



AGENCE DE L'EAU RMC
2-4 allée de Lodz
69 363 Lyon Cedex 07
Tél : 04 72 71 26 00

MAÎTRE
D'OUVRAGE



D2P Conseil
81, rue de Gerland
BP 87422 – 69 347 Lyon Cedex 07
Tél : 04 78 63 60 40

AMO

RENOVATION DU SIEGE DE L'AGENCE DE L'EAU RHONE MEDITERRANEE CORSE



CCTP Lot 10 Chauffage-ventilation- climatisation – Plomberie sanitaire

SOHO
ATLAS • IN FINE



SOHO ATLAS INFINE
30 quai Perrache – CS 10150
69 286 Lyon Cedex 02
Tél : 04 72 71 62 70

TPF INGENIERIE
55, rue de la Villette
69425 LYON Cedex 03
Tél : 04 72 13 50 60

POLYEXPERT

MAÎTRISE D'OEUVRE

	EMETTEUR	CODE AFFAIRE	TYPE DE DOCUMENT	INDICE	DATE	NB PAGES
REFERENCE DU DOCUMENT	ARA. LuP	BLY220007	DCE-CCTP	03	15/09/2023	86

INDICE	DATE	OBJET	PAGES
01	14-04-23	Première diffusion	85
02	05-05-23	Reprise suivant remarque MOE	86
03	15-09-23	<p>Modification des prestations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - CTA atrium / patio est et ouest conservé, les moteurs seront à changer, les CTA sont à hygiénisé → reprise des chapitres IV.2.2.1.2, IV.3.6, IV.5.1.1, IV.5.2.1, IV.5.2.2. - Conservations de trois pompes de circulation sur l'ensemble de l'existant (EC BJ/EG BJ et EG primaire) → reprise des chapitres IV.2.1.2.1, IV.3.3, IV.3.4. Ajout des chapitres IV.4.2.5, IV.4.3.5. - Modification de la CTA plafonnière « salle de réunion » pas de batterie change/over, batterie électrique pour éviter le gel → reprise des chapitres IV.4.5.4, IV.5.2.4., Ajout du chapitre IV.5.2.5 - Modification du traitement d'air des huddle rooms passage en un système registre TOR et détecteur de présence → reprise des chapitres IV.2.3.15, IV.5.5.1, IV.5.5.3, Ajout des chapitres IV.5.5.2, IV.5.5.4. - Conservation du ballon ECS cuisine 1000L → reprise des chapitres IV.2.1.2.1, IV.6.2.1, IV.6.2.2. Suppression du chapitre IV.3.5. - Suppression des panneaux rayonnant pour la salle de détente→ reprise des chapitres IV.2.3.8, IV.3.9, IV.4.5.3, IV.4.5.4 - Conservation de la bouteille de découplage EG→ reprise des chapitres IV.2.1.2.1, IV.3.3, IV.4.3.2 	86

SOMMAIRE

I -	PREAMBULE - OBJECTIFS DE L'OPERATION	6
I.1 -	OBJET DU PRESENT DOCUMENT	6
I.2 -	OBJECTIFS DE L'OPERATION	6
II -	GENERALITES	7
II.1 -	OBJET DU DOCUMENT	7
II.2 -	CONNAISSANCE DU DOSSIER	7
II.2.1 -	NATURE DES PRIX	7
II.2.2 -	CLAUSE DE PRESEANCE	7
II.3 -	ORGANISATION GENERALE ET CONTRAINTES DU PROJET	8
II.4 -	ÉTAT DES LIEUX	8
II.5 -	DOCUMENTS COMMUNIQUEES	8
II.6 -	COORDINATION	8
II.7 -	OUVRAGES NON DECRITS EXPLICITEMENT	8
II.8 -	MODIFICATIONS DE PRESTATIONS EN COURS D'EXECUTION	8
II.9 -	OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR	9
II.10 -	GESTION DES DECHETS DE CHANTIER	9
II.11 -	COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS ET LIMITE DE PRESTATION	9
III -	PRESCRIPTIONS GENERALES	10
III.1 -	HYPOTHESES ET BASES DE CALCUL	10
III.1.1 -	DEBITS DE BASE	10
III.1.2 -	COEFFICIENTS DE SIMULTANEITE	10
III.1.3 -	PRESSION	10
III.1.4 -	VITESSES	10
III.1.5 -	REGLES A RESPECTER POUR LE BOUCLAGE ECS	10
III.1.6 -	DIAMETRES INTERIEURS MINIMUM POUR LES ALIMENTATIONS DES APPAREILS	10
III.1.7 -	DEBITS DE BASE EU/EV	10
III.1.8 -	CHUTES ET COLLECTEURS	11
III.1.9 -	ISOLATION THERMIQUE DES RESEAUX	11
III.2 -	PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES ET TECHNIQUES	12
III.2.2 -	NORMES ET REGLEMENTS	13
III.2.3 -	RECOMMANDATIONS ACOUSTIQUES GENERALES	14
III.3 -	RESERVATIONS, PERCEMENTS, REBOUCHAGES, ENCASTREMENTS	15
III.4 -	DEMARCHES ADMINISTRATIVES ET CONCESSIONNAIRES	15
III.5 -	QUALITE DES INSTALLATIONS	15
III.6 -	ESSAIS - CONTROLES	16
III.7 -	GESTION DES DECHETS	16
III.8 -	DOCUMENTS A FOURNIR	17
III.8.1 -	AVANT EXECUTION	17
III.8.2 -	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	18
IV -	DESCRIPTION DETAILLES DES OUVRAGES CHAUFFAGE-CLIMATISATION-PLOMBERIE	21
IV.1 -	GENERALITES	21
IV.1.1 -	CONDITIONS EXTERIEURES	21
IV.1.2 -	CONDITIONS INTERIEURES A MAINTENIR	21
IV.1.3 -	RENOUVELLEMENT D'AIR	21
IV.1.4 -	REGLEMENTATION THERMIQUE	21
IV.1.5 -	CERTIFICATION VISEE	21
IV.1.5.1 -	LABEL BBC-EFFINERGIE RENOVATION	22
IV.1.5.2 -	DECRET TERTIAIRE	22
IV.1.6 -	PRECONISATION SUR L'ENVELOPPE	23
IV.1.7 -	LISTE DES CERTIFICATS D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE (CEE) APPLICABLES SUR LE PROJET	23
IV.2 -	DESCRIPTION SUCCINTES DES TRAVAUX ET REPERAGE DES ZONES D'INTERVENTION	25
IV.2.1 -	MODIFICATION SUR LA PRODUCTION DE CHAUD ET DE DE FROID SUR LE BATIMENT	25
IV.2.1.1 -	EXISTANT :	25

IV.2.1.2 -	PROJET :	25
IV.2.1.2.1 -	REPRISE DE LA PRODUCTION DE FROID ET DE CHAUD :	25
IV.2.1.2.2 -	INTERVENTION EN TOITURE :	26
IV.2.1.2.3 -	REPRISE DE LA GTC :	26
IV.2.2 -	MODIFICATION SIGNIFICATIVE SUR LA VENTILATION	26
IV.2.2.1 -	CTA PATIO ET ATRIUM	26
IV.2.2.1.1 -	EXISTANT :	26
IV.2.2.1.2 -	PROJET :	27
IV.2.2.2 -	BUREAUX	27
IV.2.2.2.1 -	EXISTANT :	27
IV.2.2.2.2 -	PROJET :	27
IV.2.3 -	TRAVAUX D'AMENAGEMENT INTERIEUR	28
IV.2.3.1 -	SOUS-SOL : LOCAL VELO	28
IV.2.3.2 -	SOUS-SOL : VESTIAIRES	28
IV.2.3.3 -	SOUS-SOL : VESTIAIRES PMR	28
IV.2.3.4 -	RDC : CUISINE	29
IV.2.3.5 -	RDC : SALLE D'ACTIVITE	29
IV.2.3.6 -	RDC : SALLE DE REUNION 12 PLACES OUEST	30
IV.2.3.7 -	RDC : SALLE DE DOCUMENTATION	31
IV.2.3.8 -	RDC : ZONE DE DETENTE	31
IV.2.3.9 -	RDC : ACCUEIL	32
IV.2.3.10 -	RDC : ZONE LOGISTIQUE	32
IV.2.3.11 -	RDC : SALLE DE REUNION 16 PLACES	33
IV.2.3.12 -	RDC : SALLE DE REUNION 12 PLACES EST (X2)	33
IV.2.3.13 -	RDC : SALLE DE REUNION 24 PLACES	34
IV.2.3.14 -	R+1 : BUREAUX	34
IV.2.3.15 -	R+1 A R+4 : HUDDLE ROOM	35
IV.2.3.16 -	R+4 : SALLE DE REUNION 20 PLACES	36
IV.2.4 -	MISE EN PLACE D'UN STOCKAGE DE L'EAU DE PLUIE POUR USAGE EXTERIEUR	36
IV.2.4.1 -	EXISTANT :	36
IV.2.4.2 -	PROJET :	37
IV.3 -	TRAVAUX DE DEPOSE	38
IV.3.1 -	DEPOSE DE RESEAU AMIANTE	38
IV.3.2 -	DEPOSE DE LA PRODUCTION DE CHAUD : CHAUDIERES A GAZ	38
IV.3.3 -	DEPOSE DE LA PRODUCTION DE FROID : PAC SUR NAPPE	39
IV.3.4 -	DEPOSE DE LA DISTRIBUTION HYDRAULIQUE	40
IV.3.5 -	DEPOSE DU BALLON ECS CUISINE	41
IV.3.6 -	DEPOSE DES CTA ET RESEAUX DE VENTILATION :	42
IV.3.7 -	DEPOSE SOUS-SOL : LOCAL VELO	44
IV.3.8 -	DEPOSE SOUS-SOL : LOCAL VESTIAIRE PMR	45
IV.3.9 -	DEPOSE DIVERS TRAVAUX AMENAGEMENT INTERIEURS	45
IV.3.10 -	DEPOSE ET REPOSE POUR ISOLATION TOITURE	47
IV.4 -	CHAUFFAGE ET CLIMATISATION	48
IV.4.1 -	PRINCIPE	48
IV.4.2 -	INSTALLATION PRIMAIRE ET DEPART SECONDAIRE CHAUFFAGE	49
IV.4.2.1 -	RESEAUX DE CHAUFFAGE	49
IV.4.2.2 -	BOUTEIL DE DECOUPLAGE CHAUFFAGE	49
IV.4.2.3 -	COMPTEUR D'ENERGIE	50
IV.4.2.4 -	POMPE DOUBLE A DEBIT VARIABLE	50
IV.4.2.5 -	POMPE DOUBLE CONSERVEE	50
IV.4.3 -	INSTALLATION PRIMAIRE ET DEPART SECONDAIRE CLIMATISATION	51
IV.4.3.1 -	RESEAUX DE CLIMATISATION	51
IV.4.3.2 -	BOUTEIL DE DECOUPLAGE CLIMATISATION	51
IV.4.3.3 -	COMPTEUR D'ENERGIE	51
IV.4.3.4 -	POMPE DOUBLE A DEBIT VARIABLE	52
IV.4.3.5 -	POMPE DOUBLE CONSERVE	52
IV.4.4 -	AMENAGEMENT LOCAL TECHNIQUE DISTRIBUTION CHAUD ET FROID	52
IV.4.5 -	EMISSION DE CHAUD ET FROID	52
IV.4.5.1 -	RESEAUX DE DISTRIBUTION	52
IV.4.5.2 -	ADAPTATION DES RESEAUX ET EMMETEURS EXISTANTS	53
IV.4.5.3 -	PANNEAUX RAYONNANTS	53
IV.4.5.4 -	VANNES 4 VOIES	54
IV.4.5.5 -	RADIATEURS	54
IV.4.5.6 -	VENTILO-CONVECTEUR	55
IV.4.5.7 -	VANNES 6 VOIES	56
IV.4.6 -	CONDENSATS	56
IV.5 -	VENTILATION : MODIFICATION SIGNIFICATIVE :	57

IV.5.1 - PRINCIPE	57
IV.5.1.1 - RESUME DES EQUIPEMENTS INSTALLEE ET DEPOSES	57
IV.5.2 - EQUIPEMENTS DE VENTILATIONS	59
IV.5.2.1 - CTA ATRIUM :	59
IV.5.2.2 - CTA PATIO	60
IV.5.2.3 - CTA BUREAUX	60
IV.5.2.4 - CTA « ACTIVITES RDC »	61
IV.5.2.5 - CTA « REUNIONS RDC »	62
IV.5.2.6 - DESTRATIFICATEURS	62
IV.5.2.7 - EXTRACTEUR « VESTIAIRE SOUS-SOL »	63
IV.5.3 - RESEAUX	63
IV.5.3.1 - RESEAU DE VENTILATION	63
IV.5.4 - TERMINAUX AERAIQUES	65
IV.5.4.1 - GAINES DE DIFFUSION A HAUTE INDUCTION :	65
IV.5.4.2 - BOUCHE DE SOUFFLAGE	65
IV.5.4.3 - BOUCHE D'EXTRACTION HYGROREGLABLE	66
IV.5.4.4 - BOUCHE DE SOUFFLAGE ET DE REPRISE PLAFONNIERE 600X600	66
IV.5.4.5 - GRILLE DE REPRISE MURALE	66
IV.5.5 - ACCESSOIRES DE VENTILATIONS	67
IV.5.5.1 - REGISTRE MOTORISE	67
IV.5.5.2 - REGISTRE TOUT OU RIEN	67
IV.5.5.3 - SONDE DE CO2	68
IV.5.5.4 - DETECTEUR DE PRESENCE	68
IV.5.5.5 - SONDE DE TEMPERATURE :	68
IV.5.5.6 - PIEGE A SONS	68
IV.5.5.7 - CLAPET COUPE-FEU	68
IV.5.5.8 - GRILLES PRISES D'AIR ET REJET	69
IV.5.6 - ARRET GENERALE DE LA VENTILATION	69
IV.5.7 - TEST D'ETANCHEITE	69
IV.6 - PLOMBERIE	70
IV.6.1 - PRINCIPE	70
IV.6.2 - PRODUCTION ECS	70
IV.6.2.1 - BALLON ECS THERMODYNAMIQUE :	70
IV.6.2.2 - ECS VESTIAIRES CUISINE EXISTANT :	72
IV.6.3 - RESEAU ECS	72
IV.6.3.1 - TUYAUTERIE	72
IV.6.4 - RESEAU EAU FROIDE	73
IV.6.4.1 - TUYAUTERIE	73
IV.6.4.2 - COMPTEUR D'EAU	73
IV.6.4.3 - VANNE D'ISOLEMENT	74
IV.6.5 - EVACUATION	74
IV.6.5.1 - RESEAUX D'EVACUATION EU/EV	74
IV.6.5.2 - POMPE DE RELEVAGE	74
IV.6.6 - EQUIPEMENTS DE PLOMBERIE	75
IV.6.6.1 - SIPHON DE DOUCHE	75
IV.6.6.2 - MITIGEUR DOUCHE	76
IV.6.6.3 - MEUBLE VASQUE	76
IV.6.6.4 - LAVABO PMR	77
IV.6.6.5 - MITIGEUR DOUCHE PMR	77
IV.6.6.6 - SIEGE DE DOUCHE	78
IV.6.6.7 - RECEVEUR DE DOUCHE	79
IV.6.7 - RINÇAGE DE L'INSTALLATION	79
IV.6.8 - RECUPERATION EAU DE PLUIE	79
IV.6.8.1 - RESEAU D'EP	79
IV.6.8.2 - CUVE DE STOCKAGE D'EAU DE PLUIE	80
IV.6.8.3 - POMPE DE SURPRESSION ET RESEAU D'ALIMENTATION	80
IV.7 - GTC ET ELECTRICITE	81
IV.7.1 - PRINCIPE	81
IV.7.1.1 - EXISTANT	81
IV.7.1.2 - PROJET	82
IV.7.1.3 - LISTE DES EQUIPEMENTS PROJET	82
IV.7.2 - SONDAS	85
IV.7.3 - COMPTEURS ELECTRIQUE, D'EAU ET D'ENERGIE	85
IV.7.4 - MISE A NIVEAU DE LA GTC	85
IV.7.5 - AJOUT DES POINTS ET REPRISE DE LA PROGRAMMATION	86

I - PREAMBULE - OBJECTIFS DE L'OPERATION

I.1 - OBJET DU PRESENT DOCUMENT

Le présent document a pour objet la description des travaux dans le cadre des travaux de rénovation du siège de l'agence de l'eau Rhône méditerranée Corse

I.2 - OBJECTIFS DE L'OPERATION

Le projet s'engage dans une démarche de rénovation énergétique en s'inspirant du référentiel 'Bureau durable' de la Métropole de Lyon et dans l'esprit du référentiel 'bâtiment frugal' et cherche à atteindre deux objectifs :

- La certification en BBC Effinergie rénovation qui recherche l'atteinte de deux cibles :
 - $CEP < CEP_{max}-40\%$
 - $B_{bio} < B_{biomax}-30\%$
- La première échéance de 2030 du décret tertiaire au minimum voire celle de 2040. Elle implique que le bâtiment doit réduire sa consommation de 50% (objectif 2040) par rapport à une valeur de consommation de référence. (La valeur de référence définie est celle de la consommation des années 2017-2018).

Les enjeux énergétiques et environnementaux du projet sont les suivants :

- Amélioration du confort des usagers : confort thermique, acoustique, lumineux, olfactif, ...
- Diminution des besoins en énergie (chauffage et climatisation, éclairage, ventilation, ...)
- Optimisation de la gestion, de l'entretien et de la maintenance des installations et pérennité des matériaux et équipements.

II - GENERALITES

II.1 - OBJET DU DOCUMENT

Les travaux à la charge du présent lot concernent les ouvrages de Chauffage Ventilation Plomberie Sanitaire à réaliser dans le cadre du projet de rénovation énergétique de l'agence de l'eau, à Lyon (69).

L'Entrepreneur titulaire du présent lot devra prendre connaissance des dispositions générales exposées dans le document commun intitulé " Cahier des Clauses Techniques Communes ".

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

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

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

II.2 - CONNAISSANCE DU DOSSIER

Les entrepreneurs doivent vérifier sous leur responsabilité, les documents, plans et renseignements divers qui leur sont communiqués. Ils doivent prendre connaissance du dossier tous corps d'état, et ne peuvent pas en invoquer l'ignorance.

II.2.1 - NATURE DES PRIX

L'Entrepreneur a pris connaissance des lieux, demandé ou recherché par ses propres moyens tous renseignements qu'il aura jugé nécessaires pour l'établissement du montant forfaitaire des travaux.

L'Entreprise prendra en compte dans son offre de prix, d'une manière forfaitaire ou détaillée, toutes les prestations complémentaires non explicitées dans le présent CCTP et relevant de sa compétence pour permettre une parfaite finition et un parfait fonctionnement de ses ouvrages. Seules pourront être exclues les prestations explicitement prévues à la charge d'un autre lot.

L'ensemble des prestations dues, en plus de celles nécessaires et mentionnées plus haut, comprend tous les ouvrages apparaissant sur les documents graphiques du présent dossier : plans, coupes, façades, détails, ...

L'offre de l'Entrepreneur sera forfaitaire et comprendra toutes les sujétions inhérentes au site et à la prise en compte des exigences du Plan Général de Coordination et des directives des différentes administrations concernées par la construction du bâtiment.

L'offre de l'Entreprise devra être conforme à la solution de base définie dans le présent CCTP.

Afin de cerner son prix, l'Entrepreneur devra prendre connaissance du contenu des pièces écrites des autres corps d'état. Toutes anomalies ou manque de précisions sur les limites de prestations entre les CCTP des différents lots devront être signalés au Maître d'Œuvre, avant la remise de la proposition de l'Entreprise. L'Entreprise ne pourra pas, en cours de travaux, justifier une quelconque plus-value découlant d'une mauvaise lecture des CCTP des autres lots.

L'Entrepreneur sera réputé avoir inclus, dans son offre, tous travaux d'adaptation et de parachèvement permettant de livrer son ouvrage définitivement terminé et propre à remplir sa fonction.

II.2.2 - CLAUSE DE PRESEANCE

Il est précisé, que la clause de préséance prévue entre les plans et le C.C.T.P. n'a pas pour but d'annuler la réalisation d'un ouvrage quelconque figurant sur l'une des pièces et non sur l'autre. Cette priorité ne joue qu'en cas de contradiction. En conséquence, tout ouvrage figurant aux plans et non décrit au C.C.T.P est formellement dû et vice versa.

II.3 - ORGANISATION GENERALE ET CONTRAINTES DU PROJET

Voir le Cahier des Prescriptions Communes (CCTP 00bis) et C.C.A.P.

Les travaux se feront sur un site occupé. Un balisage par panneau signalétique sera mis en place par le lot 07 « Gros œuvre - cloisons, peinture, aménagements intérieurs » pour assurer la sécurité et le cheminement des personnes extérieures au chantier.

II.4 - ÉTAT DES LIEUX

Les entrepreneurs sont réputés s'être rendus sur les lieux, afin d'apprécier les difficultés techniques de réalisation des travaux demandés sur le site de construction projeté. Ils ne pourront invoquer ultérieurement leur ignorance de ces difficultés.

II.5 - DOCUMENTS COMMUNIQUES

En plus des pièces communes à tous les lots, le dossier comprend :

- Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.),
- Le dossier de plans architecte,
- Le dossier de plans techniques.
- la DPGF
- le planning prévisionnel
- PGC
- RICT

Le présent document et les plans ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description de tous les matériaux, ouvrages, détails et dispositifs, il reste entendu que sont compris forfaitairement non seulement tous les travaux indiqués aux pièces du marché, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction, suivant toutes les règles de l'art, les règlements et normes en vigueur, et les règles élémentaires de l'esthétique.

II.6 - COORDINATION

L'Entrepreneur doit assurer son intervention dans le respect du planning défini avec le pilote de l'opération. Il est tenu de remettre, dans les délais impartis, aux autres corps d'état, tous les documents nécessaires à l'exécution de leurs travaux, notamment : réservations, encombrement des matériels, etc.

Il s'assurera aussi que les documents nécessaires à la réalisation de ses ouvrages lui sont transmis en temps utile, notamment pour les sujétions apportées par les prestations des autres corps d'état.

Il convient aussi de bien intégrer dans le planning des travaux tous les délais nécessaires aux démarches administratives et autorisations préalables à l'exécution des prestations.

II.7 - OUVRAGES NON DECRITS EXPLICITEMENT

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

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

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

II.8 - MODIFICATIONS DE PRESTATIONS EN COURS D'EXECUTION

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

II.9 - OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur a le devoir de s'informer sur la destination des ouvrages qui lui ont été demandés et a pris connaissance du terrain et du site.

Les C.C.T.P. ne sont pas limitatifs, l'entrepreneur doit signaler et inclure dans sa proposition tous détails permettant la parfaite finition des ouvrages. Par la suite, il ne peut invoquer son ignorance pour éluder certains travaux indispensables à une réalisation parfaite et complète des ouvrages.

