



IMAGINER & RÉALISER
L'IMMOBILIER D'ENTREPRISE

INSTALLATION DE MOYENS DE PRODUCTION DE FROID POUR UN NOUVEL EQUIPEMENT DE RECHERCHE

CCTP

INRAE

Route de Theix

63122 SAINT-GENES-CHAMPANELLE

CVC / PLOMBERIE - SANITAIRE

Dossier	2026-022
Date	02/10/2026
Phase	DCE
Indice	B

86, rue Pierre Estienne
63000 CLERMONT-FERRAND
T. **04 73 37 60 64**
F. 04 73 37 98 78
r3i63@r3i.fr

WWW.R3I.FR

SIRET 43005507900023
RCS Clermont-Ferrand B 430 055 079
Capital social 150.000,00 Euros

Code	Désignation
1	OBJET DU MARCHE
1.1	CONSISTANCE DES TRAVAUX Les prestations du présent lot comportent la mise en œuvre de l'ensemble des installations de CVC et Plomberie-Sanitaire suivant descriptif ci-après, compris transport ainsi que tous les ouvrages et sujétions accessoires nécessaires à la parfaite exécution dans les Règles de l'Art des ouvrages du présent lot.
1.2	PRESENTATION DU PROJET Le projet consiste à l'installation des moyens de production de froid pour un nouvel équipement de recherche sur le site de Theix à Saint-Genès-Champanelle. Le projet comporte : - deux locaux IRM, - un local technique entre les deux locaux IRM, - une salle Spectro, - un petit local technique, - un bureau/laboratoire, - une sous-station Eau chaude chauffage, - une sous-station Eau glacée accessible depuis l'extérieur. Surface projet environ 155m² Le bâtiment est classé ERT. Les travaux à réaliser sont les suivants : - Dépose du Rooftop et des gaines non réutilisées, Modification des alimentations et protections électriques Rooftop pour le nouveau groupe Eau Glacé (EG), - Remplacement de la CTA, mise en place de gaine à l'extérieur et raccordement sur les gaines existantes, - Mise en place de boîte VAV sur les réseaux existants soufflage et reprise CTA, et de sonde d'ambiance dans les locaux traités par la nouvelle CTA, - Mise en place d'un nouveau groupe EG sur une dalle neuve et raccordement sur les réseaux EG existants, création d'un nouveau départ Gainable/Cassettes/Attentes dans la sous-station EG avec mise en place d'une nouvelle bouteille de découplage. - Modification du réseau existant EG Aimants - Mise en place d'une bouteille tampon 1 000L à l'extérieur sur la dalle du Rooftop déposé - Mise en place de vanne d'arrêt EG dans le petit local technique (aujourd'hui rafraîchi par une climatisation détente directe) - Mise en place d'un gainable 4 tubes dans la salle Spectro et une cassette 4 tubes dans le bureau/labo raccordés aux réseaux Eau Chaud Chauffage (ECC) et EG. - Mise en place d'une gaine textile circulaire dans la salle Spectro (gainable 4 tubes). <u>Information importante :</u> Il existe des risques liés à l'environnement magnétique intense dans les deux locaux aimants. Si des personnes ont besoin de pénétrer dans ces locaux, ils ne doivent pas avoir de pacemaker, de broches, d'objet métallique, etc.. Les consignes sont regroupées sur des fiches signalétiques présentes dans les locaux . Elles doivent demander à être accompagnées par des agents INRAE et suivre les instructions.
1.3	ETENDUE DU FORFAIT
1.3.1	MISSION DE R3i La mission confiée à R3i est une mission de Maitrise d'œuvre intégrant une mission de base sans études d'exécution. R3i remet aux entreprises une étude " Projet ".
1.3.2	LISTE DES PLANS & SCHEMAS Les plans du présent dossier sont: FL01 - Schéma de principe Chauffage/Ventilation/Rafraîchissement Projet FL02 - Implantation CVC - État existant État Projet FL11 - Schéma de principe Chauffage/Ventilation/Rafraîchissement état existant Liste des plans existants fournis au DCE: - Synoptique refroidissement aimants
1.3.3	MISSION DE L'ENTREPRISE L'Entreprise s'engage de par sa proposition de prix à effectuer la réalisation complète et parfaite des ouvrages en application des documents de référence et Normes de son lot. Il mettra en œuvre tous les moyens techniques, personnel et encadrement nécessaires au déroulement normal de ses travaux dans les délais d'exécution impartis, en coordination avec les autres corps d'état.

Code	Désignation
	Les plans d'exécution et de chantier (PAC), les schémas électriques devront être remis à la Maîtrise d'Œuvre R3i et au Bureau de contrôle, avant toute exécution des travaux et dans la limite de 4 semaines après OS de Commande. L'Entreprise mettra en œuvre tous les moyens techniques, personnel et encadrement nécessaires au déroulement normal des travaux des présents corps d'état dans les délais d'exécution impartis, en coordination avec les autres lots et corps d'état. L'Entreprise doit toutes les prestations nécessaires à la réalisation de l'ouvrage qui n'en sont pas spécifiquement exclues ci-après, et en particulier : Le contrôle et la vérification du dossier de consultation afin de prévoir l'ensemble des prestations lui incombant, Tous les échafaudages, nacelles, ..., nécessaires à l'exécution de ses travaux, Le respect des contraintes du cahier des prescriptions acoustiques, Les vestiaires, réfectoires, équipements de protection individuelle et collective ..., nécessaires à l'exécution de ses travaux, Le balisage et la signalisation des zones de chantier (avec des équipements réglementaires), La reconnaissance du site lui permettant d'apprécier tous les besoins du chantier, vérification des problèmes d'accès au terrain, obstacles souterrains ou aériens tels que conduites d'eau, canalisations et regards, câbles électriques, etc..., vérification de la bonne tenue des ouvrages, ..., La fourniture du P.P.S.P.S., Les frais d'approvisionnement, de fourniture, et de mise en œuvre des matériaux quelles que soient les difficultés inhérentes à l'emplacement du chantier, Tous les percements dans les murs, planchers et cloisons, Tous les repérages de câbles, canalisations et appareillage, Les protections mécaniques particulières aux canalisations qui seront mises en place aux traversées de parois, L'application de 2 couches de peinture antirouille sur toutes les parties métalliques ferreuses non traitées, La réfection des ouvrages défectueux constatés, soit en cours d'exécution, soit à la réception, Les frais résultant des essais quels que soient les résultats et conclusions du Bureau de Contrôle, Le nettoyage permanent du chantier et des abords avec enlèvement des déchets ou gravois aux décharges publiques ou spécialisées, La remise en état de l'emprise des installations et de ses abords, Le nettoyage final du site et de ses abords, L'évacuation dans les bennes (tri sélectif) des gravats, déchets, emballages, ... propre à ses travaux, Les charges et sollicitations des appareillages et équipements des lots concernés sur les supports de gros-œuvre, Le contrôle préalable de conformités fonctionnelle et dimensionnelle des supports de gros-œuvre, La fourniture d'inserts, de fourreaux, de rails et autres pré-cadres de toute nature à incorporer au coulage du gros-œuvre avec leurs implantations précises, Les dispositifs anti vibratiles sous les appareillages et équipements de locaux techniques correspondants suivant prescription acoustique, La métallerie d'assise des équipements et appareillages lourds, Les raccords et grilles spécifiques à chaque Concessionnaire, Les fourreaux de toute nature aériens ou incorporés au gros-œuvre, L'ensemble des démarches avec les différents Concessionnaires, Fournisseurs d'énergie, L'ensemble des essais AQC, Les mises en conformité éventuelles après O.P.R., La réception des ouvrages en parfait état d'achèvement et de fonctionnement, La réalisation : - des plans de réservations sous format Autocad (Version 2018 pour faciliter les échanges entre les différentes version de l'ensemble des entreprises), - des plans de synthèses nécessaires à la réalisation du projet sous format Autocad (Version 2018 pour faciliter les échanges entre les différentes version de l'ensemble des entreprises), - des plans, schémas d'exécution d'atelier et de chantier sous format Autocad (Version 2018 pour faciliter les échanges entre les différentes version de l'ensemble des entreprises), - <u>des notes de calculs de dimensionnement des installations, diamètres, pertes de charges</u>, thermiques, acoustiques, dimensionnement des équipements (vas d'expansion, pompes, batterie, moteurs...), installations électriques - des synoptiques (notamment pour les installations de ventilation et de production et de distribution d'énergie) sous format Autocad (Version 2018 pour faciliter les échanges entre les différentes version de l'ensemble des entreprises), - Les essais hydrauliques, - Les études d'exécution et de dimensionnement (notes de calculs, plans, schémas, détail, synthèse avec les autres corps d'état ...), - Les études d'exécution seront transmises au Bureau de Contrôle et à R3i pour validation au moins deux semaines avant exécution, - L'ensemble des installations telles que décrites au descriptif indiqué aux plans et omis au descriptif ou réciproquement,

Code	Désignation
	- Les demandes nécessaires auprès des services de la ville et des différents concessionnaires, - Tous travaux d'autres corps d'état qui seraient provoqués par un accident survenu à l'installation de protection incendie, fuite, malfaçon ou autre, intervenu avant réception, - L'ensemble des installations telles que décrites au descriptif, - Fournir aux autres corps d'état les réservations, les bilans de puissances électriques avec position des attentes, - Les percements et carottages seront a la charges du présents lot. Les rebouchages aussi. - Tous les rebouchages avec restitution du degré coupe feu de la paroi traversée, - Tous les repérages réseaux et vannes, - Toutes les peintures ou étiquettes d'identification des différents réseaux, - Les rebouchages CF de tous les percements ou réservation restants ouverts, - Vérification de la bonne tenue des ouvrages, etc., - La réfection des ouvrages défectueux constatés, soit en cours d'exécution, soit à la réception, - L'exécution de tous les ouvrages indiqués aux plans et omis au descriptif ou réciproquement, - Tous les dispositifs réglementaires de protection, sécurité et signalisation, - Tous les plans d'exécution et dessins de détails complémentaires jugés nécessaires par le Maître d'oeuvre et le Bureau de Contrôle, - Les Dossiers des Ouvrages Exécutés en 3 exemplaires papier + 1 exemplaire sur support informatique (compris essais AQC, mise en service des fournisseurs, notes de calculs tous fluides, caractéristiques et notices techniques des équipements, plans, détails des locaux techniques ...), - La garantie du matériel débutera à partir de la date de la réception, - Prise en compte de toutes les remarques du bureau de Contrôle et portées dans le rapport initial, - Prise en compte des prestations préconisées par le coordinateur sécurité et protection de la santé protégées au PGC, - La réalisation des plans de prévention avec le maître d'ouvrage pour les travaux dans les bâtiments existants si il y en a, - La formation de l'exploitant aux installations fournies et/ou posées par le présent corps d'état, - La synthèse des plans avec les autres corps d'états - La fourniture des plans, schémas, synoptiques, notes de calcul, certificats, P.V. (tous fluides confondus), ... au Maître d'Œuvre, Maître d'Ouvrage, Bureau de Contrôle et au Coordinateur S.S.I. pendant la période du chantier et à la demande de ceux-ci notamment lors d'évolution ou de modification du projet, - La fourniture des notices de fonctionnement et de garantie des appareils, - La présence à toutes les réunions d'études, de chantier, de coordination de sécurité, ... L'Entreprise titulaire du présent lot devra pour ce chantier se soumettre à la législation sur le plan hygiène et sécurité et au P.G.C.
1.3.4	LIAISONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT - LIMITES DES PRESTATIONS
1.3.4.1	<u>TROUS, RESERVATIONS, SCELLEMENTS, REBOUCHAGES</u> Des trous et réservations seront au présent lot. les rebouchages aussi. En cas de franchissement de mur ou cloison ayant des caractéristiques acoustiques particulières, l'entrepreneur sera tenu de reconstituer, par les matériaux adéquats, les performances acoustiques de la paroi. Les rebouchages des entrées d'air seront au présent lot.
1.3.4.2	<u>LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT</u> L'entreprise attributaire du présent lot doit l'ensemble des prestations afférentes à la réalisation de ses travaux.

