnel chargé de l'exploitation.

1.15 - ÉTAT DES LIEUX ET GARANTIES

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra effectuer un état des lieux des installations qui seront touchées par son intervention (relevés photographiques). Tout défaut ou désordre constaté devra être signalé. La responsabilité de l'entreprise sera engagée, si un défaut apparaît, lors de son intervention.

Avant réception, l'entrepreneur du présent lot doit procéder à la réparation de tous les dommages que peuvent subir ses ouvrages ou causés par eux.

Après réception, il est tenu à :

- la garantie de parfait achèvement de ses travaux pendant un délai de 1 an,
- la garantie biennale de bon fonctionnement des éléments d'équipement,
- la responsabilité décennale sur les éléments incorporés à la structure, aux ouvrages clos et couverts, etc., ou pouvant être la cause d'incapacité à la fonction du Bâtiment.

L'installateur sera garant de son installation pendant une durée de 1 an à compter de la réception et pendant ce temps, il devra effectuer à ses frais, le remplacement des pièces défectueuses compris toutes sujétions (main d'œuvre, déplacements, etc.).

Durant cette période d'un an, les ouvrages et fournitures reconnus défectueux seront remplacés aux frais exclusifs de l'entrepreneur du présent lot.

Toutes détériorations qui se produiraient pendant la période de garantie et qui seraient la conséquence d'une imprudence des utilisateurs, sont exclues de la garantie.

2 - PROGRAMME À SATISFAIRE

2.1 - INSTALLATIONS EXISTANTES

A- CHAUFFAGE

Le bâtiment est équipé d'une installation de chauffage central alimentée depuis le réseau de chauffage urbain issue de la centrale électrique et secouru comme le règlement de raccordement au réseau l'impose d'une chaudière de secours assurant la totalité des besoins de chauffage.

La sous-station du réseau de chauffage urbain appelée « skid » ci-après a été raccordé sur le collecteur retour de la chaudière fioul existante.

NOTA : Cette installation sera conservée sans aucune modification dans le cadre de cette phase de travaux.

L'ensemble du bâtiment est chauffé à l'aide :

- ☐ principalement de radiateurs en acier décoratif, de marque RUNTAL, type tubes plats, équipés d'organes de réglage thermostatique,
- ☐ de quelques radiateurs type plinthe chauffante dans les laboratoires Chimie et Bactério, mais aussi dans le sas de l'entrée principale,
- ☐ de 2 radiateurs électriques dans le bureau Unité alimentation (modification du bassin non chauffé exploité par IFREMER en bureau).

NOTA : Cette installation sera conservée dans le projet futur

Les radiateurs Alu sont assez récents, mais nous ne savons pas quand ils ont été installés en remplacement des corps de chauffe initiaux qui pouvaient être des plinthes chauffantes comme dans le laboratoire et le sas d'entrée principale.

Ils nous semblent en bon état ne nécessitant pas leur remplacement, mais une révision du serrage des raccords et robinets thermostatiques est nécessaire pour remédier aux quelques fuites constatées.

Lors de la pose des radiateurs Alu, les plinthes chauffantes ont été conservées dans les laboratoires très certainement puisqu'il était difficile d'y accéder (Pas d'explication pour ceux du sas principal).

Leur positionnement ne permet pas une bonne émission.

Le robinet thermostatique caché dans un coffre ne fonctionne pas dans de bonnes conditions.

Ces radiateurs plinthes doivent être déposés et les canalisations adaptées en conséquence.

Les réseaux de chauffage depuis la chaufferie étaient initialement en acier noir sur le principe du monofluide avec :

- ☐ pour le RdC le collecteur départ cheminant dans le vide sanitaire à suivre les façades,
- ☐ pour l'étage le collecteur départ cheminant au RdC dans le faux-plafonds ou soffites à suivre les façades
- ☐ pour le retour des 2 niveaux (en vide de cloison dans le bureau du Chef de service sécurité sanitaire pour l'étage), puis cuivre non calorifugé en élévation du vide sanitaire.

Au fil des modifications, les alimentations de corps de chauffe elles aussi en acier initialement ont été remplacées en cuivre, puis dernièrement en tube multicouche.

Nota : Le manque d'accessibilité aux canalisations ne nous a pas permis de retrouver le cheminement précis des collecteurs de départs, ni de vérifier leur dimensionnement.

La distribution de chauffage ne comporte aucun calorifugeage dans les faux-plafonds, ni vide sanitaire, impliquant une diffusion de chaleur importante dans des espaces non-utiles aux personnes et à l'activité, et de pertes de chaleur importante dans le vide sanitaire.

Aux raccordements des plinthes chauffantes dans le sas principal et les collecteurs retours en cuivre dans le vide sanitaire, les canalisations cuivre sont brasées à l'étain ► Brasures proscrites.

*Dans les faux plafonds du labo Bactério, la canalisation aller qui dessert l'étage fuit. Un sceau a été disposé dans les faux plafonds pour récupérer les fuites d'eau et limiter les dégradations ► **A reprendre + distribution chauffage à revoir dans sa totalité.***

*Les alimentations des radiateurs Alu sous tube multicouche n'ont pas une stabilité au feu suffisante pour un ERP. Si le bâtiment est régi uniquement par le code du travail, elles pourraient être conservées. Cependant comme les anciens collecteurs aller et retour chauffage sont à reprendre, nous proposons de tout reprendre en cuivre ► **Non retenu dans le cadre de cette phase de travaux.***

B- VENTILATION

Le bâtiment n'était, semble-t-il, à l'origine équipé d'aucune installation de ventilation mécanique.

La laverie est équipée d'un simple ventilateur hélicoïde mural de marque ALDES, type HELICA avec commande locale pour l'activer suivant les besoins.

Nota : Cette installation basique ne donne pas satisfaction aux utilisateurs et sera remplacée.

Le sanitaire restructuré à l'étage a été équipé d'un ventilateur de plafonnier de marque S&P, type SILENT 100, raccordé à l'aide d'un conduit souple métallique type Flexgaine, puis sous conduit PVC type conduit sanitaire jusqu'en rejet hors bâtiment sur l'imposte vitrée à côté de l'extracteur de la laverie.

*Nota : L'utilisation de gaine flexible sur une telle longueur, puis du PVC n'est pas conforme ► **Non retenu dans le cadre de cette phase de travaux.***

Le laboratoire Bactério est équipé de 3 hottes avec filtre intégré fonctionnant en recyclage

Nota : Un tel laboratoire devrait être équipé d'une installation de ventilation mécanique. A défaut d'avoir de la part des utilisateurs (ou le prérequis du COFRAC) un programme, nous envisageons un renouvellement d'air de 5 vol/h et d'une filtration moyenne type M6.

Les 3 hottes ci-dessous seront conservées. Une hotte girafe sera rajouter dans l'espace « prépa milieux » par le maître d'ouvrage dans le cadre de cette phase de travaux

Les autres locaux ne sont pas ventilés ► **Ils ne le seront pas dans le cadre de cette phase de travaux.**

C- PLOMBERIE SANITAIRES

L'origine de l'installation d'Eau Froide est la canalisation qui pénètre depuis le branchement extérieur, dans vide sanitaire sous le laboratoire Bactério (Ø canalisation non relevée mais à équipements sanitaires identiques aucunes incidences techniques).

Nota : Cette pénétration très peu accessible ne comprend pas de disconnecteur de type EA obligatoire ► **Non retenu dans le cadre de cette phase de travaux.**

La production d'Eau Chaude Sanitaire est centralisée en chaufferie.

Depuis ces 2 origines, l'installation de plomberie comprend des canalisations principales d'Eau Froide, d'Eau Chaude Sanitaire sans Recyclage principalement dans le vide sanitaire (souvent posé à même le sol), en faux-plafonds du RdC jusqu'aux différents points d'eau des étages.

Nota : La distribution principale d'Eau Chaude Sanitaire n'est pas recyclée (bras morts supérieurs à 8 m pour la quasi-totalité des appareils sanitaires alimentés en eau chaude) ► **Non Conforme mais non retenu dans le cadre de cette phase de travaux.**

De nombreuses anciennes canalisations ont été laissées dans le vide sanitaire, certaines encore en charge y compris pour l'Eau Chaude.

Pour les besoins spécifiques de la laverie, et plus particulièrement de l'autoclave, la laverie est équipée d'un adoucisseur d'eau.

Le laboratoire de chimie est équipé d'une douche de sécurité avec rince yeux devant être alimentée en eau mitigée DN26 minimum. La robinetterie de sécurité doit permettre aux utilisateurs, lors des premiers soins, un rinçage et une décontamination efficace sur le lieu de l'accident (ou à proximité immédiate).

La douche doit être conforme à la norme européenne EN 15154-1 et satisfaire notamment aux conditions suivantes :

- ☐ le débit d'eau constant et de 60 l/min au minimum,
- ☐ la douche doit pouvoir fournir de l'eau pendant une durée minimale de 15 minutes.

Nota : L'installation en l'état ne permet pas de répondre à ces 2 hypothèses ► **Non Conforme mais non retenu dans le cadre de cette phase de travaux.**

Le laboratoire bactériologique ne sera pas, à la demande du maître d'ouvrage, équipé d'une douche de sécurité.

Les évacuations des Eaux-Usées et des Eaux-Vannes sont collectées dans le vide sanitaire sous tube PVC classique y compris les laboratoires.

Nous n'avons pas remarqué de sorties de ventilation primaire hors toiture, ni d'aérateur à membrane.

Nota : Sans Objet sauf si des produits acides à haute concentration étaient amenés à être utilisés ce qui nécessiterait de reprendre les vidanges en PVC spécial laboratoire et éventuellement poser un bac de neutralisation des acides avant rejet dans le réseau d'assainissement public ► **Sans précision du maître d'ouvrage des produits utilisés, le PVC utilisé n'est pas remis en cause.**

2.2 - TRAVAUX À RÉALISER

A- TRAVAUX DE CHAUFFAGE

NEUTRALISATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES DE CHAUFFAGE DU LABORATOIRE

L'ensemble des plinthes chauffantes dans le laboratoire bactériologique seront déposés afin de dissocier cette partie du bâtiment compris reprise des canalisations par le vide sanitaire afin que le reste de l'installation puisse fonctionner.

Les canalisations des radiateurs de l'étage à l'aplomb du laboratoire bactériologique seront également remplacées.

CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT DU LABORATOIRE

le laboratoire sera équipé de 5 installations réversibles de chauffage/rafraîchissement (sans traitement de l'humidité), type à détente directe, système mini-VRV 2 tubes assurant le chauffage des locaux en Hiver et le rafraîchissement en Été, conformément aux recommandations pour l'accréditation COFRAC.

Pour chaque installation, il sera mis en place une unité extérieure raccordé à une seule unité intérieure plafonnrière. Chaque local disposera de son thermostat.

Les unités extérieures seront installées en façade Ouest du bâtiment, en hauteur. La maintenance sera effectuée par nacelle et devra être réalisée de façon biannuelle. Elles seront protégées de l'air salin par un capotage démontable en acier époxy ou inox.

Les liaisons frigorifiques unité extérieure / unités intérieure se feront sous tubes cuivre dégraissé et calorifugé. Elles chemineront en apparents et en coffres spécialement aménagés.