L'entrepreneur a l'obligation de tout mettre en œuvre pour mener à bien les travaux qui lui sont confiés dans le respect du planning défini par le pilote de l'opération. L'entreprise est tenue à l'obligation de résultat

Dans les prix, sont réputés inclus tous détails et sujétions nécessaires à une parfaite exécution des ouvrages conformément aux D.T.U., normes françaises, européennes ou reconnues équivalentes, lois, arrêtés, règlements nationaux et départementaux en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

II.10 - GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

Voir le Cahier des Prescriptions Communes.

En plus du cahier des prescriptions communes, le projet comporte un fort enjeu sur les questions de valorisation et réemploi.

Voir l'Annexe démolition-revalorisation-réemploi

II.11 - COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS ET LIMITE DE PRESTATION

Voir le Cahier des Prescriptions Communes.

III -PRESCRIPTIONS GENERALES

III.1 - HYPOTHESES ET BASES DE CALCUL

III.1.1 - DEBITS DE BASE

Les débits à prendre en compte sont :

- WC 0,12 l/s
- Evier, lavabo EF + EC 0,20 l/s
- Douche 0,20 l/s
- Poste d'eau, robinet de puisage 0,33 l/s

III.1.2 - COEFFICIENTS DE SIMULTANEITE

Les coefficients de simultanéité à adopter pour le calcul des débits probables sont les suivants :

Eau froide/eau chaude hors robinets de chasse. Le coefficient de simultanéité est donné par la formule suivante :

$$Y = \frac{0,8}{\sqrt{N-1}} \quad \text{pour } N > 5 \text{ et } N : \text{nombre d'appareils à desservir}$$

III.1.3 - PRESSION

Afin d'éviter les désordres dans l'installation, les pressions à adopter sont :

- Pression minimale 1 bar
- Pression maximale 3 bars

III.1.4 - VITESSES

Les tuyauteries seront déterminées suivant les méthodes de calcul du DTU 60.11.

Les vitesses de circulation ne devront pas excéder :

- 2 m/s dans les tuyauteries à cheminement horizontal
- 1 m/s dans les tuyauteries à l'intérieur des locaux
- 0,8 m/s lors du raccordement des appareils sanitaires.

Elles seront supérieures à 2 m/s dans les tuyauteries de bouclage.

III.1.5 - REGLES A RESPECTER POUR LE BOUCLAGE ECS

- Vitesse supérieure à 0,2 m/s (0,5 m/s conseillé).
- Différence de température inférieure à 5°C.
- 3 bouclages horaires minimums.

III.1.6 - DIAMETRES INTERIEURS MINIMUM POUR LES ALIMENTATIONS DES APPAREILS

Les alimentations des appareils (EFS/ECS) seront réalisées exclusivement en cuivre.

- Cuvette de WC (réservoir) Ø 12 mm
- Evier, timbre Ø 12 mm
- Lavabo, poste d'eau Ø 10 mm
- Douche Ø 12 mm

III.1.7 - DEBITS DE BASE EU/EV

- Douche 0,50 l/s
- Lavabo 0,75 l/s

- WC 1,50 l/s
- Siphon de sol Ø 50mm 0,80 l/s
- Siphon de sol Ø 100mm 1,50 l/s

III.1.8 - CHUTES ET COLLECTEURS

Le diamètre des chutes sera choisi en fonction du DTU 60.11

Pour déterminer les collecteurs horizontaux on retiendra les bases suivantes :

- tuyau coulant à demi plein
- pente 2 cm par mètre au minimum
- vitesse d'écoulement : 1 à 2 m/s

III.1.9 - ISOLATION THERMIQUE DES RESEAUX

Ci-après la définition des classes d'isolation des réseaux au sens de la Réglementation thermique. (Cf. EN12828).

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

Diamètre extérieur du conduit (sans isolant) (mm)	Classe3					Classe4				
	Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)				Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)			
		0.03	0.04	0.05	0.06		0.03	0.04	0.05	0.06
10	0.20	4	7	13	20	0.18	6	11	19	31
20	0.22	10	17	26	38	0.19	13	23	36	56
30	0.24	14	23	35	50	0.21	19	31	49	72
40	0.26	18	28	41	58	0.22	24	38	58	84
60	0.30	23	35	50	69	0.25	30	47	70	99
80	0.34	26	39	55	74	0.28	35	54	77	107
100	0.38	29	42	59	78	0.31	38	58	82	112

Diamètre extérieur du conduit (sans isolant) (mm)	Classe5					Classe6				
	Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)				Coefficient de perte UI (W/m.K)	Conductivité thermique λ (W/m.K)			
		0.03	0.04	0.05	0.06		0.03	0.04	0.05	0.06
10	0.15	9	17	29	49	0.13	13	22	40	62
20	0.16	18	33	54	86	0.14	25	36	70	110
30	0.17	26	45	71	111	0.14	35	57	94	148
40	0.18	32	54	85	128	0.15	43	68	110	156
60	0.21	41	67	102	150	0.17	60	90	138	210
80	0.23	48	76	113	162	0.18	70	108	155	240
100	0.25	53	82	120	169	0.20	75	115	165	260
200	0.36	65	97	134	178	0.28	83	133	180	280
300	0.47	71	102	137	178	0.36	89	149	223	280
plan	(0.35)	82	110	137	165	(0.22)	133	177	222	266

III.2 - PRESCRIPTIONS REGLEMENTAIRES ET TECHNIQUES

III.2.1 - CLASSEMENT DES BATIMENTS

L'établissement est un Etablissement Recevant des Travailleurs.

Le Code du travail s'applique, plus précisément :

Quatrième partie : Santé et sécurité au travail

Livre II - Dispositions applicables aux lieux de travail

Titre Ier - Obligations du maître d'ouvrage pour la conception des lieux de travail

Chapitre VI - Risques d'incendies et d'explosions et évacuation
Section 1 - Dispositions générales
(Décret n° 2008-244 du 7 mars 2008)

Il a été classé ERT de hauteur supérieure à 8 mètres

III.2.2 - NORMES ET REGLEMENTS

Les matériaux employés et leur mise en œuvre ainsi que tous les ouvrages devront être conformes aux documents suivants :

- Normes françaises homologuées éditées par l'AFNOR – Association Française de Normalisation,
- Règlement sanitaire départemental ou à défaut le règlement sanitaire départemental type - Circulaire du 09 Août 1978, modifiée par la circulaire du 26 Avril 1982 - (JO du 13 Juin 1982 - SANTE),
- Règles handicapés : Arrêté du 30 Novembre 2007, et Articles R 111-19 à R 111-19-3 du Code de la Construction et de l'Habitation,
- D'une manière générale, à tous les textes législatifs et réglementaires, et notamment ceux contenus dans le REEF.

Les installations décrites au présent C.C.T.P. seront exécutées dans les règles de l'art et en fonction :

- de la réglementation incendie dans les ERP,
- de l'arrêté du 31 Janvier 1986 relatif à la Sécurité Incendie dans les immeubles d'habitation,
- de l'arrêté du 23 juin 1978 : « Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire », modifié et complété par l'Arrêté du 30 Novembre 2005 : risque de brûlure et lutte contre les légionnelles,
- de la circulaire n° 2002/243 du 22 avril 2002 relative à la lutte contre les légionnelles,
- de la norme NF C 15.100 - installations électriques à basse tension dernière édition,
- décret n°2006-592 du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques des constructions modifiant le code de la construction et de l'habitation et pris pour l'application de la loi n°96-1206 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie,
- arrêté du 24 mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments,
- règles Th-C, Th-E, Th-Bât, Th-I, Th-S, Th-U : fascicule 1 : coefficient Ubât, fascicule 2 : matériaux, fascicule 3 : parois vitrées, fascicule 4 : parois opaques, fascicule 5 : ponts thermiques,
- arrêté du 23 juin 1978 – Installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public,
- DTU 60.1 - Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation
- DTU 60.2 - Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales
- DTU 60.3 - Canalisations en PVC
- DTU 60.5 - Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installation de génie climatique
- DTU 60.11 - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales,
- DTU 65.3 - Installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression,
- DTU 65.4 – Chaufferies au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés,
- DTU 65.11 - Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment,
- DTU 65.12 - Réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire
- DTU 68.3 - Installations de ventilation mécanique contrôlée.
- du Code du Travail
- des prescriptions du CSTB,
- du guide INRS de prévention des risques professionnels sur les chantiers Ed 1481 - 1997,
- du règlement sanitaire départemental,
- des dispositions particulières exigées par les services de sécurité locaux et par les services de l'hygiène,
- des règles professionnelles et règles de l'art,

- du décret N°95-20 du 9 janvier 1995 pris pour application de l'article L 111-11-1 du code de la Construction et de l'Habitation et relatif aux caractéristiques acoustiques de certains bâtiments autre que d'habitation et de leurs équipements,
- des normes AFNOR et notamment : NF C 15/100 mise à jour et normes relatives aux appareils sanitaires.

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

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

Si en cours de travaux d'autres règlements entrent en vigueur, l'entreprise sera tenue d'en référer par écrit au maître d'ouvrage.

Les techniques non couvertes par un DTU devront faire l'objet d'un AVIS TECHNIQUE ou d'un AVIS motivé d'un Bureau de Contrôle agréé par l'Assemblée Générale des Compagnies d'Assurance.

Cette liste n'est pas limitative et pour l'ensemble des textes cités ci-dessus ou non, il sera toujours fait application de la dernière édition avec mises à jour, additifs, rectificatifs, compléments, modificatifs, etc., en vigueur à la date fixée pour la remise des offres.

Tout procédé nouveau de construction ou produit nouveau n'entrant pas dans le cadre des prescriptions ou des normes mentionnées ci-dessus, devra faire l'objet d'un Avis Technique du CSTB et recevoir l'acceptation en garantie du STAC pour pouvoir être accepté éventuellement par le Contrôleur Technique, le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

III.2.3 - RECOMMANDATIONS ACOUSTIQUES GENERALES

L'installation réalisée doit respecter les réglementations suivantes :

- Arrêté du 30 juin 1999 (réglementation logement)
- Décret N°2006-1099 (réglementation protection du voisinage)

Le choix des matériels spécialisés d'absorption acoustique, d'insonorisation et d'isolation vibratoire devront nécessairement être assujettis à des spécifications strictement chiffrées en affaiblissement spectraux, pertes de charge, facteur d'absorption et filtrages vibratoires notamment.

L'entrepreneur devra obtenir de ses fournisseurs l'engagement de garantie précis relativement aux performances spécifiées à la présentation et à la tenue en service de leurs matériels.

Définition optimale des profils aérodynamiques et hydrodynamiques robinetterie, vannes et registres.

Un soin particulier sera apporté au choix de suspentes antivibratiles, ainsi qu'à celui des points de fixation des colonnes verticales et du passage dans les faux-plafonds.

Il sera prévu des manchettes souples au départ des ventilateurs. Il sera prévu des manchons antivibratiles en amont et en aval des pompes. Leurs raideurs dynamiques devront être inférieures à 20% de la raideur des supports élastiques.

Les gaines communes à deux ou plusieurs locaux devront être traitées en insonorisation de façon à ne pas altérer l'isolement théorique de la structure placée entre locaux ventilés.

Recommandations acoustiques particulières :

Il appartient à l'entrepreneur chargé du présent lot, de prendre toutes les dispositions de caractère particulier mentionnées ci-après, en y apportant tous les compléments qu'elle jugera nécessaires ou qui se révéleront indispensables à la mise en service. Ces éléments sont donnés à titre indicatif et ne sont pas limitatifs.

- **Socles anti-vibratiles des pompes, CTA, chaudières, etc.**

Chaque socle sera composé d'un massif en béton armé, de dimensions et volume en rapport avec les dimensions la vitesse de rotation et le poids. Ces socles pèseront environ trois fois le poids de la machine avec plots élastiques entre la dalle et socle. Ces socles sont réalisés par le lot 01 Gros œuvre – Tous corps d'état sur demande du présent lot.

Bruits transmis par conduction solide à travers les structures :

Les bruits mécaniques dus au fonctionnement des ventilateurs, pompes et en général toutes les machines tournantes, ainsi que les bruits d'origine aérodynamique susceptibles de se développer dans les gaines et canalisations, devront être coupés par isolations appropriées, de telle sorte qu'ils soient totalement sans effet de masque sur les ambiances.

L'entreprise devra se rapprocher d'une société spécialisée pour l'étude et le dimensionnement des dispositifs antivibratiles.

III.3 - RESERVATIONS, PERCEMENTS, REBOUCHAGES, ENCASTREMENTS

L'Entrepreneur réalisera toutes les réservations et trémies dans les ouvrages de structures, en béton et en maçonnerie, mentionnés sur les plans techniques des corps d'état intervenant sur le chantier.

Les réservations en polystyrène sont prohibées ; il sera privilégié des matériaux type carton, tôle, bois...

Les éléments de structure, après passage des gaines, des canalisations, des fourreaux, des câblages, des siphons... devront être soigneusement rebouchés. Ils sont à la charge du présent lot lorsque celui-ci a réalisé les réservations et percements associés, dans les limites indiquées dans le cahier des prescriptions communes.

Les rebouchages seront effectués avec des matériaux compatibles avec leur support. Ils devront permettre de respecter les exigences réglementaires en matière de degré coupe-feu des ouvrages.

L'Entrepreneur devra de plus tous les rebouchages, calfeutrements et raccords pour assurer une parfaite finition autour de ces ouvrages.

Localisation : Ensemble de l'opération.

III.4 - DEMARCHES ADMINISTRATIVES ET CONCESSIONNAIRES

L'entreprise doit prévoir toutes les démarches auprès des distributeurs et concessionnaires (Assainissement, AEP, etc) nécessaires au bon déroulement du raccordement aux réseaux de chacun, et ceci avant le démarrage des travaux.

L'entrepreneur devra se conformer aux avis et prescriptions des représentants qualifiés.

Avant tout commencement, l'entrepreneur adjudicataire du présent lot soumettra son projet ainsi que le besoin prévu et les emplacements des branchements à l'agrément des représentants.

Toute modification ultérieure demandée par les distributeurs quelle que soit son importance sera à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot, en vue d'assurer l'acceptation de ses ouvrages par les distributeurs et concessionnaires.

L'entrepreneur adjudicataire du présent lot doit prévoir également la réception de ses travaux par les divers concessionnaires.

Elle prendra tous les contacts qui s'avèrent indispensables et assistera à tous les rendez-vous nécessaires.

En cas de non-respect de cette clause, l'entreprise aura, à sa charge financière, l'ensemble des travaux de mise en conformité demandé par les distributeurs et concessionnaires.

III.5 - QUALITE DES INSTALLATIONS

Tous les éléments des installations doivent être neufs et en parfait état, ils seront validés par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

Les appareils devront :

- porter une estampille de qualité ou une marque de certification délivrée par un organisme habilité, chaque fois qu'une telle qualification existe,
- être garantis par leur constructeur pour l'utilisation envisagée,
- être agréés par les Services Publics ou par les Sociétés Concessionnaires lorsque ces organismes ont un droit de contrôle sur les installations du Maître de l'Ouvrage,
- être livrés sur le chantier dans leurs emballages d'origine, et munis de leurs étiquettes d'origine,
- être présentés au Maître d'œuvre avant l'ouverture des emballages,

En aucun cas l'entreprise n'est autorisée à installer un matériel différent sans accord préalable. Liberté est laissée à l'entreprise de proposer une autre marque, sous réserve que les types d'appareils proposés soient au moins équivalents en tous points à ceux préconisés dans le présent C.C.T.P., et qu'ils reçoivent l'agrément du Maître d'Œuvre.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire analyser, tout matériau ou tout appareil qui ne paraîtrait pas conforme aux présentes spécifications.

Pour les matériels dont les caractéristiques ne sont pas données dans le présent CCTP, leurs performances doivent satisfaire aux exigences des normes en vigueur, et leurs caractéristiques répondre aux impératifs d'homogénéité de qualité de l'ensemble de l'installation.

L'Entrepreneur doit choisir ses matériels de façon à obtenir une standardisation d'ensemble de l'installation, en utilisant le nombre le plus réduit de séries et de types.

L'entreprise doit prendre toutes dispositions nécessaires pour protéger et empêcher l'utilisation des appareils en cours de travaux.

Les équipements sont sous la responsabilité de l'entreprise jusqu'à réception des installations.

III.6 - ESSAIS - CONTROLES

L'objet des essais est de vérifier que les performances du système sont bien atteintes dans le respect des règles d'hygiène et de sécurité. Les opérations de contrôle et d'essais sont comprises dans les prestations à la charge de l'entreprise.

L'Entrepreneur procède aux opérations de démontage, remontage des appareils et des parties d'installations indispensables pour l'exécution des contrôles, essais et mesures.

Au cas où les essais donneraient des résultats insuffisants, l'entrepreneur est tenu d'y remédier dans les plus brefs délais.

La nature des essais à réaliser va confirmer la qualité des installations pour ce qui relève de :

- essais d'étanchéité des canalisations et conduits d'air,
- essais de dilatation,
- essais de circulation de fluides, débits,
- essais de dispositifs automatiques et organes de sécurité.

De plus, afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'entrepreneur du présent lot doit faire effectuer avant réception, les essais et vérifications suivant le mode opératoire des fiches d'autocontrôle (anciennement COPREC).

La remise par l'installateur des documents attestant leurs conformités, dûment complétés, conditionne la réception des travaux.

III.7 - GESTION DES DECHETS

Chaque entreprise à la charge de la collecte, du tri et de l'évacuation de ses déchets. Il appartient à chaque entreprise de respecter le tri sélectif des déchets de manière à en permettre l'élimination dans les conditions les plus favorables du moment (valorisation, recyclage,...), conformément à la réglementation en vigueur.

Le présent lot doit les prestations suivantes pour les travaux de son lot :

- la gestion de l'évacuation des déchets vers les filières les plus appropriées :
 - demande d'approvisionnement ou d'évacuation de bennes,
 - visa avant enlèvement des bennes,
 - récupération des bordereaux de suivi des déchets (BSD),
- la vérification de la bonne exécution du tri auprès des compagnons,
- la transmission des bordereaux de suivi des déchets (BSD) au Maître d'Ouvrage,
- la réalisation d'un point régulier sur la nature des déchets produits sur le chantier, notamment les DIB. Ceci afin d'estimer la qualité du tri effectué et recenser les « déclassements »,
- la réalisation des bilans intermédiaires et un bilan final sur la fréquence d'évacuation des bennes par type de déchets, les quantitatifs et la qualité du tri.
- le règlement des coûts de mise en place des bennes, de location des bennes, de vidage des bennes, de traitement des déchets selon leur nature et selon la répartition du compte prorata.

III.8 - DOCUMENTS A FOURNIR

III.8.1 - AVANT EXECUTION

Tout en respectant complètement les prescriptions du C.C.T.P. et du Cahier des Prescriptions Communes à tous les Lots, l'entrepreneur doit faire des études techniques complémentaires pour aboutir à une réalisation conforme au dossier technique avec obligation de résultat.

L'entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle dans des délais compatibles avec le planning dans le délai de préparation de chantier, les plans et notes techniques confirmant les incidences de ses travaux sur les autres lots.

Ces documents comprennent en particulier :

- les plans de réservations, à fournir pendant la période de préparation de chantier,
- les notes de calculs de dimensionnement hydrauliques et aérauliques, pertes de charges, thermique, chaufferie gaz, émetteurs de chauffage, caissons de VMC, silencieux, ...
- Les certificats de qualification des ouvriers réalisant les interventions sur les réseaux de gaz.
- les plans d'ateliers chantier des locaux techniques et des autres locaux : ensemble des équipements à l'échelle, les canalisations à l'échelle avec mention des diamètres, et des pentes, des coupes sur LT des équipements transversalement et longitudinalement au 1/20,
- les fiches techniques précisant les caractéristiques exactes des matériels, équipements et matériaux et les divers agréments,
- les échantillons,
- le planning de commandes et d'approvisionnement,
- la copie des procès-verbaux d'essais de conductibilité ou de résistance thermique des éléments de construction employés en date de validité,
- les schémas de principe généraux,
- les schémas électriques et de régulation,
- le rapport d'équilibrage des réseaux (chauffage, réseau ECS, ...),
- le relevé de mesure des débits de ventilation,
- les justificatifs d'atténuation acoustique,
- le rapport d'étanchéité à l'air des réseaux de ventilation,
- fiches d'autocontrôle et procès-verbaux d'épreuves et essais d'équipements et d'installations.

Les dossiers de sélection présentés au maître d'œuvre doivent indiquer explicitement la conformité des matériels et équipements avec les paragraphes correspondants du C.C.T.P. Ils doivent faire clairement apparaître les différences éventuelles et les justifier pour appréciation du maître d'œuvre.

Les sélections qui ne donnent pas toutes les informations requises seront rejetées par le maître d'œuvre sans que l'entrepreneur puisse arguer de ce fait pour retarder les travaux.

III.8.2 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

En fin de chantier, l'entrepreneur fournira le Dossier des Ouvrages Exécutés.

Les DOE doivent être organisés de façon ordonnée, référencés, uniforme et efficace pour l'exploitation ultérieure. Le dossier devra être homogène et présenté de façon compréhensible par un intervenant extérieur n'ayant pas participé au chantier.

Les DOE respecteront l'arborescence suivante pour chacun des corps d'état technique :

Intitulé du dossier	Type de document attendu
1- Sommaire – Présentation - Repérage	Note de présentation - Liste de documents – Descriptif - Découpage fonctionnel - Plan d'implantation
2- Exploitation et Maintenance	Notice d'Exploitation - Mode opératoire – Rapport - - Fiche technique ou d'entretien - Note technique - Guide de formation
3- Nomenclature des Installations	Nomenclature équipements (liste quantitative des équipements avec leurs caractéristiques principales). Pour chaque équipement installé sont indiqués ses caractéristiques, ses références, et les références des notices d'exploitation et des plans qui lui sont associés
4- Fiches Descriptives des équipements et matériaux	Fiche descriptive équipements et matériaux (désignation, caractéristiques, référence commerciale, marque, quantité, fiches produits associées) – Photo - Fiche échantillon
5- Schémas et Synoptiques	Schéma fonctionnel - Schéma synoptique -Schéma
6- Plans	Plan - Carnet de détail – Coupe – Profil en long - Façade -
7- Notes de Calcul	Note de calcul - Bilan de puissance
8- PV – Visa - Contrôles	Fiche de levées de réserves - Fiche essais - Fiche autocontrôle – Procès Verbal – Visa et avis
9- dossier Photo chantier	

Les DOE intégreront les éléments suivants :

➤ Mesures et essais

Les mesures et essais qui auront été réalisés en cours de travaux et à la fin de ceux-ci seront consignés dans le DOE, dans un classeur à anneaux comportant une nomenclature.