Code	Désignation
2	<u>GENERALITES</u>
2.1	PRESCRIPTIONS ADMINISTRATIVES
2.1.1	PRESTATIONS DUES AU TITRE DU PRESENT LOT Sont dues : - la remise des études d'exécution - la prise en compte des prestations préconisées par le coordonnateur sécurité et protection de la santé compris tous les dispositifs réglementaires de protection, sécurité et signalisation - prise en compte des remarques du Bureau de contrôle - l'autocontrôle des prestations au fur et à mesure de l'avancement des travaux - la protection des ouvrages jusqu'à la réception - les échafaudages et engins de levage nécessaires - la coordination avec les autres corps d'état - la réfection des ouvrages défectueux constatés, soit en cours d'exécution soit à la réception - le nettoyage quotidien des gravats et déchets propres au présent lot, leur tri sélectif - les échantillons que le Maître d'œuvre juge nécessaire - la protection anticorrosion des ouvrages ferreux - les percements et rebouchages - les matériels et instruments de mesure lors de la réception pour prouver le bon fonctionnement des installations - tous les repérages de câbles, canalisations et gaines (identification du fluide, sens d'écoulement) et appareillage - la désinfection des canalisations - les essais, réglages et équilibrages - les mesures acoustiques - les DOE en version papier + support informatique - les essais COPREC - la formation du Maître d'Ouvrage et des acquéreurs du fonctionnement des installations - une garantie de bon fonctionnement des matériels de 2 ans. <u>Relations avec les concessionnaires :</u> Il appartiendra à l'Entrepreneur d'effectuer toutes les démarches nécessaires auprès des services publics et privés concernés, pour demander tous renseignements et toutes instructions. Il devra faire son affaire des mises au point techniques avec ces services et obtenir leur accord sur les dispositions envisagées et sur les plans. Copie de toutes les correspondances et autres pièces échangées avec ses services seront transmises au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre.
2.1.2	CONTENU DES OFFRES Les prix remis par l'entreprise s'entendent toutes sujétions incluses, notamment : - la fourniture des équipements - la main d'œuvre et toutes les prestations nécessaires à l'exécution des travaux conformément au présent document, sans limitation ni restriction, suivant les règles de l'Art de la Profession et les textes en vigueur, y compris heures supplémentaires éventuelles - le supportage des matériels et équipements du présent lot sauf mention spécifique dans le présent CCTP - les installations seront livrées en ordre de marche, réglages et essais terminés - le transport, la manutention et le raccordement des matériels - les frais éventuels de stockage et de gardiennage - le nettoyage régulier des déchets propres à l'entreprise - les frais d'assurance - tous les frais dus aux aléas des travaux avec les autres corps d'état. L'entreprise devra répondre obligatoirement à toutes les solutions de base demandées dans le présent document. L'offre de prix de l'entreprise devra impérativement être présentée suivant le cadre de bordereau quantitatif indicatif joint aux pièces écrites de consultation. L'entreprise ne pourra, en aucun cas, arguer la méconnaissance des lieux et conditions particulières d'exécution pour obtenir des travaux supplémentaires. Toutes les dispositions de sécurité et les protections de chantier seront incluses dans les offres. Dans les limites de son lot, l'offre de l'entrepreneur devra prévoir tous les travaux nécessaires à la réalisation de l'ouvrage et à son bon fonctionnement. La connaissance complète du projet implique la consultation préalable de tous les documents cités ou joints au présent marché. Les installations s'entendent livrées en ordre de marche, compris réglages, essais. L'entreprise soumissionnaire devra signaler dans son offre les dispositions qu'elle jugera insuffisantes, inadaptées ou d'une manière plus générale impropres à garantir le résultat demandé. Elle proposera alors les modifications qui lui paraissent nécessaires pour y remédier. Faute d'avoir fourni ces indications dans son offre, l'entreprise est réputée accepter sans réserve le projet du B.E.T. Les marques précisées dans le présent document sont données à titre indicatif afin de définir la qualité des prestations ; l'entreprise peut

Code	Désignation
	proposer les matériels de marque différente à condition qu'ils offrent un niveau de qualité et de performance équivalent ou supérieur ; l'entreprise devra remettre avec son offre la liste complète des matériels proposés en précisant les marques et les types. Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser certains équipements s'il ne les juge pas équivalents à ceux décrits par lui. L'entrepreneur devra, avant exécution de ses travaux, vérifier soigneusement sur la mise en œuvre de tous ses matériels et s'assurer de leur concordance avec les ouvrages portés sur les plans ; il sera responsable de toutes les erreurs non signalées ainsi que des conséquences de toutes natures qu'elles entraîneraient. L'entreprise doit comprendre dans son offre globale et forfaitaire tous les travaux nécessaires à une exécution complète et parfaite des ouvrages objet du présent lot et ne pourra se prévaloir d'une omission quelconque dans le présent document ; tous les travaux sont à prévoir hormis ceux qui sont nominativement exclus. L'offre de l'entreprise devra impérativement être présentée suivant le cadre de bordereau des prix forfaitaires. De façon générale l'entrepreneur devra : Avant commande des matériels, l'entreprise est tenue de présenter tous les échantillons qui lui seront demandés. L'entreprise à la charge du présent lot devra, pour ce chantier, se soumettre à la législation sur le Plan hygiène et sécurité (voir PGC) et participer au frais de compte prorata.
2.1.2.1	QUANTITATIF Le quantitatif établi n'est pas contractuel mais constitue une base pour le chiffrage ; avant la remise de son offre, l'entreprise devra vérifier les quantités données à titre indicatif par le bureau d'études, les compléter et faire part de ses remarques éventuelles afin d'apporter des rectifications. Après signature de son marché, le devis établi par l'entreprise sera forfaitaire sans aucune possibilité de recours à l'encontre de la maîtrise d'œuvre ou de la maîtrise d'ouvrage. Une documentation technique des matériels proposés sera remise à l'appui de l'offre. Avant la remise des offres, l'entreprise vérifiera le quantitatif donné à titre indicatif.
2.1.3	CONTENU DES PRESTATIONS Les installations seront livrées en ordre de marche, réglages et essais terminés. Les offres comprendront la fourniture, la main d'œuvre et toutes les prestations nécessaires à l'exécution des travaux conformément au présent document, sans limitation ni restriction, suivant les règles de l'Art de la Profession et les textes en vigueur. L'entrepreneur devra, avant exécution de ses travaux, vérifier soigneusement sur la mise en œuvre de tous ses matériels et s'assurer de leur concordance avec les ouvrages portés sur les plans ; il sera responsable de toutes les erreurs non signalées ainsi que des conséquences de toutes natures qu'elles entraîneraient. L'entreprise doit comprendre dans son offre globale et forfaitaire tous les travaux nécessaires à une exécution complète et parfaite des ouvrages objet du présent lot et ne pourra se prévaloir d'une omission quelconque dans le présent document ; tous les travaux sont à prévoir hormis ceux qui sont nominativement exclus. L'offre de l'entreprise devra impérativement être présentée suivant le cadre de bordereau des prix forfaitaires. De façon générale l'entrepreneur devra : - la protection des ouvrages jusqu'à la réception - tous les échantillons - tous les échafaudages et engins de levage nécessaires à l'exécution des ouvrages - tous les rebouchages - tous les percements dans les parois existantes. Avant commande des matériels, l'entreprise est tenue de présenter tous les échantillons qui lui seront demandés. L'entreprise à la charge du présent lot devra, pour ce chantier, se soumettre à la législation sur le Plan hygiène et sécurité (voir PGC) et participer au frais de compte prorata.
2.1.4	TEXTES APPLICABLES <u>NORMES ET REGLEMENTS</u> L'étude et exécution du présent lot tiennent compte des stipulations, lois, décrets, ordonnances, circulaires, normes françaises, documents techniques unifiés, etc. applicables aux travaux décrits dans le présent document et en vigueur à la date de la remise de l'offre ainsi qu'aux règles de l'Art. Si, en cours de travaux, de textes connus avant la date d'application entrant en vigueur, avant la date de réception du chantier doivent être prise en compte de façon à livrer une installation conforme aux dernières dispositions. Les références aux documents énoncés ci-dessous ne constituent pas une liste limitative. Elles sont un rappel des principaux documents applicables dans le domaine de la ventilation.

Code	Désignation
	<u>Les travaux doivent être réalisés suivant les Règles de l'Art et devront répondre aux normes, règles, textes, décrets et circulaires en vigueur, en particulier :</u> - Prescription du règlement sanitaire départemental du département concerné. - Règle d'installation RS de février 2003 pour l'installation des robinets d'incendie armé. - Décret du 8 janvier 1965 concernant les mesures de protection et de salubrité pour les travaux de bâtiment. - Répertoire des éléments et ensembles fabriqués du bâtiment : (REEF 58) édité par le CSTB. - Agréments ou avis techniques du CSTB concernant les matériaux et procédés non traditionnels. - Cahier du CSTB - Textes réglementaires intéressant la construction - "Protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques", trois décrets principaux : - obligations des maîtres d'ouvrage : D. 2010-1017 - obligations des employeurs D. 2010-1016 - les opérations sur (ou au voisinage) des installations électriques ainsi que l'habilitation (D. 2010-1118). Ces décrets ont été récemment complétés par treize arrêtés publiés de décembre 2011 à mai 2012 - Arrêté du 02 Aout 77 : relatif aux règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et d'hydrocarbures liquéfiés situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances - Arrêté du 23 Juin 78 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public - Arrêté du 30 Juin 1983 portant sur la classification des matériaux et éléments de construction par catégorie selon leur comportement au feu. - Circulaire et décrets fixant les niveaux de bruit et émergence. - Arrêté du 26 Octobre 2010, relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments. - Code du travail, articles R233.14 à R233.48 - Décret du 13.05.1974, arrêté du 20.06.1975, arrêté du 09.05.1994 concernant la pollution atmosphérique. - Article R232.8 et R232.11 du code du travail et arrêté du 30.08.1990 relatif à la protection contre le bruit. - Arrêté du 25.06.1980 modifié et complété par l'arrêté du 12.07.2000 : règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. - Documents techniques unifiés ainsi que le Cahier des Clauses Spéciales et leurs additifs et notamment : <u>Chauffage</u> - D.T.U. 65.3 Travaux relatifs aux installations de sous-station d'échange à eau chaude sous pression - D.T.U. 65.9 Installation de transport de chaleur ou de Froid entre production et bâtiment - D.T.U. 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 - Règles générales de mise en œuvre - D.T.U. 65.11 Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment - D.T.U. 65.14 Exécution de planchers chauffants à eau chaude - D.T.U. 65.20 (NFP 52-306) Isolation des circuits, appareils et accessoires. <u>Autres textes :</u> - Code de la construction et de l'habitation. - Code du travail. - Fascicule CC0, CC1, CC2, CC3 du C.C.A.G. "Marchés Publics de Travaux – Installation de Génie Climatique". - Règles sanitaires départementales (Règles type du 09.08.1978 et ses mises à jour). - Règles de l'Art de la profession. - Avis technique du CSTB. - Réglementations professionnelles. - Notices et recommandations des fabricants. - Guide technique n°1 d'hygiène publique. - Code de la santé publique. - Directive européenne 95/16CE relative au marquage CE des matériels d'installations mises en service après le 30.06.1999. - Journal officiel et textes réglementaires de la République Française listés ou non dans les alinéas suivants. - Article LI du code de la santé publique ; - Circulaire n°2002 / 243 relative à la prévention du risque lié à la légionnelle dans les établissements de santé ; - Circulaire n°2002 1273 du 2 mai 2002 relative à la gestion du risque lié aux légionnelles dans les établissements recevant du public ; - Décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles ;

Code	Désignation
	- La loi sur l'eau du 03 janvier 1992 ; - Circulaire 77.284INT du 22 juin 1977 relative à l'assainissement des agglomérations ; - Circulaire DGS 1 SD 7D 1 DHOSIE 4 n°2001-323 du 9 juillet 2001 relative à la gestion des effluents et déchets d'activité de soins contaminés par le radio nucléaire ; - Bulletin officiel no 87-14 bis du Ministère de la Santé relatif à la protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine ; - Réseaux d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments (CSTB 2003) - Partie 1 = Guide technique de conception et de mise en œuvre. - Règles de l'art interprofessionnelles et syndicales des Entrepreneurs ; - Prescriptions et demandes qui seront formulées par les services publics tels que la DDASS, DDE, assainissements, Préfecture de Police ; Compagnie de Distribution d'eau ; E.R.D.F., G.R.D.F. NOTA : L'étude pour la vérification de la conformité du bâtiment à la réglementation thermique (RT2012) sera réalisée par R3i suivant les bases des descriptifs tous corps d'état. En cas de variante, les entreprises prendront à leur charge cette vérification. <u>Normes :</u> - Normes françaises AFNOR concernant les règles, dimensions, tolérances, analyses, essais, etc. relatives aux travaux de bâtiment et aux matériaux de construction, en particulier : - Normes Françaises NF P 41.203 – Pose des canalisations, écartement maximum des supports de tuyauteries, - Normes Françaises NF C 15.100 de 2024 ainsi que ses additifs et fiches d'interprétation concernant les installations électriques, - Normes NF S 31.010 en matière de niveaux sonores, - Normes EN 12831 concernant le calcul des déperditions et le dimensionnement des installations de chauffage. - Normes Françaises NF P 41.203-Pose des canalisations, écartement maximum des supports de tuyauteries, - Normes Françaises NF C 15.100 de juillet 2002 ainsi que ces additifs et fiches d'interprétation concernant les installations électriques, - Normes NF S 31.010 en matière de niveaux sonores, - Normes EN 12831 concernant le calcul des déperditions et le dimensionnement des installations de chauffage - NF EN 860-1 concernant les spécifications techniques relatives aux installations pour l'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments ; - NF EN 171 7 concernant la protection contre la pollution de l'eau potable ; - NF EN 671-1 concernant les robinets d'incendie armés. - NFP 41-201 Code des conditions minimales d'exécution des travaux de plomberie ; - NFP 84-205 Chéneaux et descentes d'eaux pluviales ; - NFP 43-018 Appareillages de contrôle sur site des ensembles de protection sanitaire des réseaux d'eau potable - NFP 42.201 Equipements de cuisine - blocs éviers et rangement ; - NFP 40.201 (DTU 60.1) Plomberie sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation ; - NFP 52.305 (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 ; - NFP 40.220 (DTU 60.2) Canalisations en fonte évacuations EU, EP, EV ; - NFP 40 202 (DTU 60.1 1) Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire partie 1 ; - NFP 41-21 1 (DTU 60.31) Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié pour eau froide avec pression - NFP 41-212 (DTU 60.32) Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié pour évacuation des eaux pluviales ; - NFP 41-213 (DTU 60.33) Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié pour évacuation des eaux usées et eaux vannes ; - NFP 41-221 (DTU 60.5) Canalisations en cuivre tous usages (eau froide, eau chaude, évacuations, gaz). - NF EN 858-1 et 2 concernant les installations de séparation de liquides légers - NF EN 1825-1 et 2 concernant les installations de séparation de graisses <u>Sécurité : Les arrêtés, décrets et tous textes officiellement applicables et notamment :</u> - les règlements relatifs à la protection contre les risques d'incendie ; - les arrêtés et dispositions réglementaires concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs. <u>Servitudes :</u> - Les travaux sont soumis à la réglementation en vigueur en ce qui concerne les conditions de salubrité, protection de l'environnement, des nuisances de chantier, servitudes d'accès, etc. <u>Observations :</u>