Les condensats de chacune des unités intérieures seront raccordés sur le réseau Eaux Usées le plus proche.

B- TRAVAUX DE VENTILATION

VENTILATION MECANIQUE DOUBLE FLUX

Dans le cadre de l'éventuelle accréditation COFRAC, le laboratoire devra être équipé d'un système de ventilation conforme aux exigences réglementaires et normatives en vigueur, garantissant un renouvellement d'air adapté.

Cette installation comprendra la mise en place d'une ventilation type double flux avec :

- ☐ une centrale de traitement d'air avec échangeur rotatif située dans le bureau SAAEB à l'étage. Cette CTA aspirera l'air neuf en façade et rejettera l'air vicié en toiture,
- ☐ des pièges à sons (x2) sur le soufflage et l'aspiration en aval de la CTA,
- ☐ un réseau de soufflage et d'aspiration en gaines rectangulaires circulaires en acier galvanisée calorifugées. Ce réseau sera équipé d'un ensemble de matériel d'équilibrage (registre) et de sécurité (clapet coupe-feu),
- ☐ des gaines souples acoustiques pour les raccordements des bouches ou grilles d'extraction ou de diffusion sur les réseaux collecteurs,
- ☐ des bouches de soufflage et de reprise

Nota : La CTA sera dimensionnée pour le laboratoire mais aussi pour le reste du bâtiment qui sera ventilé ultérieurement.

VENTILATION MECANIQUE SPÉCIFIQUE

Pour la laverie, l'installation sera remplacé et comprendra par conséquent :

- ☐ la dépose de l'extracteur hélicoïde existant,
- ☐ les fourniture et pose d'un extracteur de type simple flux, installé dans le local avec rejet d'air vicié en façade (via une grille située dans un capotage pare-neige réalisé en tôle d'acier galvanisé),
- ☐ le réseau en acier galvanisé équipé d'une bouche directement relié à l'extracteur,

C- TRAVAUX DE PLOMBERIE-SANITAIRES

NEUTRALISATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES DE PLOMBERIE DANS LE LABORATOIRE

L'ensemble des installations existantes en eau chaude, eau froide et évacuation dans le laboratoire sera neutralisé compte tenu du nouvel aménagement des paillasses.

Les alimentations principales (origines d'eau) seront quant à elles conservées en l'état. Les nouvelles antennes seront reprises en vide sanitaire, à l'aplomb du laboratoire, afin d'assurer l'alimentation des équipements à leur emplacement futur.

Les réseaux d'eau froide et d'eau chaude seront réalisés en tubes multicouches.

DISTRIBUTIONS D'EAU FROIDE, D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Les canalisations d'Eau Froide, d'Eau Chaude sanitaires seront réalisés en tubes multicouches.

CALORIFUGEAGE

Les canalisations d'Eau Froide, d'Eau Chaude Sanitaire en vide sanitaires ou en traversée de locaux non-chauffés seront calorifugées par coquilles de mousse isolante, classement au feu B-s3, d0.

EAUX USEES – EAUX VANNES

Les réseaux Eaux Usées – Eaux Vannes seront du type séparatif et raccordés dans le vide sanitaire.

Ils seront réalisés sous tube PVC, classement au feu B-s3, d0.

APPAREILS SANITAIRES, ATTENTES ET ACCESSOIRES

Les différents laves mains à commande fémorale et cuves de l'aménagement existant seront réalimentés à leur emplacement futur.

Nota : Dans le laboratoire, le maître d'ouvrage a demandé l'ajout d'un lave main aseptique identique à ceux existants.

2.3 - BASES DE CALCULS

A- CHAUFFAGE

DÉPERDITIONS – MÉTHODES DE CALCULS

Les calculs sont conduits suivant les règles Th. Bât. et mises à jour, les règles Th-U Ex et mises à jour, ainsi que la norme EN 12 831 pour le calcul des déperditions.

Les installations seront dimensionnées en tenant compte du bâti (se référer aux autres corps d'état) et des équipements de ventilations suivant le Règlement Sanitaire Départemental et/ou suivant le Code du travail.

Les puissances installées couvriront les déperditions totales du bâtiment incluant les déperditions statiques, ainsi que les déperditions par renouvellement d'air, déperditions totales majorées d'une surpuissance de relance de 16 W/m² pour un ralenti calculé conformément à la norme (baisse de température de 2°C / temps de relance 2 heures) et SANS majoration.

Les calculs sont conduits suivant la norme EN 12831 avec comme hypothèses :

GÉNÉRALITÉS

- Département : N°975
- Distance à la mer : Côtière
- Classe d'exposition au vent : Site non abrité
- Conditions intérieures : Les températures à garantir, dans les conditions extérieures de base, sont les températures résultantes sèches au centre du local à 1,50 m du sol.

Nota : Le calcul des déperditions thermiques n'a pas pu être réalisé sur la base de données climatiques propres à Saint-Pierre-et-Miquelon. À titre de référence, les conditions climatiques de Belfort ont été retenues pour l'étude.

CONDITIONS CLIMATIQUES DE BASE EN HIVER

- Conditions extérieures de base en Hiver : -15°C (95% HR) ► *Extrapolation des données météorologiques de BELFORT.*
- Température intérieure :
 - 19°C : Dans l'ensemble des espaces du laboratoire

NOTA : La tolérance sur les températures sera de +/- 1°C.

L'hygrométrie n'est pas contrôlée, que ce soit en hivers comme en été.

CONDITIONS CLIMATIQUES DE BASE EN ÉTÉ

- Conditions extérieures de base en Été : 25°C (40% HR)
- Température intérieure :
 - 26°C : Dans l'ensemble des espaces du laboratoire

NOTA : La tolérance sur les températures sera de +/- 1°C.

L'hygrométrie n'est pas contrôlée, que ce soit en hivers comme en été.

RÉSEAUX DE DISTRIBUTION CHAUFFAGE

Les réseaux seront du type bi-tube pour de l'eau chaude régime d'eau de 70/50°C maximum pour une température extérieure de - 15°C.

Les réseaux de chauffage seront calculés en tenant compte de la puissance réelle des corps de chauffe.

La vitesse de circulation ne sera pas supérieure à :

- 1,00 m/s en apparent à l'intérieur des différents locaux chauffés, en faux-plafond, coffres ou vide de construction,
- 1,50 m/s en locaux techniques et en extérieur des bâtiments.

La perte de charge par frottement, dans les réseaux de distributions, sera, dans tous les cas, inférieure à 15 mm CE/ml.

DÉPERDITIONS PIÈCES PAR PIÈCES

Désignation	Surface (en m²)	Température intérieur (en °C)	Puissance à installer (en W)
Analyse	28,3	19	1 462
Etuves	6,8	19	491
Prépa Milieux	9,8	19	4 463
Repiquage	6,7	19	1 106
Vestiaire	4,4	19	763
TOTAL	56	/	8 285

Le calcul des déperditions pièces par pièces a été réalisé en prenant compte des différentes hypothèses (composition de parois, menuiseries...) Pour cette version, le calcul de surpuissance à installer a été réalisé selon la norme NF EN 12831 (2 heures de relance pour 2 °C de différence).

APPORTS PIÈCES PAR PIÈCES

Désignation	Surface (en m²)	Température intérieur (en °C)	Apports (en W)
Analyse	28,3	27	5 810
Etuves	6,8	27	-
Prépa Milieux	9,8	27	4 992
Repiquage	6,7	27	1 383
Vestiaire	4,4	27	2 292
TOTAL	56	/	14 477

Le calcul des apports pièces par pièces a été réalisé en prenant compte des différentes hypothèses (composition de parois, menuiseries...)

Ci-dessous les hypothèses des apports internes liés aux équipements :

- ☐ Préparation milieux : L'autoclave ne fonctionne pas simultanément avec les agitateurs = puissance dissipée : 4 700 W
- ☐ Analyses : Foisonnement de 60% de la puissance total des équipements = puissance dissipée : 2 800 W
- ☐ Repiquage : Puissance total des équipements = puissance dissipée : 1 000 W
- ☐ Etuves : Foisonnement de 75% de la puissance total des équipements = puissance dissipée : 2 100 W

B- VENTILATION

DÉBITS D'EXTRACTION

Les taux de renouvellement d'air seront conformes au Règlement Sanitaire Départemental et/ou au Code du travail, à savoir :

- | | | |
|---------------------------------------|---|-------------------|
| ☐ Laboratoire | : | 5 Vol/h*, |
| ☐ Hotte girafe | : | Ø 75 et 100 m3/h, |
| ☐ Laverie | : | 3 Vol/h environ. |

***Hypothèse prise pour le dimensionnement car toujours pas de retour du prestataire QCS qui accompagne le laboratoire dans le cadre de sa certification COFRAC lors de cette phase d'études.**

DIMENSIONNEMENT DES CONDUITS

- ☐ Les réseaux ou nouvelles parties de réseaux de ventilation seront dimensionnées suivant la courbe NR 30 (vitesse silencieuse), à savoir :
- ☐ 3,00 m/s dans les conduits de Ø 125 & Ø 160,
- ☐ 3,25 m/s dans les conduits de Ø 200,
- ☐ 4,00 m/s dans les conduits de Ø 250,
- ☐ 4,50 m/s dans les conduits de Ø 315,
- ☐ 4,80 m/s dans les conduits de Ø 355,
- ☐ 5,00 m/s dans les conduits de Ø 400,
- ☐ 5,20 m/s dans les conduits de Ø 450,
- ☐ 5,35 m/s dans les conduits de Ø 500,
- ☐ 5,60 m/s dans les conduits de Ø 630,
- ☐ 6,00 m/s maximum pour les diamètres supérieurs.

Les pertes de charge linéaires seront inférieures à 0,75 Pa/m.

Le procédé employé aura une étanchéité parfaite, le débit de fuite n'excédant pas 1% du débit cumulé des bouches.

En traversée des parois, le conduit sera isolé du gros œuvre par un feutre bitumineux.

Les épaisseurs minimums pour les gaines seront les suivantes :

- ☐ En gaine circulaire :
 - ☐ Ø ≤ 160 mm : ép. 5/10^{ème} mm,
 - ☐ 200 ≤ Ø ≤ 355 mm : ép. 6/10^{ème} mm,
 - ☐ 400 ≤ Ø ≤ 710 mm : ép. 8/10^{ème} mm,
 - ☐ 800 ≤ Ø ≤ 1000 mm : ép. 10/10^{ème} mm,
 - ☐ Ø ≥ 1000 mm : ép. 12/10^{ème} mm.
- ☐ En gaine rectangulaire :
 - ☐ Dim. ≤ 700 x 700 mm : ép. 8/10^{ème} mm,
 - ☐ Dim. > 700 x 700 mm : ép. 10/10^{ème} mm.

C- PLOMBERIE - SANITAIRES

RÈGLES DE CALCULS

La base minimum et les coefficients de simultanéité applicables aux calculs d'alimentation et d'évacuation seront au calculés selon les normes NFP 41.201 à 41.204 et le DTU 60.11 d'août 2013.

La pression disponible aux appareils les plus défavorisés ne sera pas inférieure à 0,8 bar.