Le dossier des mesures et essais comprendra en particulier :

- Equilibrage des réseaux de chauffage,
- Equilibrage des réseaux de ventilation,
- Equilibrage des réseaux sanitaires,
- Mesure des débits de ventilation,
- Résultats des tests d'étanchéité à l'air des réseaux de ventilation,
- Résultats des tests de potabilité de l'eau.

➤ Certification

Un certificat de conformité gaz sera à fournir à l'issu des travaux.

➤ Notes de calculs

Les notes de calculs qui auront été remises à l'approbation au fur et à mesure des études seront ensuite classées en bon ordre, système par système, dans un classeur à anneaux comportant une nomenclature.

Le dossier des notes de calculs comprendra en particulier :

- pour chaque réseau aéraulique : calcul des pertes de charge, détermination des ventilateurs et organes d'équilibrage (dont positionnement),
- tous calculs de dispositifs d'insonorisation et résultats de mesures,
- bilan de puissance électrique par armoire, par branchement,
- le carnet de résultats d'essais hydrauliques, aérauliques, relevés des températures, des pressions/dépressions.

➤ **Plans et schémas conformes à l'exécution**

Ceux-ci seront répertoriés et classés suivant l'ordre logique des étages et des zones tels que les plans du dossier DCE et comprendront :

Les plans généraux d'implantation réalisés pendant le chantier et qui seront complétés avant la mise en service avec les indications conformes aux travaux réellement réalisés et les indications complémentaires suivantes :

- positionnement du cloisonnement,
- emplacement des thermostats en ambiance, en faux-plafond et en gaines suivant les cas,
- emplacement (symbole) de l'organe de régulation commandé par le thermostat et sa liaison à celui-ci,
- emplacement des organes de commande.
- les plans de récolement conformes aux travaux réellement exécutés.

Les plans d'exécution de recollement

A noter que les plans des constructeurs seront classés dans les notices descriptives du matériel.

Les schémas électriques et de régulation

En relation cohérente avec les organigrammes fonctionnels.

➤ **Notices descriptives des matériels**

Etablir une nomenclature générale de tous les matériels précisant marque, adresse du constructeur et type de matériel.

Pour chaque matériel :

Etablir une fiche précisant en détail : modèle, type, grandeur, orientation, performances, caractéristiques, nature des matériaux, etc.,... : tout ce qui est nécessaire pour passer une commande au constructeur, y compris les éventuelles options retenues,

Joindre photocopie de la documentation technique et éventuellement plan du constructeur,

Pour toute machine tournante, joindre la courbe avec indication du point de sélection sur celle-ci et puissance absorbée,

Eventuellement, copie des procès-verbaux d'essais et description d'essai par un Organisme Officiel, par exemple : procès-verbal de clapet coupe-feu, procès-verbal de matériau coupe-feu, etc.,...

➤ **Guides d'exploitation**

Le guide d'exploitation de chaque entité réunira en un seul dossier :

- la description complète et détaillée de l'installation avec localisation et repérage des organes de commande et sécurité pour commandes locale ou à distance,
- les schémas de l'installation et les notices de fonctionnement précisant les diverses configurations d'exploitation par des schémas de principe simplifiés,
- les consignes d'exploitation comportant obligatoirement les chapitres suivants :
 - mise en service et arrêt des installations en mode manuel, automatique sous automate local (ordre des opérations à réaliser, conditions à vérifier, précautions à prendre),
 - marche normale, choix des auxiliaires, surveillances à effectuer, interventions en cas de dépassement de seuil,
 - opérations à réaliser en cas d'incident sur un élément de l'installation pour assurer au mieux la permanence du service. Pour chaque machine complexe (centrale d'air, etc.,...), il sera joint une petite notice de diagnostic des pannes. Cette notice sera rédigée à l'intention du personnel de veille non spécialisé, de façon à leur permettre, soit de dépanner en urgence, soit de juger de la gravité de la panne, et d'appeler le plus vite possible le spécialiste s'il y a lieu.

L'entrepreneur ne pourra dégager sa responsabilité en cas de faute de l'exploitant si celle-ci résulte de lacunes, défauts de mises à jour ou erreurs dans les guides d'exploitation remis.

➤ **Notices d'entretien**

La notice d'entretien comprendra :

- un calendrier présenté sous forme de tableau récapitulant la répartition dans le temps de toutes les opérations d'entretien. En colonnes sera indiquée la périodicité des interventions journalières, hebdomadaires, etc.,... En ligne, les matériels intéressés, groupés par familles si leur entretien est identique.
- pour chaque matériel figurant dans la nomenclature générale et nécessitant un entretien ou une révision périodique, une fiche comportant :
 - le rappel du repère, de la situation, de la fonction du matériel,
 - le nom et l'adresse du constructeur et du fournisseur,
 - la nature des interventions d'entretien (électrique, mécanique, etc.,....) et leur périodicité (dans le temps ou suivant la durée de fonctionnement),
 - la désignation des composants imposés ou recommandés pour chaque nature d'intervention (nature des huiles de graissage par exemple),
 - les révisions périodiques recommandées ou imposées (dans ce dernier cas, référence des textes imposant des révisions et organismes habilités à les exécuter),
 - une liste de l'outillage spécial nécessaire pour les interventions d'entretien (l'entrepreneur ne pourra dégager sa responsabilité en cas de faute de l'exploitant si celle-ci résulte de lacunes ou d'erreurs dans les notices d'entretien remises au maître d'œuvre).

Les fiches d'autocontrôle (anciennement COPREC) devront être adressées au Contrôleur Technique en temps voulu pour que ce dernier puisse établir avant la réception, dans le cadre de sa mission, son rapport de fin de travaux destiné au maître d'ouvrage et aux Assureurs.

IV - DESCRIPTION DETAILLES DES OUVRAGES CHAUFFAGE-CLIMATISATION-PLOMBERIE

IV.1 - GENERALITES

IV.1.1 - CONDITIONS EXTERIEURES

Données générales du site de construction :

- Département Rhône
- Altitude 278 m
- Température extérieure de base -10°C
- Zone climatique H1c

IV.1.2 - CONDITIONS INTERIEURES A MAINTENIR

Les installations de chauffage permettront d'assurer les températures intérieures minimales indiquées dans le tableau ci-dessous :

Local	Température hiver	Température été
Bureaux	20 °C	26°C
Circulations, sanitaires, vestiaires	19 °C	28°C
Réduit en période d'inoccupation < 2 jours	16 °C	30°C
Réduit en période d'inoccupation > 2 jours	12 °C	32°C

IV.1.3 - RENOUELEMENT D'AIR

Les systèmes de ventilation permettront d'assurer le renouvellement d'air minimal selon le règlement sanitaire type, traduits dans le tableau ci-dessous :

Local	Débit d'air
Bureaux	18 m3/h/ personne
Salle de réunion	20 m3/h/ personne
Salle d'activité (sportive)	25 m3/h/ personne
Sanitaires	30+15N m3/h/local N le nombre d'appareil sanitaire
Vestiaires (hors douches)	45 m3/h/local
Cabine de douche	30 m3/h/local
Locaux ménage, poubelle et rangements	30 m3/h/local

IV.1.4 - REGLEMENTATION THERMIQUE

La réglementation applicable est la RT « Globale ».

Ainsi, les travaux entrepris pour la rénovation énergétique du bâtiment doivent respecter les réglementations suivantes :

- l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants ;
- l'arrêté du 8 août portant approbation de la méthode de calcul Th-C-E ex pour le calcul de la consommation conventionnelle d'énergie d'un bâtiment ainsi que pour le calcul de la température conventionnelle atteinte en été par un bâtiment non climatisé ;
- l'annexe à l'arrêté du 8 août 2008 - méthode de calcul Th-C-E ex.

IV.1.5 - CERTIFICATION VISEE

En plus de la rénovation RT « globale », le projet cherche à atteindre les objectifs suivants :

- Le label Effinergie rénovation

- Le décret tertiaire

IV.1.5.1 - LABEL BBC-EFFINERGIE RENOVATION

Le label Effinergie rénovation fixe, sur des projets de rénovation tertiaire de plus de 4000m², l'objectif suivant :

→ $Cep < 0.6 * Cep_{ref}$.

A ce stade, un calcul réglementaire a été effectué permettant d'évaluer l'objectif à atteindre :

→ $Cep < 0.6 * 153.1 \text{ kW.hep/m}^2 = 91.86 \text{ kW.hep/m}$

Etant donné que l'éclairage est remplacé dans un second temps, hors du projet, l'objectif n'est pas atteint avec les travaux présentés dans ce document.

En revanche, avec le remplacement de l'éclairage, le label BBC effinergie rénovation sera atteint.

Cep initial	Cep projet	Cep ref	Cep max	Cep initial-3	Ubat base	Ubat projet	Ubat max	U-Bat initial
	kWhEP/m ²	kWhEP/m ²	kWhEP/m ²	kWhEP/m ²	W/(m ² .K)	W/(m ² .K)	W/(m ² .K)	W/(m ² .K)
166.4	89.2	153.1		116.5	1.012	0.632	1.518	1.491

Ce projet est donc **Conforme au label BBC - Effinergie renovation de la RT Existant.**

IV.1.5.2 - DECRET TERTIAIRE

Le décret tertiaire vise deux objectifs : 2030 et 2040. Dans le cadre de ces travaux, on cherche à assurer l'objectif de 2030 et le respect de celui de 2040 grâce à de potentiels pistes d'améliorations.

L'objectif de 2030 est le suivant :

Consommation énergétique global -40% par rapport à l'année de référence.

Consommation de référence :

L'année de référence est celle de 2011 ce qui donne les consommations de référence suivante 2 092 286,76 kWh/an

	2010	2011
DJU CHAUFFAGE		2 083,10
DJU REFROIDISSEMENT		541,60
CONSO GAZ (kWh)		736 798,57
CONSO ELECTRICITE (kWh)		1 178 773,00
CONSO TOTALE BRUTE SITE (kWh)	-	1 915 571,57
AJUSTEMENT CHAUD CVC		131 206,7
AJUSTEMENT FROID CVC		45 508,45
CONSO AJUSTEE DES CONDITIONS CLIMATIQUES (kWh ef/m ² /an)		2 092 286,76

L'objectif de 2030 du décret tertiaire sur le bâtiment est donc une consommation de **1 255 361,25 kWh/an**

Objectif 2030 : Les solutions mise en œuvre sur le projet pour atteindre l'objectif sont les suivantes :

- **Passage au chauffage urbain et froid urbain :** Meilleur rendement de l'installation et pérennité des équipements.

Energie primaire : L'énergie utilisé en existant est une solution mixte PAC/chaudière gaz avec une utilisation principale de la PAC. Cela entraine une consommation de chauffage et de froid principalement électrique (PAC).

Coefficient de conversation énergie finale → énergie primaire :

Electricité	2.58
Gaz/bois	1
Réseau de chaleur	1 → à vérifier auprès du réseau de chaleur de Lyon

On note le passage au chauffage urbain baisse le coefficient de conversation énergie primaire-énergie finale à 1 et plus à 2.51 ce qui permet d'agir de manière importante sur le Cep.

Pas d'impact particulier sur la consommation finale.

Energie finale : Le rendement des PAC étant très important, cela est dépréciable pour une diminution de l'énergie finale.

Rendement de 3.5 PAC et 0.9 pour les chaudières gaz contre 1 pour le chauffage/froid urbain

- **Rénovation énergétique de l'enveloppe :**

Rénovation des façades, diminution des déperditions et meilleure gestion des apports solaires
Rénovation de la toiture, végétalisation et isolation.

Rénovation des vitrages, plus performant avec ouverture automatique sur les verrières pour rafraichissement passif et nocturne.

Limitation des ponts thermiques par reprise de la façade et des jonctions avec la dalle.

Mise en place d'un sas thermique pour l'entrée.

- **Rénovation énergétique du réseau de ventilation :**

Optimisation de l'amené d'air neuf dans le bâtiment (notamment pour les patios) afin de réduire les déperditions.

Réduction des consommations des équipements avec mise en place de moteur basse consommation (<0.25kWh/(m3/h))

Récupération de chaleur performante (>85%) sur les CTA double flux.

Mise en place de caisson adiabatique sur les CTA pour rafraichissement passif

Ventilation naturelle nocturne pour rafraichissement passif, utilisation de l'espace des patios pour tirage thermique.

- **Modification de la GTC :**

Mise en place d'un système performant pour la gestion du confort suivant les orientations avec sondes de températures adaptées.

Amélioration de la gestion du traitement thermique des patios par sonde de température intérieur/CTA/destratificateur/ouverture automatique des verrières

Mise en place d'un plan de comptage d'énergie : Le raccordement du chauffage, refroidissement et de la ventilation, ainsi que des compteurs d'eau, à un système de GTC permettra de prévenir les anomalies et suivre les consommations de chaque système

- **Remplacement des éclairages :** (non prévu dans le cadre de cette intervention mais pris en compte dans l'atteinte de l'objectif 2030 et de la réglementation puisque réalisée par l'Agence de l'eau)

Rénovation du système d'éclairage pour la mise en place de système à basse consommation type LED.

IV.1.6 - PRECONISATION SUR L'ENVELOPPE

Ci-dessous le rappel des niveaux minimum attendus sur les performances thermiques de l'enveloppe :

- Rtoiture > 9 m²K /W
- Rmur > 6.5 m²K /W
- Uw vitrage < 1,3 W/m²K, Sw < 0.5 et 0.15 avec protection solaire
- Uw verrière < 1 W/m²K, Sw < 0.25

IV.1.7 - LISTE DES CERTIFICATS D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE (CEE) APPLICABLES SUR LE PROJET

Pour information, l'ensemble des rénovations du projet applicable à des demandes de CEE est listé ci-dessous :

Type de rénovation	Fiche de référence
Enveloppe	
Rénovation des vitrages : - pour les fenêtres de toitures : $U_w \leq 1,5 \text{ W/m}^2.\text{K}$ et $Sw \leq 0,15$; - pour les autres fenêtres ou portes-fenêtres : $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}$ et $Sw \leq 0,35$.	BAT-EN-104 : Fenêtre ou porte-fenêtre complète avec vitrage isolant
Rénovation de la toiture : La résistance thermique R de l'isolation installée est supérieure ou égale à $4,5 \text{ m}^2.\text{K/W}$.	BAT-EN-107: Isolation des toiture-terrasse
Rénovation des murs extérieurs : La résistance thermique R de l'isolation installée est supérieure ou égale à $3,7 \text{ m}^2 .\text{K/W}$.	BAT-EN-102 : Isolation des murs

Thermique : Equipements de ventilation	
Mise en place de destratificateur pour les patios : Le local équipé d'un système de destratification d'air a une hauteur sous plafond ou sous faîtage d'au moins cinq mètres.	BAT-TH-142 : Système de destratification d'air
Changement des CTA pour CTA à récupération de chaleur : CTA bureaux	BAT-TH-126 : Ventilation mécanique double flux avec échangeur à débit d'air constant ou modulé
Thermique : Equipements de chauffage/climatisation	
Raccordement au réseau de froid urbain	BAT-TH-159 : Raccordement d'un bâtiment tertiaire à un réseau de froid
Raccordement au réseau de chaleur urbain	BAT-TH-127 : Raccordement d'un bâtiment tertiaire à un réseau de chaleur

IV.2 - DESCRIPTION SUCCINTES DES TRAVAUX ET REPERAGE DES ZONES D'INTERVENTION

IV.2.1 - MODIFICATION SUR LA PRODUCTION DE CHAUD ET DE FROID SUR LE BATIMENT

IV.2.1.1 - EXISTANT :

Le bâtiment est actuellement chauffé et refroidi par un système constitué de :

- Deux chaudières gaz (576kW et 475kW). Les chaudières gaz datent de l'installation du bâtiment en 1996.
- D'un ensemble de deux PACs sur eau de nappes réversibles. Les PACs ont été remplacés en 2012. Il s'agit de thermofrigopompe et permettent de produire du chaud et du froid en parallèle.
 - PAC 1 : 850kW, R134a (178kg)
 - PAC 2 : 112kW, R407C (14kg)
- D'un groupe froid air/eau qui a été installé en toiture en 2009, permettant la redondance et la sûreté du rafraîchissement des locaux informatiques du bâtiment. Sa puissance est de 104kW, R410A.

Le système de régulation du réseau hydraulique pour la production de chaleur est constitué de 3 régimes :

- 1 : Hiver (Text > 9-11°C) : Fonctionnement PACs seules
- 2 : Hiver (1°C < Text < 9°C) : Fonctionnement PACs + Chaudières
- 3 : Hiver (Text : < 0°C) : Fonctionnement chaudières seules

Le système de régulation du réseau hydraulique pour la production de froid est constitué de 2 régimes :

- 4 : Été (Text > 31°C) : Fonctionnement PAC (deux PACs en parallèle)
- 5 : Été (18°C > Text > 31°C) : Fonctionnement PAC 2 uniquement (avec groupe froid en toiture)

Une GTC a été installée pendant des travaux de rénovations de la régulation en 2015. Une régulation par commande à distance a été mise en place sur la GTC en 2020 sur quelques équipements.

Actuellement, de nombreux défauts sont présents sur l'installation :

- Le passage des régimes ne se fait plus de manières automatiques mais manuels à cause de défauts récurrents sur la gestion automatique.
- La PAC 2 est à l'arrêt complet et ne fonctionne jamais en parallèle de la PAC 1, rendant les régimes 5 et 1 moins performants. (Depuis au moins mars 2021)
- La PAC 1 présente un défaut sur l'un de ces circuits ne lui permettant un fonctionnement qu'à 60% de ces capacités. (Depuis février 2022)
- Les chaudières gaz présentent de plus en plus d'anomalies malgré le remplacement d'un brûleur récent.
- Plusieurs circuits devant être réversibles et permettre la récupération de chaleur sont considérés hors services et les vannes des gestions sont figées sur une seule position, dû à des problèmes de fuites.

La production d'ECS du bâtiment est assurée par plusieurs ballons électriques indépendants :

- Un ballon 50l par sanitaires d'étages (10 au total).
- Un ballon de 300l pour les vestiaires (douches) présents en sous-sol.
- Un ballon d'environ 1000l pour la cuisine.

IV.2.1.2 - PROJET :

IV.2.1.2.1 - REPRISE DE LA PRODUCTION DE FROID ET DE CHAUD :

Etant donné la vétusté des équipements, il a été choisi de remplacer la production chaude et froide par un raccordement au réseau de chaud et de froid de Lyon.

Une sous-station est installée en sous-sol et l'ensemble des équipements de production, à l'exception du groupe froid en toiture, est déposé et évacué.

Les vestiaires étant modifiés et les besoins de la cuisine en ECS restants constants, la modification de ces équipements est prise en compte dans la reprise de la production de chaud générale du bâtiment.

- On considère que les ballon ECS de 50l dans les sanitaires des étages peuvent être mis à l'arrêt et déposé. Dans un souci d'économie d'énergie, la transition pour l'arrêt complet de l'ECS dans les sanitaires est privilégiée.

Etant donné les besoins du bâtiment, l'abonnement prescrit au RCU et RFU est de type suivant : **Raccordement froid toutes saisons et chaud simplement en hiver.**

Dans le cadre de la phase de pré-travaux, la sous-station froide et chaude de Dalkia a été installé. Le cheminement primaire de l'EG et de l'EC entre la sous-station et le local technique pompe a été réalisé. Le réseau EG n'a pas été mis en eau. Le réseau EC a été raccordé au réseau de distribution de chauffage de manière temporaire. L'ensemble des réseaux de raccordement EC installé pendant cette phase temporaire est déposé et pourra être réutilisé pour la mise en place du nouveau cheminement si cela est pertinent. La pompe est, elle, à conserver et déplacée.

Dans le cadre de la présente opération, les travaux suivants sont prévus :

- L'ensemble de l'installation existante de production de chaud et de froid est déposé.
- La mise en place d'une nouvelle panoplie de distribution avec :
 - le changement des pompes de circulation de tous les départs hormis ceux dont la pompes a été changé en 2017
 - le remplacement des vannes d'équilibrage et V3V défectueuses,
 - la mise en place de compteur d'énergie,
 - le changement des la bouteilles de découplage EC,
 - le raccordement au primaire EC et EG de la sous-station.
- L'ajout d'un ballon ECS vestiaire pour les vestiaires créés.

IV.2.1.2.2 - INTERVENTION EN TOITURE :

Etant donné les travaux de réfections en toiture (rajout d'isolant), le groupe froid et ses réseaux présents sur cette dernière seront déposés et reposés en état.

IV.2.1.2.3 - REPRISE DE LA GTC :

La GTC du bâtiment sera mise à niveau et reprendra l'ensemble des modifications mise en place durant cette intervention. On ajoutera plusieurs sondes de températures afin d'affiner la gestion du chauffage et de la climatisation.

IV.2.2 - MODIFICATION SIGNIFICATIVE SUR LA VENTILATION

La plupart des CTA du projet sont remplacés. Les objectifs principaux du remplacement des CTA sont :

- L'amélioration du confort thermique dans les patios
- La diminution des consommations énergétiques

IV.2.2.1 - CTA PATIO ET ATRIUM

Les CTA des patios ont pour rôle le traitement d'air et le brassage de l'air afin de contrer les déperditions et les apports thermiques des verrières.

IV.2.2.1.1 - EXISTANT :

Le brassage de l'air se fait par l'intermédiaire de bouches de soufflages en hauteur orientées par le bas et la mise en place d'une ventilation de grands débits.

Le traitement de l'air se fait par une batterie chaude et une batterie froide sur la CTA.

Chaque CTA possède des boîtes de mélanges permettant l'amenée d'air neuf dans les patios. Par défaut, les boîtes de mélange des CTA sont réglées pour laisser rentrer 20% d'air neuf et recycler 80% d'air repris, la modification est manuelle et n'est quasiment jamais effectuée.

La programmation horaire pour la mise en route et l'arrêt des CTA patio varie en fonction de l'année. On note qu'il n'y a aucune mise en route en inoccupation, donc pas de sur-ventilation nocturne en été pour rafraîchissement du bâtiment et que la mise en route se fait principalement les après-midis.

IV.2.2.1.2 - PROJET :

Toutes les CTA des patios et atriums sont réhabilitées par des systèmes moins énergivores et plus efficaces.

Dans l'atrium centrale, l'espace est un hall de circulation sans occupation prolongée. Le RDC présente cependant un accueil. Il devra être traité en conséquence. On choisit de traiter l'accueil via la CTA bureau ouest.

Il n'y a pas nécessité d'amener de l'air neuf pour le renouvellement d'air dans les patios. En effet, ces derniers ne présentent pas d'espace à occupation prolongée et les CTA bureaux permettent le traitement d'air avec amené d'air neuf dans les circulations. Ces dernières n'étant pas séparé physiquement des patios l'air hygiénique est donc assuré.

Ainsi, il est proposé que l'ensemble des CTA patios soient transformés par des CTA simple flux pour le traitement de l'air uniquement en recyclage.