Code	Désignation
	L'énumération ci-avant n'est pas limitative mais rappelle simplement les principaux documents réglementaires applicables au marché. - Tous les documents non reproduits dont le présent C.C.T.P. sont supposés connus de l'Entrepreneur du présent lot qui doit les respecter. - Les documents généraux applicables sont ceux en vigueur au premier jour du mois d'établissement des prix. - L'adjudicataire sera tenu d'obtenir tous les permis, certificats et autres documents prévus par la loi. - Il sera également responsable de l'exécution de tous les essais et de l'obtention des approbations délivrées par les autorités compétentes. - L'exécution des travaux sera conforme aux règles de l'Art avec application des spécifications du Cahier des Prescriptions Communes à tous les corps d'état. - Cette liste n'est pas limitative, l'entreprise doit obligatoirement exécuter ces travaux et prestations conformément aux règles de son art et aux prescriptions techniques existant en la matière.
2.1.5	PIECES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE (Mission R3i Base) Avant le commencement des travaux, l'entreprise remettra à l'approbation du Maître d'œuvre, conformément au planning d'exécution, les documents suivants : - les plans et détails d'Exécution avec réseaux dessiné. - les plans et détails d'Exécution des installations fluides, - les schémas électriques des armoires du présent lot - les analyses fonctionnelles des régulations - la fourniture du PPSPS, - la réalisation des plans de prévention avec le maître d'ouvrage pour les travaux dans les bâtiments existants si il y en a, - les plans d'atelier de chantier (détails constructif, schémas électrique d'armoire), dessins de détails complémentaires jugés nécessaires par le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle, Durant cette phase, l'entreprise présentera les échantillons des matériels. Avant le commencement des travaux, l'entreprise remettra à l'approbation du Maître d'œuvre, conformément au planning d'exécution, les documents suivants : - les plans et détails d'Exécution avec réseaux dessiné. - les plans et détails d'Exécution des installations fluides, - la fourniture du PPSPS, - la réalisation des plans de prévention avec le maître d'ouvrage pour les travaux dans les bâtiments existants si il y en a, - les plans d'atelier de chantier (détails constructif, schémas électrique d'armoire), dessins de détails complémentaires jugés nécessaires par le Maître d'Œuvre et le Bureau de Contrôle. Durant cette phase, l'entreprise présentera les échantillons des matériels. Pendant les travaux, l'entreprise devra également tous les documents techniques qui pourront lui être demandés par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'œuvre (notices, agréments, contrôle qualité, etc...), ainsi que tous documents destinés à l'information des autres entreprises. A la réception des travaux, l'entreprise devra fournir : DOSSIER OUVRAGES EXECUTES / DOE A la demande du maître d'œuvre et pour les opérations préalables à la réception (OPR), il est demandé aux entreprises et au plus tard à la date de réception des ouvrages, de remettre le dossier des ouvrages exécutés en 2 exemplaires papier et 1 exemplaire dématérialisé sur Clef USB (Tous les plans & schémas au format autocad & pdf. Tous les autres documents au format pdf). Les documents seront rassemblés dans un ou plusieurs classeurs avec sommaire, intercalaire,... de manière à être facilement utilisables. Toute remise de document en version papier fera l'objet d'une remise électronique sous format *.dwg, *.pdf, *.xls,* .doc,* .mpp. Le dossier des ouvrages exécutés par l'entreprise devra comprendre à minima les éléments suivants : - Ensemble des notices techniques d'utilisation et d'entretien des installations - Certificats de conformité, - PV d'essais, (ACQ) - Notes de calcul, - Plans, schémas, ensemble des essais de mesure, - Les plans et schémas électriques - Les documentations de tous les matériels installés avec toutes leurs caractéristiques techniques, les dimensionnements, les références des pièces détachées (toutes les documentations seront en français), - Les fiches d'autocontrôle concernant les essais de plomberie, de chauffage, de ventilation, d'installations électriques (voir ci-après les essais demandés) - Les coordonnées des fournisseurs - Un test de potabilité de l'eau - Mises en services des installations (fournisseurs / poids fluides frigorigène...) La remise des plans et documents d'exécution et repérage devra être certifiée " conforme à l'exécution ", ainsi que la remise des notices techniques d'utilisation et d'entretien des matériels et la remise des procès verbaux d'essais et certificats afférents.

Code	Désignation
	<u>CONTRAT DE MAINTENANCE</u> Le dossier des ouvrages exécutés par l'entreprise devra comprendre à minima les éléments suivants : - Le planning de maintenance préventive des installations.
2.1.6	FORMATION A LA MAITRISE D'OUVRAGE Le titulaire du présent lot devra assurer la formation de l'exploitant désigné par le Maître d'Ouvrage afin qu'il puisse acquérir la connaissance parfaite de ses installations. Une attestation de formation devra être réalisée par le titulaire du présent lot et complétée par l'exploitant.
2.1.7	GARANTIE DE L'ENTREPRISE La période de garantie portera sur deux années à compter de la date de réception. (Pièce et main d'oeuvre)
2.1.8	SYNTHESE Tous les aspects de la synthèse avec les autres corps d'état sont dus par l'entreprise au titre du présent lot ; avant l'ouverture du chantier, l'entreprise se mettra en rapport avec les entrepreneurs de couverture, d'étanchéité, de gros œuvre, d'électricité, faux plafonds etc... pour indiquer les passages de ses ouvrages et de ses besoins. La synthèse devra être assurée pendant toute la période du chantier.
2.1.9	AUTO-CONTROLE L'entreprise doit l'autocontrôle de ses prestations au fur et à mesure de l'avancement des travaux. En début de chantier, l'entreprise désignera une personne chargée de veiller à la qualité des prestations réalisées ; le contrôle interne devra porter sur les fournitures (conformité des matériels aux pièces marché), sur le stockage des matériaux, sur la mise en œuvre des matériaux (respect des pièces marché, des règles de l'Art...) sur les essais (réalisation de tous les essais nécessaires).
2.1.10	MOYENS DE SECURITE Les entrepreneurs devront veiller à ce que le personnel possède les moyens nécessaires permettant d'assurer la sécurité des personnes et des ouvrages et veillera à que ces moyens soient en œuvre conformément aux textes en vigueur. Dans son offre l'entrepreneur précisera la nature de ces moyens.
2.2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES
2.2.1	RECEPTION DES INSTALLATIONS Les installations, pour être réceptionnables, devront satisfaire aux conditions générales fixées par l'Union Nationale des Chambres Syndicales de Chauffage - Ventilation - Conditionnement - d'Air, applicable aux installations de Génie Climatique. <u>Essais :</u> Les essais devront être exécutés conformément aux prescriptions des D.T.U. et des Documents ACQ. Pour la réalisation de ces essais, l'entrepreneur devra fournir le personnel et l'ensemble du matériel nécessaire, de manière sur et durable. <u>Les essais à réaliser sont les suivants :</u> - essais d'étanchéité des réseaux (ces essais devront être réalisés avant calorifugeage). - Vérification du bon écoulement des fluides sans fuite, sans remontée d'odeurs et sans bruits anormaux. Les procès verbaux devront être rédigés sous la forme définie par le document ACQ et remis en trois exemplaires au Bureau de contrôle. <u>En préalable aux opérations de réception, l'entreprise devra avoir procédé :</u> - aux repérages des divers réseaux de manière sur et durable. - à l'étiquetage des vannes et divers organes particuliers - aux essais, réglages, mesures et vérifications définis dans la suite du présent document - aux essais du bon fonctionnement des appareils tournant (pompes, ventilation, brûleur...) - au dépoussiérage des gaines, canalisations, appareils, etc... se situant en apparent dans les locaux techniques ou en évidence dans les locaux occupés - à la vérification du bon fonctionnement des régulations, asservissements, commandes, alarmes... - au rinçage de tous les réseaux - au nettoyage des filtres à air, des filtres à eau, des pots à boues... - au nettoyage des locaux techniques - à l'information du personnel chargé de l'exploitation des installations pendant tout le temps qu'il sera nécessaire. L'entreprise restera garante de ses installations jusqu'à la réception.

Code	Désignation
	Il sera remis, lors de la réception, le dossier des ouvrages exécutés complet et conforme aux installations réellement en place. La réception sera prononcée lorsque les installations auront été reconnues conformes et les opérations préalables satisfaites. Les réserves devront être levées par l'entreprise à ses frais et dans le délai qui lui sera imparti ; passé ce délai, le Maître d'ouvrage se réserve la possibilité de faire réaliser les prestations correspondantes par une entreprise de son choix aux frais risques et périls de l'entrepreneur défaillant, sans préjudice des dommages et intérêts qui pourraient lui être réclamés. <u>Essais d'étanchéité des canalisations</u> Les canalisations d'eau froide, d'eau chaude et leurs accessoires seront mis en charge à l'eau sous une pression égale à 1,5 fois la pression de service avec un maximum de 10 bars, tous les robinets de puisage et de vidange fermés et les robinets d'arrêt ouverts, sauf cas spécial imposant d'autres dispositions. Aucune fuite ne doit se révéler pendant une période d'observation d'au moins 4 heures. Le bureau d'études pourra prévoir l'exécution de ces essais à une pression supérieure de 50 % à la pression normale, sans dépasser en aucun point de l'installation la pression d'essai propre aux matériaux et appareils utilisés. Les essais sont toujours exécutés avant peinture et calorifugeage ou encoffrement des canalisations. Pendant la période de garantie, l'entreprise a une obligation de résultat quant au bon fonctionnement de ses installations suivant les conditions contractuelles définies dans le présent document ; elle devra notamment : - effectuer le réglage définitif des installations - remédier à tout désordre qui pourrait survenir - corriger toutes les imperfections. Pour les essais, l'entrepreneur devra fournir tous les instruments de mesure et appareils nécessaires, le personnel qualifié, pour prouver le bon fonctionnement des installations.
2.2.2	ACOUSTIQUE Afin d'éviter des niveaux de pression acoustique trop importants engendrés par les installations, objet du présent lot, l'entreprise prendra toutes les précautions afin d'atteindre les exigences réglementaires, la liste des préconisations ci-après n'étant pas limitative : - calfeutrement autour des gaines et canalisations à chaque traversée de paroi, mur, plancher, cloison... par matériau résilient approprié - colliers ou fixations à isolation phonique - socles ou fixations anti-vibratiles pour tous les moteurs, ventilateurs, pompes... - maîtrise de la vitesse des fluides dans les gaines, canalisations... - maîtrise du niveau de pression acoustique des appareils tournants (ventilateurs, moteurs, pompes...) - pièges à son sur les réseaux aérauliques de soufflage, reprise, air neuf...
2.2.3	FIXATIONS Toutes les fixations seront adaptées aux types de parois rencontrées ; en cas de doublage, les fixations iront jusqu'à la paroi porteuse ; pour les cloisons sèches, l'entrepreneur du présent lot prévoira dans son offre tous les renforts à insérer dans les cloisons sèches et sous-traitera l'exécution au menuisier. Tous les supports spéciaux seront prévus. L'entrepreneur ne pourra arguer une méconnaissance de la structure future du bâtiment, toutes les questions restant en suspens devront être posées lors de la consultation.
2.2.4	DESINFECTION Toutes les canalisations EF/ECS seront désinfectées et abondamment rincées. (PV de rinçage à fournir dans le DOE.
2.2.5	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES Les caractéristiques techniques indiquées dans le présent document sont données à titre d'information et ne font pas office de valeurs EXE, (fonction des matériels sélectionnés par le BET) ; il appartient à l'entreprise de vérifier les caractéristiques techniques de ses matériels (hauteurs manométriques, pressions, débits, etc...) en fonction des matériels réellement mis en œuvre et valeurs calculés dans l'étude EXE.
2.2.6	QUALITE DES MATERIAUX Tous les matériaux employés sur le chantier seront conformes aux D.T.U. et aux normes en vigueur. Ils seront de la meilleure qualité dans l'espèce et la marque demandée. Ils seront mis en œuvre avec le plus grand soin, conformément aux règles de l'art de construire.
2.2.7	REPERAGE / ETIQUETAGE
2.2.7.1	<u>REPERAGE</u> Les équipements suivant seront repérés par une étiquette gravée indiquant leur fonction, ainsi que leur numéro codé : - appareils et tableaux électriques, - vannes et registres modulateurs, - robinetterie, - appareils de mesure et de contrôle, - équipements (CTA / groupe EG ...).