La vitesse d'eau à l'extérieur des bâtiments ne devra pas dépasser 2,0 m/s.

La vitesse d'eau à l'intérieur des bâtiments ne devra pas dépasser :

- ☐ 1.25 m/s en parcours intérieurs pour les collecteurs principaux en chaufferie, en Locaux Techniques, en Gaines Techniques et en faux-plafonds ou coffres,
- ☐ 1.00 m/s en parcours intérieurs pour les alimentations secondaires depuis les collecteurs principaux.

Pour les évacuations, la vitesse d'écoulement sera comprise entre 1 et 2 m/s avec une pente mini de 1 cm/ml.

DISTRIBUTION D'EAU FROIDE ET D'EAU CHAUDE

Les diamètres des canalisations sont choisis en fonction des prescriptions du DTU 60.11 d'août 2013, diamètre minimum :

- | | | |
|--|---|-------------------------------|
| ☐ Lave-mains, evier, cuve, etc. | : | Ø 12/14 |
| ☐ Attentes diverses | : | Ø suivant matériels existants |

ÉVACUATIONS D'EAUX USÉES

Les diamètres minimums des canalisations sont choisis en fonction des prescriptions du DTU 60.11 d'août 2013 à savoir :

- | | | | | |
|--|---|-------------------------------|---|-------------|
| ☐ Lave-mains | : | EU Ø 33 int. | : | PVC Ø 34/42 |
| ☐ Attentes diverses | : | Ø suivant matériels existants | | |

2.4 - CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES INSTALLATIONS :

2.4.1 - EN CHAUFFAGE, RAFRAICHISSEMENT ET PLOMBERIE

STOCKAGES DES CONDUITS ET CANALISATIONS SUR LE CHANTIER

Avant leur mise en œuvre sur le chantier, les conduits et canalisations pourront être stockés à l'extérieur du ou des bâtiments, mais ne devront en aucun cas être laissés à même le sol.

Ils devront impérativement être posés sur des supports adaptés, supports à la charge du présent lot, et devront être bouchonnés afin d'éviter toutes infiltrations (objets, insectes, animaux, etc.) et de rester propre jusqu'à leur mise en œuvre.

Après avoir été entreposés, ils devront également être bouchonnés.

INSONORISATION DES INSTALLATIONS

Elle doit être particulièrement étudiée :

- ☐ la réduction du bruit à la source par un choix judicieux des différents matériels (circulateurs, accessoires divers, robinetteries sanitaires, chasses d'eau, etc.),
- ☐ la réduction de la pression d'eau au minimum nécessaire en fonction de la hauteur du bâtiment,
- ☐ la limite de la vitesse d'eau dans les tuyauteries,
- ☐ la désolidarisation des tuyauteries par rapport au bâtiment,
- ☐ les rebouchages des dalles et murs autour des tuyauteries.

TRACÉ DES TUYAUTERIES

Le tracé des tuyauteries tient compte :

- ☐ d'impératifs techniques (éviter au maximum les points hauts et bas, faciliter les vidanges et purge d'air, permettre d'absorber les dilatations, etc.),
- ☐ d'impératifs esthétiques en particulier dans la traversée des locaux où ces tuyauteries sont apparentes,
- ☐ d'impératifs de sécurité dans toutes les zones de passage (couloirs, sous-sol, etc.) une hauteur libre de 2,00 m minimum sera conservée,
- ☐ d'impératifs d'entretien (accès aux robinetteries, démontages partiels, etc.).

Les pentes seront régulières (1,5 mm/ml minimum) de manière à permettre une purge efficace des différents réseaux.

TRAVERSÉES DES PLANCHERS - MURS - CLOISONS

Elles sont conformes pour tous les types de canalisations aux prescriptions du DTU 65.10 et en particulier :

- ☐ les assemblages des tuyauteries seront évités dans les traversées de parois, seuls les joints soudés peuvent exceptionnellement être admis,
- ☐ les contacts métalliques sont interdits,

- ☐ les traversées sont en général réalisées par fourreaux acier ou PVC avec dépassement de 2 cm de part et d'autre le plancher ou la cloison traversée, fourreau PVC avec dépassement de 3 cm, dans les locaux à risques d'humidité,
- ☐ pour éviter les transmissions acoustiques, l'espace entre le fourreau et le tube sera bourré d'un matériau absorbant et fini par un mastic spécial ou GAINOJAC.

PRÉCAUTIONS ACOUSTIQUES

La fixation des tuyauteries sur les supports doit se faire avec interposition d'un matériau résilient évitant la transmission des bruits à l'ossature du bâtiment (caoutchouc de profilage spécial prémonté sur colliers).

Les niveaux sonores à l'intérieur des locaux seront conformes à la Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA) relatif à la limitation du bruit, l'Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé et le Décret 2006-1099 du 31 août 2006.

Le niveau de pression acoustique normalisé (LnAT), du bruit transmis par le fonctionnement d'un équipement collectif du bâtiment, ne doit pas dépasser les valeurs suivantes :

- ☐ dans l'ensemble des locaux : 35 dB(A),
- ☐ dans un local d'hébergement : 30 dB(A).

Le niveau de pression acoustique normalisé (LnAT), du bruit engendré dans un local d'hébergement par les équipements hydrauliques et sanitaires ne doit pas dépasser 35 dB(A).

L'émergence globale, dans un lieu donné, est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause.

Par exemple : Pour une installation fonctionnant en continu, les valeurs limites de l'émergence du bruit perturbateur sur le bruit de fond ambiant sont :

- ☐ en période diurne (de 7 heures à 22 heures), niveau sonore = niveau ambiant + 5 dBA,
- ☐ en période nocturne (de 22 heures à 7 heures), niveau sonore = niveau ambiant + 3 dBA.

PROTECTION INCENDIE

Toutes les canalisations utilisées doivent être classées A2-s1, d1 ou A2-s1, d0.

NOTA : Les canalisations type PER ne répondant pas à ces classements ne pourront être éventuellement mises en œuvre dans le projet que pour les alimentations terminales des radiateurs ou appareils sanitaires depuis des collecteurs répartiteurs, alimentations cheminant en encastré sous fourreau dans les planchers ou cloisons.

En aucun cas, ce type de canalisation ne pourra être utilisé comme collecteurs de distribution en élévation dans le bâtiment, ni dans des faux plafonds.

Toutes les canalisations traversant un mur coupe-feu recevront une protection coupe-feu, produits intumescents ou autres.

Avant tous travaux dans l'existant, l'entrepreneur du présent lot devra préalablement faire une demande de permis feu auprès du Maître d'Ouvrage.

PROTECTIONS ANTIROUILLE

Tous les accessoires métalliques oxydables de l'installation (supports, cadres, etc.) doivent recevoir deux couches de peinture antirouille après nettoyage des surfaces.

CANALISATIONS INCORPORÉES AU GROS ŒUVRE

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur ses canalisations non-accessibles qu'il est tenu de garantir pendant 10 ans.

Dans leur mise en œuvre, il doit suivre strictement des règles professionnelles de sa Chambre Syndicale (diamètre minimum, épreuve, gainage, etc.).

En particulier, les tuyauteries en dalle seront placées dans une gaine type CINTROPLAST permettant le jeu des dilatations et elles seront d'un diamètre supérieur ou égal pour la distribution sanitaire à Ø 12/14.

PERCEMENTS

L'entrepreneur du présent lot devra pour permettre le passage des tuyauteries et gaines diverses dans les murs et planchers :

- ☐ les plans de réservations en coordination avec l'attributaire du lot Travaux annexes,
- ☐ tous les percements de diamètre inférieur ou égal à 100 mm,
- ☐ toutes saignées,
- ☐ les scellements des supports et fourreaux,
- ☐ les rebouchages correspondants et les raccords de finition,
- ☐ tous les rebouchages et l'enlèvement de tous ses gravois au fur et à mesure de l'avancement des travaux de façon à ne pas gêner le travail des autres corps d'état.

Il assurera à sa charge, après avoir eu l'accord du BET structure, les percements puis rebouchages des réservations oubliées et de celles mal positionnées.

VIDANGE DES RÉSEAUX

Toutes les canalisations et appareils doivent être vidangeables par robinets à boisseau sphérique.

ÉTANCHÉITÉ ET NETTOYAGE DES RÉSEAUX

Avant la mise en eau des installations, il sera procédé à une vérification de l'étanchéité des différents réseaux (canalisations, raccords et matériels).

De plus, pour l'ensemble des réseaux sanitaires faisant l'objet d'analyse sous contrôle de la DDASS, l'entrepreneur du présent lot fera le nettoyage et le rinçage de l'ensemble de l'installation.

Si dans un premier temps, l'analyse de l'eau n'est pas concluante, l'entrepreneur du présent lot devra réaliser la désinfection de l'ensemble des réseaux sanitaires suivant le Règlement Sanitaire Départemental Type.

Les canalisations d'eau sanitaires devront être compatibles avec l'exécution de la désinfection au permanganate de potassium ou à l'hypochlorite de sodium.

Le nettoyage et la désinfection se feront sur les principes suivants :

- ☐ rinçage des canalisations,
- ☐ vidange,
- ☐ remplissage de l'installation avec le désinfectant (permanganate de potassium dosée à 150 g/m³) avec contrôle de la concentration et temps de contact à respecter de 6h minimum),
- ☐ rinçage (renouveler au moins 2 fois le volume du tronçon considéré),
- ☐ analyses bactériologiques (frais du laboratoire incombent à l'entrepreneur du présent lot).

VANNES D'ISOLEMENT ET ACCESSOIRES

Les vannes seront conformes aux normes NF, du type ¼ de tour principalement :

- ☐ à boisseau sphérique à passage intégral (PN 20 – T° maxi = 120°C), avec corps laiton nickelé, sphère chromée, poignée de commande en acier et raccords pour les petits diamètres $\varnothing \leq$ DN 50,
- ☐ à boisseau sphérique à passage intégral (PN 16 – T° maxi = 120°C), avec corps fonte, sphère chromée, poignée de commande acier et brides de raccordements pour les diamètres moyens DN 50 < $\varnothing \leq$ DN 150,
- ☐ à papillon de marque OREG SOCLA, BURACCO ou équivalent (PN 10 – T° maxi = 120°C), avec corps fonte à oreilles taraudées, papillon fonte FGS polyamide, poignée de commande composite et brides + contre-brides pour les gros diamètres $\varnothing >$ DN 150 de marque OREG SOCLA, BURACCO ou équivalent.

Tous les pieds de colonnes et antennes principales seront équipées de vannes d'isolement. Celles situées aux points bas seront de plus équipées d'une purge manuelle.

Les clapets anti-retours seront :

- ☐ du type clapet guidé avec corps en bronze pour $\varnothing \leq$ DN 50,
- ☐ du type clapet battant avec corps en fonte pour $\varnothing >$ 50.

Les filtres à tamis seront du type avec corps et chapeau en fonte (démontables), et tamis en inox.