Sur la CTA atrium, étant donné sa configuration (en local technique avec un prise d'air neuf assez importante) et pour une réduction des consommations de climatisation, on propose l'adaptation de l'existant en une simple flux avec boîte de mélange pour un rafraîchissement nocturne semi-mécanique.

La CTA ATRIUM CENTRALE R+4 n'est pas remplacée, elle est déposée et évacuée.

Afin de diminuer les besoins de chauffage, on met en place un destratificateur d'air par Patio/atrium. Ce destratificateur participera à l'homogénéisation de la température. Il devra être placé directement sous la verrière envoyant l'air chaud du point le plus haut vers le point le plus bas. On récupère ainsi les calories en hiver et on évite les sur-déperditions par la création d'un point haut plus chaud. Il devra être mis à l'arrêt en été pour permettre l'ouverture des verrières et l'aération par tirage thermique.

La diffusion sur les patios sera elle remplacée par des diffuseurs à haute induction permettant une meilleure diffusion de l'air.

IV.2.2.2 - BUREAUX

IV.2.2.2.1 - EXISTANT :

Les CTA des bureaux permettent l'amené d'air neuf dans chaque bureau via des ventilo-convecteurs et la reprise en vrac dans la circulation par étage.

Elles sont composées de deux CTA, l'une pour le soufflage avec batterie chaude, batterie froide et batterie de récupération d'eau capacité 14-22 kW et une CTA de reprise. Les CTA sont à débit constant, pas de modulation terminale. Elles sont gérées par programmation horaire asservie à la GTC, considéré généralement à l'arrêt en inoccupation.

IV.2.2.2.2 - PROJET :

Les CTA des bureaux sont remplacés par des CTA double flux avec récupération d'énergie, échangeur à plaque ou à roue d'efficacité supérieur à 85%, doté d'une batterie chaude et froide, boîte de détente indirecte pour rafraîchissement passif et moteur à basse consommation d'énergie.

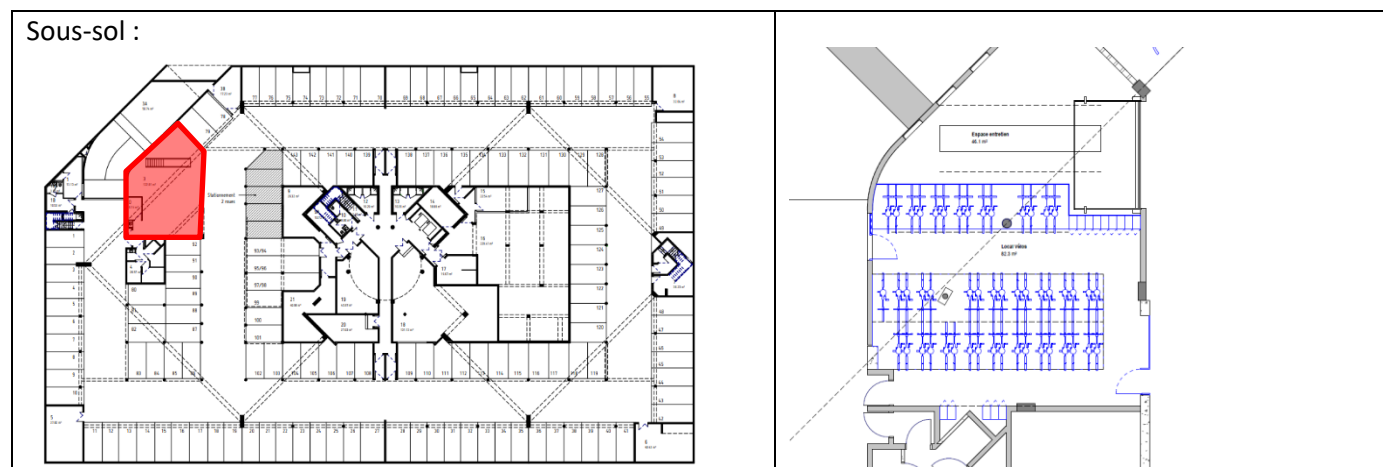
Etant donné les interventions intérieures, elles seront prévues à pression constante afin de pouvoir mettre en place une régulation par sonde de CO2 dans les salles de réunion ajoutées.

Deux nouvelles CTA sont installés dans les locaux salles de réunions au RDC afin de permettre le débit hygiénique attendus suivant leurs capacités.

IV.2.3 - TRAVAUX D'AMENAGEMENT INTERIEUR

IV.2.3.1 - SOUS-SOL : LOCAL VELO

L'atelier et les bureaux existants sont réorganisé pour la mise en place d'un local vélo. L'ensemble des équipements encombrant est déposé. La ventilation se fera de manière naturelle via la ventilation du parking.

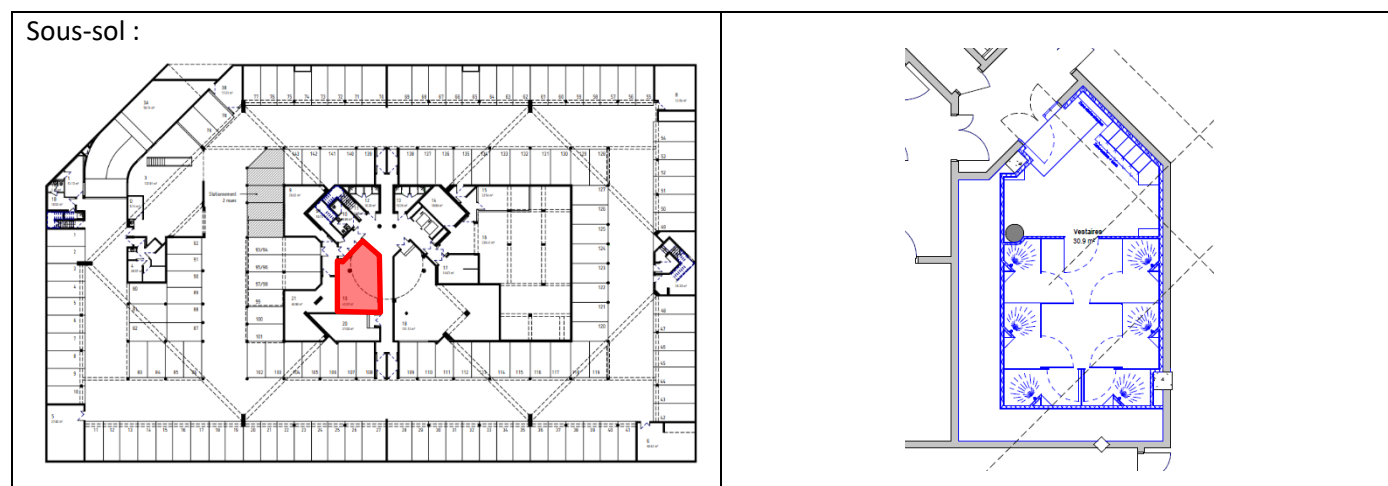


IV.2.3.2 - SOUS-SOL : VESTIAIRES

Dans le cadre du réaménagement du sous-sol, les vestiaires existants sont conservés et des vestiaires complémentaires permettront d'accueillir d'autres douches.

Un ballon ECS spécifique pour ce vestiaire est mis en place.

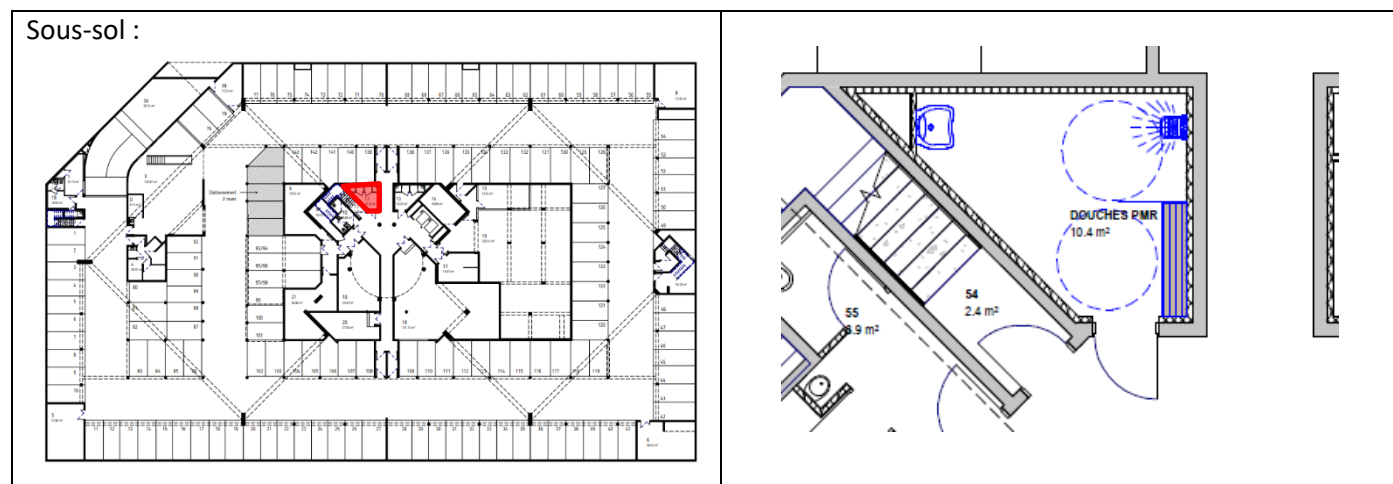
La capacité globale des douches sera de 15douches/jours (20 au maximum) sur la période de la pause repas. 6 douches sont aménagées dans le local. Les nouveaux vestiaires seront aménagés dans l'ancien local chaufferie.



L'aménagement de vestiaires avec douches entraine la mise en place d'une extraction pour les vestiaires, d'un traitement thermique (chauffage uniquement) et d'un aménagement de la plomberie pour évacuation et alimentation en ECS et EFS.

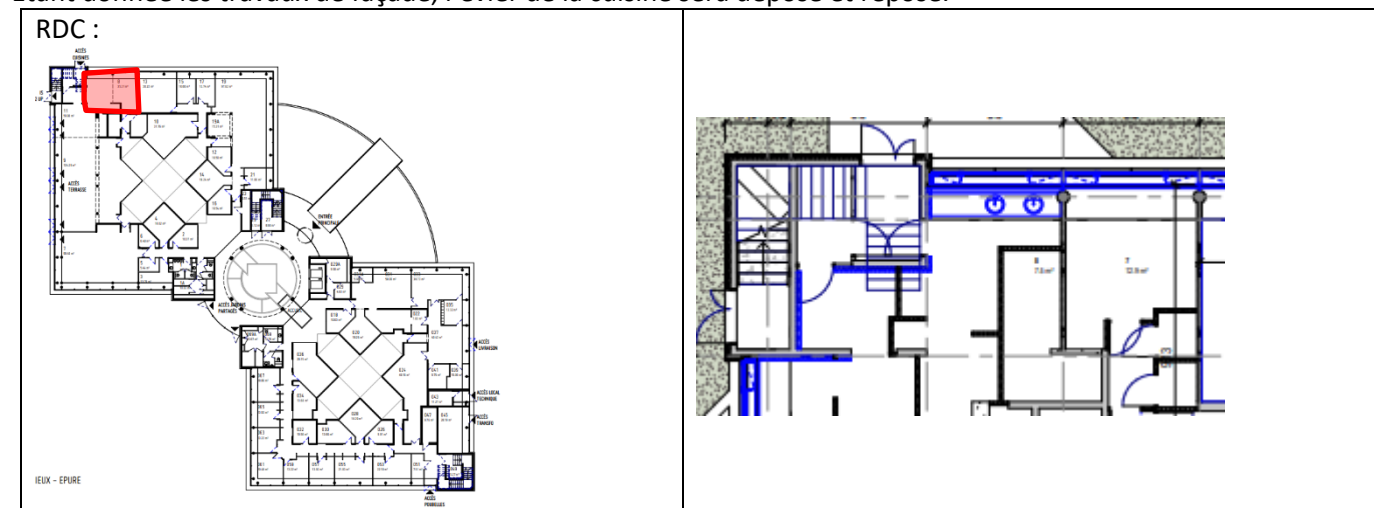
IV.2.3.3 - SOUS-SOL : VESTIAIRES PMR

Dans le cadre du réaménagement du sous-sol, les vestiaires existants sont réaménagés en un vestiaire PMR. L'une des deux douches est conservée, les parois séparatives sont déposées. Un évier est ajouté à l'emplacement de l'ancienne douche.



IV.2.3.4 - RDC : CUISINE

Etant donnée les travaux de façade, l'évier de la cuisine sera déposé et reposé.



IV.2.3.5 - RDC : SALLE D'ACTIVITE

La salle d'activité, comme une salle de réunion, présente de grands besoins en air neuf, de manière ponctuelle, et nécessite donc une ventilation plus importante que celle prévue sur le bâtiment.

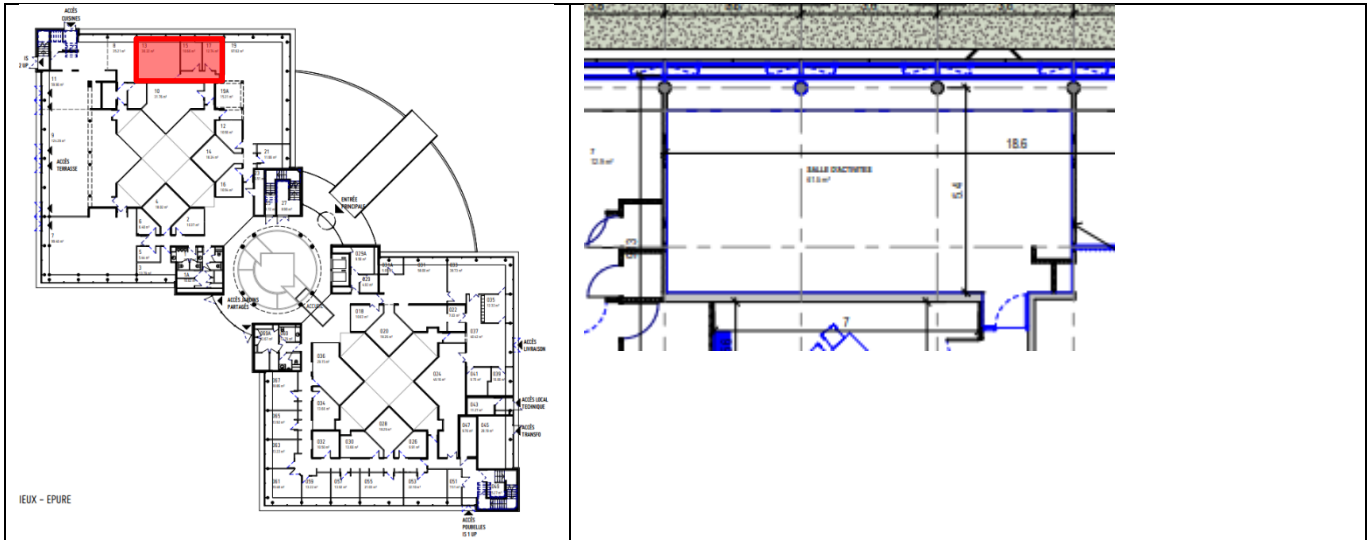
Etant donné qu'aucun objectif d'effectif n'a été fourni par l'agence de l'eau, on considère la capacité de cette pièce suivant le guide pratique du DST pour calculer les effectifs dans un ERP type salles polyvalentes à dominante sportive qui semblent être l'usage le plus approchant de celui de la salle d'activité.

On considère donc 1personnes/m² soit 60 personnes.

Selon le code du travail, ce type d'usage demande un air hygiénique de 25m³/h/personne.

On considère que le chauffage ne sera pas impacté puisque l'air neuf est traité à température de consigne.

RDC :	
-------	--

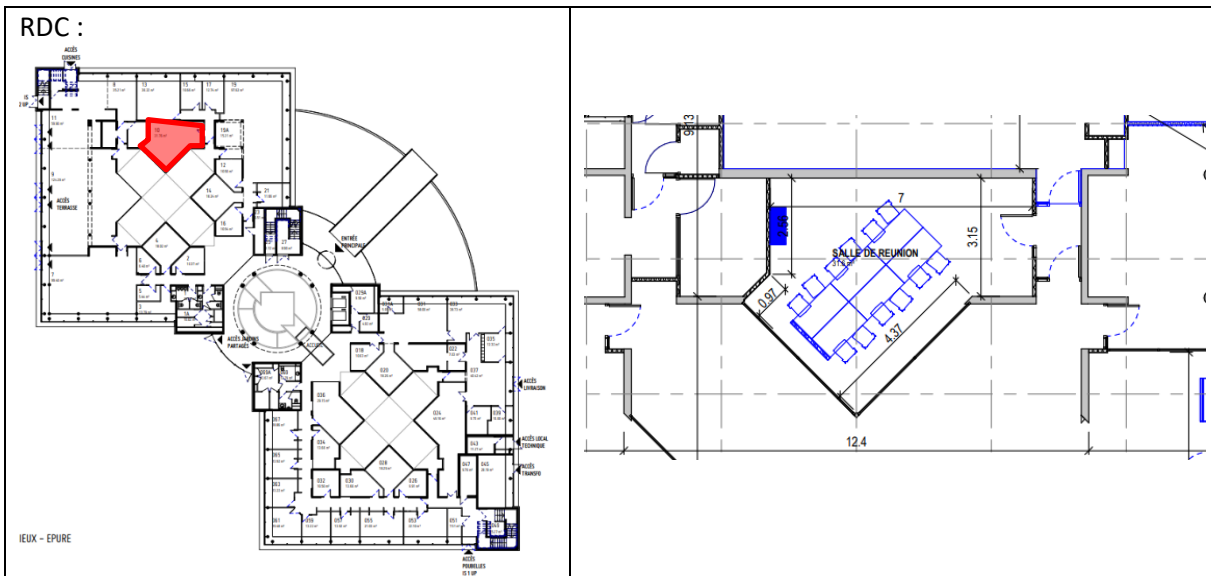


La salle d'activité ci-dessus sera aménagée afin de permettre une ventilation réglementaire.

Etant donné le débit nécessaire, il est impossible d'un point de vue acoustique de passer le débit sur le collecteur de soufflage et de reprise de la CTA Bureau Ouest. On met donc en place une CTA dédiée (collective avec la salle de réunion adjacente) avec sonde de CO2 terminal et un réseau de distribution.

IV.2.3.6 - RDC : SALLE DE REUNION 12 PLACES OUEST

Les salles de réunion nécessitent une ventilation plus importante que celle prévue sur le bâtiment.
Selon le code du travail : 20m³/h/personne.



La salle de réunion ci-dessus sera aménagée afin de permettre une ventilation réglementaire.

Etant donné le débit nécessaire, il est impossible d'un point de vue acoustique de passer le débit sur le collecteur de soufflage et de reprise de la CTA Bureau Ouest. On met donc en place une CTA dédiée avec sonde de CO2 terminal et un réseau de distribution. Ces derniers sont présentés dans le chapitre précédent.

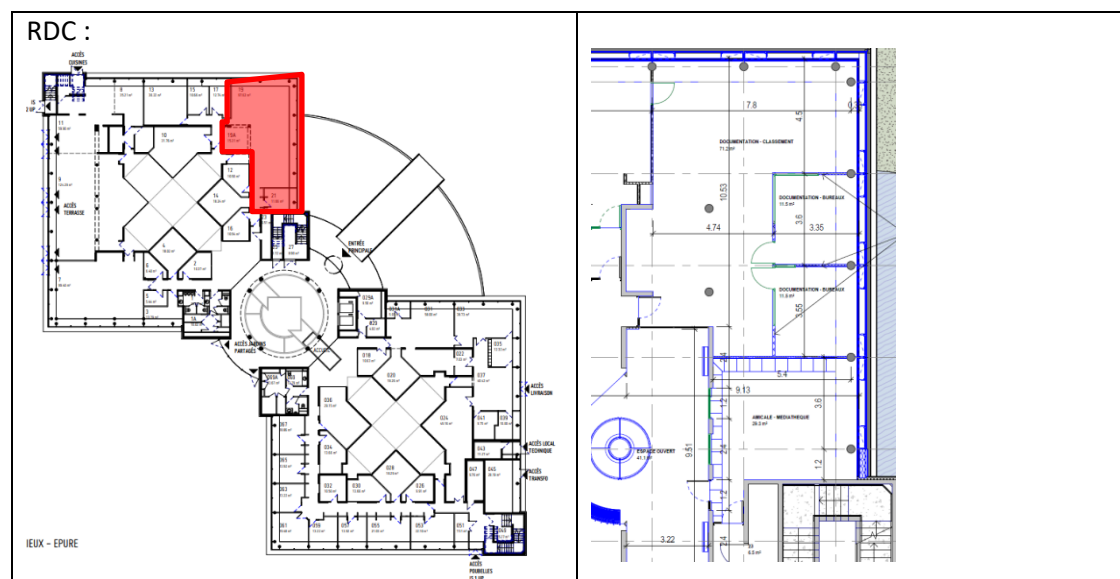
L'impact sur le passage en faux plafond sera à prévoir.

Aucune intervention sur le chauffage n'est prévue, la pièce ne change pas de forme et n'est pas redécoupée. On considère que le chauffage ne sera pas impacté puisque l'air neuf est traité à température de consigne.

IV.2.3.7 - RDC : SALLE DE DOCUMENTATION

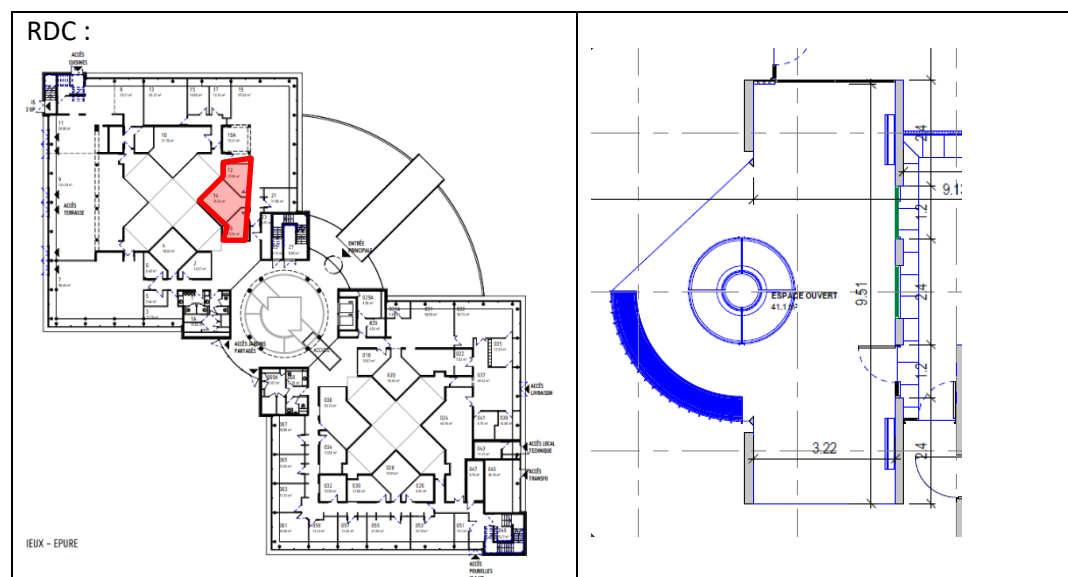
La salle de documentation présente un redécoupage de sa surface. La ventilation actuelle n'est pas répartie de manière assez homogène pour couvrir les deux locaux fermés.