Code	Désignation
	Tous les symboles seront conformes aux normes définies par le Maître d'Ouvrage et devront être reportés sur les plans, les schémas et les notices d'entretien. Les câbles et bornes électriques seront tous repérés. Chaque circuit aéraulique sera repéré par une étiquette avec l'indication de la fonction. Les autres circuits de fluides seront repérés par une bande de couleur symbolisant la nature du fluide. Les couleurs conventionnelles seront choisies conformément à la norme AFNOR NF X 08.100. Le sens de l'écoulement des fluides sera indiqué par des flèches blanches, noires ou de couleur conventionnelle, selon la teinte de fond, de manière à assurer, par contracte, une visibilité satisfaisante.
2.2.7.2	<u>PRESENTATION DES ETIQUETTES</u> - Écriture blanche sur fond noir ; hauteur minimale des lettres : 6 mm, majuscule, police type ARIAL, - fixation par rivets. Dans la mesure du possible, les étiquettes seront fixées sur les équipements mêmes (étiquette de type Gravoply bicouches). Les étiquettes concernant les vannes seront fixées, soit sur la boîte de calorifugeage (cas des vannes "froides"), soit sur support métallique avec tige soudée à la tuyauterie (cas de toutes les vannes non calorifugées). Les étiquettes suspendues par chaînette sont interdites. Les étiquettes pour la localisation des équipements de faux plafond seront fixées à l'aide de rivet sur les fers de supportage des faux plafonds.
2.2.8	PROTECTION DES OUVRAGES
2.2.8.1	<u>OUVRAGES EXISTANTS</u> Les ouvrages et réseaux existants lors de l'intervention de l'Entreprise seront protégés contre tout dommage. Les dégâts pouvant y avoir été provoqués du fait des travaux seront réparés par l'entrepreneur, et à ses frais. Par ailleurs, l'entreprise sera tenue de s'assurer auprès des différents organismes, services publics et du maître d'ouvrage concerné de l'exactitude des réseaux indiqués sur les plans.
2.2.8.2	<u>OUVRAGES DE L'ENTREPRENEUR</u> Des moyens de protection seront prévus afin de protéger les matériels et les travaux contre des dégradations dues à toutes conditions. L'entrepreneur ne pourra émettre aucune revendication auprès du Maître d'ouvrage concernant tout dommage causé à ses ouvrages.
2.2.9	VOLUME DES TRAVAUX Les moyens appropriés devront être prévus, à la fois pour le stockage, pour les équipements de manutention et de levage et pour la sécurité des ouvriers du chantier. Tout stockage dans les locaux du bâtiment sera rigoureusement interdit sauf accord particulier du Maître d'ouvrage. L'entreprise devra prendre ses dispositions afin d'éviter tout vol de matériel et matériaux pendant la période du chantier. Sont compris dans les prestations : - Les sujétions posées par le croisement de câbles, canalisations et ouvrages enterrés qui ne devront, en aucun cas, être dégradés. Toutes réfections du fait de dégradations seront à la charge de l'entreprise. - La protection des ouvrages existants et la conservation des ouvrages exécutés durant toute la durée du chantier et ce, jusqu'aux réceptions. - La liaison avec les autres entreprises œuvrant sur le chantier. - Les nettoyages et essais des réseaux, ces derniers seront réalisés conformément aux prescriptions données dans les documents Sanitaires réglementaires. - La fourniture des plans, après exécution. Le prix soumissionné comprendra tous les aléas et sujétions et ne pourra en aucun cas être augmenté pour quelque cause que ce soit. L'entrepreneur restera seul responsable de tous les dommages aux tiers, pouvant provenir des travaux et en assurer la réparation à ses frais, risques et périls.

Code	Désignation
2.3	DONNEES POUR LE DIMENSIONNEMENT
2.3.1	BASES DE CALCULS <u>Batteries nouvelle CTA :</u> - Puissance Eau chaude chauffage de 9,1 kW - Puissance électrique de 12,7 kW - Puissance Eau glacée de 31 kW par CTA <u>Nouveau Groupe Eau glacée :</u> - Puissance de 49 kW par 40°C ext (Température de l'eau = 7°C par 40°C ext) - Dimensionnement de l'installation à prévoir pour 40°C ext <u>Groupe Eau glacée existant :</u> - Puissance de 40 kW
2.3.2	SURPUISSANCES DES EQUIPEMENTS Pour le calcul des appareils, il sera ajouté à ces bilans une surpuissance pour tenir compte des pertes et de la mise en régime des appareils de chauffage et de rafraîchissement : - Production de Rafraîchissement : + 5% - batteries froides CTA : + 10% de la puissance utile - batteries chaudes CTA : + 10% de la puissance utile Les besoins seront déterminés suivant les puissances indiquées dans les bases de calcul. <u>NOTA</u> : chacune de ces surpuissances s'applique à la valeur obtenue aux conditions nominales.
2.4	CANALISATIONS CHAUFFAGE ET EAU GLACEE Les canalisations de distribution sont déterminées en fonction des vitesses de circulation suivantes : - 1,20m/s distribution primaire et pour les réseaux enterrés - 0,80m/s distribution secondaire - 0,40m/s raccordement batterie CTA - 0,10m/s bouteille casse pression ou collecteur Dans tous les cas, les vitesses sont compatibles avec les zones traversées et les pertes de charge maximales admissibles par mètre de tuyauteries.

Code	Désignation
3	<u>DESCRIPTION DES TRAVAUX</u>
3.1	AMENAGEMENT DU SITE
3.1.1	PROTECTION POUSSIÈRES DE CHANTIER Mise en place d'une protection polyane et d'un système d'aspiration afin d'éviter toute poussière sur le matériel existant dans la salle Spectro et le bureau/laboratoire. Les protections des machines sera prévu par INRAE. Localisation : - Salle Spectro - Bureau/laboratoire
3.1.1.1	Protection polyane et système d'aspiration des poussières
3.1.2	GO-ETANCHEITE
3.1.2.1	Dalle béton extérieure de propreté Réalisation d'un socle béton armé 20 cm d'épaisseur pour permettre la pose d'équipements PAC, compris travaux de fondations de l'ouvrage. - Toutes sujétions d'exécution compris Préparation de terrain - Bêche hors gel ou décaissement et remblai sur 1.2 mht - Ferrailages - légère pente pour évacuation des eaux de dégivrage - poids du groupe EG = 537 kg - poids de la bouteille EG = 1 100kg - dimension du groupe EG = 2306 x 814 x 1878 ^{HT} mm (Quantité : 1) Surface : 17,5m²
3.1.2.1.1	Dalle BA suivant descriptif Localisation : - Selon plan
3.1.2.2	Carottages Réalisation des carottages et réservations pour le passage des réseaux eau glacée entre la sous-station EG et la sous-station chauffage, en toiture entre l'extérieur et le local technique Aimants, en toiture entre l'extérieur et la salle Spectro , compris rebouchage soigné et étanchéité.
3.1.2.2.1	Carottages suivant descriptif
3.1.2.2.2	Finition de rebouchage étanche en tôle ISOXAL
3.1.2.2.3	Réservation en toiture compris étanchéité (Ø230)
3.1.3	RESEAUX EXISTANTS
3.1.3.1	<u>RESEAUX EXISTANTS EAU GLACEE</u> Dépose de l'ensemble des réseaux Eau glacée non réutilisés suivant plan BET compris supportage. Dépose de la bouteille de mélange, circulateurs, ... Les 2 circulateurs réseau batterie CTA seront reposés. Les 2 circulateurs réseau Electro-aimant seront remplacés. Les réseaux ECC et EG alimentant les batteries CTA seront remplacés et installés à une hauteur minimum de 2m entre la plateforme et la CTA.
3.1.3.1.1	Dépose réseaux Eau glacée existant non réutilisés
3.1.4	CTA EXISTANTE Dépose de la CTA existante par grutage compris supportage, gaines non conservées, grille air neuf, régulation, ... compris bordereau de déchets.
3.1.4.1	Dépose CTA et équipements
3.1.5	ROOFTOP EXISTANT Dépose du rooftop existant compris supportage, gaines non réutilisées, régulation, ... compris bordereau de déchets. La dalle du Rooftop sera conservée. Le rooftop ne sera pas déposé en même temps que la dépose de la CTA.

Code	Désignation
3.1.5.1	Dépose Rooftop et équipements
3.2	CHAUFFAGE RAFRAICHISSEMENT VENTILATION
3.2.1	CENTRALE D'AIR DOUBLE FLUX Fourniture, manutention et mise en place d'une centrale de traitement d'air double flux avec batterie eau chaude, batterie eau froide, batterie électrique et caisson de mélange, registre TOR pour le Freecooling, boîte VAV Air neuf réglée à 1 070m³/h. La boîte VAV sera capotée dans une boîte étanche et ventilée, finition isoxal. La centrale, à débit d'air variable et avec maintien de pression sera équipée de variateur de vitesse, marque HYDRONIC type MCX 38M ENERGY ou équivalent munie de supports anti-vibratiles. Débit: 5 520m³/h (Débit air neuf 1 070m³/h - Débit en inoccupation 200m³/h) - Sélection CTA à 6 100m³/h La centrale aura les caractéristiques suivantes : - Double-peau ép. 70 mm laine de verre 24 kg/m3 (classt: M0) - Paroi extérieure peinte RAL 9016 - Paroi intérieure galvanisée non peinte et LISSE La centrale sera équipée des éléments suivants : * Introduction : - Filtre G4 / ISO COARSE 65%, gravimétrique pleine section pour milieu pollué, équipé de prise de pression amont / aval pour pressostat; - Filtre F7 / ePM1 50%, gravimétrique pleine section pour milieu pollué, équipé de prise de pression amont / aval pour pressostat; - moto-ventilateur à commutation électronique - pression disponible : 300 Pa (à confirmer à l'étude d'exécution) - manchettes souples au soufflage et sur l'air neuf Piège à son (Soufflage/Reprise/Air neuf) * Régulation : - la CTA sera équipée d'une régulation spécifique WAGO de type plug and play, avec tous les équipements électriques - lors de la mise en service, toutes les programmations seront réalisées conformément aux demandes du client et du bureau d'études
3.2.1.1	Régulateur VAV, Sonde d'ambiance et Registre Air neuf Les boîtes VAV seront capotées dans une boîte étanche et ventilée, finition Atex. Régulateur VAV de marque Siemens type BDV ou équivalent avec moteur/régulateur Siemens DXR1 installé sur le VAV. Sonde d'ambiance de marque Siemens type QMX3P70 ou équivalent. <u>Soufflage/Reprise :</u>
3.2.1.1.1	Régulateur VAV taille Ø250 (250-450m³/h) compris pièces d'adaptation pour mise en place des VAV et l'ensemble des raccords sur les réseaux existants soufflage/reprise
3.2.1.1.2	Régulateur VAV taille Ø355 (225-2250m³/h) compris pièces d'adaptation pour mise en place des VAV et l'ensemble des raccords sur les réseaux existants soufflage/reprise
3.2.1.1.3	Régulateur VAV taille Ø500 (700-4950m³/h) compris pièces d'adaptation pour mise en place des VAV et l'ensemble des raccords sur les réseaux existants soufflage/reprise
3.2.1.1.4	Régulateur de débit 120m³/h <u>Air neuf CTA:</u>
3.2.1.1.5	Régulateur VAV taille Ø355 (1 070m³/h)
3.2.1.1.6	Registre TOR (Freecooling) <u>Sonde d'ambiance :</u>
3.2.1.1.7	Sonde d'ambiance de marque Siemens type QMX3P70 compris goulotte (alimentation sonde depuis salle Spectro)
3.2.1.2	CTA double flux 5 520 m³/h avec accessoires compris toutes sujétions de pose suivant CCTP
3.2.1.3	Batterie chaude - Batterie froide - Batterie électrique
3.2.1.4	Manchette de raccordement souple
3.2.1.5	Support IPN au sol + Plots antivibratiles
3.2.2	RESEAU DE SOUFFLAGE / AIR NEUF
3.2.2.1	Réseaux Les réseaux seront réalisés : - En gaine acier galvanisé spiralée OU rectangulaire calorifugés (suivant plans) réalisés à la demande, avec raccords, supports et toutes

Code	Désignation
	pièces d'adaptation nécessaires, - En gaine alu insonorisée, pour le raccordement des grilles et des bouches (longueur 1 m), - Coudes, tés, piquages obliques aérauliques. Les assemblages se feront par emboîtement avec joint afin d'obtenir une classe d'étanchéité minimum : le débit de fuite ne devant en aucun cas être supérieur à 5 % du débit nominal (voir chap. données pour le dimensionnement dans les généralités). Les conduits seront maintenus par des supports antivibratoires (interposition d'une bande caoutchouc entre support et conduit) placés : - tous les 3 m au maximum - aux changements de direction - aux piquages. Les traversées de paroi seront fourreautes (mise en place d'une bande souple Mo ou M1 au pourtour des conduits). Les rebouchages seront réalisés par l'entreprise du présent lot. Tous les raccords seront de type aéraulique. Tous les coudes, pièces de transformation,... devront être réalisés de telle façon que le coefficient de perte de charge soit inférieur 0,5. Des trappes de visite étanches seront installées pour permettre le nettoyage des réseaux et leur examen intérieur. Les travaux comprendront : - le raccordement à la centrale à l'aide de manchette souple ; - les conduits rectangulaires et circulaires de soufflage dans les locaux seront calorifugés par l'extérieur avec 25 mm supportage sans pont thermique, finition papier. - les conduits rectangulaires et circulaires de soufflage à l'extérieur seront calorifugés par l'extérieur avec 50 mm supportage sans pont thermique, finition isoxal. - pièges à sons (performance acoustique à valider au moment de l'étude d'exécution) ; - la composition de la paroi sera recomposée pour la traversée des réseaux, (qualité Coupe Feu et acoustique identique).
3.2.2.1.1	Gaine acier galvanisé circulaire avec joint
3.2.2.1.1.1	Ø 125
3.2.2.1.1.2	Ø 160
3.2.2.1.1.3	Ø 200
3.2.2.1.1.4	Ø 250
3.2.2.1.1.5	Ø 315
3.2.2.1.1.6	Ø 400
3.2.2.1.1.7	Ø 500
3.2.2.1.1.8	Ø 630
3.2.2.1.1.9	Piquage, coudes, té, pièce de transformation, supportage, trappe de visite, rebouchage
3.2.2.1.1.10	Calorifuge 50 mm finition isoxal
3.2.2.1.2	Gaine acier galvanisé rectangulaire avec joint
3.2.2.1.2.1	Piquage, coudes, té, pièce de transformation, supportage, trappe de visite, rebouchage
3.2.2.1.2.2	Calorifuge 50 mm finition isoxale (soufflage CTA)
3.2.2.1.3	Gaine acier galvanisé rectangulaire avec joint
3.2.2.1.3.1	Gaine rectangulaire
3.2.2.1.3.2	Piquage, coudes, té, pièce de transformation, supportage, trappe de visite, rebouchage
3.2.2.1.3.3	Calorifuge 50 mm finition isoxal
3.2.2.1.4	Piège à son Ø630
3.2.2.2	<u>Ouvrage de prise d'air neuf</u> La prise d'air neuf sera réalisée directement à l'extérieur avec mise en place d'un registre TOR pour le freecooling et une boîte VAV pour l'air neuf. La prise d'air neuf sera équipée d'une grille pare-pluie en alu et pare anti-volatile avec grillage galvanisé à mailles de 10 mm avec plénum de raccordement calorifugé <u>intérieur et extérieur</u>, dimensions à confirmer à l'étude.