ISOLATION TYPE DES DIFFÉRENTS RÉSEAUX

Les isolants des réseaux de chauffage, de climatisation, de production et distribution d'eau chaude à mettre en œuvre auront des performances équivalentes aux prescriptions de la RE2020, à savoir :

- ☐ en classe 1, pertes maximales (W/m²K) = 3,3 d + 0,22,
- ☐ en classe 2, pertes maximales (W/m²K) = 1,6 d + 0,20,
- ☐ en classe 3, pertes maximales (W/m²K) = 2,0 d + 0,18,
- ☐ en classe 4, pertes maximales (W/m²K) = 1,5 d + 0,16,
- ☐ en classe 5, pertes maximales (W/m²K) = 1,1 d + 0,15,
- ☐ en classe 6, pertes maximales (W/m²K) = 0,8 d + 0,12,

Avec d : diamètre extérieur de la canalisation.

Contrairement aux Réglementations Thermiques précédentes, la RE2020 n'impose aucune isolation des conduits tant en chauffage, en rafraichissement, qu'en distribution sanitaire.

Toutefois, les exigences en termes de consommations étant globalement plus strictes qu'avant la RE2020, les règles de l'art du Grenelle de l'Environnement recommandent les classes d'isolation suivantes pour le respect de la RE2020 (base calculs thermiques du BET AXENERGIE) :

- ☐ Chauffage et eau chaude :
 - Vide sanitaire Classe 4
 - Hors volume chauffé (locaux techniques, combles, etc.) Classe 3
 - En volume chauffé Classe 2

Ci-après les hypothèses d'isolation à minima prises en compte pour la distribution d'eau chaude.

☐ Classe 4 – en vide sanitaire :

Ex : Coquille de mousse (manchon fendu avec bande adhésive à recouvrement) de marque SAGI ou équivalent, série KFLEX, type ST FAST ($\lambda = 0.037 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ à 40°C pour ép. de 9 à 25 mm et 0.040 au-delà) ou ARMAFLEX ou équivalent, série TOP SEAL ($\lambda = 0.037 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ à 0°C pour ép. de 9 à 19 mm et 0.038 au-delà) – Hypothèse $\lambda = 0.044 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ à 80°C :

- ép. 13 mm jusqu'au ou 10/12, ou 10/12,
- ép. 19 mm jusqu'au Ø 12/17, ou 16/18, ou 12/16,
- ép. 25 mm jusqu'au Ø 15/21, ou 20/22, ou 15/20,
- ép. 32 mm jusqu'au Ø 20/27, ou 30/32, ou 26/32.

NOTA : Pour limiter les risques d'erreur sur le chantier, nous avons choisi de fixer à 25 mm pour les coquilles de mousse l'épaisseur minimum du calorifuge à mettre en œuvre.

☐ Classe 3 – hors volumes chauffés :

Ex : Coquille de mousse (manchon fendu avec bande adhésive à recouvrement) de marque SAGI ou équivalent, série KFLEX, type ST FAST ($\lambda = 0.037 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ à 40°C pour ép. de 9 à 25 mm et 0.040 au-delà) ou ARMAFLEX ou équivalent, série TOP SEAL ($\lambda = 0.037 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ à 0°C pour ép. de 9 à 19 mm et 0.038 au-delà) – Hypothèse $\lambda = 0.044 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ à 80°C :

- ép. 13 mm jusqu'au ou 12/14, ou 15/20,
- ép. 19 mm jusqu'au Ø 15/21, ou 20/22, ou 26/32.

NOTA : Pour limiter les risques d'erreur sur le chantier, nous avons choisi de fixer à 25 mm pour les coquilles de mousse l'épaisseur minimum du calorifuge à mettre en œuvre.

☐ Classe 2 – en volumes chauffés :

Ex : Coquille de mousse (manchon fendu avec bande adhésive à recouvrement) de marque SAGI ou équivalent, série KFLEX, type ST FAST ($\lambda = 0.037 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ à 40°C pour ép. de 9 à 25 mm et 0.040 au-delà) ou ARMAFLEX ou équivalent, série TOP SEAL ($\lambda = 0.037 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ à 0°C pour ép. de 9 à 19 mm et 0.038 au-delà) – Hypothèse $\lambda = 0.044 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ à 80°C :

- ép. 13 mm jusqu'au Ø 15/21, ou 20/22, ou 15/20,
- ép. 19 mm jusqu'au Ø 26/34, ou 33/35, ou 26/32.

NOTA : Pour limiter les risques d'erreur sur le chantier, nous avons choisi de fixer à 25 mm pour les coquilles de mousse l'épaisseur minimum du calorifuge à mettre en œuvre.

2.4.2 - EN VENTILATION

STOCKAGES DES CONDUITS SUR LE CHANTIER

Avant leur mise en œuvre sur le chantier, les conduits pourront être stockés à l'extérieur du ou des bâtiments, mais ne devront en aucun cas être laissés à même le sol.

Ils devront impérativement être posés sur des supports adaptés, supports à la charge du présent lot, et devront être bouchonnés afin d'éviter toutes infiltrations (objets, insectes, animaux, etc.) et de rester propre jusqu'à leur mise en œuvre.

Après avoir été entreposés, ils devront également être bouchonnés.

INSONORISATION DES INSTALLATIONS

Elle doit être particulièrement étudiée pour répondre aux bases de calculs définies par ailleurs (cf. 2.3 – BASE DE CALCULS § VENTILATION) en agissant sur les éléments suivants :

- ☐ réduction du bruit à la source par un choix judicieux des matériels (ventilateurs, conduits, bouches ou grilles d'extraction, registres, etc.),
- ☐ réduction de la transmission de bruits à la structure par la mise en place soit d'un socle, soit de supports anti-vibratiles sous l'extracteur, ainsi que de manchettes souples à l'aspiration et au refoulement de chaque extracteur, désolidarisation des conduits de la structure à l'aide de bandes TALMISOL ou de supports isoioniques de marque MUPRO ou équivalent,
- ☐ surveillance du rebouchage des dalles et murs autour des conduits d'air.

PROTECTIONS INCENDIE

Toutes les canalisations :

- ☐ utilisées doivent être (par extension à ce qui est demandé en ERP) classées A2-s1, d0.
- ☐ traversant un mur coupe-feu recevront une protection coupe-feu, produits intumescents ou autres.

PROTECTIONS ANTIROUILLE

Tous les accessoires métalliques oxydables de l'installation (supports, cadres, etc.) doivent recevoir une couche de peinture antirouille après nettoyage des surfaces.

ÉTANCHÉITÉ DES RÉSEAUX

L'étanchéité des réseaux doit être particulièrement soignée et comprendra :

- ☐ des emboîtements de longueur minimum 30 mm,
- ☐ soit des assemblages à l'aide de pâte à joint avec une bande adhésive formant un couvre-joint, soit des accessoires avec joint EPDM sur chaque assemblage,
- ☐ etc.

Les conduits souples de raccords terminaux seront soit collés, soit maintenus à l'aide de colliers de serrage.

Les bouches d'extraction ou le plénum des grilles d'extraction seront équipés d'un joint d'étanchéité.

Le débit de fuites ne doit pas dépasser 10 % du débit total.

ÉQUILIBRAGE DE L'INSTALLATION

L'installation doit comporter les éléments de réglage permettant d'assurer les débits nominaux à $\pm 10\%$ et plus particulièrement des bouches d'extraction à fortes pertes de charge de préférence autoréglables, des bouches ou grilles d'extraction avec module d'équilibrage ou des bouches réglables que le présent lot devra régler sur site.

PERCEMENTS

L'entrepreneur du présent lot devra pour permettre le passage des gaines diverses dans les murs et planchers :

- ☐ les plans de réservations en coordination avec l'attributaire du lot travaux annexes,
- ☐ les scellements des supports et fourreaux,
- ☐ les rebouchages correspondants et les raccords de finition,
- ☐ tous les rebouchages et l'enlèvement de tous ses gravois au fur et à mesure de l'avancement des travaux de façon à ne pas gêner le travail des autres corps d'état.

Il assurera à sa charge, après avoir eu l'accord du BET structure, les percements puis rebouchages des réservations oubliées et de celles mal positionnées.

ISOLATION TYPE DES DIFFÉRENTS RÉSEAUX

Les isolants à mettre en œuvre, sur les réseaux d'air soufflés réchauffés ou refroidis auront des performances équivalentes aux prescriptions de la RE2020, à savoir :

- ☐ À l'intérieur des locaux chauffés, $R \geq 0,6 \text{ m}^2\text{K/W}$,
Ex : *Laine de verre imprégnée de résine thermodurcissable et revêtue une face d'un kraft aluminium, de marque ISOVER ou équivalent, type CLIMCOVER ROLL ALU1 ($\lambda = 0.032 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ à 10°C) – ép. : 2,5 cm,*
- ☐ À l'extérieur des locaux chauffés, $R \geq 1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$,
Ex : *Laine de verre idem ci-dessus – ép. : 5 cm.*

3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

A- TRAVAUX DE CHAUFFAGE

3.1 - NEUTRALISATION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

3.1.1 - NEUTRALISATION PARTIELLE DES INSTALLATIONS DE CHAUFFAGE, VENTILATION ET PLOMBERIE

L'entrepreneur du présent lot prévoira, dans son offre, toutes les sujétions nécessaires à la dépose des installations de chauffage, ventilation et plomberie qui ne serviront plus dans le projet futur, (relevés précis sur site, vidanges préalables des différents réseaux, tronçonnages, bouchonnages, reprises ponctuelles des réseaux, évacuations des éléments déposés, etc.).

Cela concerne notamment :

- ☐ les plinthes chauffantes du laboratoire bactériologique,
- ☐ les canalisations alimentant ces plinthes chauffantes (compris accessoires),
- ☐ le ventilateur murales dans la laverie,
- ☐ la dépose des 2 lave-mains à commande fémorale (**lave-mains réutilisés dans le projet futur**),
- ☐ les canalisations existantes en eau chaude, eau froide et évacuation alimentant les différents points d'eau du laboratoire.

Tous les équipements et matériels déposés non-réutilisés dans le projet futur (corps de chauffe, canalisations, robinetteries, etc.) seront mis à la disposition du Maître d'Ouvrage qui décidera de leur destination. L'entrepreneur du présent lot assurera ensuite l'enlèvement et la mise à la décharge de l'ensemble de ceux non conservés par celui-ci.

En aucun cas, l'établissement ne devra être privé de chauffage, à l'exception des coupures nécessaires au raccordement des installations futures sur les réseaux actuels. Les coupures ne devront pas excéder 6 heures et devront dans tous les cas être programmées avec l'accord du Maître d'Ouvrage.

Pour les coupures dépassant cette durée, l'ensemble des travaux provisoires nécessaires au maintien en fonctionnement du chauffage est à la charge du présent lot et comprend toutes les sujétions de réalisation.

Les rebouchages des différents trous occasionnés par cette dépose sont à la charge du présent lot dans le matériau de la paroi concernée.

Au cas où l'entrepreneur du présent lot serait le seul à intervenir dans les faux-plafonds d'un niveau quelconque alors qu'aucune intervention n'est prévue par les autres corps d'état, celui-ci assurera à sa charge et sous entière responsabilité la dépose et la repose des faux-plafonds (plaques et porteurs si nécessaire) afin de travailler dans de bonnes conditions.