Il sera nécessaire de re-répartir le débit soufflé dans la zone.



IV.2.3.8 - RDC : ZONE DE DETENTE

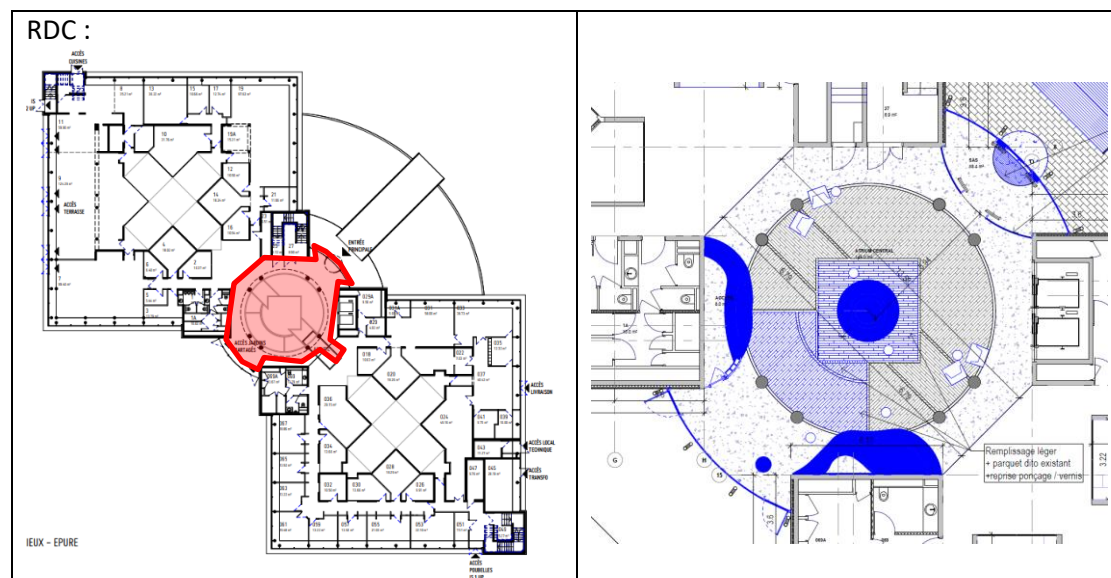
Afin de permettre le confort de la salle de détente, la ventilation de cet espace sera adaptée à ce type de local ouvert sur le patio. Elle permettra l'amené d'air neuf pour un rassemblement de personne dans la zone. Le traitement thermique du local sera conservé et adaptés suivant aménagement intérieur.



IV.2.3.9 - RDC : ACCUEIL

Afin de permettre le confort de la zone d'accueil, le traitement thermique de cet espace sera adapté à ce type de local ouvert.

Etant donné que la CTA patio permettra le traitement d'air du patio sans air neuf hygiénique, on choisit de traiter l'air neuf de l'accueil par la CTA bureau ouest dont les gaines techniques sont les plus proches.

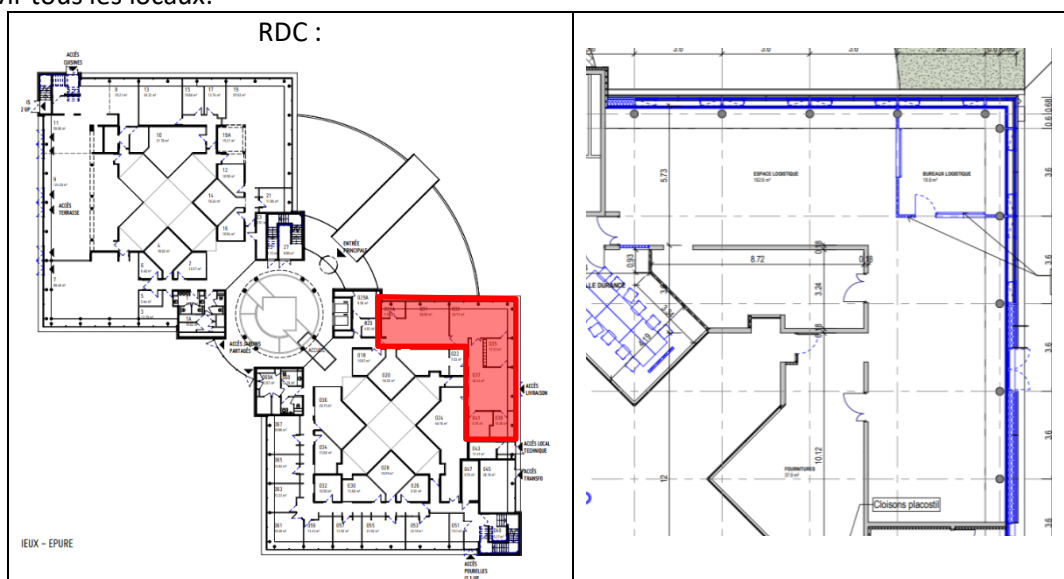


Le chauffage de cette zone se fera par l'intermédiaire de panneaux rayonnants permettant ainsi de cibler les utilisateurs dans la zone d'accueil et garantir leur confort.

Les réseaux EC seront tirés depuis les collecteurs desservant la partie ouest en faux plancher.

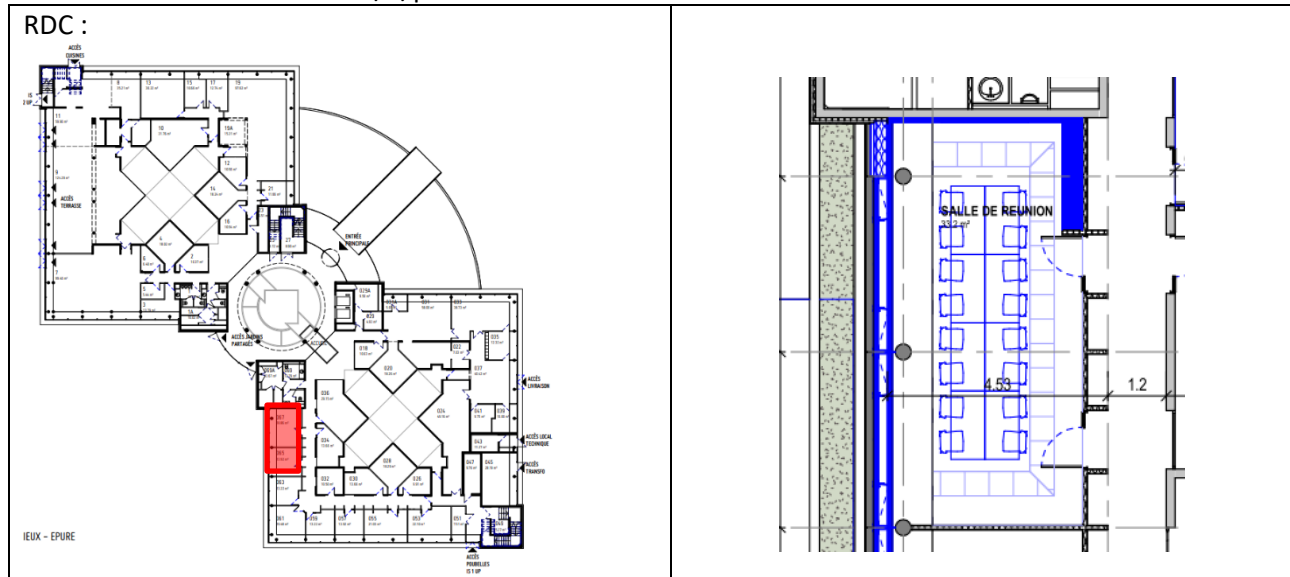
IV.2.3.10 - RDC : ZONE LOGISTIQUE

Etant donné la création du local et la dépose de l'ensemble des parois, le système de ventilation doit être réadapté pour desservir tous les locaux.



IV.2.3.11 - RDC : SALLE DE REUNION 16 PLACES

Les salles de réunion nécessitent une ventilation plus importante que celle prévue sur le bâtiment.
Selon le code du travail : 20m³/h/personne.



La salle de réunion ci-dessus sera aménagée afin de permettre une ventilation réglementaire.

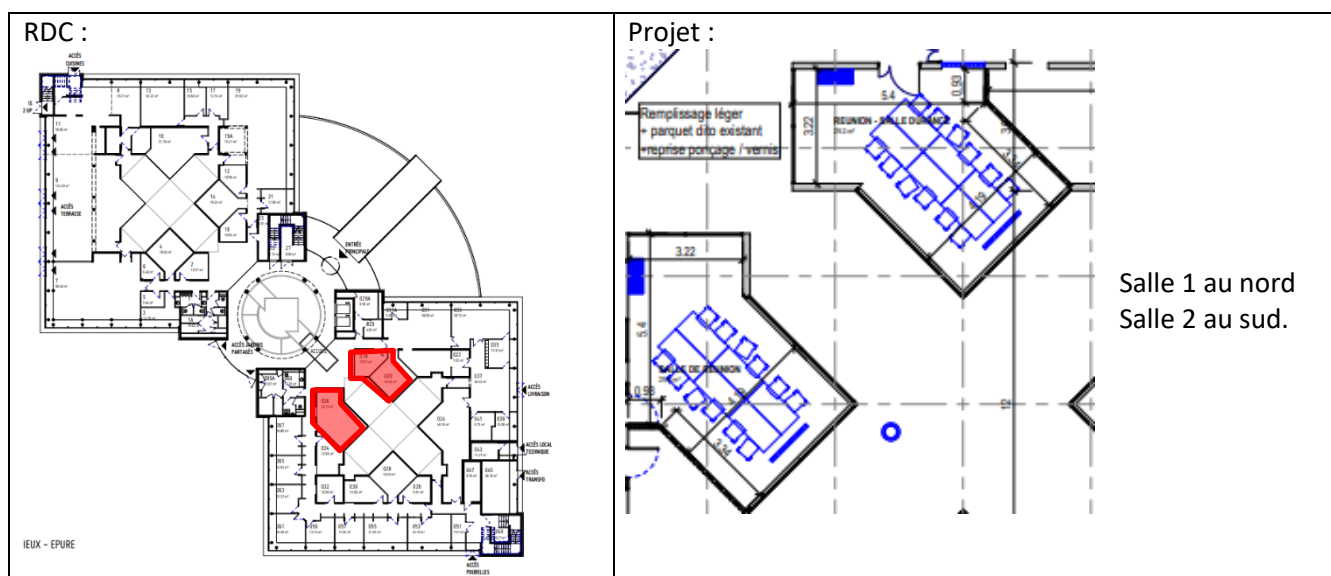
Etant donné le débit nécessaire, il est impossible d'un point de vue acoustique de passer le débit sur le collecteur de soufflage et de reprise de la CTA Bureau Est. On met donc en place une CTA dédiée avec modulation du débit terminal par sonde de CO₂ et un réseau de distribution. Cette CTA spécifique est installée dans un local à proximité et desservira l'ensemble des salles de réunions côté Est.

L'impact sur le passage en faux plafond sera à prévoir

Aucune intervention sur le chauffage n'est prévue, la pièce ne change pas de forme et n'est pas redécoupée. On considère que le chauffage ne sera pas impacté puisque l'air neuf est traité à température de consigne.

IV.2.3.12 - RDC : SALLE DE REUNION 12 PLACES EST (X2)

Les salles de réunion nécessitent une ventilation plus importante que celle prévue sur le bâtiment.
Selon le code du travail : 20m³/h/personne.



La salle de réunion ci-dessus sera aménagée afin de permettre une ventilation réglementaire.

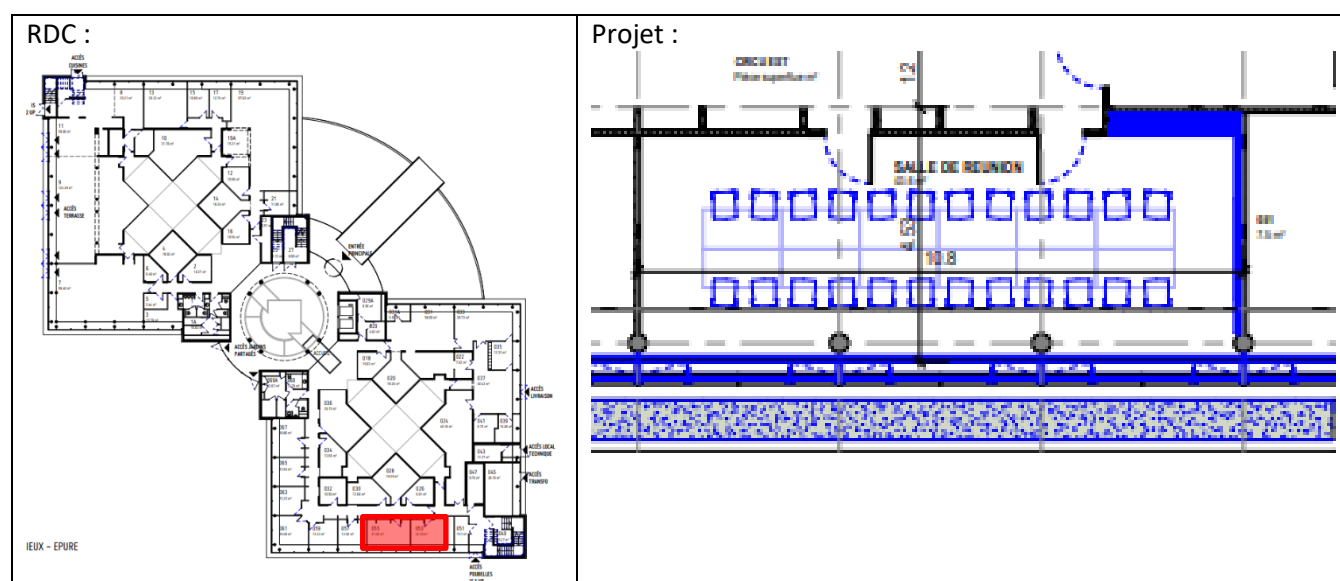
Etant donné le débit nécessaire, il est impossible d'un point de vue acoustique de passer le débit sur le collecteur de soufflage et de reprise de la CTA Bureau Est. On met donc en place une CTA dédiée avec modulation du débit terminal par sonde de CO2 et un réseau de distribution.

L'impact sur le passage en faux plafond sera à prévoir

Aucune intervention sur le chauffage n'est prévue, la pièce ne change pas de forme et n'est pas redécoupée. On considère que le chauffage ne sera pas impacté puisque l'air neuf est traité à température de consigne.

IV.2.3.13 - RDC : SALLE DE REUNION 24 PLACES

Les salles de réunion nécessitent une ventilation plus importante que celle prévue sur le bâtiment.
Selon le code du travail : 20m3/h/personne.



La salle de réunion ci-dessus sera aménagée afin de permettre une ventilation réglementaire.

Etant donné le débit nécessaire, il est impossible d'un point de vue acoustique de passer le débit sur le collecteur de soufflage et de reprise de la CTA Bureau Est. On met donc en place une CTA avec modulation du débit terminal par sonde de CO2 et un réseau de distribution.

L'impact sur le passage en faux plafond sera à prévoir

Aucune intervention sur le chauffage n'est prévue, la pièce ne change pas de forme et n'est pas redécoupée. On considère que le chauffage ne sera pas impacté puisque l'air neuf est traité à température de consigne.

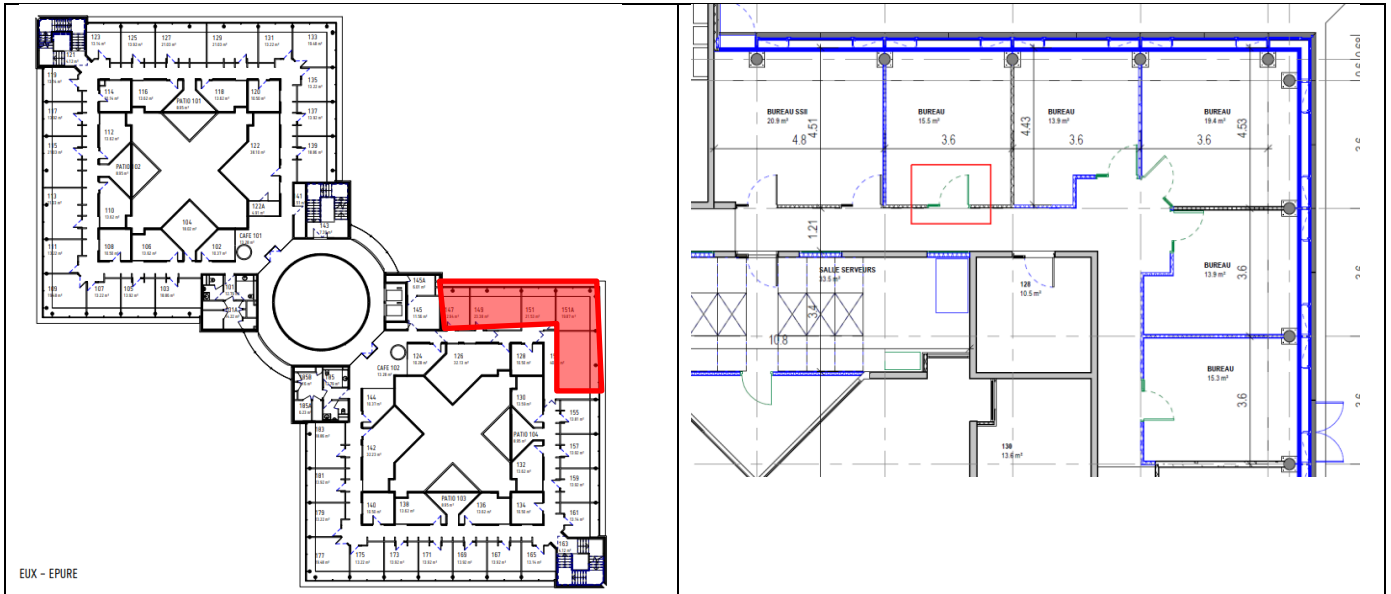
IV.2.3.14 - R+1 : BUREAUX

Des bureaux sont aménagés à la place de l'ancien local serveur.

Etant donné l'ancien réseau d'Halon pour la sécurité incendie et des aménagements d'air pour la climatisation plusieurs réseaux de ventilations sont à être déposés et rebouchés.

Le réseau d'air neuf actuel est suffisamment dimensionné pour la capacité de bureau attendu et pourra être réutilisé pour le traitement des bureaux.

R+1 :	
-------	--

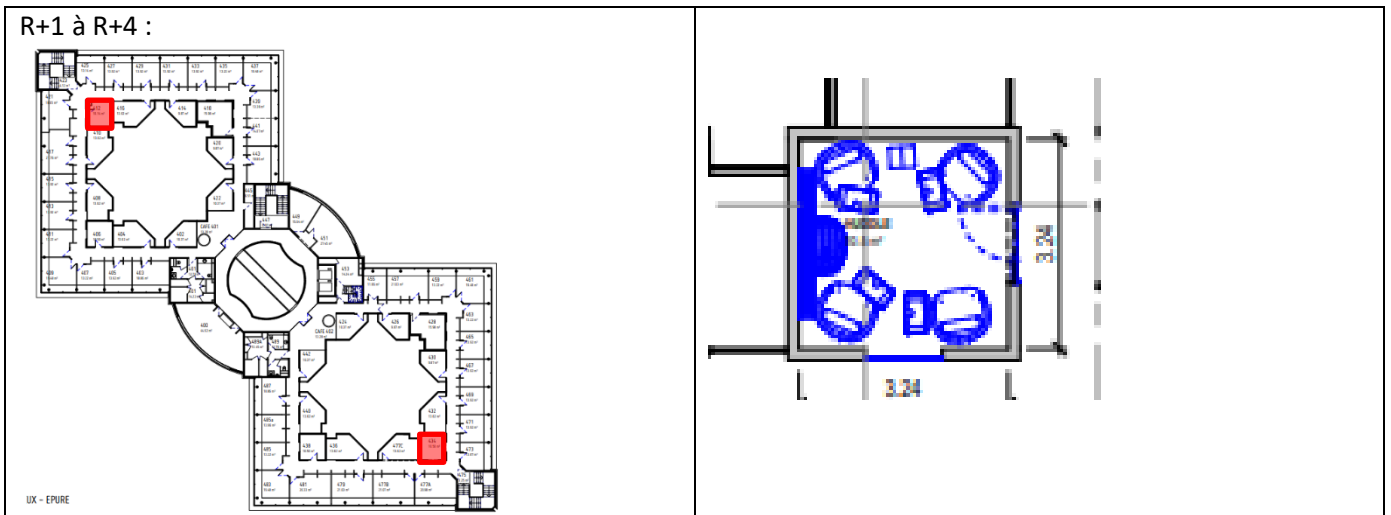


Le local informatique ne disposait pas de système de chauffage/climatisation à l'exception de la continuité du chauffage au sol présent sur l'ensemble du bâtiment. Les anciens bureaux étaient eux traités par des ventilo-convecteurs en plafond avec soufflage et reprise en joue, système présentant de l'inconfort du fait de la faible portée du soufflage. De plus, le réseau EG desservant ces ventilo-convecteurs est actuellement le réseau EG informatique.

On préconise la mise en place de ventilo-convecteurs en pied, avec une reprise de l'EG sur le réseau existant d'EG « BJ + radiateur » du bâtiment.

IV.2.3.15 - R+1 A R+4 : HUDDLE ROOM

Les huddle room sont assimilées à des salles de réunion. Le débit hygiénique nécessaire est de 20m³/h/personnes. Les capacités considérées de ces salles sont de 4 personnes/local. Il est donc nécessaire d'intervenir sur la ventilation.