Code	Désignation
3.2.2.2.1	Gaine acier galvanisé rectangulaire avec joint
3.2.2.2.1.1	Pièces d'adaptation pour mise en place du VAV, registre TOR
3.2.2.2.1.2	Piquage, coudes, té, pièce de transformation, supportage, trappe de visite, rebouchage
3.2.2.2.1.3	Grille air neuf
3.2.2.2.2	Registre TOR étanche pour Freecooling compris liaisons et raccordement
3.2.2.2.3	Boîte VAV 1 070m³/h (Air neuf) compris capotage ventilé pare-pluie, liaisons et raccordement
3.2.3	RESEAU DE REPRISE ET REJET
3.2.3.1	Réseaux Les réseaux seront réalisés : - En gaine acier galvanisé spiralee OU rectangulaire non calorifugés réalisés à la demande, avec raccords, supports et toutes pièces d'adaptation nécessaires. - En gaine alu insonorisée, pour le raccordement des grilles et des bouches (longueur 1m) Les assemblages se feront par emboîtement avec joint afin d'obtenir une classe d'étanchéité minimum : le débit de fuite ne devant en aucun cas être supérieur à 5 % du débit nominal (voir chap. données pour le dimensionnement dans les généralités). Les conduits seront maintenus par des supports antivibratoires (interposition d'une bande caoutchouc entre support et conduit) placés : - tous les 3 m au maximum - aux changements de direction - aux piquages. Les traversées de paroi seront fourreautées (mise en place d'une bande souple Mo ou M1 au pourtour des conduits). Les rebouchages seront réalisés par l'entreprise du présent lot. Tous les coudes, pièces de transformation,... devront être réalisés de telle façon que le coefficient de perte de charge soit inférieur 0,5. Des trappes de visite étanches seront installées pour permettre le nettoyage des réseaux et leur examen intérieur. Les essais d'étanchéité des réseaux seront réalisés par mise en pression à débit nul. Les travaux comprendront : - le raccordement au caisson de mélange de la centrale à l'aide de manchette souple ; - les conduits circulaires seront équipés d'un piège à sons type OCTA à baffles de marque ALDES (à valider à l'Exécution) - les conduits rectangulaires seront équipés de piège à sons avec des performances permettant d'atteindre la niveaux sonores prescrits dans le chapitre "Données pour le Dimensionnement" ; - la composition de la paroi sera recomposée pour la traversée des réseaux, (qualité acoustique et coupe feu identique) ; A chaque piquage sur les réseaux secondaires, sera installé : - des conduits acoustiques souples genre Phoni-flex de 1 m de longueur maximum environ seront installés. Il y aura une liaison acoustique par diffuseur, obligatoirement intercalée entre le diffuseur et le module de régulation de débit. Ces liaisons seront M0/M1 ; - les suspensions seront assurées par des feuillards réglables compris toutes sujétions de mise en œuvre sous charpente métallique ou toiture béton et supportage complémentaire ; - mise en œuvre de matelas résilients à chaque traversée de paroi horizontale ou verticale.
3.2.3.1.1	Gaine acier galvanisé circulaire avec joint
3.2.3.1.1.1	Ø 125
3.2.3.1.1.2	Ø 160
3.2.3.1.1.3	Ø 200
3.2.3.1.1.4	Ø 250
3.2.3.1.1.5	Ø 315
3.2.3.1.1.6	Ø 400
3.2.3.1.1.7	Ø 500
3.2.3.1.1.8	Ø 630

Code	Désignation
3.2.3.1.1.9	Piquage, coudes, té, pièce de transformation, supportage, trappe de visite, rebouchage
3.2.3.1.1.10	Calorifuge 50 mm finition isoxal
3.2.3.1.2	Gaine acier galvanisé rectangulaire avec joint
3.2.3.1.2.1	Piquage, coudes, té, pièce de transformation, supportage, trappe de visite, rebouchage
3.2.3.1.2.2	Calorifuge 50 mm finition isoxal (reprise CTA)
3.2.3.1.3	Gaine acier galvanisé rectangulaire avec joint
3.2.3.1.3.1	Gaine rectangulaire
3.2.3.1.3.2	Piquage, coudes, té, pièce de transformation, supportage, trappe de visite, rebouchage
3.2.3.1.3.3	Calorifuge 50 mm finition isoxal (reprise CTA)
3.2.3.1.4	Piège à son Ø630
3.2.3.2	<u>Bouche / Grille</u> Il sera installé des bouches d'extraction auto-réglables type ALIZE-S. Elles seront auto-réglables à débit fixe, isolées électriquement, démontables, placées dans des manchettes de raccordement permettant une parfaite étanchéité entre le conduit et la bouche. Elles devront générer un faible niveau sonore sur leur plage de pression d'utilisation. Elles seront raccordées au réseau d'extraction par des gaines circulaires réalisées en tôle d'acier galvanisé, conforme à la norme NFP 50.401 et NFA 36321 ou par des liaisons terminales type RT Flex.
3.2.3.2.1	Bouche d'extraction et module MR
3.2.3.2.1.1	<90 m³/h
3.3	EAU GLACEE
3.3.1	<u>Production de froid</u> Il sera prévu à l'extérieur sur la dalle du Rooftop déposé, un groupe de production d'eau glacée complémentaire à poser sur socles et supports antivibratiles. Ce groupe de production d'eau glacée à condensation par air (double circuit frigorifiques et compresseurs inverter obligatoires), marque DAIKIN type EWAT 050 CZIP ou équivalent au R32 aura les caractéristiques et équipements suivants : Caractéristiques : - température d'entrée de l'air au condensateur : + 40°C - température entrée eau glacée : + 12°C - température sortie eau glacée : + 7°C - fluide : R32 - puissance frigorifique : 48,64 kW - SEER : 5.48 - tension : 400 V tri 50 Hz - version Xtra low noise : Intégré - Puissance sonore Lw : 81 dB(A) - Lp à 1m : 63,8 dB(A) - protection antigel évaporateur : Intégré - pompe double : Intégré : avec variateur sur module hydraulique - HP : optimisé - Fonctionnement : toute saison - Moteurs des ventilateurs : EC Fan - Contrôleur de débit - Sectionneur général - Compteur horaire - Capteur de pression - Protocole de communication ouvert - Contrôleur des phases - Carte de communication pour pilotage des limitations de puissance - Carte ext VPF, ECS, loi d'eau, NS, limite réf. EKRSCIO - Kit connectivité GTC multi-protocoles EKRSCBMS - Mise en service GE SMALL 40_90 / 2 CIRC GAR MO 2 ANS 250.AI_M2_SMALL_B - Sonde temp configuration maître/esclave EKRSCMTMS - extension de garantie et déplacement la 1ère année liée à la mise en route Equipement : - Equipements acoustiques nécessaires au respect de la notice acoustique. - Des compresseurs insonorisés montés sur plots antivibratoires, moteur incorporé refroidi par les gaz aspirés, protection électronique intégrale des moteurs, résistance de carter. - L'évaporateur du type expansion sèche avec faisceau cuivre sous virole acier calorifugée. Il utilisera une quantité minimum de réfrigérant et sera étudié pour obtenir un rendement maximum dans toute la plage d'utilisation. Il sera isolé par mousse plastique étanche à la vapeur d'eau et comprendra une protection antigel (réalisé par un traçage, compris alimentation électrique depuis armoire CVC). - Le condenseur à refroidissement par air, dont la batterie sera constituée par des tubes cuivre et des ailettes aluminium serties

Code	Désignation
	mécaniquement, sera équipé de ventilateurs hélicoïdes accouplement direct à faible vitesse de rotation assurant un fonctionnement silencieux, ventilateurs à entraînement direct à équilibrage statique et dynamique et moteurs étanches. - Le condenseur sera dimensionné pour assurer un fonctionnement sans déclenchement HP même si les conditions extérieures atteignent + 40°C - L'enveloppe extérieure sera composée de panneaux démontables afin de faciliter les interventions de maintenance et d'entretien, montés sur un châssis en aluminium. - Le circuit frigorifique sera pourvu d'un filtre sécheur anti-acide, d'un détendeur, raccords SCHRADER HP et BP, isolation de la ligne d'aspiration. - Le groupe sera livré en ordre de marche après avoir subi un test complet en station d'essais. - L'ensemble sera équipé d'un tableau avec pressostats HP et BP, pressostat d'huile (1 par circuit), d'un éliminateur de vibration, d'une isolation phonique, d'un filtre sur condenseur, d'un compteur horaire, un coffret de rappel, de manchons souples évaporateur, de plots anti-vibratoires, d'un transformateur de télécommande, d'un contrôleur de débit d'eau, protection de perte de fluide, thermostat antigel d'eau. - Les liaisons frigorifiques entre les deux éléments et tous les accessoires nécessaires seront prévus. <u>1 coffret électrique équipé de :</u> - L'Equipement électrique complet, les appareils de contrôle, de sécurité et de régulation et tous les repérages nécessaires ; la régulation sera électronique à microprocesseur insérée dans un coffret étanche. - 1 transformateur circuit télécommande. - Matériel de protection des circuits de commande et de puissance. - Contacteurs et protection moteurs compresseur et ventilateurs. - Toute la filerie devra être repérée. - Un variateur de vitesse sur les ventilateurs du condenseur. - Mise à disposition des contacteurs nécessaires pour le futur branchement avec le 2ème groupe. <u>Socles :</u> Des socles maçonnés sous toute la surface des appareils, cheminement de maintenance au sol sur le gravier seront prévus ; ils seront anti-vibratoires, définis par l'étude acoustique. <u>Protection anti-gel :</u> Toutes les précautions nécessaires contre le gel des appareils et canalisations seront prises, glycol exclu. Mise en place d'un cordon chauffant de marque Raychem type FS-A-2X ou équivalent avec régulateur sur l'ensemble des canalisations extérieurs, alimenté depuis l'armoire électrique Eau glacée au sous-sol (Réglage thermostat 2°C).
3.3.1.1	Production EG compris équipement (sélection du matériel à joindre au présent AO)
3.3.1.2	Mise en service fournisseur et formation installateur, compris diffusion du dossier réglementaire DESP des équipements sous pression pour la maintenance.
3.3.1.3	Vanne 1/4 tour DN 65
3.3.1.4	Vanne TA DN15 (Batterie EG CTA)
3.3.1.5	Vanne TA DN50
3.3.1.6	Filtre à tamis DN 65, compris piquages pour les contrôles d'encrassement visuel et automatique (si non compris avec Groupes EG)
3.3.1.7	Pot à boue DN65
3.3.1.8	Bouteille tampon (extérieur) À l'extérieure, une bouteille tampon 1000L Ø950 - Hauteur 1950mm sera mis en oeuvre. Ballon spécial EG extérieur, comprenant purge et vidanges, compris manutention. La bouteille sera peinte anti-rouille et isolé sur toutes ses parois par de la mousse polyuréthane, finition isoxal.
3.3.1.9	<u>Hypothèse de calcul:</u> 10L/kW selon recommandations Daikin 49kW + 45kW x 10L/kW => 940 litres minimum Volume estimé dans le réseau Eau glacée: 100L (Volume insuffisant) Bouteille de découplage (local sous-station EG) Dépose de la bouteille de mélange 195L
3.3.1.10	Bouteille de découplage (local sous-station EG) Bouteille de découplage Ø250 - Hauteur 850mm sera mis en oeuvre. Bouteille spécial EG, comprenant purge et vidanges, compris manutention. La bouteille sera peinte anti-rouille et isolé sur toutes ses parois, mousse polyuréthane, finition PVC. Il est prévu le décalorifugeage et recalorifugeage des réseaux pour mise en oeuvre d'un traçage électrique avec reprise du calorifuge si nécessaire.
3.3.1.11	Cordon chauffant, protection antigel des réseaux extérieurs (existants et nouveaux, compris alarme de défaut système, protection et alimentation électrique depuis armoire électrique.
3.3.2	<u>Pompes de circulation</u> La vitesse de rotation des pompes sera de 1500 tr/mn maximum, courbe plate. Elles seront installées à l'extérieur dans un placard technique étanche avec VB/VH (grilles pare-pluie). Tous les socles anti-vibratoires seront réalisés.