IMPORTANT : Les travaux étant réalisés en site occupé, l'ensemble des travaux provisoires nécessaires au maintien en fonctionnement des installations de chauffage est également à la charge du présent lot et comprend toutes les sujétions de réalisation (pose de canalisations provisoires – PER ou Multicouche acceptés – puis leur enlèvement, vannes diverses permettant d'isoler toutes parties des bâtiments, mise en eau et purge des installations, etc.).

3.1.2 - REMPLACEMENT DES CANALISATIONS

Afin de remplacer les canalisations du laboratoire (côté laboratoire chimie jusqu'à la plinthes chauffantes du SAS) et des radiateurs de l'étage à l'aplomb du laboratoire bactériologique, les tuyauteries de chauffage seront réalisées sous tube cuivre de diamètre approprié de marque TREFIMETAUX ou équivalent, tube de qualité SANCO certifié AFNOR et conforme à la norme NF EN 1057 et de type écroui pour les passages « en apparent » en vide sanitaire, en faux-plafonds, en coffres ou en élévation dans les locaux.

La mise en œuvre de ces tuyauteries comprendra les pièces de raccordement préfabriquées (tés, coudes, etc.), les brasures diverses, les supports démontables à bande iso-phonique en néoprène de marque MUPRO, FISHER ou équivalent, les percements et rebouchages divers, les fourreaux en traversées de mur et toutes sujétions de mise en œuvre. Elles seront assemblées par brasures au CASTOLIN ou au fil d'argent (la soudure à l'étain étant proscrite).

Les façonnages seront réalisés avec le plus grand soin. Il ne sera toléré ni gerçures, ni plis.

Toutes précautions seront prises pour assurer une installation silencieuse.

Les supports seront placés pour éviter toutes flèches et devront permettre la dilatation.

Toutes précautions seront prises pour en assurer la libre dilatation et aux traversées des parois (murs, cloisons ou planchers). Les canalisations seront munies d'un fourreau de diamètre approprié en tube acier ou en matière plastique, fourreau qui dépassera de 3 cm de part et d'autre le parement des parois traversée, avec protection anticorrosion sur tube acier noir conforme aux règles professionnelles. Entre le fourreau et la tuyauterie, il sera placé un joint souple permettant d'éviter toute transmission phonique entre les locaux.

La surface extérieure des tuyauteries (ou du calorifuge) sera écartée d'au moins 2 cm des parois et de 5 cm des sols finis.

Les canalisations ne devront pas gêner l'accès aux fenêtres, soupiraux, coffres visitables, ni en empêcher leur ouverture.

PERCEMENTS :

Tous les percements nécessaires pour le passage des tuyauteries sont à la charge de l'entrepreneur, ainsi que les rebouchages divers après interventions.

CALORIFUGEAGE

Les **canalisations de chauffage cheminant en vide sanitaire et dans les coffres** auront un niveau de performance d'isolation thermique de **classe 4 minimum**. Elles seront calorifugées par coquilles de mousse ($\lambda = 0.037 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ à 40°C pour ép. de 9 à 25 mm et 0.040 au-delà), de marque SAGI ou équivalent, série KFLEX, type ST FAST (manchon fendu avec bande adhésive à recouvrement), classement au feu B-s3, d0, posées avec joints collés suivant les indications du fabricant :

- ☐ ép. 25 mm jusqu'à Ø 20/22,
- ☐ ép. 32 mm jusqu'à Ø 30/32.

PROTECTION ANTICORROSIVE :

Les tuyauteries traversant des planchers, murs, locaux humides, gaines inaccessibles, caniveaux, canalisations encastrées, en faux-plafonds non-démontables, recevront une protection anticorrosive conforme à l'annexe II des règles professionnelles et leur mise en œuvre sera conforme à ces mêmes règles.

PRÉCAUTIONS ACOUSTIQUES :

Entre les tuyauteries et leurs supports sera réalisée une interposition d'un matériau résilient, type LINATEX.

Dans les traversées de murs et planchers, l'espace existant entre les fourreaux et les tuyauteries sera comblé par des joints souples évitant les transmissions phoniques.

3.2 - CHAUFFAGE ET RAFRAICHISSEMENT DU LABORATOIRE

Le laboratoire sera équipé d'un système de pompe à chaleur réversible pour assurer à la fois le chauffage et le rafraîchissement. L'émission se fera au moyen de cassettes plafonniers.

3.2.1 - PRINCIPE DE L'INSTALLATION

Ce chapitre traite la climatisation (système 2 tubes sans récupération d'énergie) des locaux du laboratoire à l'aide d'une installation de marque DAIKIN ou équivalent, type Monosplit (**Exigence du programme**).

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

Le conditionnement d'air se fera par 5 systèmes indépendants composés d'une unité extérieure refroidie par air dont le compresseur contrôlé par Inverter sera capable de réguler sa vitesse par variation de fréquence afin de s'adapter aux besoins frigorifiques ou calorifiques demandés par l'unité intérieure associée.

Les unités intérieures seront du type plafonniers.

L'implantation des composants (unités extérieures et intérieures) devra respecter impérativement les indications des plans d'appel d'offres, et tenir compte des équipements d'éclairage. Cette même remarque sera appliquée pour les différents réseaux de tuyauteries.

L'installation devra être conçue de manière à respecter la norme NF EN 378, relative aux exigences de sécurité et d'environnement dans les systèmes frigorifiques et pompes à chaleur.

3.2.2 - UNITES EXTERIEURES

La production de chauffage/rafraîchissement (sans traitement de l'humidité) sera assuré par un système de type à détente directe, système monosplit assurant le chauffage des locaux en Hiver et le rafraîchissement en Été.

	• Pompe à chaleur air/air réversible	
Caractéristiques communes	Fourniture, pose et raccordements : Pompe à Chaleur réversible Marque : DAIKIN ou équivalent Type : RXM25N9 – RXM35N9 - RXM60N9	
	Caractéristiques : ☐ Puissance frigorifique nominale : 2,5 à 6 kW, ☐ Puissance calorifique nominal : 3,2 kW, ☐ Fluide frigorigène : R32 ☐ Plage de fonctionnement froid : -10 / +46°C ☐ Plage de fonctionnement chaud : -15 / +18°C ☐ Raccordement élec. : Tri 400 V AC, 50 Hz, Protection 16 A, ☐ Protection marine impérativement.	

Caractéristiques	Type	RXM25N9	RXM35N9	RXM60N9
	Puissance Frigorifique/Calorifique	2,5 kW / 3,2 kW	3,4 kW / 4,2 kW	5,7 kW / 7,0 kW
	Puissance Absorbée (froid / chaud)	0,55 kW / 0,82 kW	0,89 kW / 1,2 kW	1,87 kW / 2,05 kW
	EER / COP à 7°C/20°C	4,57 / 3,90	3,81 / 3,50	3,05 / 3,41
	SEER / SCOP à 35°C/27°C	6,17 / 4,24	6,38 / 4,10	5,70 / 4,04
	Poids	32 Kg	32 Kg	50 Kg
	Débit d'air nominal	480 m3/h	510 m3/h	750 m3/h
	Puissance sonore	47 dB(A)	49 dB(A)	49 dB(A)
	Dimensions (H x L x P)	550 x 765 x 285 mm	550 x 765 x 285 mm	734 x 870 x 373 mm
Protection	Fourniture et pose : Cache Climatisation Marque : POUJOULAT ou équivalent Type : OUTSTEEL Caractéristiques : ☐ Protection en Acier Epoxy ☐ Gris anthracite <i>Nota : L'entreprise peut proposer son propre capotage.</i>			
Dimensions	Adapté selon le modèle de l'unité extérieur.			
Implantation	Elles seront installées en façade Ouest du bâtiment, en hauteur et placés sur chaise murale de marque WÜRTH ou équivalent. Les écarts minimaux préconisés par le fabricant entre les différentes faces de l'unité et les obstacles aux alentours devront être respectés, ce afin d'assurer le bon fonctionnement de l'ensemble. ☐ Préparation milieu : Taille 6 kW ☐ Analyse : 2 Taille 3,5 kW ☐ Repiquage : Taille 2,5 kW ☐ Etuves : Taille 3,5 kW			
Mise en service	La mise en œuvre et les raccordements divers devront respecter les indications du constructeur.			

3.2.3 - UNITÉS INTÉRIEURES

Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques de chaque local et des contraintes d'installation. Ils seront spécifiquement conçus pour fonctionner avec le fluide frigorigène R-32. Ci-dessous les tailles sélectionnées par espace :

- ☐ Préparation milieu : Taille 6 kW (FFA60A9 intérieur et RXM60A extérieur)
- ☐ Analyse : 2 Taille 3,5 kW (FFA350A9 intérieur et RXM35A extérieur)
- ☐ Repiquage : Taille 2,5 kW (FFA25A9 intérieur et RXM25A extérieur),
- ☐ Etuves : Taille 3,5 kW (FFA350A9 intérieur et RXM35A extérieur)

Chaque unité intérieure sera équipée :

- ✓ 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.
- ✓ la reprise se fera au centre et le soufflage sur les 3 côtés de l'appareil par volet motorisé,
- ✓ munie en standard d'une pompe de relevage des condensats,
- ✓ munie d'un panneau de décoration,
- ✓ équipée d'une télécommande filaire (BRC073).
- ✓ **Diffusion 4 voies et possibilités de bloquer 1 ou 2 voie si côté fenêtre.**

L'ensemble des supports nécessaires à la mise en œuvre de ces unités intérieures est à la charge du présent lot, compris toutes fournitures et accessoires (tiges filetées, chevêtres, supports muraux adaptés, etc.).

La mise en œuvre et les raccordements divers devront respecter les indications du constructeur.

NOTA : L'entrepreneur du présent lot se mettra en rapport avec le lot ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES afin de ne pas gêner à la bonne mise en œuvre des matériels de ces derniers.

3.2.4 - REGULATIONS – COMMANDES

L'ensemble des espaces climatisés sera équipé d'une télécommande filaire avec horloge intégrée. Cette commande sera de marque DAIKIN ou équivalent, type BRC073, coloris au choix de l'architecte (blanc, gris argenté ou noir) et aura les fonctionnalités suivantes :

- ☐ marche/Arrêt,
- ☐ fixation de la température de consigne,
- ☐ plage de limitation des températures de consigne,
- ☐ choix des paramètres de ventilation,
- ☐ horloge programmable hebdomadaire,
- ☐ fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements de l'unité,
- ☐ redémarrage automatique après une coupure de courant (avec sauvegarde des données paramétrées pendant 48h),
- ☐ sonde de température intégrée à la télécommande.

3.2.5 - LIAISONS FRIGORIFIQUES

Le raccordement entre l'unité extérieure et l'unité intérieure sera effectué avec des liaisons cuivre dégraissé de faible diamètre (qualité frigorifique), isolées séparément, sur supports démontables à bande isophonique de marque MUPRO, FISHER ou équivalent, brasures sous atmosphère neutre, tirage au vide, rinçage à l'azote

A l'extérieur en « apparent », pour le raccordement à l'unité extérieure, les tuyauteries frigorifiques seront placées dans un chemin de câbles avec tôle de recouvrement en inox de manière à limiter les dégradations des canalisations, chemin de câbles fixé au gros oeuvre.

Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entrepreneur veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux changements de température (de 0 à 55°C, +/- 0.85 mm/m). Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. L'ensemble de l'installation ne nécessitera pas d'appoint d'huile quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre. Les brasures (minimum 40% d'argent) seront réalisées sous atmosphère neutre (azote).

L'ensemble du réseau sera dimensionné en fonction de la puissance totale de l'installation et conçu suivant le système du constructeur avec emploi des différents kits de raccordement proposés par celui-ci.

L'entrepreneur du présent lot assurera la mise en épreuve de l'ensemble des installations, le nettoyage des réseaux, (tirage au vide, rinçage à l'azote, charge, etc.), ainsi que la fourniture de la charge de fluide frigorigène (R32) nécessaire au bon fonctionnement.

En parcours intérieur et extérieur, le calorifuge sera constitué d'une coquille de mousse, de marque SAGI ou équivalent, type K-FLEX STA ép. 25 mm, classement au feu B-s3, d0, épaisseur suivant le diamètre de la canalisation.

3.2.6 - CONDENSATS

De l'orifice de chaque unité intérieure jusqu'aux réseaux Eaux Usées ou aux attentes du lot Travaux annexes, la canalisation pour condensats sera réalisée sous tuyauteries PVC, de marque NICOLL ou équivalent, classement au feu B-s3, d0, de diamètre approprié. Elle sera siphonnée (garde d'eau minimum 100 mm – siphon à réaliser) et disposée soit dans les faux-plafonds, soit en coffre spécialement aménagé, soit en goulottes PVC idem les liaisons frigorifiques.

3.2.7 - RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

L'entrepreneur du présent lot assurera pour ces installations, les raccordements électriques depuis les attentes laissées à disposition par le lot électricité CFo/CFa sur chacune des unités extérieures.

Les prestations comprendront :

- ☐ les fourniture et pose d'un interrupteur de proximité cadénassable par unité extérieure,
- ☐ les raccordements électriques des unités extérieures,
- ☐ les liaisons entre l'unité extérieure et les équipements intérieurs (unités intérieures, pompes de relevage et télécommandes commande).

Les unités intérieures seront alimentées en monophasé (230V + Neutre + Terre).

Un câble 3x1,5 mm² assurera la communication entre l'unité extérieure et les unités intérieures.

NOTA : Cette installation devra impérativement être arrêtée depuis les arrêts d'urgence ventilation, travaux à la charge du lot ELECTRICITE COURANTS FORTS ET FAIBLES.

3.2.8 - MISE EN SERVICE

Pour la mise en service de son installation, l'entrepreneur du présent lot se fera assister par du personnel de la marque réellement installée, afin de la paramétrer correctement et de communiquer les consignes d'utilisations aux utilisateurs.

B- TRAVAUX DE VENTILATION

3.3 - VENTILATION MECANIQUE DOUBLE FLUX

Le bâtiment sera équipé d'une seule ventilation mécanique double flux pour l'ensemble des locaux. Toutefois lors de cette première phase de travaux, la distribution aéraulique (gainés et diffuseurs) concernera uniquement le laboratoire bactériologique.

Cette installation fonctionnera 24h/24 dans les locaux suivants :

- ☐ Espace Préparation Milieux,
- ☐ Espace Analyse,
- ☐ Espace Etuves,
- ☐ Espace Repiquage,
- ☐ Espace vestiaire.

3.3.1 - CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

La Centrale de Traitement d'Air à mettre en œuvre sera du type centrale double flux, pour montage horizontal.

	● Centrale de Traitement d'Air Double Flux	
	Fourniture, pose et raccordement d'une CTA Double Flux Marque : ATIB ou équivalent Type : VERSO-R-3000-U ☐ Débits : 600 m³/h minimum et 1 925 m³/h maximum ☐ Dim. CTA : 2 100 x 1 150 x 1203 mm (L x H x P) ☐ P. max absorbée : 0,73 kW / 400 V Triphasé ☐ Poids : environ 456 kg, ☐ Batterie dégivrage : Puissance élec. : 3,77 kW – Alim. 400V Triphasé.	
Caractéristiques	Elle sera équipée : ☐ centrale monobloc double peau ép. 50 mm avec isolation thermo-acoustique laine minérale, finitions extérieures en acier galvanisé, finitions intérieures en acier galvanisé Z275 (M0), ☐ accessibilité aux différents éléments par la face avant (porte prélaquée avec charnières), ☐ système de régulation complet intégré dans l'unité (système de régulation, armoire électrique, sondes, panneau de commandes déporté, etc.), ☐ ventilateurs type "roue libre", avec moteurs basse consommation, type EC à commutation électronique, ☐ échangeur contreflux à très haute efficacité thermique, certifié EUROVENT, ☐ filtration G4 à la reprise et F7 à l'air neuf (Exigence du programme), avec alerte et contrôle de l'encrassement des filtres par transmetteur de pression, ☐ batterie électrique de dégivrage sur arrivée d'air neuf, ☐ by-pass équipé permettant de profiter des conditions climatiques naturelles sans passer par l'échangeur (fonction free-cooling), ☐ bac de récolte des condensats en inox (sortie Ø32), ☐ traitement spécial air salin.	
Localisation	Elle sera implantée dans un local technique spécialement aménagé, suivant les indications des vues en plan et coupes de principe. <i>NOTA : La CTA sera acheminée dans le local Bureau SAAEB, au R+1 en passant par l'escalier en 3 blocs et sera remontée dans le local.</i>	
Mise en service	L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge l'ensemble des paramétrages de la CTA nécessaire à son bon fonctionnement. Elle sera réglée lors de cette première phase de travaux à 605/705 m³/h selon si la hotte « girafe » est activée ou pas.	

La CTA sera de plus équipée :

- ☐ d'orifices de raccordement en ligne de section rectangulaire (prévoir des pièces de transformations adaptées),
- ☐ d'un interrupteur de proximité,
- ☐ de manchettes souples, classement au feu A2-s1, d0, sur les 4 orifices,
- ☐ d'un registre motorisé sur la prise d'air extérieur (registre à retour à 0 par manque de courant),
- ☐ d'un kit sonde de pression,
- ☐ de 2 jeux de filtres d'avance,
- ☐ de tous les accessoires utiles complémentaires.

Elle sera posée sur un socle composé de 3 plaques support en acier galvanisé préformée dans laquelle est injectée une mousse polyuréthane de marque ROTH ou équivalent, de type RothaPAC (1 500 x 850mm). Elles permettent de supporter et répartir les charges lourdes et d'absorber les vibrations.

NOTA : La CTA préconisée est du type échangeur rotatif ne produisant pas de condensats.
Dans le cas où l'entrepreneur changerait de type de centrale d'air (échangeur à plaques par exemple), il devra, s'il y a lieu, prévoir le raccordement de la sortie condensats au réseau Eaux Usées compris tous équipements et accessoires (bac de rétention, pompe de relevage, canalisations, etc.).

3.3.2 - PRISE D'AIR NEUF ET REJET D'AIR VICIE CTA :

REJET D'AIR

La prise de rejet d'air sera posée par le présent lot. Elle sera en toiture.

Caractéristiques	Fourniture, pose et raccordement d'une prise de rejet d'air Marque : Ventilation Maximum ou équivalent Type : réf. VMAX Cabanon modèle C-30 La sortie de toiture comprendra : ☐ la réservation en toiture, ☐ la sortie de toiture de type c-30, ☐ la costière adapté à la pente de la toiture, ☐ la reprise d'étanchéité en toiture, ☐ la réalisation d'un chevêtre pour supporter l'ensemble, ☐ un orifice pour l'évacuation des condensats (neige fondue). composé d'un châssis en acier peint avec grille de protection par intempérie (pluie et neige) et pare-volatiles. Ce chapeau de protection sera complété entre lui-même et la gaine circulaire de raccordement à la CTA d'une tôle d'adaptation permettant de réaliser l'étanchéité entre les 2 éléments et le rejet d'éventuel condensat par-dessus l'étanchéité. Il sera également mis en place entre le chapeau pare-pluie et la toiture une costière adaptée à la toiture assurant l'étanchéité.	
Localisation	Selon vue en plan du présent lot.	

AIR NEUF

Caractéristiques	Fourniture, pose et raccordement d'une grille d'air neuf Marque : VIB ou équivalent Type : PARE-EMBRUNS La sortie murale comprendra : ☐ la réservation en mur, ☐ la grille murale, ☐ le plénum de raccordement penté sur l'extérieur permettant l'évacuation éventuelle de la neige qui passerait au travers la grille, ☐ le capot pare-neige réalisé en tôle inox.	
-------------------------	--	---

	composé d'un cadre et de lames en profil Aluminium anodisé ép. 2mm (ailettes pare-embruns verticales pas de 25mm), compris contre cadre à sceller et fixation par vis apparentes, joint d'étanchéité Silicone, toutes les sujétions de pose en allège de l'étagé. L'entrepreneur du présent lot devra les fourniture et pose d'un capotage pare-neige réalisé en tôle inox mise en œuvre idem ci-dessus compris fixation à l'aide de vis inox et joint d'étanchéité type Silicone.
Localisation	Selon vue en plan du présent lot.

RACCORDEMENTS

Le réseau comprendra aussi un plénum afin d'y raccorder la gaine de ventilation. Le plénum de raccordement sera réalisé en tôle acier galvanisé ép.10/10^{ème} mm compris tous accessoires de pose et de supportage (supports fer cornière ép. 20/10ème mm minimum suspendus au bâti à l'aide de tiges filetées).

Le plénum décrit ci-dessus sera calorifugé par une isolation externe, de marque ISOVER ou équivalent, série CLIMCOVER ROLL ALU1 ($\lambda = 0,032$ W/m.K à 10°C), type laine de verre imprégnée de résine thermodurcissable et revêtue une face d'un kraft aluminium, classement au feu A2-s1, d0, compris tous accessoires pour une bonne mise en œuvre (bandes adhésives, feuillards, etc.), ép. 50 mm.

RUBANS CHAUFFANTS

Enfin, pour la protection contre la neige et le poudrin, les prise d'air neuf et rejet d'air comporteront une protection antigel réalisée à l'aide d'un ruban chauffant autorégulant, de marque ELTRACE ou équivalent, série GuttaCABLE « gouttière », ruban disposé en appui sur la périphérie et les chevrons compris toutes sujétions de fixations. La mise en œuvre des rubans chauffant autorégulants avec thermostat intégré comportera tous les accessoires nécessaires (protection et liaison unique électrique monophasé 230 V avec disjoncteur différentiel 30 mA, ajout d'une prise dans le local VMC, supports divers, etc.) suivant les indications du fabricant.