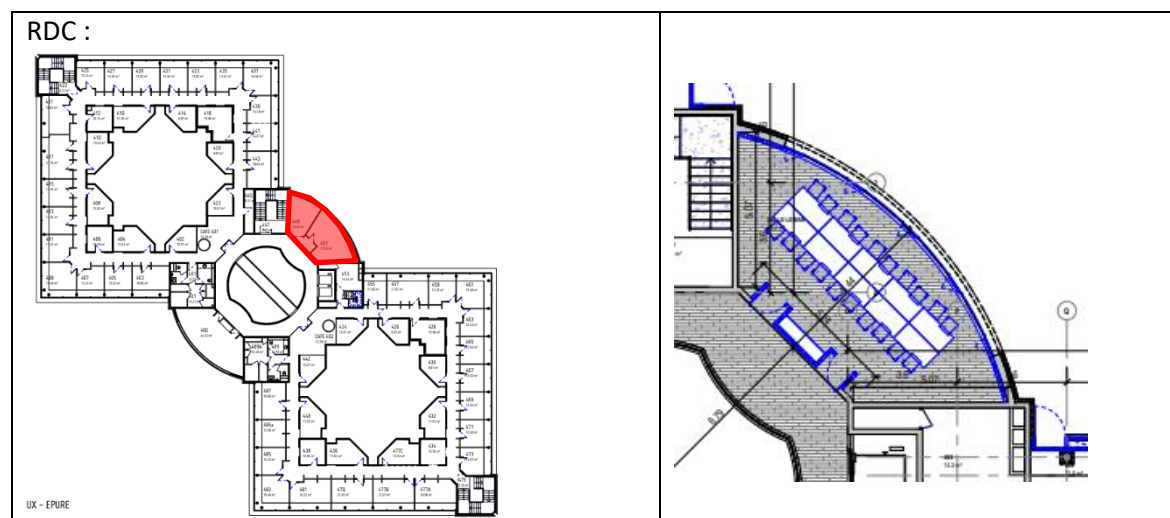


Le local ne dispose pas de système de chauffage/climatisation.

➔ Etant donné son emplacement et sa taille, il n'est pas prévu d'installer un système de chauffage ou de refroidissement.

Afin d'éviter la reprise de l'ensemble du collecteur de ventilation et la mise en place d'une nouvelle CTA, nous partons du principe que le débit d'air neuf en huddle room est compensé par une diminution sur les bureaux. En effet, tous les bureaux sont à 25 m³/h, pour un débit hygiénique de 18 m³/h. Avec la mise en place détecteur de présence et d'une registre TOR, le débit sera donc diminué en amont du collecteur de manière ponctuel lorsque la huddle room est utilisée.

IV.2.3.16 - R+4 : SALLE DE REUNION 20 PLACES



La salle de réunion ci-dessus sera aménagée afin de permettre une ventilation réglementaire.

Etant donné le débit nécessaire et son emplacement (R+4), il est possible d'un point de vue acoustique de passer le débit sur le collecteur vertical de soufflage et de reprise de la CTA Bureau Est. On met cependant en place une modulation de la ventilation suivant sonde de CO2 terminal afin d'éviter la surpression.

L'ensemble du collecteur en circulation doit être déposé.

Aucune intervention sur le chauffage n'est prévue. On considère que le chauffage ne sera pas impacté puisque l'air neuf est traité à température de consigne.

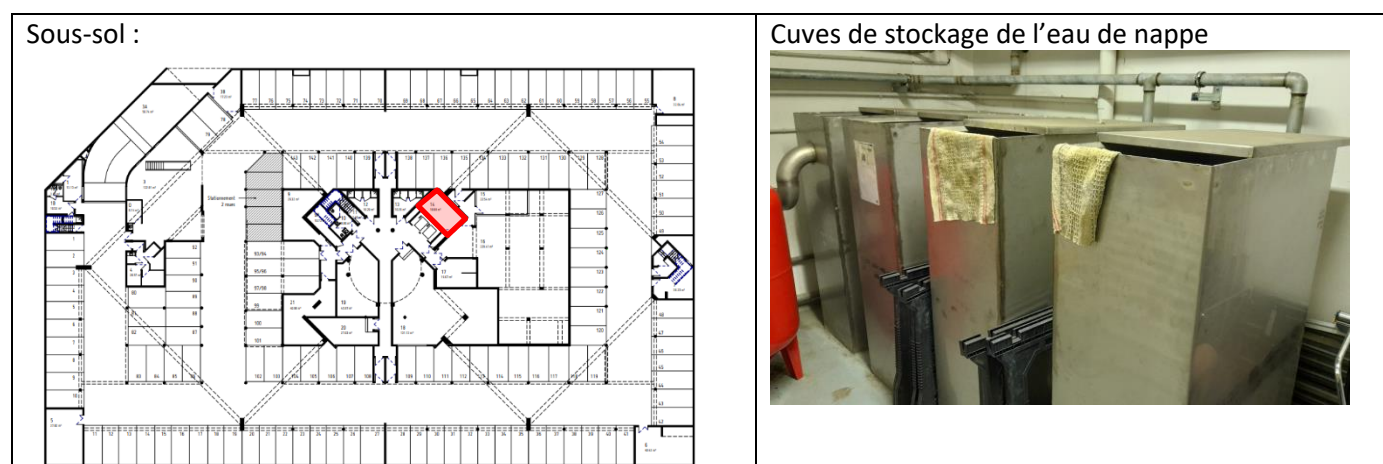
IV.2.4 - MISE EN PLACE D'UN STOCKAGE DE L'EAU DE PLUIE POUR USAGE EXTERIEUR

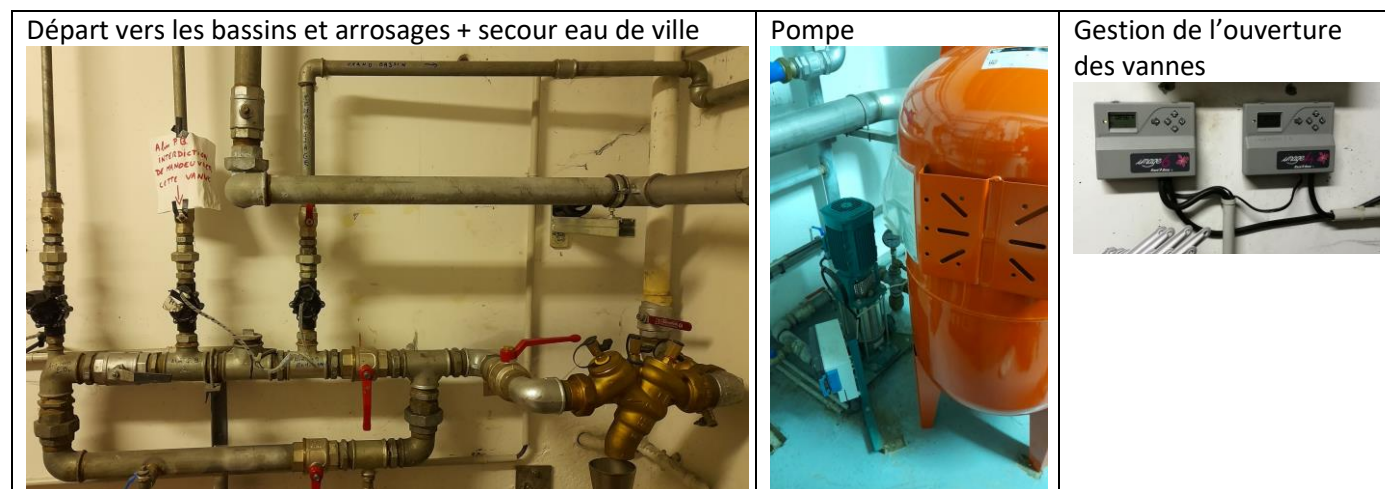
IV.2.4.1 - EXISTANT :

Il existe depuis le puisage de la nappe un départ vers l'alimentation :

- des bassins intérieurs (à l'arrêt)
- des bassins extérieurs
- de l'arrosage extérieur

Le départ est équipé d'un compteur d'eau et permet le remplissage de quatre cuve de 750 L, régulé par des robinets flotteurs. Les quatre cuves sont liées les unes aux autres. Un trop plein existe sur les cuves dans le cas de défaut sur les flotteurs renvoyant l'eau dans le réseau sous-dallage.





Depuis les cuves, une pompe permet la mise en pression du réseau et envoi sur deux départs :

- un pour l'arrosage possédant son propre secours en eau de ville dans le parking
- un départ commun pour l'arrosage d'une autre zone et le remplissage des bassins possédant un secours en eau de ville dans le local.

Les vannes d'alimentation arrosage et grand bassins sont commandables depuis des boitiers à horloge horaire. Leur programmation est manuelle. Dans la pratique, le bassin est rempli manuellement, aucun arrêt automatique ou détecteur de niveau n'existe.

IV.2.4.2 - PROJET :

La pompe sur l'eau de nappe est mise à l'arrêt. Le réseau d'EP existant au sous-sol sera adapté afin de remplir des cuves de stockage de l'eau de pluie et alimenté en lui et place l'arrosage et le du bassin extérieur. On ne modifie pas le système de distribution de l'arrosage.

La récupération de l'eau de pluie se fera au niveau des collecteurs EP cheminant au sous-sol. Ces derniers sont situés au niveau de la place de parking projet « 67 ». Le collecteur le plus bas est situé à 1.35m de hauteur, le deuxième à 1.75m de hauteur et le troisième un peu plus haut. Le stockage se fera donc au niveau de la place de parking 67, la 66 étant non utilisable du fait de la trappe de visite des collecteurs de réseau sous-dallage.

Une modification sur le remplissage des cuves sera mis en place pour éviter qu'en cas de défaut de la vanne plongeur que les cuves d'EP ne se vide dans le trop plein.

IV.3 - TRAVAUX DE DEPOSE

Le présent chapitre présente l'ensemble des éléments de dépose, d'évacuations ou de repose présent sur l'opération. L'ensemble des travaux de dépose devra être faite le plus soigneusement possible, l'entreprise devra prendre en charge l'envoi en recyclerie ou le réemploi comme décrit dans l'annexe démolition- revalorisation - réemploi.

IV.3.1 - DEPOSE DE RESEAU AMIANTE

Dans le cadre des travaux de dépose cité ci-dessous, il a été détecté un joint de bride amianté au niveau d'une chaudière, suivant rapport amiante en annexe. Etant donné la nature du MCA (Matériaux comportant de l'amiante), le retrait, l'évacuation et le traitement de ce MCA est à charge du présent lot. L'intervention sur ce MCA est définie par le plan général de coordination en intervention en sous-section 4 (intervention sur ou à proximité de MPCA susceptibles de provoquer l'émission de fibres d'amiante).

L'entreprise devra avant tout opération :

- Remettre les certifications des employés intervenants sur la dépose et l'évacuation du MCA.
- Rédiger un mode opératoire, transmis aux organismes de prévention, en fonction de la procédure en vigueur
- Rédiger un PPSPS, à transmettre au coordonnateur SPS.

Dans le cadre de l'intervention sur le MCA, l'entreprise devra :

- Mettre en place des moyens de protection collective
- Mettre à disposition des intervenant dans la zone des équipements de protections individuelle adaptés aux travaux réaliser
- Respecter la VLEP (Valeur Limite d'Exposition Professionnelle) : 10 fibres/litre d'air/8h. Zone de stockage des déchets, avant évacuation du chantier
- Interdire l'accès à toute personne non autorisée et non formée ;
- Préciser la localisation sur le PIC des locaux impactés : container, local existant fermé, zone à l'abri des intempéries, ...

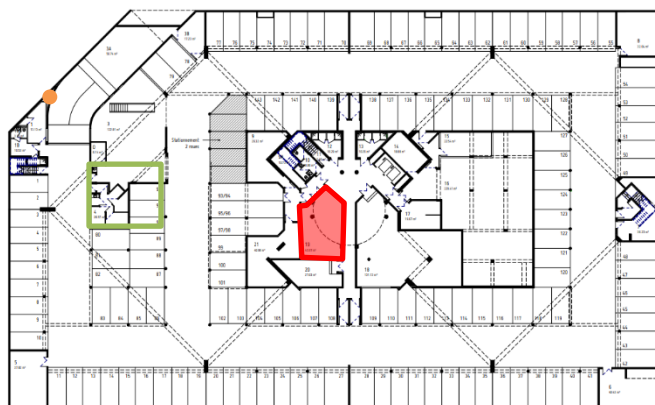
IV.3.2 - DEPOSE DE LA PRODUCTION DE CHAUD : CHAUDIERES A GAZ

Comme présenté ci-dessus, une partie de la production est assurée par un ensemble de deux chaudières à gaz.

Dans le cadre du raccordement à la sous-station, ces chaudières ne sont plus utiles et doivent être déposées et évacuées.

Le gaz du bâtiment alimente la cuisine et les chaudières. L'ensemble est confirmé mis à l'arrêt. L'impact sur la cuisine est hors programme des réalisations prévues dans le cadre de ces travaux.

Sous-sol :



En rouge : emplacement des chaudières
En orange : emplacement de l'arrivée générale du gaz.
En vert : localisation de la cuisine au RDC

Chaudière à gaz



Pompes Chaudières :



Arrivée générale du gaz sur le bâtiment :



Les prestations du présent article comprennent :

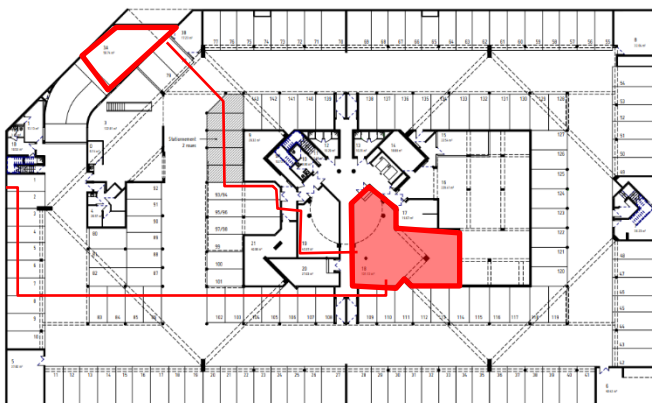
- Mise à l'arrêt, vidange, dépose et évacuations des 2 chaudières gaz
- Mise à l'arrêt de l'alimentation générale de gaz et vidange du réseau.
- Une dépose des réseaux de gaz accessibles et visibles sera faite. Dans le cas où des conduites de gaz ne pourrait être déposées car non accessibles, les extrémités seront repérées et bouchées.
- Dépose et évacuation du réseau primaire d'Eau Chaude jusqu'au collecteur de distribution, y compris pompes de circulation et bouteille de découplage.
- Dépose du réseau d'alimentation mis en place de manière temporaire jusqu'au piquage sur le collecteur piqué sur le collecteur. Dépose et stockage en sécurité de la pompe de circulation installée en pré-phase.
- Mise à l'arrêt temporaire du système de chauffage.
- Rebouchage des percements sur les parois des locaux techniques n'ayant plus vocation au passage de réseau et non réutilisé pour conserver le degrés coupe-feu des locaux traversés.
- La plaque signalétique de la chaufferie sera déposée.
- Mise à l'arrêt, dépose et évacuation du tableau d'alimentation des chaudières.
- Dépose et bouchage des VB et VH non réutilisé.
- Le local sera vidé de tous ces équipements.
- Certains cheminements de réseau seront déviés pour l'aménagement du local en vestiaire. Ils seront donc déposés et modifiés pendant la mise à l'arrêt du système de chauffage.
- La dépose du tableau électrique est à charge du présent lot, la dépose de l'alimentation du tableau est à charge du lot 09 « Electricité ».

IV.3.3 - DEPOSE DE LA PRODUCTION DE FROID : PAC SUR NAPPE

Comme présenté ci-dessus, la principale source de froid et de chaud sur le bâtiment est l'ensemble des deux pompes à chaleur eau/eau de nappe. Les deux PACs auront été déconnecté du réseau de chaud dans la première phase de travaux.

Dans le cadre du raccordement à la sous-station, ces Pacs ne sont plus utiles et doivent être déposées et évacuées.

Sous-sol :



En rouge non rempli : puisage sur nappe
En rouge plein : local PAC : pompe nappe + échangeur
Le rejet de l'eau de nappe n'est pas renvoyé dans la nappe mais rejeté dans le Rhône.



Les prestations du présent article comprennent :

- Neutralisation, dépose et évacuation des 2 pompes à chaleur eau/eau.
- Neutralisation, dépose et évacuation des 2 échangeur à plaques sur eau de nappe
- Neutralisation, dépose et évacuation est mis à l'arrêt du puit sur nappe : pompes + filtration + réseau
 - Il est noté que l'alimentation en eau du bassin d'ornement extérieur est réalisée avec la pompe de puisage de la nappe. Cette dernière est bien déposée, le puisage dans la nappe n'étant plus viable.
- Neutralisation, dépose et évacuation des réseaux d'alimentation et de rejet de l'eau de nappe. Le rejet de la nappe se faisant dans le Rhône, le réseau sera déposé et bouché à la sortie du parking. Le réseau au niveau du regard à l'extérieur sera aussi bouché pour une potentiel réutilisation.
- Neutralisation, dépose et évacuation du réseau primaire d'EG jusqu'au collecteur. Les pompes EG primaire et GE BJ seront conservées et protégées. La bouteille de découplage EG sera conservée et protégée.
- Rebouchage des percements sur les parois des locaux techniques n'ayant plus vocation au passage de réseau et non réutilisé pour conserver le degrés coupe-feu des locaux traversés.
- Dans le cas où les équipements seraient amenés à être conservés par un tiers, il sera possible de les évacuer par l'ouverture de la paroi maçonné à charge du tier souhaitant en faire l'acquisition.
- La neutralisation et dépose du tableau électrique est à charge du présent lot, la dépose de l'alimentation du tableau est à charge du lot 09 « Electricité ».

IV.3.4 - DEPOSE DE LA DISTRIBUTION HYDRAULIQUE

Pour le réseau de distribution secondaire, les pompes de circulations doubles seront remplacées suivant les nouvelles puissances estimés pour le chauffage et le rafraîchissement.

La distribution secondaire du bâtiment se fait par l'intermédiaire de :

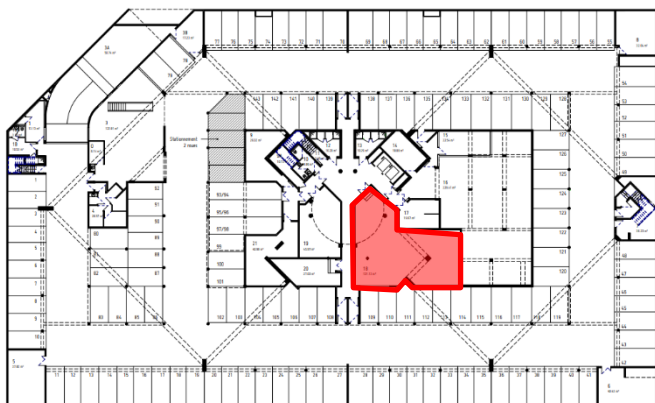
- 3 pompes doubles pour l'EG
- 4 pompes doubles pour l'EC

L'ensemble des pompes est dénommé comme suit :

(les pompes encadrées en rouge sont conservée)

Pompes	Variation de vitesse	Puissance kw et w	Note
P11_1 P11_2	NON	1.28kw x2	C/O CTA
P12_1 P12_2	Sur dP (intégré à la pompe)	4kw x2	EG BJ
P13_1 P13_2	NON	1.1kw x2	EG INFO
P3_1 P3_2	NON	5.5kw x2	ECC CTA
P4_1 P4_2	Sur dP (intégré à la pompe)	3 kw x2	ECC BJ
P5_1 P5_2	NON	290w x2	ECC PC Ceinture
P6_1 P6_2	NON	120w x2	ECC PC Patio

Sous-sol :



Pompe départ EC :



Pompes départ EG :



Etant donné les modifications des installations en 2015 réalisées pour la mise en place de récupération de chaleurs sur les PAC, de nombreux réseaux sont superflus et complexifient l'usage et la pérennité de la distribution projet.

Ainsi, seront supprimés les réseaux et organes inutiles.

Les prestations du présent article comprennent :

- Neutralisation, dépose et évacuation des pompes de circulations hors pompes EC BJ et EG BJ. Les pompes EC NJ et EG BJ seront conservées et protégées.
- Neutralisation, dépose et évacuation des réseaux présentant de nombreux piquages déposés. Ils seront remplacés par des nouveaux réseaux pour éviter les risques de fuites et les bras morts.
- Vérification, neutralisation et dépose des organes de régulations présentant des anomalies. Dans le cas où il serait détecté des anomalies sur les vannes de régulations et d'équilibrages, ces dernières devront être déposés et remplacés.
- La vidange des réseaux et dépose des réseaux n'ayant plus d'utilisation suivant le synoptique projet.
- Un test d'étanchéité sera à prévoir.

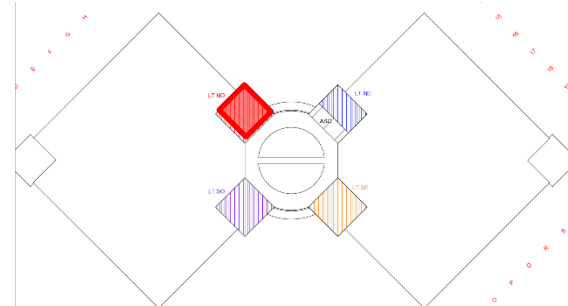
IV.3.5 — DEPOSE DU BALLON ECS CUISINE

IV.3.6 - DEPOSE DES CTA ET RESEAUX DE VENTILATION :

L'ensemble des CTA ci-dessous est déposées et évacuées.

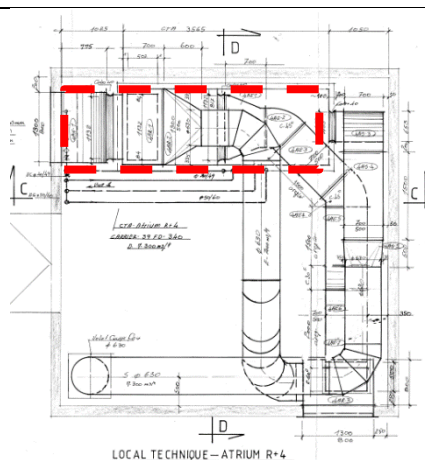
- CTA ATRIUM CENTRALE R+4

R+5 :



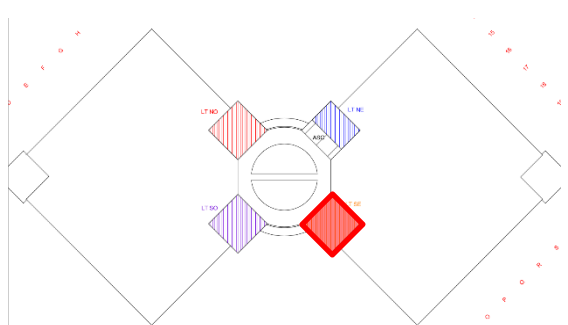
La CTA du Patio atrium central R+4 est à double flux avec boîte de mélange, batterie chaude et batterie froide. Elle reprend l'air en vrac au R+4 (7000m³/h) et souffle (7365m³/h) par l'intermédiaire d'un réseau de soufflage équipé de 4 bouches dont deux donnent directement sur la passerelle coupant le flux d'air induit.

L'air neuf introduit pourrait varier de 600 à 7365m³/h, actuellement le volet est ouvert en permanence à 20%, ouverture manuelle.