Code	Désignation
	Les circulateurs seront asservis à un dispositif de sécurité défaut de pression d'eau (et d'un renvoi de défaut) Les circulateurs seront à vitesse variable sur le circuit secondaire, permettant de réguler les variations de charges et les évolutions futures des besoins sur les réseaux. Il sera prévu : - 2 pompes simples pour l'alimentation du gainable spectro, de la cassette bureau et des attentes petit local technique - 2 pompes simples pour l'alimentation des electro-aimants (pompes existantes déposées) - 3 pompes simples groupes Eau glacée (existant + neuf) Compteur d'énergie de marque DIEL type Sharky ou équivalent.
3.3.2.1	Vanne 1/4 tour DN65
3.3.2.2	Vanne de réglage TA DN50
3.3.2.3	Circulateur simple Marque WILO à débit variable compris vannes d'arrêt (Unités intérieures) Valeurs à confirmer en EXE : 2,6m³/h env. 6 m CE à confirmer en EXE
3.3.2.4	Circulateur simple Marque WILO à débit variable compris vannes d'arrêt (Electro-aimants) Valeurs à confirmer en EXE : 5,0m³/h env. 6 m CE à confirmer en EXE
3.3.2.5	Circulateur simple Marque WILO à débit variable compris vannes d'arrêt (2 Groupes Eau glacée) Valeurs à confirmer en EXE : 8,5m³/h env. 6 m CE à confirmer en EXE
3.3.2.6	Accessoires suivant schéma de principe (Bipasse Ø 15 x 21, Manomètre, Vanne 1/4 tour, Manchon anti-vibratile, Manchon acier, Thermomètre à dilatation de liquide, Vidange avec vanne d'isolement et bouchon obturateur, vanne de surpression, ...)
3.3.2.7	Compteur d'énergie DN65, compris mise en service et essais.
3.3.2.8	Vanne trois voie de régulation, compris moteur et accessoire.
3.3.2.9	Placard étanche à l'extérieur compris VB/VH
3.3.3	<u>Expansion / Eau perdue</u>
3.3.3.1	Dispositif d'expansion Un dispositif d'expansion sous pression d'azote sera prévu, capacité à modifier suite aux présents travaux, compris modification des tuyauteries. compris soupape et raccordement de la vidange. Mise en place d'une sonde PSL01 raccordée à la régulation dans l'armoire CVC (Défaut pression eau froide). Raccordement sur réseau eau froide existant en sous-station ECC compris coupure, remise en eau.
3.3.3.2	Piquages sur réseau Eau froide existant + vanne DN20 compris coupure, remise en eau
3.3.3.3	Accessoires suivant schéma de principe (Vanne 1/4 tour DN20, Filtre à tamis DN20, Compteur DN20, Clapet anti-retour DN20, Vase d'expansion
3.3.3.4	Cuivre Ø20/20 compris pertes, raccords, ...
3.3.3.5	Sonde PSL01 compris liaison et raccordement
3.3.4	<u>Canalisations</u> Elles seront réalisées <u>en tube acier inox à sertir de marque Geberit Mapress</u> ou équivalent à l'intérieur du bâtiment et en acier C1 à souder en sous-station et à l'extérieur. Des supports adaptés seront prévus pour les conduites extérieures. L'entreprise prévoira la fourniture et la pose des réseaux et équipements entre les batteries et les vannes en attentes.
3.3.4.1	Coupure Réseau EG
3.3.4.2	Collecteur des circuits aller/retour en tube acier compris supportage et piquages des départs
3.3.4.3	Canalisations en tube acier compris supportage

Code	Désignation
3.3.4.3.1	DN15, vidanges et purges à hauteur d'homme (inox à sertir)
3.3.4.3.2	DN20 (inox à sertir)
3.3.4.3.3	DN25 (inox à sertir)
3.3.4.3.4	DN32 (inox à sertir)
3.3.4.3.5	DN40 (inox à sertir)
3.3.4.3.6	DN40 (acier à souder)
3.3.4.3.7	DN50 (acier à souder)
3.3.4.3.8	DN65 (acier à souder)
3.3.4.3.9	Peinture anticorrosion
3.3.4.3.10	Repérage
3.3.4.3.11	Manutentions
3.3.4.3.12	Traçage électrique de l'ensemble des réseaux extérieures
3.3.5	<u>Vannerie et accessoires de canalisation</u> Suivant PRESCRIPTIONS GENERALES.
3.3.5.1	Vanne d'isolement
3.3.5.1.1	Vanne 1/4 tour DN15, vidanges et purges à hauteur d'homme
3.3.5.1.2	Vanne 1/4 tour DN20 + attente bouchonnée (petit LT)
3.3.5.1.3	Vanne 1/4 tour DN20 (Cassette Bureau Labo)
3.3.5.1.4	Vanne 1/4 tour DN32 (Gainable)
3.3.5.1.5	Vanne 1/4 tour DN40 (Unités intérieures)
3.3.5.1.6	Vanne 1/4 tour DN50 (Groupe EG existant) (Vannes extérieures => calorifuge finition Isoxal)
3.3.5.1.7	Vanne 1/4 tour DN65 (Groupe EG neuf) (Vannes extérieures => calorifuge finition Isoxal)
3.3.5.1.8	Vanne 3 voies DN50 (CTA)
3.3.5.1.9	Vanne TA DN40 (CTA)
3.3.5.1.10	Vanne TA DN 15 (Boucle Eau glacée CTA/Aimants/Unités intérieures)
3.3.6	<u>Calorifuge</u> Suivant PRESCRIPTIONS GENERALES.
3.3.6.1	Calorifuge avec protection PVC ou ISOXAL
3.3.6.1.1	Isolation des collecteurs pompes
3.3.6.1.2	Calorifuge DN20 (coquille de mousse rigide de polyisocyanurate pré-revêtu d'un complexe aluminium)
3.3.6.1.3	Calorifuge DN25 (coquille de mousse rigide de polyisocyanurate pré-revêtu d'un complexe aluminium)
3.3.6.1.4	Calorifuge DN32 (coquille de mousse rigide de polyisocyanurate pré-revêtu d'un complexe aluminium)
3.3.6.1.5	Calorifuge DN40 (coquille de mousse rigide de polyisocyanurate pré-revêtu d'un complexe aluminium)
3.3.6.1.6	Calorifuge DN50 (coquille de mousse rigide de polyisocyanurate pré-revêtu d'un complexe aluminium)
3.3.6.1.7	Calorifuge DN65 (coquille de mousse rigide de polyisocyanurate pré-revêtu d'un complexe aluminium)

Code	Désignation
3.3.6.1.8	Calorifuge DN40 (coquille de mousse rigide de polyisocyanurate pré-revêtu d'un complexe aluminium) - FINITION ISOXAL - cheminement Extérieur
3.3.6.1.9	Calorifuge DN50 (coquille de mousse rigide de polyisocyanurate pré-revêtu d'un complexe aluminium) - FINITION ISOXAL - cheminement Extérieur
3.3.6.1.10	Calorifuge DN65 (coquille de mousse rigide de polyisocyanurate pré-revêtu d'un complexe aluminium) - FINITION ISOXAL - cheminement Extérieur
3.3.6.1.11	Isolation des vannes d'isolement et équipements, compris capotage des équipements de régulation intérieur. Finition PVC
3.3.6.1.12	Isolation des vannes d'isolement et équipements, compris capotage des équipements de régulation extérieur. Finition Isoxal
3.3.6.1.13	Isolation du ballon 1000L - Finition Isoxal
3.3.6.1.14	Isolation de la bouteille de découplage - Finition PVC
3.3.7	<u>Gainable - Cassette</u> <u>Gainable :</u> Unité intérieure gainable 4 tubes, de marque DAIKIN ou équivalent de type FWD-AT/AF Taille 10: - Pression disponible jusqu'à 240 Pa* - Moteur électrique à 3 vitesses - Connecteur à gaine droite monté sur le côté refoulement - Filtre de type G2 en standard Dimensions de l'unité tailles 08-10 (H x L x P) : 280 x 1174 x 559 mm Préconisation d'installation : 500mm d'espace libre sur l'eau raccords sur le côté. 200mm minimum d'espace libre sur le côté opposé pour démonter échangeur. Options obligatoires : - Bac à condensats vanne - Kit V3V 230V TOR (Servocommande, Vanne 3 voies, Kit Hydraulique, Bac à condensats) Puissance Froid (H/P) : 8,25/7,41kW Puissance Chaud (H/P) (4 tubes) : 17,1/10,46kW Puiss. Absorbée : 505W Débit d'air : 1 600 m³/h Puiss. Sonore (H/P) dB(A) : 74/60 <u>Cassette :</u> Unité intérieure cassette 4 tubes 600x600, de marque DAIKIN ou équivalent de type FWH-AT/AF Taille 03 : - Grille d'admission d'air ABS de style moderne - Pompe d'évacuation des condensats avec hauteur de refoulement jusqu'à 900 mm - Disponible avec carte de commande intégrée ou en version "nue" à combiner avec un dispositif de commande - Balayage auto horizontal, anti-courant d'air et salissures du plafond - Possibilité de fermeture d'un ou de deux volets pour installation en coins - Bac à condensats fourni avec l'unité en STD Puissance Froid (H/P) : 4,3/2,4 kW Puissance Chaud (H/P) (4 tubes) : 4,2/2,8 kW Puiss. Absorbée : 50W Débit d'air : 640 m³/h Puiss. Sonore (H/P) dB(A) : 27/29 Chaque unité sera équipée d'une vanne de régulation 2 voies autorégulante + servomoteur STA63 de chez SIEMENS ou équivalent et de 2 vannes de sectionnement. La gestion de régulation terminale sera de type DXR2-E09 de chez SIEMENS ou équivalent associée à une sonde d'ambiance de type QMX3.P70. Installation : Toutes sujétions de mise en œuvre sont à prévoir. Alimentations et protections électriques des unités intérieures depuis l'armoire électrique la plus proche (1 alimentation spécifique gainable). Fourniture et pose d'interrupteur de proximité (1 par unité intérieure). Nota : les régulateurs seront alimentés depuis des alimentations indépendantes des cassettes/gainable. Alimentation et protections électriques des régulateurs depuis l'armoire électrique (1 alimentation pour 4 régulateurs).
3.3.7.1	Cassette 4 voies 600x600 4 tubes marque DAIKIN ou équivalent type FWH-AT/AF Taille 03, compris équipements et raccordement électrique - Marque : - Type :

Code	Désignation
3.3.7.2	Gainable 4 tubes marque DAIKIN ou équivalent type FWD-AT/AF Taille 10, compris équipements et raccordement électrique - Marque : - Type :
3.3.7.3	Vanne d'isolement 1/4 de tour (deux pas unité intérieure)
3.3.7.3.1	Vanne d'isolement DN20
3.3.7.3.2	Vanne d'isolement DN32
3.3.7.4	Vanne de réglage autorégulante Siemens ou équivalent + servomoteur Siemens (une par unité intérieure)
3.3.7.4.1	Vanne de réglage cassette
3.3.7.4.2	Vanne de réglage gainable
3.3.7.5	Sonde d'ambiance Siemens QMX3.P70 ou équivalent
3.3.7.6	Régulation terminale Siemens ou équivalent type DXR2-E09 compris asservissements
3.3.8	<u>Liaisons et raccordements</u> Alimentations et protections électriques des régulateurs depuis des attentes laissées par le lot Électricité. Fourniture et pose d'interrupteur de proximité (1 par unité intérieure). Nota : les appareils d'ambiance seront alimentés depuis des alimentations indépendantes des régulateurs VAV.
3.3.8.1	Liaison et raccordement BUS entre appareil d'ambiance Siemens QMX3P70 et régulateur cassette
3.3.8.2	Liaison et Raccordement électrique moteur régulateur VAV en 24V compris transformateur
3.3.8.3	Liaison et raccordement BUS IP entre cassette et gainable
3.3.8.4	Liaison et raccordement BUS entre régulateur cassette et switch dans armoire régulation en sous-station ECC
3.3.8.5	Mise à jour des libellés des cassettes
3.3.8.6	Mise en service Programmation
3.3.8.7	Report d'informations sur le poste de supervision
3.3.9	<u>GAINE TEXTILE</u> Gaine de diffusion à induction en tissu de verre M1 de marque ATC type circulaire FIRST LT B-s1-d0 Gris 7040 compris Suspensions double par profilé PVC Jonc Ø8mm , Cône de répartition et fond de gaine inclus, Sangles à cliquets pour raccordement sur virole tôle, Piquages et pièces de transformation : tissu étanche Il sera prévu une gaine de remplacement.
3.3.9.1	Gaine textile circulaire Ø355
3.3.9.2	Gaine textile circulaire Ø355 (Gaine de remplacement)
3.3.9.3	Plenum de raccordement galva gainable
3.3.9.4	Support
3.3.10	<u>Évacuation des condensats</u> Le raccordement des unités intérieures sera réalisé en tube PVC souple (fourni avec les cassettes) et raccordé au réseau de collecte par l'intermédiaire d'un entonnoir marque Nicoll ou similaire. On utilisera les colliers de fixation préconisés par le fabricant. Un réseau de collecte sera ensuite réalisé en PVC rigide jusqu'aux réseaux d'évacuation eaux usées. Des siphons de parcours haute garde d'eau seront installés afin d'éviter toutes propagations de mauvaises odeurs (avant le raccordement aux réseaux verticaux). Des essais d'évacuation des condensats seront systématiquement réalisés avant la mise en place des unités intérieures. Les tés de raccordement sur les descentes EU sont à prévoir au titre du lot PLOMBERIE. Tous les réseaux d'évacuation des condensats en amont de ces tés de raccordement sont à la charge du présent lot, y compris les fixations correctement jointées des réseaux sur les tés de raccordement. L'entrepreneur du présent lot se rapprochera de l'Entreprise de Plomberie afin de lui indiquer la position des tés de raccordement.