3.3.3 - BOUCHES D'INSUFFLATION ET D'EXTRACTION

	Diffuseurs de soufflage et de reprise	
Caractéristiques	Fourniture, pose et raccordement de diffuseurs plafonniers Emplacement : Tous locaux Marque : ATIB ou équivalent Type : AURÉA (diamètre selon plan) Assure un débit allant 15 m³/h à 400 m³/h.	
dimensionnement	Les diffuseurs d'insufflation seront dimensionnés pour un fonctionnement avec effet de plafond, et de manière à atteindre une vitesse de 0,25 m/s lorsque le flux arrive au voisinage des parois froides, tout en respectant un niveau de bruit inférieur à NR28 ± 3. Le niveau de confort devra être particulièrement soigné, toute sensation de courant d'air est à proscrire.	
Raccordement	Ils seront réalisés à l'aide de conduits souples insonorisés (laine de verre ép. 25 mm) sur les différentes bouches ou grilles d'extraction, de marque ATIB ou équivalent, type AL1, classement au feu A2-s1,d0/A2-s1,d0, compris toutes sujétions de fixation sur les réseaux rigides et sur les terminaux de ventilation.	
Mise en œuvre	Chaque terminal de ventilation sera équipé d'un plénum de raccordement avec virole circulaire et registre d'équilibrage individuel, débit suivant chapitre § 2.3 - BASES DE CALCULS, § VENTILATION en particulier et la vue en plan.	
Localisation	Selon vues en plan du présent lot.	

3.3.4 - RÉSEAUX COLLECTEURS

Les différents réseaux (insufflation, extraction, air neuf et air vicié) seront positionnés dans les faux-plafonds, en coffre spécialement aménagé ou en local technique.

Les gaines de ventilation seront :

- ❑ soit réalisées en tôle d'acier galvanisé, spiralé circulaire et agrafé. Elles seront équipées d'accessoires divers de raccordement préfabriqués (tés, coudes, réductions, bouchons, transformations, etc.), pièce d'assemblage **avec joint d'étanchéité** type EPDM jusqu'au diamètre 560 mm et par emboîtement, étanchéité par mastic et bande adhésive formant le couvre-joint pour les diamètres au-delà,
- ❑ soit rectangulaires en tôle d'acier galvanisé ép. 10/10^{ème} mm compris toutes pièces de raccordement préfabriquées (coudes, tés, transformations, etc.), assemblage par procédé METU comprenant les cadres et contre-cadres, les joints et les écrous.

L'ensemble des réseaux ci-dessus sera :

- ☐ soit fixé au gros œuvre à l'aide de colliers à bande isophonique néoprène,
- ☐ soit posé à l'aide de supports en fer cornière ép. 20/10^{ème} mm minimum, de consoles de fixation sur le sol et de tiges filetées compris toutes sujétions de mise en œuvre et collier isophoniques.

CLAPETS COUPE-FEU

En franchissement d'une paroi coupe-feu, il sera installé sur la gaine, un clapet coupe-feu restituant le degré coupe-feu de la paroi traversée, de marque ALDES ou équivalent, type ISONE 2 déclencheur thermique FTE 70°C et à réarmement manuel, mais sans report d'état de position, compris toutes sujétions de pose, d'encastrement et de raccords sur gaines avec joint d'étanchéité.

Les mécanismes devront toujours être accessibles (plafond démontable).

CALORIFUGE

Les réseaux d'air neuf et de rejet d'air seront calorifugés d'une isolation externe de marque ISOVER ou équivalent, série CLIMCOVER ROLL ALU1 ($\lambda = 0,032 \text{ W/m.K}$ à 10°C), type laine de verre imprégnée de résine thermodurcissable et revêtue une face d'un kraft aluminium, classement au feu A2-s1, d0, de ép. 50 mm pour prise et rejet d'air, compris tous accessoires pour une bonne mise en œuvre (bandes adhésives, feuillets, etc.).

REGISTRES

Si nécessaire, des registres seront installés afin d'équilibrer les différentes branches du réseau. Ils seront de type registre de réglage à iris de marque ATIB ou équivalent, modèle DCO avec prise de pression et commande manuelle.

Il sera installé sur le réseau de reprise du bras aspirant et le réseau de soufflage situé en salle des préparation milieux des registres motorisés de marque ATIB ou équivalent, modèle RM-ME T/R, registres asservis et commandés depuis la commande Marche/Arrêt de la « hotte girafe » compris toutes sujétions de relayage et de liaison électrique.

PIEGES A SON

Il sera incorporé sur les 4 réseaux de chaque CTA (insufflation, extraction, air neuf et air rejeté) des pièges à sons (voir plan), de marque TROX ou équivalent compris tous les accessoires de pose et de supportage :

- ☐ soit de type silencieux circulaire à baffle, série CB 100, avec enveloppe en acier galvanisé, assemblage par emboîtement lisse avec joint d'étanchéité, baffle centrale à profil d'attaque arrondi, isolation acoustique ép. 100 mm par laine minérale non inflammable protégée par tissu en fibre de verre et tôle de protection intérieure perforée dans le flux d'air,
- ☐ soit de type silencieux rectangulaire, série MSA 200, avec caisson en tôle d'acier galvanisé, assemblage par procédé METU, avec baffles ép. 200 à bords arrondis et protégées par tissu en fibre de verre (classement au feu A1),

3.3.5 - RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

L'entrepreneur du présent lot assurera pour ses installations, les raccordements électriques depuis l'armoire électrique à la charge du présent lot (Cf. § 3.13 – TRAVAUX D'ÉLECTRICITÉ ET DE RÉGULATION).

Les prestations comprendront :

- ☐ la fourniture et la pose d'un interrupteur de proximité cadenassable sur la CTA,
- ☐ le raccordement de la CTA (triphase 400V + Neutre + Terre),
- ☐ le raccordement des cordons chauffants,
- ☐ le raccordement du registre motorisé sur l'extraction du bras aspirant,
- ☐ compris toutes sujétions de câblages.

Les différents raccordements électriques de commande et de puissance seront réalisés par des câbles U 1000R2V. Les sections des câbles seront établies selon la norme NFC 15.100 sous conduits isolants soit en montage encastré dans les murs ou cloisons, soit sous tube IRO.

En faux-plafond, les câbles seront fixés à la structure du bâtiment et non posés sur les plafonds suspendus (voir utilisation des chemins de câbles de l'électricien). Dans certains cas, le montage du type métro, câbles sous tube IRO, pourra être accepté.

L'entrepreneur du présent lot devra également la synthèse d'alarme technique de tous les matériels (Cf. § 3.13 – TRAVAUX D'ÉLECTRICITÉ ET DE RÉGULATION).

3.3.6 - MISE EN SERVICE

Pour la mise en service de son installation, l'entrepreneur du présent lot se fera assister par du personnel de la marque réellement installée, ou agréé par la marque, afin de la paramétrer correctement et de communiquer les consignes d'utilisations aux utilisateurs.

3.4 - VENTILATION MÉCANIQUE SPÉCIFIQUE

3.4.1 - VENTILATION MÉCANIQUE LAVERIE

Afin d'assurer de nouveau un renouvellement d'air, la laverie sera équipée d'une ventilation mécanique simple flux. Le système permettra d'activer de manière ponctuelle la ventilation.

Caisson d'extraction avec fonctionnement à débit variable marche arrêt

Caractéristiques	Fourniture, pose et raccordements : Caisson d'extraction basse consommation. Marque : ATIB ou équivalent, Modèle : CUBUS TAC 4 Réglage à 100 m³/h environ Il sera équipé : ☐ d'un boîtier de raccordement, ☐ d'un interrupteur de proximité, ☐ d'une manchette souple classement au feu A2-s1, d0 à l'aspiration (et au refoulement si gainé).	
Régulation	L'extracteur fonctionnera sur un variateur de vitesse marche arrêt Fourniture, pose et raccordements : d'un variateur de vitesse Marque : ATIB ou équivalent, Modèle : MTY, montage en applique Ce variateur de vitesse IP65 permettra d'activer le ventilateur uniquement pendant l'utilisation de la laverie.	
Mise en service	L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge l'ensemble des paramétrages du caisson nécessaire à son bon fonctionnement.	
Localisation	La ventilation sera implantée dans la laverie suivant les plans.	

Il sera disposé en apparent dans la pièce, suspendu au plafond à l'aide de rails MUPRO, de tiges filetées et tampons anti-vibratiles compris toutes sujétions de mise en œuvre.

3.4.2 - REJET D'AIR VICIE

Caractéristiques	Fourniture, pose et raccordement d'une grille d'air vicié Marque : VIB ou équivalent Type : PARE-EMBRUNS La sortie murale en lieu et place du ventilateur mural existant comprendra : ☐ une grille murale pare pluie 400x400mm, ☐ un plénum de raccordement penté sur l'extérieur permettant l'évacuation éventuelle de la neige qui passerait au travers la grille, ☐ le capot pare-neige réalisé en tôle inox. composé d'un cadre et de lames en profil Aluminium anodisé ép. 2mm (ailettes pare-embruns verticales pas de 25mm), compris contre cadre à sceller et fixation par vis apparentes, joint d'étanchéité Silicone, toutes les sujétions de pose en allège de l'étage. L'entrepreneur du présent lot devra : ☐ les adaptations du percement existant afin de l'adapter aux dimensions de la nouvelle grille compris toutes fournitures et sujétions de main d'œuvre, ☐ Le plénum de raccordement réalisé en tôle acier galvanisé ép.10/10ème mm compris tous accessoires de pose et de supportage (supports fer cornière ép. 20/10ème mm minimum suspendus au bâti à l'aide de tiges filetées), ☐ les fourniture et pose d'un capotage pare-neige réalisé en tôle inox mise en œuvre idem ci-dessus compris fixation à l'aide de vis inox et joint d'étanchéité type Silicone.	
Localisation	Selon vue en plan du présent lot.	

3.4.3 - BOUCHE D'EXTRACTION

Dans la laverie, il sera prévu la fourniture et la pose d'une seule bouche d'extraction sans organe de réglage.

<u>Bouche d'extraction autoréglable</u>		
Caractéristiques	Fourniture, pose et raccordement bouche d'extraction sans organe de réglage	
	Marque : ATIB ou équivalent Type : réf. BOREA	
Localisation	Selon vues en plan du présent lot.	

3.4.4 - RÉSEAU COLLECTEUR

Le réseau d'extraction sera disposé en apparent dans la pièce, suspendu au plafond à l'aide de rails MUPRO, de tiges filetées et tampons anti-vibratiles compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Les gaines seront réalisées en tôle d'acier galvanisé, spiralé circulaire et agrafé. Elles seront équipées d'accessoires divers de raccordement préfabriqués (tés, coudes, réductions, bouchons, transformations, etc.), pièce d'assemblage avec joint d'étanchéité type EPDM jusqu'au diamètre 560 mm et par emboîtement, étanchéité par mastic et bande adhésive formant le couvre-joint pour les diamètres au-delà.

Il sera incorporé sur l'aspiration un piège à son, de marque ATIB ou équivalent, de type circulaire en tôle d'acier galvanisé, série OPTIMUM 50 à baffle avec matériau d'absorption en laine minérale surfacée avec voile de verre (classement au feu A2-s1,d0 pour l'isolant périphérique et A2-s1,d1 pour l'isolant de la baffle centrale compris tous les accessoires de pose et de supportage.

3.4.5 - RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

L'entrepreneur du présent lot assurera les raccordements électriques extracteur et variateur de vitesse depuis l'attente amenée à proximité de l'extracteur par le lot ÉLECTRICITÉ COURANTS FORTS ET FAIBLES, qui en assurera la protection depuis le TGBT.