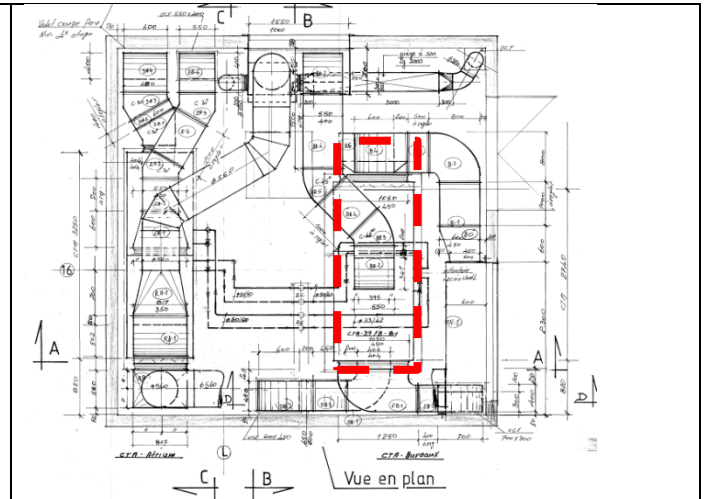
- CTA BUREAUX EST

R+5 :



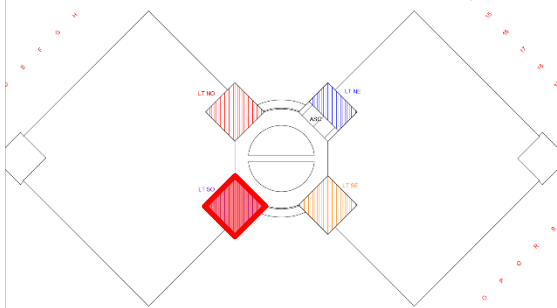
Les CTA des bureaux ailes ouest permettent l'amené d'air neuf (5880m³/h) dans chaque bureau via des ventilo-convecteurs et la reprise en vrac dans la circulation par étage.

Elles sont composées de deux CTA, l'un pour le soufflage avec batterie chaude, batterie froide et batterie de récupération d'eau capacité 22kW et une CTA de reprise.



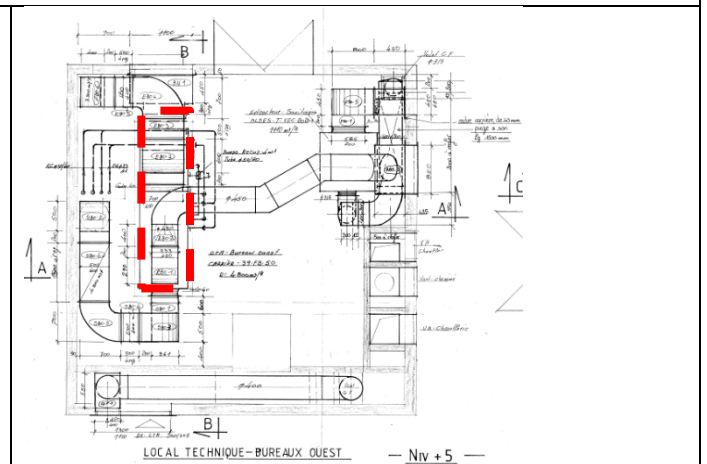
- CTA BUREAUX OUEST

R+5 :



Les CTA des bureaux ailes ouest permettent l'amené d'air neuf (4900m³/h) dans chaque bureau via des ventilo-convecteurs et la reprise en vrac dans la circulation par étage.

Elles sont composées de deux CTA simple flux, l'un pour le soufflage avec batterie chaude, batterie froide et batterie de récupération d'eau capacité 14kW et une CTA de reprise.



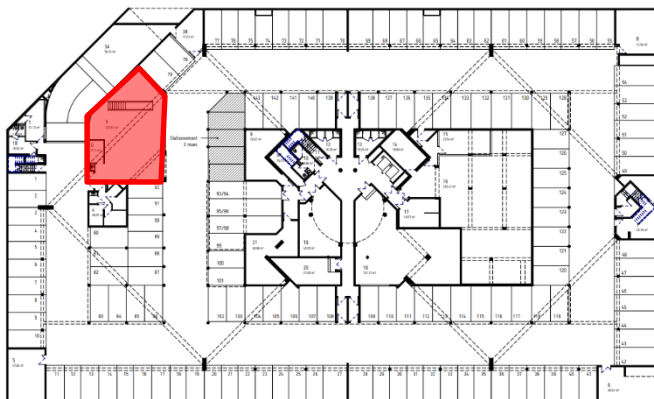
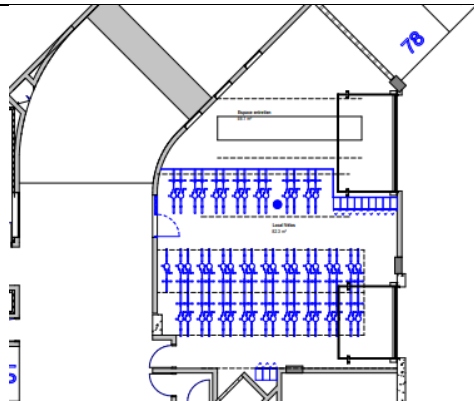


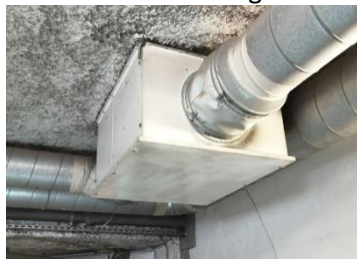




Les prestations du présent article comprennent :

- Déconnexion, dépose et évacuation de l'ensemble des CTA citées ci-dessus.
 - o La mise en attente des fluides sera faite de tel façon qu'une reconnexion sur les nouvelles CTA soient facilités.
- Neutralisation et évacuation des batteries d'eau d'échange avec leur pompe des CTA bureaux.
- Dépose et évacuation des réseaux de soufflage dans les atriums Est et Ouest.
- Dans le cas des CTA PATIO EST et OUEST et ATRIUM, les réseaux de prise d'air (Patis) et de rejet d'air (atrium) sont déposées.
 - o Les plénums et réseau de prise d'air et de rejet en local technique ou en toiture seront déposées et évacuées.
 - o Le rebouchage en lieu et place des grilles sera réalisé par montage d'aggloméré non enduit ou autre système garantissant l'étanchéité du bâtiment, à charge du présent lot. Dans les locaux techniques, les grilles sont laissées en apparent extérieur pour éviter une reprise de la façade.
 - o Pour les prises d'air en toiture, le rebouchage de la toiture est à charge du lot 07. La reprise de l'étanchéité sera réalisée par le lot 06 étanchéité.

IV.3.7 - DEPOSE SOUS-SOL : LOCAL VELO

L'atelier et les bureaux existants sont réorganisé pour la mise en place d'un local vélo.

L'atelier, ainsi que les bureaux adjacents, étaient traités par de nombreux équipements présentés dans le tableau ci-dessous :

		
<p>Inconnue</p> 	<p>Aérothermes ateliers</p> 	<p>Extracteur zone lavage</p> 
<p>Extracteur gaz d'échappement</p> 	<p>CTA Bureaux parkings + atelier</p> <p>Unité intérieur climatiseur bureaux :</p> 	<p>Climatiseur bureau parking</p> <p>unité extérieure :</p> 
<p>Evier :</p> 		

Les locaux traités par ces appareils ne sont plus considérés dans l'enveloppe chauffées et accueillant une occupation prolongée. L'ensemble des installations est donc déposé. Le local vélo donnant dans le parking, il est considéré ventilé par la ventilation naturelle de celui-ci.

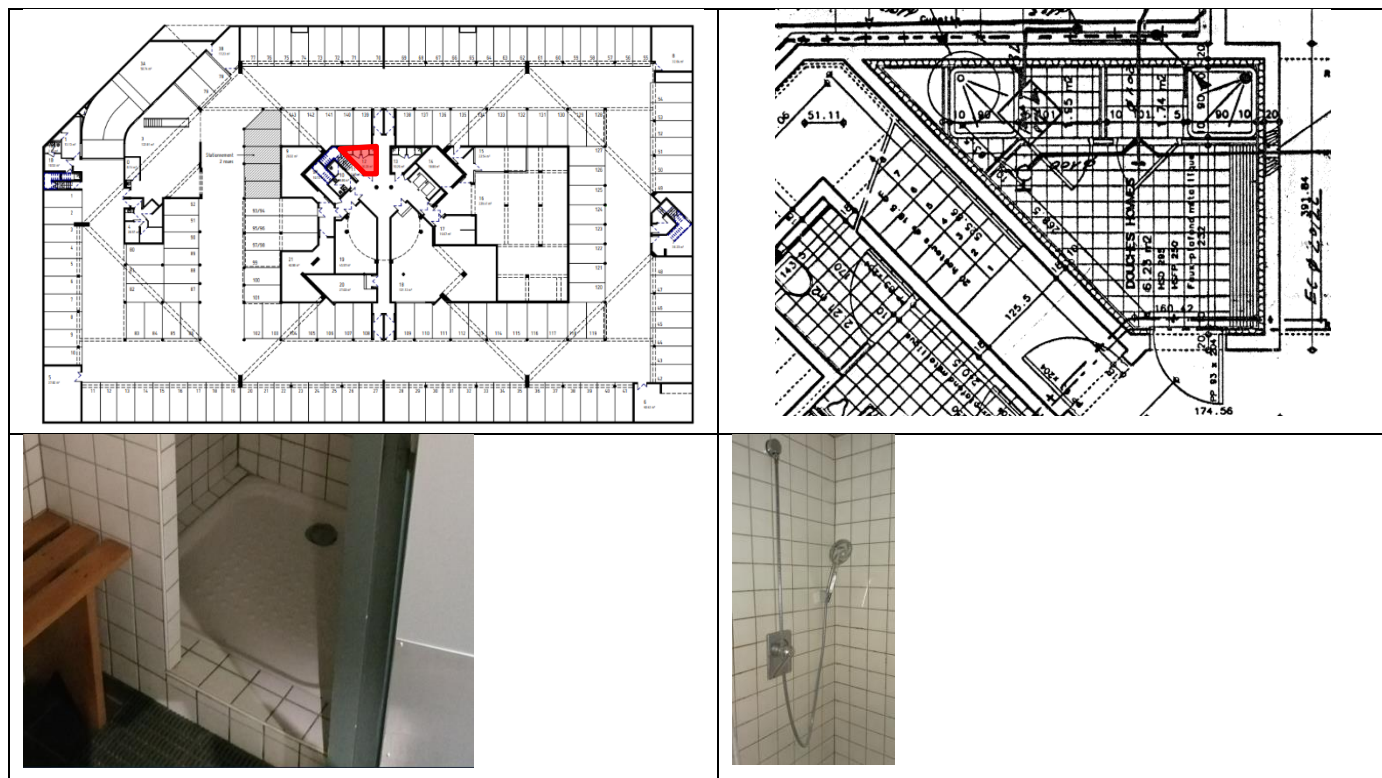
Les prestations du présent article comprennent :

- La neutralisation, la dépose et l'évacuation de l'ensemble des équipements présentés dans le tableau ci-dessus.

- La vidange des réseaux EC/EG provenant du réseau de distribution générale et la bouchonnage des piquages en entré du local avec vanne d'arrêt.
- La neutralisation, la dépose et l'évacuation de l'unité de PAC extérieur, les fluides frigorigènes doivent être traité par des professionnels qualifiés.
- La dépose de l'ensemble des réseaux non utilisés.
- Le rebouchage de l'ensemble des percements laissées par la dépose des réseaux aux degrés coupe-feu des parois.
- Le rebouchage des grilles de prise d'air et de rejet par des mortiers ou autres garantissant l'étanchéité. Les grilles seront laissées en extérieur, pas de reprise de la façade.

IV.3.8 - DEPOSE SOUS-SOL : LOCAL VESTIAIRE PMR

L'un des vestiaires existants est transformé en un vestiaires PMR. L'ensemble des équipements existants est déposé.



Les prestations du présent article comprennent :

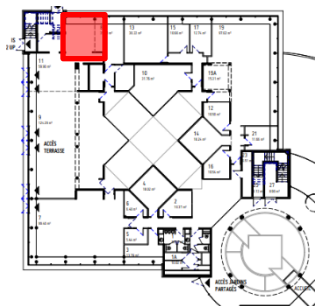
- La neutralisation, la dépose et l'évacuation de l'ensemble des équipements. (2 receveurs + 2 douchettes).
- Les alimentation EF et ECS sont à laissées en attentes pour réutilisation.

IV.3.9 - DEPOSE DIVERS TRAVAUX AMENAGEMENT INTERIEURS

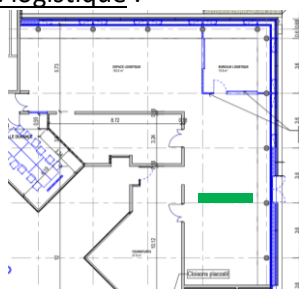
L'ensembles des travaux d'aménagement intérieurs nécessitent plusieurs déposes et reposes.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Dans l'ensemble des zones nécessitant la reprise de la ventilation :
 - o La dépose et l'évacuation des bouches et grilles de soufflages pour la ventilation, y compris plénum de raccordement et réseau jusqu'au piquage au collecteur.
 - o Le bouchage des piquages au collecteurs non réutilisés garantissant l'étanchéité à l'air du réseau. Attendu classe A minimum.
 - o Le rebouchage des percements en parois si non réutilisés, le rebouchage permettra de conserver le degrés coupe-feu des parois.
 - o La dépose et la repose des dalles de faux plafonds dans les zones non prise en compte par le lot 07 est à charge du présent lot.
- Dans la cuisine, l'évier doit être déposé temporairement pendant les travaux de façade :



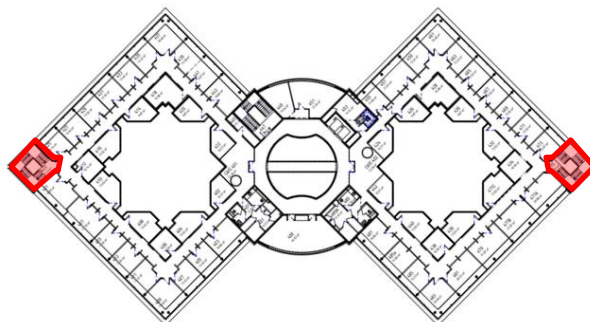
- Dépose et repose de l'évier de la plonge. Déconnexion en fluide, protections des attentes le temps des travaux de façade. L'évier pourra être stocké sur place.
- Dans la zone « Bureaux R+1 » :
 - Neutralisation, dépose et évacuations des ventilo-convecteurs. L'ensemble d'alimentation EC et EG et de soufflage et reprise des ventilo-convecteurs est déposés ainsi que la commande thermostatique. Les réseaux EC et EG sont laissés en attente pour une reprise au niveau de la pénétration dans le local.
- Dans la zone logistique :



- Un radiateur est présent sur une des parois supprimées (en vert ci-dessus), ce radiateur est déposé. Au vu de l'amélioration thermique de la façade, de la puissance du radiateur 3.2kW et de l'usage du local, on estime qu'il n'y a pas nécessité à remplacer l'émetteur.
- Dépose du radiateur à eau, vidange et consignation. Les réseaux d'alimentation EC seront déposés jusqu'aux piquages sur les collecteurs.
- Dans la salle de réunion 16 personnes :



- Dépose du sanitaire, lavabo et autres équipements de plomberie existants.
- Dépose des réseaux d'EF et d'ECS jusqu'au piquage au collecteur.
- Dépose des réseaux EU et EV jusqu'au piquage au collecteur. Bouchonnages.
- Rebouchage des percements conservant les degrés coupe-feu des parois.
- Dans les escaliers des extrémités :
 - Les escaliers sont sortis de l'enveloppe chauffée, ils ne devront plus être chauffés. On met donc à l'arrêt les radiateurs.

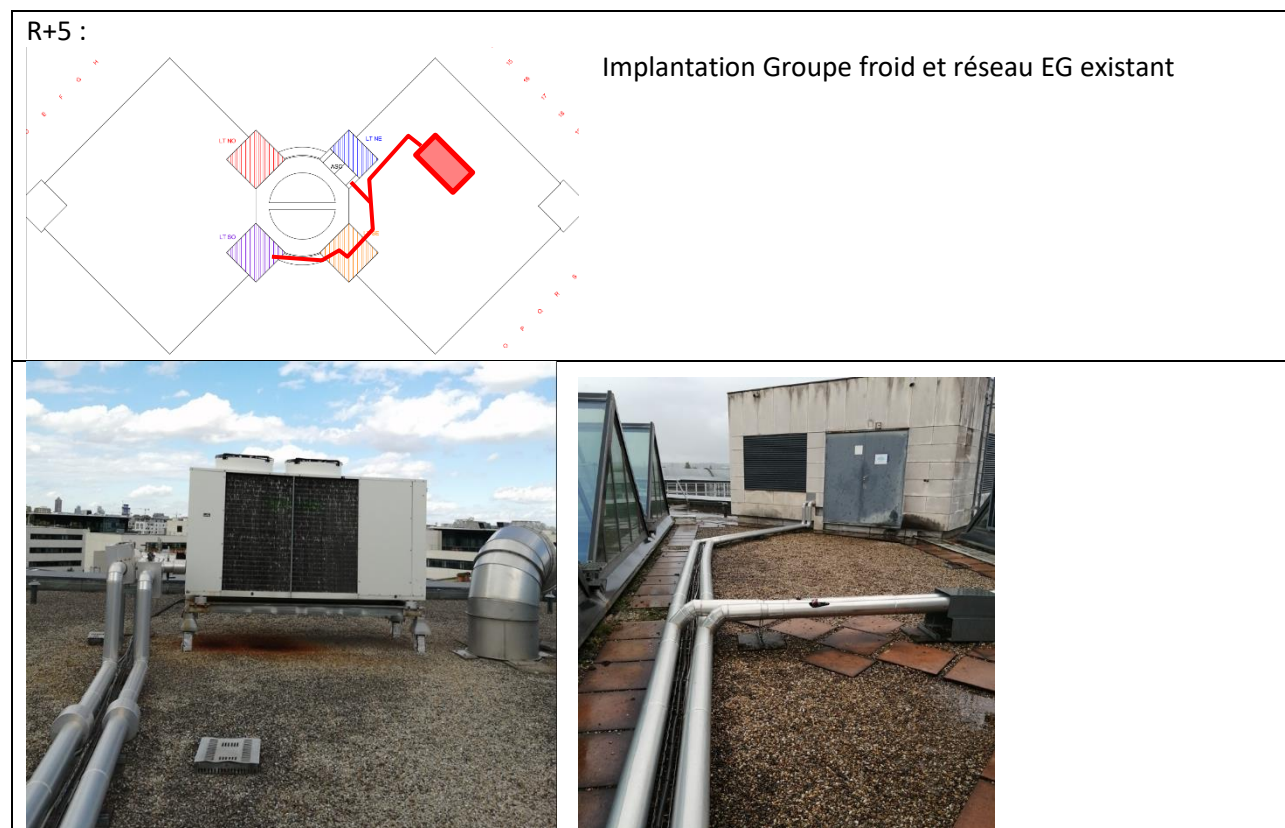


IV.3.10 - DEPOSE ET REPOSE POUR ISOLATION TOITURE

Divers équipements techniques sont présents en toiture. Etant donné la réfection de cette dernière avec la mise en place d'un isolant plus performant et d'une toiture végétalisée, il sera nécessaire d'intervenir sur les équipements.

Il existe actuellement plusieurs sorties de ventilations qui devront être prise en compte dans le relevé de l'étanchéité.

Le groupe froid et le réseaux d'EG cheminant en toiture ne permettront pas la rehausse de la toiture engendrée par les travaux et devront donc être désinstallés et réinstallés.



Les prestations du présent article comprennent :

- Dépose et repose des réseaux et accessoires d'EG cheminant en toiture
- Dépose et repose du groupe froid.

IV.4 - CHAUFFAGE ET CLIMATISATION

IV.4.1 - PRINCIPE

Le RCU de Lyon préconise des régimes d'eau d'utilisation tel que suit :

- Froid été : 7°C /14°C
- Froid hiver : 12°C/17°C
- Chaud : 80°C/60°C, l'objectif est une température de retour inférieur à 65°C.

Les régimes d'eau de distribution sont :

- 55/45°C sur les départs de chauffages
- 8/14°C sur les départs de froid. Il sera programmé sur la production de froid un changement de régime d'eau pour la période hivernale permettant ainsi une climatisation sur local serveur avec un régime 12/17°C et respectant ainsi les attentes du RCU.

Sur les réseaux en amont des bouteilles de découplage, nous serons donc plutôt sur des régimes :

- 80/50°C pour le chaud
- 7/14°C pour le froid en été et donc 12/17 pour le froid en hiver.

La sous-station et le cheminement jusqu'au local contenant les collecteurs de distribution secondaire a été réalisé dans une première phase de travaux.

Le réseau EC a été raccordé au collecteur de manière temporaire et une pompe de circulation EC a été mise en place.

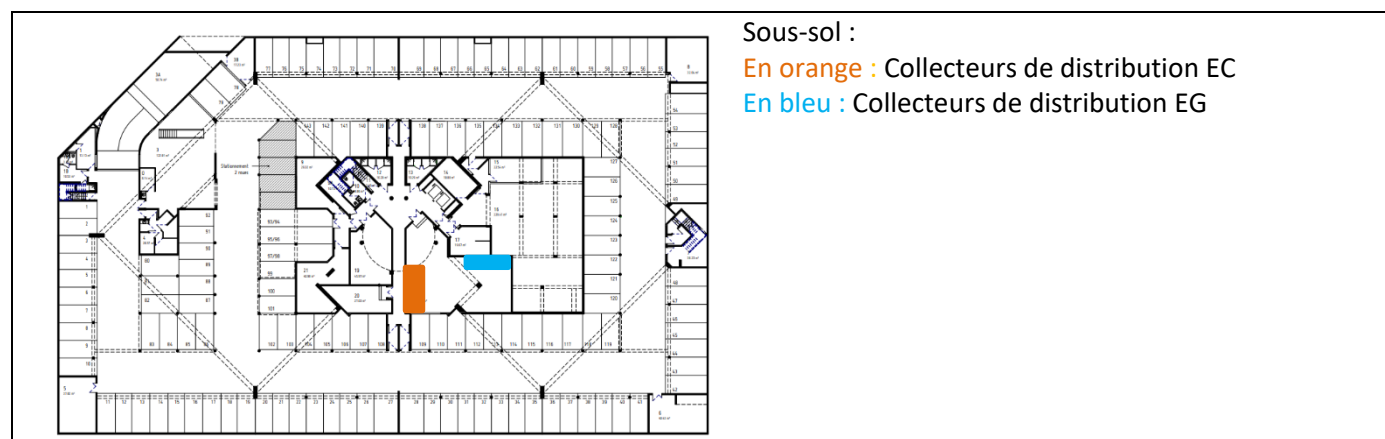
Le réseau EG a été laissé en attente.

Dans le cadre de cette intervention, l'ensemble de la production est déposé. Le raccordement au réseau existant se fera après bouteilles de découplage au niveau des collecteurs.

L'ensemble des pompes de circulations des distributions est remplacée afin d'être dimensionnée et de correspondre aux nouveaux besoins en chauffage du bâtiment. Elles seront à variation de vitesse et de pression.