Code	Désignation
3.3.10.1	Tubes PVC souple
3.3.10.2	Tubes PVC Diam.32 série EU M1 compris raccords, supports, collages
3.3.10.3	Entonnoir marque NICOLL ou équivalent
3.3.10.4	Bouchon PVC DN32
3.3.10.5	Siphons de parcours dito CCTP
3.3.11	<u>DESP</u> Dans le cadre de l'installation du système de climatisation, l'entreprise titulaire du lot CVC devra établir et fournir un Dossier d'Équipements Sous Pression (DESP), conformément aux dispositions du décret n° 2016-1925 du 28 décembre 2016 relatif aux équipements sous pression et aux équipements sous pression transportables, ainsi qu'aux exigences de la directive 2014/68/UE (PED). Le dossier devra notamment inclure : - La déclaration de conformité CE des équipements sous pression (groupes de production de froid, détendeurs, etc.) intégrés à l'installation ; - Les certificats de conformité des équipements concernés ; - Les notes de calculs éventuelles justifiant la conformité des circuits de fluide frigorigène sous pression ; - Les plans et schémas de l'installation ; - La notice d'utilisation et d'entretien des équipements sous pression ; - Le cas échéant, la procédure de mise en service et d'essai de pression ; - Toute pièce justificative nécessaire à la démonstration de la conformité des équipements et de l'installation aux réglementations en vigueur. Ce dossier devra être remis en version papier et numérique au maître d'ouvrage et/ou à la maîtrise d'œuvre au plus tard à la réception des travaux. L'entreprise est responsable de la bonne constitution de ce dossier, de la conformité réglementaire des équipements sous pression installés, ainsi que du respect des obligations déclaratives vis-à-vis des autorités compétentes, le cas échéant (ex. : déclaration à l'Inspection du travail ou aux services de la DREAL).
3.3.11.1	DESP
3.4	EAU CHAUDE CHAUFFAGE Raccordement en tube cuivre sur les réseaux existants dans la sous-station au RdC. Mise en place de vannes bouchonnées dans le petit LT (Attentes pour futures cassettes 4 tubes).
3.4.1	Coupure Réseau ECC - Vidange + Mise en place de 2 vannes d'arrêt DN25 - Remise en eau
3.4.2	<u>Circuit chauffage</u>
3.4.2.1	Circuit d'eau chaude chauffage Suivant PRESCRIPTIONS GENERALES. Piquage et raccordement sur réseau existant.
3.4.2.1.1	Sonde d'ambiance Siemens QMX3.P70
3.4.2.1.2	Régulation terminale Siemens type DXR2-E09 compris asservissements
3.4.2.1.3	Les canalisations seront réalisées en tube acier inox à sertir de marque Geberit Mapress ou équivalent.
3.4.2.1.4	DN15
3.4.2.1.5	DN20
3.4.2.1.6	DN25
3.4.2.1.7	DN32
3.4.2.1.8	Accessoires de fixation, chutes
3.4.2.1.9	Peinture anticorrosion
3.4.2.1.10	Calorifuge DN15 (armaflex)

Code	Désignation
3.4.2.1.11	Calorifuge DN20 (armaflex)
3.4.2.1.12	Calorifuge DN25 (armaflex)
3.4.2.1.13	Calorifuge DN25 (armaflex)
3.4.2.1.14	Calorifuge DN32 - FINITION ISOXAL - cheminement Extérieur
3.4.2.1.15	Accessoires de fixation, chutes
3.4.2.1.16	Vanne d'arrêt bouchonnée DN15
3.4.2.1.17	Vanne d'arrêt DN25
3.4.2.1.18	Vanne 3 voies DN32 (CTA)
3.4.2.1.19	Vanne TA DN25 (CTA)
3.4.2.1.20	Vanne TA DN15 (Boucle ECC CTA-Unités intérieures)
3.4.2.1.21	Accessoires suivant schéma de principe (Bipasse Ø 15 x 21, Manomètre, Vanne 1/4 tour, Manchon anti-vibratile, Manchon acier, Thermomètre à dilatation de liquide, Vidange avec vanne d'isolement et bouchon obturateur, vanne de surpression, ...)
3.4.2.1.22	Repérage
3.4.2.2	Vanne d'isolement 1/4 de tour (deux pas unité intérieure)
3.4.2.2.1	Vanne d'isolement DN15
3.4.2.2.2	Vanne d'isolement DN20
3.4.2.3	Vanne de réglage autorégulante Siemens + servomoteur Siemens (une par unité intérieure)
3.4.2.3.1	Vanne de réglage cassette
3.4.2.3.2	Vanne de réglage gainable
3.4.3	<u>Liaisons et raccordements</u> Alimentations et protections électriques des régulateurs depuis des attentes laissées par le lot Électricité. Fourniture et pose d'interrupteur de proximité (1 par unité intérieure). Nota : les appareils d'ambiance seront alimentés depuis des alimentations indépendantes des régulateurs VAV.
3.4.3.1	Liaison et raccordement BUS entre appareil d'ambiance Siemens QMX3P70 et régulateur cassette
3.4.3.2	Raccordement électrique
3.4.3.3	Liaison et raccordement BUS IP entre cassette et gainable
3.4.3.4	Liaison et raccordement BUS entre régulateur cassette et switch dans armoire régulation en sous-station ECC
3.4.3.5	Mise en service Programmation
3.4.3.6	Report d'informations sur le poste de supervision
3.4.4	<u>Percements et Réservations</u> Réalisation de tous les percements et réservations nécessaires aux passages des réseaux y compris rebouchage à l'identique avec coupe-feu si nécessaire (hors traversée de toiture).
3.4.4.1	Percements compris rebouchage
3.5	ELECTRICITE / REGULATION / SUPERVISION L'ensemble des raccordements électriques des installations de régulation est à prévoir au présent lot. Analyse fonctionnelle et liste des points en annexes. La régulation des installations déposées sera à supprimer. La régulation future sera libre de droit. Mise à disposition du programme fonctionnel sur ordinateur du technicien INRAE (Régulation Wago). L'armoire de régulation Groupes EG/CTA se situera dans la sous-station Chauffage, elle permettra les fonctionnalités suivantes : <u>Groupes Eau glacée:</u> - Gestion des Groupes EG - Relève et comptage Énergie (Eau / Energie et Électrique (Groupe EG + Appoint)) - Gestion - Comptage des temps de fonctionnement des pompes - Remonté en supervision à Theix

Code	Désignation
	- Gestion circulateur Primaire et Secondaire - Liaison Mod Bus RTU entre la Groupe EG et la régulation + table d'échange - Création de vue de supervision : - Principe - Vue Site - Groupes EG + Pompes sur fond de schémas PID - Températures - Vue des remontés de défauts - Vue des comptages (eau/élec/Énergie) <u>CTA :</u> - Gestion de la CTA - Relève et comptage Énergie (Électrique) - Gestion - Régulation / pilotage des débits AN - Remonté en supervision à Theix - Liaison Mod Bus RTU entre le groupe EG et la régulation + table d'échange - Création de vue de supervision : - Principe - Vue Site - CTA - Températures - Vue des remontés de défauts - Vue des comptages (élec) <u>Gainable/Cassette :</u> - dd Le passage des câbles se fera sur chemin de câbles, sous tube IRO, ou fixé en plancher haut béton ou fixe sous charpente métallique, suivant possibilité de mise en œuvre. Aucun switch ne sera autorisé sur le système.
3.5.1	<u>Électricité / Régulation</u>
3.5.1.1	Électricité Réalisation des systèmes. En cas de questions nous restons à disposition pour préciser ou éclaircir les travaux à réaliser. Armoire électrique en sous-station Chauffage : - Voyants marche/défaut des pompes/CTA - Voyant présence tension - Coupure d'urgence et sectionneur - Commutateur par couple de pompes : 4 Positions (Arrêt/Auto/P1/P2) - Commande M/A système - Régulation des systèmes - Protection électrique / transformateurs - Repérages et affichages - Alimentation électrique des équipements - Compteurs électriques (Groupes Eau glacée / CTA / Traçage électrique) - PC dans l'armoire - Éclairage de l'armoire - Réalimentation des équipements existants conservés - Repérage - Arrêt ventilation à raccorder sur Arrêt d'urgence Ventilation existante - Voyant maintenance sur armoire Les alimentation/protection électriques existantes CTA seront modifiées. L'alimentation existante de l'armoire régulation CTA est issue de l'armoire TE 5B.2S. Le présent lot devra : - Le remplacement du disjoncteur existant QS1-4X40A courbe D-300mA par un disjoncteur 4x40A-COURBE C - 300mA , - Le maintien du câble existant U1000R2V5G10mm² - Le dimensionnement de l'installation par le présent lot par une note de calcul avec un logiciel certifié ELIE BT, Dépose du rooftop existant compris supportage, gaines non réutilisées, régulation, ... compris bordereau de déchets. La dalle du Rooftop sera conservée pour la mise en place du nouveau groupe EG. Le rooftop ne sera pas déposé en même temps que la dépose de la CTA. Les alimentation/protection électriques existantes Rooftop seront modifiées afin d'alimenter le nouveau groupe eau glacée. L'alimentation existante du roof-top est issue de l'armoire TE B.2S. Le présent lot devra : - Le remplacement du disjoncteur existant QS3-4X40A courbe D-300mA par un disjoncteur 4x63A-courbe D-300mA,y compris la liaison entre la protection et le jeux de barres, - Le remplacement du câble existant U1000R2V5G10mm² par un câble type U1000R2V (section estimée à 5G25mm²), - Le dimensionnement de l'installation par le présent lot par une note de calcul avec un logiciel certifié ELIE BT, - Les cheminements extérieurs sous conduits MRL, (IRL refusé),

Code	Désignation
	- Les accessoires de pose et de raccordements, - Percements et rebouchage, - La dépose des équipements avec restitution des équipements déposées (câble et disjoncteur) au maître d'ouvrage. Armoire électrique (Sous-station ECC) : 3.5.1.1.1 Armoire électrique, compris équipements 3.5.1.1.2 Fourniture et pose d'une alimentation électrique pour le groupe d'eau glacée, compris protection et câble électrique et interrupteur de proximité (cheminement sous chemin de câble galvanisé et capoté.) 3.5.1.1.3 Fourniture et pose d'une protection électrique pour la CTA (câble existant conservé) et interrupteur de proximité (cheminement sous chemin de câble galvanisé et capoté.) 3.5.1.1.4 Fourniture et pose d'une alimentation électrique pour la nouvelle armoire électrique à l'extérieur compris sous station ECC depuis protection et câble électrique et interrupteur de proximité (cheminement sous chemin de câble galvanisé et capoté.) 3.5.1.1.5 Fourniture et pose d'alimentations électriques pour les 5 nouveaux circulateurs, compris protection et câble électrique et interrupteur de proximité (cheminement sous chemin de câble galvanisé et capoté.) 3.5.1.1.6 Raccordement de la batterie électrique CTA, (protection et câble électrique conservés) et interrupteur de proximité protection 3.5.1.1.7 Alimentation électrique de l'ensemble des équipements à la charge du présent lot 3.5.1.1.8 Liaison de régulation de l'ensemble des équipements suivant préconisation fournisseurs des équipements 3.5.1.1.9 Liaisons équipotentielles des installations 3.5.1.1.10 Mise en service et essais 3.5.1.2 Régulation Régulation de marque WAGO ou équivalent. <u>Le système sera composé de :</u> - Entrée sortie et régulation - Passerelle Mod Bus (Groupes Eau glacée (EG) et Compteurs d'énergie) - Programmation à la charge de la présente entreprise (vue programmée dans chaque automate - Webvisu) - Système raccordé sur prise RJ45, adressage IP par l'INRAe (une RJ45 pour l'automate et une pour la centrale de mesure des comptages électriques) - Réalisation de la table d'échange pour réalisation de la vue GTB à Theix (63) - Panorama <u>Le système mis en oeuvre permettra :</u> - Régulation du débit CTA suivant ouverture boîtes VAV - Régulation des pompes EG secondaires via les sondes départ et retour - Calcul des temps de marche des pompes - Calcul des temps de marche des groupes d'eau glacée - Régulation de sécurité des groupes eau glacée (FSL et commande pompes primaires) - Régulation de sécurité de l'appoint (FSL et commande pompe primaire) - Gestion des alarmes techniques - Remonté des comptages électriques - Remonté des informations Groupes EG - Régulation Sonde de température ECC pour déclenchement batterie électrique CTA - Sonde de température d'ambiance (Alarme 25°C => Supervision Theix) - Régulation des CTA: Pressostat encrassement filtre A.N, Pressostat encrassement filtre reprise, Pressostat Marche CTA, Synthèse de défaut, Programmation horaire hebdomadaire annuel occupation / inoccupation, Détection incendie avec coupure de l'alimentation électrique L'ensemble des alimentations, des commandes, des asservissements, des renvois d'informations et de défauts nécessaires au bon fonctionnement de la production et de la distribution d'eau glacée, à son exploitation et à sa maintenance. Alternance périodique : même temps de fonctionnement de chaque groupe au cours de l'année (1 semaine groupe 1 - 1 semaine groupe 2 si la puissance demandée ne dépasse pas 60% des besoins) Rappel pour l'architecture de la régulation : - Aucun switch ne sera autorisé sur le système Réalisation d'une table d'échange + Vues sur WAGO pour future supervision 3.5.1.2.1 Système de régulation suivant CCTP 3.5.1.2.2 Fourniture et pose d'une carte de régulation pour remonté en supervision, passerelle Modbus TCP-IP 3.5.1.2.3 Mise en service et essais 3.5.1.3 Supervision Supervision : - La supervision permettra de réaliser l'ensemble des prestations suivantes : * Vues des systèmes * Suivit des consommations (Eau / Électricité / Énergie ...) * Modifications des consignes à distance