La prestation comprendra :

- la fourniture et la pose d'un interrupteur de proximité cadenassable sur chaque extracteur,
- le raccordement de l'extracteur (monophasé 230V + Neutre + Terre),
- le raccordement du variateur de vitesse,
- compris toutes sujétions de câblages.

Les sections et nature des câbles seront établies selon la norme NFC 15.100 sous conduits isolants soit en montage encastré dans les murs ou cloisons, soit sous tube IRO.

3.4.6 - MISE EN SERVICE

Pour la mise en service de son installation, l'entrepreneur du présent lot se fera assister à distance par du personnel de la marque réellement installée, ou agréé par la marque, afin de la paramétrer correctement et de communiquer les consignes d'utilisations aux utilisateurs.

C- TRAVAUX DE PLOMBERIE

3.5 - DISTRIBUTIONS D'EAU FROIDE, D'EAU CHAUDE SANITAIRE

Les alimentations principales (origines d'Eau Froide et Chaude) seront conservées en l'état.

Les nouvelles antennes seront reprises à la sortie du laboratoire de chimie et en vide sanitaire afin d'assurer l'alimentation des équipements existants et nouveaux envisagés par les utilisateurs à leur emplacement futur.

Les distributions d'Eau Froide et d'Eau Chaude s'étendent depuis les alimentations existantes jusqu'aux différents cuves, lave-mains ou attentes.

NOTA : La distribution d'Eau Chaude existante n'est actuellement pas recyclée. Pour des raisons budgétaires cette non-conformité n'est pas levée lors de cette phase de travaux.

Les tuyauteries d'Eau Froide et d'Eau Chaude Sanitaire seront réalisées sous tubes multicouches, de marque COMAP ou équivalent type MULTISKIN4, sous Avis Technique valide, en barres positionnées en aérien sur supports adaptés.

NOTA : Étant donné la qualité agressive de l'eau distribuée sur St Pierre et Miquelon, les raccords utilisés pour les tubes multicouche seront soit en matériau de synthèse genre PPS/PVDS, soit en bronze. Le laiton est pros crit.

Le système sera composé de 3 couches étanches à la diffusion assemblés entre elles au moyen d'un adhésif spécial :

- ☐ tube intérieure en polyéthylène réticulé,
- ☐ tube intermédiaire en aluminium soudé bout à bout,
- ☐ tube supérieure en polyéthylène réticulé.

La mise en œuvre de ces tuyauteries comprendra :

- ☐ les pièces de raccordement préfabriquées (tés, coudes, etc.), composées de raccords à sertir spécialement développées pour les tubes « MULTISKIN4 ». Les raccords à sertir seront composés d'un corps en **matériau de synthèse** avec deux joints toriques et un anneau isolant évitant le contact entre la couche en aluminium du tube et le raccord,
- ☐ les supports démontables à bande isophonique en néoprène de marque MUPRO, FISHER ou équivalent,
- ☐ les percements et rebouchages divers, les fourreaux en traversées de mur ou de plancher et toutes sujétions de mise en œuvre.

Le tube multicouche disposera d'un avis technique du CSTB valide et d'une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS).

NOTA : Il sera privilégié des passages dissimulés en vide sanitaire et en cloison.

Toutes précautions seront prises pour assurer une installation silencieuse.

Les supports seront placés pour éviter toutes flèches et devront permettre la dilatation.

Toutes les canalisations traversant un mur coupe-feu recevront une protection coupe-feu, produits intumescents ou autres, à la charge du présent lot.

Toutes précautions seront prises pour en assurer la libre dilatation et aux traversées des parois ou planchers, les canalisations seront munies de fourreaux de diamètres appropriés en tube acier ou en matière plastique, qui dépasseront de 3 cm le parement des parois ou planchers, avec protection anticorrosion sur tube acier noir conforme aux règles professionnelles. Entre le fourreau et la tuyauterie, il sera placé un joint souple permettant d'éviter toute transmission phonique entre les locaux.

La surface extérieure des tuyauteries (ou du calorifuge) sera écartée d'au moins 2 cm des parois et de 5 cm des sols finis.

Les canalisations ne devront pas gêner l'accès aux fenêtres, soupiraux, coffres visitables, ni en empêcher leur ouverture.

Tous les percements nécessaires pour le passage des tuyauteries sont à la charge du présent lot, ainsi que les rebouchages divers après interventions.

3.6 - CALORIFUGEAGE

Les canalisations d'Eau Froide et d'Eau Chaude sanitaire en vide sanitaire seront calorifugées par coquilles de mousse ($\lambda = 0,037 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ à 40°C pour les épaisseurs de 9 à 25 mm), de marque SAGI ou équivalent, série K-FLEX, type ST FAST (manchon fendu avec bande adhésive à recouvrement), ép. 19 mm, classement au feu B-s3, d0, posées avec joints collés suivant les indications du fabricant :

- ☐ Eau froide : ép. 19 mm,
- ☐ Eau chaude : ép. 25 mm.

3.7 - ROBINETTERIES

Des robinets d'arrêt seront prévus sur l'alimentation Eau Froide et Eau Chaude des différents secteurs. Les robinets d'arrêt à l'intérieur du bâtiment seront impérativement du type 1/4 tour à boule, siège à boisseau sphérique. Dans certains cas, les vannes (antennes principales en faux-plafonds, alimentation des robinets de puisage extérieurs, etc.) seront équipées d'une purge manuelle.

Nota : Pour la localisation des robinets d'arrêt, se reporter à la vue en plan.

Les articles de robinetterie de bâtiment en cuivre ou en laiton doivent être munis de la marque de qualité SGM (Syndicat Général des Industries Mécaniques et Transformation des Métaux).

La qualité des robinetteries sanitaires en cuivre ou en laiton chromé doit répondre aux conditions des normes françaises concernant la robinetterie du bâtiment, Classe E 29.141 et E 29.149 et telles que précisées au DTU 60.1 - Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation, sous-article 2.55.2 en particulier.

Il sera prévu, en bout des différentes antennes d'Eau Froide un anti-bélier à piston double étanchéité et ressort.

Cette installation sera complétée si nécessaire de purges manuelles avec tube de purge et robinet de purge DN 15.

3.8 - EAUX USEES

Les évacuation Eaux Usées de tous les cuves, lave-mains ou attentes seront raccordés sur le collecteur existant dans le vide sanitaire.

Les vidanges des appareils en apparent dans le laboratoire et collecteurs Eaux Usées en vide sanitaire seront réalisées sous tube PVC standard, de marque NICOLL ou équivalent, avec estampille NF Me, classement au feu B-s3, d0, et résisteront à des températures de vidange de 95°C en écoulement intermittent.

Elles comporteront toutes les pièces de raccords nécessaires (branchements, coudes, tampons à joints coulissants, bouchons de dégorgement, etc.), de marque NICOLL ou équivalent et toutes sujétions de pose, notamment en ce qui concerne la dilatation.

3.9 - LAVE-MAINS INOX A COMMANDE AU GENOUX NEUF

Fourniture et pose d'un lave-mains à commande au genoux en inox 304 satiné fixé au mur de marque DELABIE ou équivalent, type SXS réf. : 182310, épaisseur de tôle 0,8mm, équipée d'un robinet monofluide à col de cygne et à commande au genou, dim. 39 x 39 cm, avec bonde à grille, sans crédence, fixations à l'aide de 2 consoles fonte plastifiée de marque PLOMBELEC ou équivalent compris renfort dans la cloison légère, vidage complet Ø 40 de marque VALENTIN ou équivalent incluant la bonde à grille en laiton chromée, les coudes + tubulures et le siphon à culot démontable (garde d'eau 5 cm) en polypropylène blanc.

Il sera prévu la mise en place sous le lave-mains (suivants les plans) :

- ❑ 2 robinets (EF et EC) en laiton chromé DN 15 disposé sur une patère,
- ❑ 2 clapets anti-pollution de marque SOCLA ou équivalent de type EA 251 avec purges manuelles,
- ❑ 1 mitigeur thermostatique de marque WATTS INDUSTRIES ou équivalent, de type INSTAmix,
- ❑ 1 flexible armé de 80cm environ pour le raccordement de l'appareil.

LOCALISATION : Labo préparation milieux

— Nb : 1.

3.10 - ATTENTES SANITAIRES

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la pose d'attentes pour l'installation ultérieure de cuves, éviers, lave-mains et distillateur par le Maître d'Ouvrage.

3.10.1 - ATTENTE POUR CUVES ET EVIER

Pour chaque cuve/évier, il sera prévu la mise en place (suivants les plans) :

- ❑ 2 robinets (EF et EC) en laiton chromé DN 15 disposé sur une patère,
- ❑ 2 flexibles armé de 80cm environ pour le raccordement de l'appareil,
- ❑ 1 vidange Ø 40 avec siphon à culot bouchonné démontable idem lave-mains ci-dessus.

LOCALISATION : Labo préparation milieux

— Nb : 2,

Analyse

— Nb : 2,

Repiquage

— Nb : 1.

3.10.2 - ATTENTE POUR LAVE-MAINS EXISTANTS

Repose des lave-mains existants compris fixations à l'aide de 2 consoles fonte plastifiée de marque PLOMBELEC ou équivalent compris renfort dans la cloison légère, vidage complet Ø 40 de marque VALENTIN ou équivalent incluant la bonde à grille en laiton chromée, les coudes + tubulures et le siphon à culot démontable (garde d'eau 5 cm) en polypropylène blanc.

Pour chaque lave-mains, il sera prévu la mise en place (suivants les plans) :

- ❑ 2 robinets (EF et EC) en laiton chromé DN 15 disposé sur une patère,
- ❑ 2 clapets anti-pollution de marque SOCLA ou équivalent de type EA 251 avec purges manuelles,
- ❑ 1 mitigeur thermostatique de marque WATTS INDUSTRIES ou équivalent, de type INSTAmix,
- ❑ 1 flexible armé de 80cm environ pour le raccordement de l'appareil.

LOCALISATION : Analyse

— Nb : 1,

Repiquage

— Nb : 1.

3.10.3 - ATTENTE POUR AUTOCLAVE

Pour chaque l'autoclave, il sera prévu la mise en place (suivants les plans) :

- ❑ 1 robinets EF en laiton chromé DN 15 disposé sur une patère,
- ❑ 1 flexible armé de 80cm environ pour le raccordement de l'appareil,
- ❑ 1vidange Ø 40 avec siphon à culot bouchonné démontable idem lave-mains ci-dessus.

LOCALISATION : *Labo préparation milieux*

– Nb : 1.

3.10.4 - ATTENTE POUR DISTILATEUR

Pour le distillateur, il sera prévu la mise en place (suivants les plans) :

- ❑ 1 filtre double idem l'existant dans la laverie existante disposé entre vannes,
- ❑ 3 vannes d'isolement type à boisseau sphérique ¼ de tour (2 normalement ouvertes permettant de l'isoler pour son nettoyage et 1 normalement fermée sur la canalisation de by-pass),
- ❑ 1vidange Ø 40 avec siphon crosse à culot bouchonné démontable, de marque NICOLL ou équivalent, type YH22C, modèle simple.

LOCALISATION : *Préparation milieux*

– Nb : 1.