Code	Désignation
	* Pilotage des plannings à distance * Enregistrements des températures * Contrôle des consommations et rendements pour chaque système : - Réalisation du calcul et enregistrement du EER journalier à partir des comptages - Réalisation du calcul du EER mensuel - Réalisation du calcul du EER annuel - Analyse des données le premier mois de mise en service (avec la MOA / la MOE / La présente entreprise) - Analyse des données en septembre de la première année de mise en service (avec la MOA / la MOE / La présente entreprise) - Analyse des données en janvier de la première année de mise en service (avec la MOA / la MOE / La présente entreprise) *L'ensemble des données seront programmés pour avoir un enregistrement automatique sur le poste de supervision et pour être exploité ultérieurement en cas de besoin *... - Intégration à Theix par un intégrateur spécialiste connaissant le matériel existant
3.5.1.3.1	Supervision des éléments sur le poste GTB de Theix, suivant CCTP Réalisation d'une table d'échange + Vues sur WAGO.
3.5.1.3.2	Mise en service et essais
3.5.1.3.3	Analyse des données suivant CCTP
3.6	CHARPENTE METALLIQUE - COUVERTURE ETANCHEITE - BARDAGE - SERRURERIE/METALLERIE
3.6.1	STRUCTURE PRINCIPALE ET SECONDAIRE Fourniture et pose sur chantier de l'ensemble de la structure principale et secondaire pour la réalisation du local Eau glacée 3 faces. Dimensionnement à valider à l'EXECUTION. Cette ossature comprend : - portiques transversaux : Poteaux articulés en pied, Traverses encastrées sur les poteaux - pannes isostatiques compris liens et bretelles - sablières en tubes, - pan de fer en pignons, - stabilités verticales en croix de Saint-André, - contreventements en croix de Saint-André en cornière, - pré-platines, platines, soudure, boulons, ancrages, goussets, etc.. - tous les éléments nécessaires à la parfaite stabilité de l'ouvrage, - peinture de l'ensemble suivant système A (chapitre 1.6) compris préparation de surface, Compris pour l'ossature secondaire : - platines embases, dispositifs d'ancrage et de fixation dans massifs de fondation ou dans longrines pour les poteaux et les montants verticaux, - potelets-baïonnettes profilés en prolongement des poteaux de la structure charpente métallique et des poteaux de structure de bardage : dans la hauteur des acrotères, - lisses horizontales reliant les baïonnettes et toutes lisses complémentaires nécessaires pour la fixation du contre-bardage acrotère toiture, - lisses horizontales et verticales formant chevêtres pour fixation des portes piétonnes, - application d'une peinture anti-rouille identique à la structure principale suivant système A sur toutes les faces et rives visibles ou non visibles de l'ensemble des ouvrages, comprenant : . dégraissage, grattage, broyage, . toutes retouches après montage sur le chantier, . tous pochages sur les boulons. Couverture par bac acier + étanchéité des jonctions (local étanche) La pente de la structure suivra les plans de coupe & façades et sera égale à 3.2%. Bardage simple peau, composition selon plans des façades. Epaisseur totale à confirmer par le titulaire du lot en EXE. Hauteur de la structure hors tout : 2.50 m Localisation : <i>Nouvelle dalle béton</i>
3.6.2	ETANCHEITE SUR BAC ACIER
3.6.2.1	BAC ACIER + MEMBRANE D' ETANCHEITE Fourniture et mise en place d'un complexe de couverture, comprenant : - Bac acier épaisseur 75/100ème - finition galvanisée en sous face - Découpes au droit des pénétrations de conduites diverses, entrées raux pluviales, - Fixation sur pannes profilés HEA espacées tous les 1.40 m, pente environ 3.2% - Fixations mécaniques traversantes. - Revêtement d'étanchéité en membrane TPO posé en semi-indépendance type FLAGON EP/PR-SC 15/10ème sous avis technique du CSTB, comprenant : * 1 couches de membranes FLAGON EP/PR-SC 15/10ème * Équerres de renfort en noues et faitage, et autres points singuliers. - Toutes sujétions de pose et accessoires complémentaires.

Code	Désignation
3.7	EVACUATION EAUX PLUVIALES L'Entreprise est tenue de vérifier le dimensionnement des descentes E.P. avant toute intervention.
3.8	DESCENTE E. P. DIAMETRE 125 MM
3.9	DESCENTE EAUX PLUVIALES PVC Fourniture et mise en oeuvre de descente E.P. en P.V.C. diamètre suivant surface à collecter, comprenant : - Coudes, - Pièces de raccordement, - Toutes sujétions d'exécution L'Entreprise est tenue de vérifier le dimensionnement des descentes E.P. avant toute intervention. - Diamètre 125 mm
3.10	BARDAGE SIMPLE PEAU VERTICAL Fourniture et mise en œuvre d'un bardage simple peau similaire existant (ondes verticales), comprenant : - Plateaux 75/100ème - finition galvanisée non pré-laquée, nervurée - posés horizontalement, - Peau extérieure 63/100ème- finition pré-laqué 1 face, nervuré, posée verticalement, trapeza similaire existant - Fixation sur ossature charpente métallique, - Toutes sujétions de raccordement sur l'existant et d'habillages de finition, - Coloris : Ral 7042 à confirmer - Hauteur de mis en œuvre: de +0.20 à l'acrotère variable - Toutes sujétions de pose et accessoires complémentaires.
3.10.1	BARDAGE
3.11	BAVETTES, JAMBAGES, ANGLES, HABILLAGES
3.11.1	<titre_vide> Fourniture et mise en place de bavettes rejet d'eau : - en pied de bardage, pose sur longrine béton / nez de dallage, compris compribandes, tôle de calfeutrement à l'extérieur sous bardage entre tôle de bardage et longrine si nécessaire et finition soignée côté intérieur. Teinte idem bardage suivant plan. - en linteaux des ouvertures, compris contre-bavettes pré-laquées en sous-face. Teinte idem bardage suivant plan. Fourniture et mise en place d'un profil pour jambages sur ouvertures assurant finition, étanchéité à l'air et à l'eau du bardage. Teinte idem bardage suivant plan. Fourniture et mise en œuvre d'habillages en tableau des ouvertures pour portes piétonnes en raccordement et les jambages / linteaux d'encadrement. A réaliser en tôles laquées 15/10e de même teinte que le bardage. Compris toutes sujétions de fixations et raccordement soignés. Fourniture et mise en place d'un profil vertical de recouvrement d'angle saillant. Teinte idem bardage suivant plan. Comprendant: - Tôle en acier galvanisé, face extérieure pré-laquée - épaisseur 25 microns, - Recouvrement des bacs, - Étanchéité à l'air entre les plateaux et la structure, - Closoir en tôle galvanisée pour reprendre le pied d'onde manquant de la tôle extérieure se raccordant sur l'angle, - Fixations avec dispositifs d'étanchéité, - Toutes sujétions d'exécution.
3.12	PORTE METALLIQUE COULISSANTE DOUBLE Fourniture et pose d'une porte métallique coulissante double comprenant : - Cadre interne en profils métalliques électro-zingués - Parements en tôle d'acier électro-zinguée vissés sur cadre interne - Porte battante dans l'âme du coulissant - Roulettes, - Rails inclinés, - Ralentisseur simple poulie, - Butées de portes, - Toutes sujétions de pose, de réglage et de calfeutrement (pose dans mur béton et/ou maçonnerie). Finition traité électro-zinguée à peindre. RAL au choix 7016 à confirmer.
3.12.1	MODULE PORTE COULISSANTE DOUBLE Fourniture et pose d'une porte métallique coulissante DIMENSIONS A DETERMINER A L'EXECUTION

Code	Désignation
3.13	LUMINAIRE Fourniture et pose d'un luminaire plafonnier étanche LED, interrupteur étanche, compris protection/alimentation et liaisons électriques.
3.13.1	LUMINAIRE - INTERRUPTEUR - LIAISONS ET RACCORDEMENTS
3.14	TRAVAUX DIVERS - INSTALLATION DE CHANTIER - ACCES - Pour les accès prévoir la liste des personnes intervenants avec copie de la carte d'identité - Base vie: mise à disposition d'une salle par INRAE. - DOSSIER D'EXECUTION Note de calculs, plans d'exécution synthèse avec les autres corps d'état, envoi au bureau de contrôle. - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES Le dossier des ouvrages exécutés sera réalisé selon le paragraphe dans les prescriptions générales. Les entreprises devront fournir au Maître d'Ouvrage au plus tard à la date de réception, le dossier des ouvrages exécutés. (3 exemplaires papier et 1 support informatique). Mise à disposition des schémas en PDF et DWG. Ils seront à fournir en format modifiable et inclure le dossier ESP (équipement sous pression) du groupe EG. Le dossier comprendra : - La réalisation du dossier DOE : - le cahier des résultats d'essais et contrôles (réglages organes d'équilibrage, relevés de débits de ventilation..) - la liste des matériels installés : marques et modèles - la réalisation d'un livret de climatisation pour toute installation frigorifique supérieure à 12kW conforme à l'arrêté du 15 Décembre 2016. - le répertoire des fabricants des matériels installés, et leurs coordonnées postales et téléphoniques au jour de la réception, - Fiche de sélection des équipements. - Les PV d'essais et essais AQC. - La fourniture de plans stratifiés type A3 des réseaux hydrauliques et aérauliques par zone avec repérage des équipements, - Repérage avec numérotation des vannes et réseaux - Une documentation technique d'exploitation et de fonctionnement des équipements, - Une documentation technique d'entretien et documentation générale. - Nomenclatures des pièces de rechange. - Garanties des matériels. - Certificats de conformité technique. - Plans et schémas Tel Que Construit (TQE). - le dossier de sous-traitance (le cas échéant) : liste des sous-traitants éventuels de l'entreprise, certificats de mise en route ou de réception de certains fabricants pour leurs matériels. Contenu et présentation du dossier des ouvrages exécutés (DOE) : Le dossier des ouvrages exécutés comprendra au minimum : - Les documents communs à tous les lots, comprenant * un sommaire détaillé listant l'ensemble des documents qui constituent le D.O.E., * les plans architecte sur lesquels seront implantés les différents matériels conformes à l'exécution, * les plans de synthèse conformes à l'exécution, * une note indiquant les limites de prestations de chaque lot, * une liste des lots avec indication des coordonnées complètes du titulaire du marché. 17.1.1.2. Pour chaque lot * un sommaire détaillé listant l'ensemble des documents qui constituent le D.O.E. du lot considéré, * les plans conformes à l'exécution en papier et versions électroniques (PDF & DWG), * la retranscription de l'ensemble des plans DWG sur « charte graphique » INRAE. INRAE fournira un fichier DWG type, détaillant la décomposition des calques et leurs caractéristiques de dessins à respecter. * les notices techniques descriptives (le cas échéant), * les notices d'utilisation (le cas échéant), * une notice d'entretien (le cas échéant), * les schémas de principe (le cas échéant), * les schémas de fonctionnement (le cas échéant), * une notice descriptive du contrat d'entretien en mentionnant le caractère obligatoire ou facultatif de la souscription de ce contrat d'entretien (le cas échéant), * les bordereaux quantitatifs corrigés, * les PV et rapports d'essais (le cas échéant). * Toutes les pièces du D.O.E. seront numérotées. * Le Maître d'Œuvre devra vérifier l'ensemble des documents constitutifs du D.O.E. - DOSSIER DE MAINTENANCE / LIVRET DE CLIMATISATION Le dossier de maintenance comprenant les notices d'entretien et d'exploitation ; les références des pièces de rechange, les périodicité d'entretien et éventuellement une offre de maintenance pour réaliser ces prestations. (1 exemplaire papier et 1 support informatique) - MISES EN SERVICE & ESSAIS L'ensemble des mises en service sera réalisé par le Fournisseur des matériels ou par la station technique agréée du fabricant. - VIEL (HORS LOT)

Code	Désignation
	Réalisation du contrôle réglementaire de l'ensemble des installations électriques réalisés, type VIEL. Tableaux et installations provisoires a faire contrôler par un bureau de contrôle. Les systèmes à mettre en service sont les suivants : - Ventilation / Chauffage / Rafraîchissement : - Installation hydraulique + CTA + Groupes d'eau glacée + Extracteurs (compris rapport d'équilibrage), - Régulation L'ensemble des schémas hydrauliques et aérauliques du DOE seront mis sous plastique dans le format d'origine au sous-sol. - FORMATION DES UTILISATEURS La formation des utilisateurs : un visa du maître d'ouvrage devra être fourni le jour de la réception.
3.14.1	INSTALLATION DE CHANTIER - ACCES suivant CCTP
3.14.2	ETUDE EXE
3.14.3	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES
3.14.4	MISES EN SERVICE & ESSAIS
3.14.5	DOSSIER DE MAINTENANCE / LIVRET DE MAINTENANCE
3.14.6	RECEPTION ET FORMATION DES UTILISATEURS