Les panoplies de départs et de retour seront vérifiés et les organes de régulations et d'équilibrage seront remplacés dans le cas où ils seraient défectueux. Afin de limiter les risques de fuites et les bras morts, les réseaux sur lesquels étaient présent des piquages pour l'ancienne production seront repris.

Des compteurs d'énergie sont rajoutés sur l'ensemble des départs.



Tous les organes seront reliés à la GTC.

Dans le cadre de l'aménagement des locaux, les réseaux d'EC et d'EG seront adaptés suivants les besoins spécifiques des locaux, supprimés ou repris depuis les collecteurs cheminant en circulation.

De nouveau émetteurs de chaleur et de froid seront mis en place, ils seront raccordés à la GTC, avec une gestion spécifique de la zone.

IV.4.2 - INSTALLATION PRIMAIRE ET DEPART SECONDAIRE CHAUFFAGE

IV.4.2.1 - RESEAUX DE CHAUFFAGE

Tube acier noir étiré sans soudure. Qualité conforme aux normes NF A 49.115 et NF A 49.112.

Assemblage par soudure autogène.

- Fixation en élévation par colliers démontables avec joint feutre (antivibratoire).
- Protection antirouille sur tous supports et canalisations.
- Fourreaux pour traversées de murs et planchers.
- Compensation de dilatation.
- Repérage suivant norme NF X 08.100.

Diamètre minimum DN 15.

L'ensemble des réseaux de distribution sera calorifugé :

- Classe 4 en distribution dans les locaux non-chauffés et locaux techniques.
- Classe 3 en distribution dans les gaines techniques, locaux chauffés et circulation.
- Pour des raisons techniques, le calorifuge ne devra pas dépasser une épaisseur de 60mm.
- En local technique, le calorifuge aura une finition PVC épais, collé ou soudé.

Les présentations du présent article comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'un réseau en acier noir y compris calorifuge.
- Y compris : Accessoires réseaux : purgeur, vanne d'arrêt, ...
- Les percements en cloison sont à charge du présent lot y compris rebouchage pour maintenir le coupe-feu des locaux traversés.
- Les percements en structures sont à charge du lot 07 et sont à communiquer en amont des travaux. Dans le cas de la nécessité de chevêtre, ils seront à communiquer au lot 07.
- Mise en eau de l'installation et réalisation des tests pour validation du fonctionnement des équipements.
- L'ensemble de l'installation devra posséder tous ses organes de contrôles et de sécurité.
- Au vu des réseaux à supprimer, des adaptations devront permettre au réseau de posséder à minima :
 - o Une alimentation en Eau de ville avec un disconnecteur depuis celle existante
 - o Un vase d'expansion,
 - o Un filtre magnétique à boue
- Chaque panoplie de départ sera assurée posséder les éléments présentés sur le schéma de principe hydraulique soit :
 - o Pompes double de circulation asservie à la température extérieure pilotable depuis la GTB
 - o Vanne d'isolement sur l'aller et le retour
 - o Vanne 3 voies motorisée asservie sur les départs régulés pilotable depuis la GTB
 - o Capet anti-retour
 - o Thermomètres remontée à la GTB
 - o Compteurs d'énergie remontée à la GTB
 - o Doigt de gant pour sonde de température à plongeur

IV.4.2.2 - BOUTEILLE DE DECOUPLAGE CHAUFFAGE

Une bouteille de découplage permettra la connexion entre le réseau primaire desservant l'échangeur DALKIA et le réseau secondaire de distribution.

Le débit au primaire devra rester supérieur de 10% à la somme des débits au secondaire, quelles que soient les conditions, afin d'éviter un recyclage dans la bouteille de découplage. La vitesse de circulation dans la bouteille devra être inférieure à 0.1 m/s.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'une bouteille de découplage avec :
 - o Cuve en acier ou inox 304 L calorifugé
 - o Bouteille de purge en point haut avec purgeur automatique et robinet de purge

- Vidange en point bas avec un robinet de chasse des boues de fort diamètre ø 50/60
- Hauteur de piquages conformes
- Départs et retours avec vannes d'isolement

IV.4.2.3 - COMPTEUR D'ENERGIE

Le départ EC et chaque départ de distribution sera équipé d'une pompe double à variation de débit et de pression.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture, pose et raccordement d'un compteur d'énergie thermique compact à ultrason.
- Alimentation par pile longue durée.
- Raccordement à la GTC existante via ModBus.
- Réutilisation du compteur installé sur le primaire EC.



Référence qualité : SHARKY de marque DIELH ou équivalent technique

IV.4.2.4 - POMPE DOUBLE A DEBIT VARIABLE

Le départ Ec et chaque départ de distribution sera équipé d'une pompe double à variation de débit et de pression.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture, pose et raccordement d'une pompe double à moteur ventilé et variation électronique.
- Raccord à bride et adaptation automatique à la puissance. Corps de pompe en fonte, protection thermique incorporée. Régulation intégrée de la pression différentielle. Moteur avec classe d'efficacité énergétique IE4.
- Accessoires :
 - kit de mesure de pressions amont et aval,
 - cônes de diffusion acier,
 - vannes d'isolement à passage direct.
 - manchons antivibratoires.
 - module relais permettant la permutation et l'alternance automatique des têtes
- Montage sur canalisations, raccordements taraudés. Support antivibratile
- Réutilisation de la double pompe installée sur le primaire EC.
- Il sera alimenté depuis l'armoire électrique. La liaison depuis l'armoire jusqu'à l'appareil est à charge du présent lot.



Référence qualité : Vero Twin de marque Wilo ou équivalent technique

La possibilité d'un circulateur immergé pourra être accepté s'il a capacité à assurer les besoins d'EC du réseau asservi.

IV.4.2.5 - POMPE DOUBLE CONSERVEE

Etant donné les interventions sur les réseaux, les pompes pourront être amené à être déposée et reposée ou laissée en place en état.

Il sera à la charge de l'entreprise de protéger la pompe en lieu et place ou de l'entreposer dans un endroit sécurisée afin de lui éviter les chocs et autres dégradations.

Les pompes concernées sont : EC BJ et EC primaire (issu de la pré-opération)

IV.4.3 - INSTALLATION PRIMAIRE ET DEPART SECONDAIRE CLIMATISATION

IV.4.3.1 - RESEAUX DE CLIMATISATION

La distribution d'eau glacée destinée à la climatisation est de type bitube.

Les canalisations de distribution seront réalisées en tube inox ou acier noir, de diamètres appropriés en fonction des débits desservis déterminés en fonction de la puissance à distribuer, posées sur colliers anti-vibratiles, assemblées par raccord fonte malléable et soudures oxyacétyléniques, peintes avec 2 couches de peinture anti-rouille.

L'ensemble des réseaux de distribution sera calorifugé :

- Classe 4 en distribution dans les locaux non-chauffés et locaux techniques.
- Classe 3 en distribution dans les gaines techniques, locaux chauffés et circulation.
- En local technique, le calorifuge aura une finition PVC épais, collé ou soudé.

Les présentations du présent article comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'un réseau en acier noir y compris calorifuge
- Y compris té, coude, ... vanne d'arrêt et d'isolement
- Les percements en cloison sont à charge du présent lot y compris rebouchage pour maintenir le coupe-feu des locaux traversés. Dans le cas de la nécessité de chevêtre, ils seront à communiquer au lot 07.
- Les percements en structures sont à charge du lot 07 et sont à communiquer en amont des travaux.
- Mise en eau de l'installation et réalisation des tests pour validation du fonctionnement des équipements.
- L'ensemble de l'installation devra posséder tous ses organes de contrôles et de sécurité.
- Au vu des réseaux supprimer, des adaptations devront permettre au réseau de posséder à minima :
 - o Une alimentation en Eau de ville avec un disconnecteur depuis celle existante
 - o Un vase d'expansion,
 - o Un filtre magnétique à boue
- Chaque panoplie de départ sera assurée posséder les éléments présentés sur le schéma de principe hydraulique soit :
 - o Pompes double de circulation asservie à la température extérieure
 - o Vanne d'isolement sur l'aller et le retour
 - o Vanne 3 voies motorisée asservie sur les départs régulés
 - o Capet anti-retour
 - o Thermomètres
 - o Compteurs d'énergie
 - o Doigt de gant pour sonde à implanter

IV.4.3.2 - BOUTEIL DE DECOUPLAGE CLIMATISATION

Etant donné les interventions sur les réseaux, la bouteille de découplage pourra être amenée à être déposée et reposée ou laissée en place en état.

Il sera à la charge de l'entreprise de protéger la bouteille en lieu et place ou de l'entreposer dans un endroit sécurisé afin de lui éviter les chocs et autres dégradations.

IV.4.3.3 - COMPTEUR D'ENERGIE

Le départ EG et chaque départ de distribution sera équipé d'une pompe double à variation de débit et de pression.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture, pose et raccordement d'un compteur d'énergie thermique compact à ultrason.
- Alimentation par pile longue durée.
- Raccordement à la GTC existante via ModBus.



Référence qualité : SHARKY de marque DIELH ou équivalent technique

IV.4.3.4 - POMPE DOUBLE A DEBIT VARIABLE

Le départ EG et chaque départ de distribution sera équipé d'une pompe double à variation de débit et de pression.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture, pose et raccordement d'une pompe double à moteur ventilé et variation électronique.
- Raccord à bride et adaptation automatique à la puissance. Corps de pompe en fonte, protection thermique incorporée. Régulation intégrée de la pression différentielle. Moteur avec classe d'efficacité énergétique IE4.
- Accessoires :
 - o kit de mesure de pressions amont et aval,
 - o cônes de diffusion acier,
 - o vannes d'isolement à passage direct.
 - o manchons antivibratoires.
 - o module relais permettant la permutation et l'alternance automatique des têtes
- Montage sur canalisations, raccordements taraudés. Support antivibratile
- Il sera alimenté depuis l'armoire électrique. La liaison depuis l'armoire jusqu'à l'appareil est à charge du présent lot.



Référence qualité : Vero Twin de marque Wilo ou équivalent technique

IV.4.3.5 - POMPE DOUBLE CONSERVE

Etant donné les interventions sur les réseaux, les pompes pourront être amené à être déposée et reposée ou laissée en place en état.

Il sera à la charge de l'entreprise de protéger la pompe en lieu et place ou de l'entreposer dans un endroit sécurisée afin de lui éviter les chocs et autres dégradations.

Les pompes concernées sont : EG BJ et EG primaire

IV.4.4 - AMENAGEMENT LOCAL TECHNIQUE DISTRIBUTION CHAUD ET FROID

Le local technique sera aménagé afin de présenter l'ensemble des éléments suivant :

- le schéma de principe de la production hydraulique chaud sous plastique au format A1,
- le schéma de principe de la production hydraulique froid sous plastique au format A1,
- une plaque signalétique gravée sur la porte précisant "Local technique pompes",
- L'ensemble des réseaux sera étiquetés,
- une notice d'explication et de contrôle des équipements,

IV.4.5 - EMISSION DE CHAUD ET FROID

IV.4.5.1 - RESEAUX DE DISTRIBTION

Le réseau de distribution EC ou EG sera réalisée en réalisées en tube inox ou acier noir, de diamètres appropriés en fonction des débits desservis déterminés en fonction de la puissance à distribuer, posées sur colliers anti-vibratiles, assemblées par raccord fonte malléable et soudures oxyacétyléniques, peintes avec 2 couches de peinture antirouille.

L'ensemble des réseaux de distribution sera calorifugé :

- Classe 4 en distribution dans les locaux non-chauffée et locaux techniques.
- Classe 3 en distribution dans les gaines techniques, locaux chauffé et circulation.

Il sera mis en place des vannes d'isolement et des vannes d'équilibrage TA CONTROL kit STAP ou équivalent sur les principales branches et les antennes du réseau.

Elles seront repérées par des étiquettes gravées fixées au faux-plafond, permettant ainsi une intervention rapide, pour les techniciens de maintenance.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'un réseau de distribution EG et EC
- Y compris calorifuge
- Y compris vanne d'isolement et d'équilibrage suivant modification apportée à l'existant.
- Y compris té, coude, ...
- Les percements en cloison sont à charge du présent lot y compris rebouchage pour maintenir le coupe-feu des locaux traversés. Dans le cas de la nécessité de chevêtre, ils seront à communiquer au lot 07.
- Les percements en structures sont à charge du lot 07 et sont à communiquer en amont des travaux.
- Mise en eau de l'installation et réalisation des tests pour validation du fonctionnement des équipements.

IV.4.5.2 - ADAPTATION DES RESEAUX ET EMMETEURS EXISTANTS

Les émetteurs existants au RDC sont de types ventilo-convecteurs avec réseaux de soufflage et de reprise en faux-plancher. Etant donné les différents re-cloisonnement au RDC, ces réseaux pourront amener à être adapté.

Les prestations du présent article comprennent :

- Si une intervention est prévue sur les sols, les bouches de soufflage et reprise des ventilo-convecteurs pourront être déplacés. Elles devront donc être déposées et reposées.
- Si une intervention est prévue sur les murs, la commande du ventilo-convecteur pourra être déplacés. Elle devra être déposée et reposée.
- Dans le cas où une cloison tomberait sur le soufflage ou la reprise d'air des ventilo-convecteurs, cette dernière devra être déplacé dans la zone du soufflage ou de la reprise complémentaire.
- Dans le pire des cas où une cloison tomberait sur la trappe de visite d'un ventilo-convecteur, ce dernier devra être déplacé.
- Plusieurs ventilo-convecteurs se retrouveront à gérer une seule et unique pièce, il sera demandé de mettre en place une commande commune aux ventilo-convecteurs. Cela entrainera la dépose des autres commandes. Les sondes de températures sur les commandes sont à lier à la GTC. Ceci concerne les zones :
 - Salle d'activité
 - Salle de documentation
 - Zone logistique

IV.4.5.3 - PANNEAUX RAYONNANTS

Dans les locaux à caractères ouverts sur les patio et l'atrium tel que la salle de détente et l'accueil, il sera mis en place des panneaux rayonnants pour le traitement thermique (chauffage).

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture, pose et raccordement de panneaux rayonnants composés de modules et comprenant :
 - Paroi rayonnante en tôle métallique galvanisée profilée,
 - 4 tubes en acier galvanisé sur l'extérieur
 - Isolation thermique supérieure posée d'usine

Les panneaux peuvent être montés seuls ou en bandes placées les unes à côté des autres.

L'assemblage des panneaux se fait au choix par des raccords à visser ou des raccords à sertir qui sont ensuite dissimulés par un couvre-joint dans la teinte du panneau.

La face des panneaux sera perforée pour une bonne absorption acoustique y compris isolation acoustique.

Des doubles pliages sur les bords assureront une parfaite rigidité du panneau.

Un isolant de 40 mm avec feuille d'aluminium est posé en usine.

Largeur de panneaux fixe de 600mm pour incorporer au faux plafond ou à poser sous-plafond suivant configuration

Finition RAL au choix de l'architecte.

- Il sera mis en place pour chacune des pièces un ensemble de régulation individuelle pièce par pièce complétant la régulation centralisée sur la loi d'eau et comprenant les accessoires constructeurs nécessaires : commande locale de la température par pièce, sondes de gaine sur la reprise de chaque pièce, micromoteurs, régulateur PID, modules d'extension, modules d'alimentation, bus, alimentation électrique. Ils devront pouvoir être remontée à la GTC pour une programmation à distance.



Référence de qualité : Type Carboline de Zehnder ou équivalent technique

Localisation : Accueil RDC

IV.4.5.4 - VANNES 4 VOIES

Pour régulation des panneaux rayonnant en chaud, il sera mis en place des vannes 4 voies.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Mise en place de vannes 4 voies motorisée asservies aux commandes locales de température par pièce.

Localisation : Suivant implantation des panneaux rayonnants

IV.4.5.5 - RADIATEURS

Dans les vestiaires, l'émission de chaleur se fera par des radiateurs à eau chaude.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture, pose et raccordement de radiateurs à eau chaude, constitués de panneaux de tôle d'acier et plaque avant décorative, livrés avec peinture époxy polyester.
- L'entreprise titulaire du présent lot devra fournir une note de calcul de dimensionnement des émetteurs de chaleur pièce par pièce. Afin de tenir compte du temps de relance, la puissance des radiateurs sera majorée (selon la norme EN12831 calculé en fonction du temps de relance et de la température d'inoccupation
- Composants à prévoir :
 - o Consoles de fixation
 - o Pieds de réglage,
 - o Coude ou Té de réglage et d'arrêt,
 - o Bouchons de vidange, purgeur à clef,
- Raccordement hydraulique : Les radiateurs seront raccordés sur les réseaux eau chaude à température variable dédiés, par canalisations acier ou cuivre cheminant essentiellement en faux-plafond puis en apparent au droit des radiateurs. Les alimentations, aller et retour, seront obligatoirement croisées.

- Robinets thermostatiques : Tête thermostatique à élément sensible à dilatation de liquide, posée en place des robinets de réglage. Conforme à la norme EN 215. Corps acétal, volant ABS, écrou laiton nickelé. Positions hors-gel et été. Plage de réglage par butées limites haute et basse, bague de sécurité empêchant le démontage de la tête et la modification du réglage. Purgeur manuel.

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



Référence technique : type Reganne 3010 de Finimetal ou équivalent technique

Localisation : Vestiaires

IV.4.5.6 - VENTILO-CONVECTEUR

Dans les bureaux du R+1, il sera mis en place des ventilo-convecteurs pour le traitement thermique (chauffage + climatisation)

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture, pose et raccordement de ventilo-convecteurs sur pied installé dans les locaux, avec reprise par le dessous et soufflage sur le dessus.
- L'entreprise titulaire du présent lot devra fournir une note de calcul de dimensionnement des émetteurs de chaleur et climatisation pièce par pièce. Afin de tenir compte du temps de relance, la puissance des radiateurs sera majorée (selon la norme EN12831 calculé en fonction du temps de relance et de la température d'inoccupation
- L'équipement devra être composé de :
 - o Une alimentation 4 tubes pour le chaud et le froid,
 - o Un groupe de ventilation « basse consommation »
 - o Un capot avec grille amovible pour nettoyage,
 - o Pieds de réglage,
 - o Isolant anti-condensation type M1
 - o Purgeur et bac de condensat,
 - o Un régulation avec commande mural dans la pièce et asservie à la GTC pour programmation horaire et défaut de chauffage s'il n'y a pas de commande spécifique de l'utilisateur.
- Raccordement hydraulique : Les ventilo-convecteurs seront raccordés sur les réseaux eau chaude et eau glacée à température variable dédiés, par canalisations acier ou cuivre cheminant essentiellement en faux-plancher puis en apparent au droit des radiateurs.



Référence technique : type Borneo de Aircalo ou équivalent technique

Localisation : Bureaux aménagés R+1

IV.4.5.7 - VANNES 6 VOIES

Pour la CTA à batterie change over, il sera mis en place des vannes 6 voies en amont.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Mise en place de vannes 6 voies motorisée asservies aux commandes locales de température par pièce.

Localisation : Suivant implantation CTA « Activités RDC »

IV.4.6 - CONDENSATS

Mise en place d'un réseau de condensat à rattacher aux EU. Le réseau de condensat sera en PVC, pente minimum de 1cm/m.

Les présentations du présent article comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'un réseau de condensat.
- Y compris tous les raccords, branchements, culottes, tés à plaque hermétiques au bas de chaque descente et dans le cas de coudes. Les coudes à 90° sont à proscrire.
- Les réservations en cloison et en structure sont à charge du présent lot, y compris rebouchage.

Localisation : Suivant plan techniques

IV.5 - VENTILATION : MODIFICATION SIGNIFICATIVE :

IV.5.1 - PRINCIPE

IV.5.1.1 - RESUME DES EQUIPEMENTS INSTALLEE ET DEPOSES

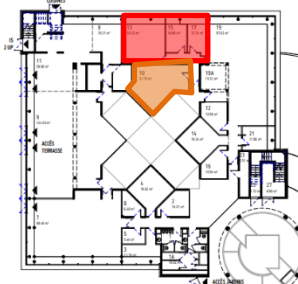
L'ensemble des CTA permet le traitement de l'air avec une batterie chaude et une batterie froide ou une batterie change over. Ci-dessous un tableau résumé des équipements de ventilations installés et déposés :

Existant		Projet			
CTA existant	Statut	Nouvelle équipements / Adaptation équipement existant	Débit	Statut du réseau de soufflage	Statut du réseau de reprise
CTA ATRIUM R+4	Déposé	-	-	Déposé	Déposé
CTA ATRIUM RDC à R+3	Adapté	CTA « ATRIUM » transformation Suppression d'un moteur Remplacement d'un moteur par un type roue-libre Condamnation du rejet d'air Modification de la régulation des registre motorisée pour deux utilisation : recyclage ou air neuf pour ventilation nocturne	Suivant besoin thermique (6000m3/h)	Conservé	Modifié pour reprise au R+4
		Destratificateur « ATRIUM »	Jusqu'à 3000m3/h	-	-
CTA PATIO EST	Adapté	CTA « Patio Est » Remplacement d'un moteur par un type roue-libre Condamnation de la prise d'air neuf	Suivant besoin thermique (6000m3/h)	Modifié	Conservé
		Destratificateur « Patio Est »	Jusqu'à 3000m3/h	-	-
CTA PATIO OUEST	Adapté	CTA « Patio Ouest » Remplacement d'un moteur par un type roue-libre Condamnation de la prise d'air neuf	Suivant besoin thermique (6000m3/h)	Modifié	Conservé
		Destratificateur « Patio Ouest »	Jusqu'à 3000m3/h	-	-
CTA BUREAUX OUEST	Déposé	CTA « Bureaux Ouest » Double flux pression constante Basse consommation Avec échangeur efficacité > 85% Caisson adiabatique indirect	4795 m3/h	Conservé Modification suivant aménagement intérieur	Conservé
-	-	CTA « Réunions RDC »	1740 m3/h	Créé	Créé


		Double flux pression constante Basse consommation Avec échangeur efficacité > 90%			
CTA BUREAUX EST	Déposé	CTA « Bureaux Est » Double flux pression constante Basse consommation Avec échangeur efficacité > 85% Caisson adiabatique indirect	5670 m3/h	Conservé Modification suivant aménagement intérieur	Conservé
-	-	CTA « Activité RDC » Double flux pression constante Basse consommation Avec échangeur efficacité > 90%	1280 m3/h	Créé	Créé
-	-	Extracteur « Vestiaire SS »	210m3/h	-	Créé

Hors remplacement des équipements existant, la présente intervention nécessite la mise en place de deux nouvelles CTA afin de respecter les besoins en air hygiéniques des locaux type salle de réunion :

- La CTA « Activité RDC » desservira la salle d'activité et la salle de réunion côté Ouest :

<p>En orange : Salle de réunion (capacité 12 personnes)</p> <p>En rouge : Salle d'activité (capacité 60 personnes (1pers/m²))</p>	<p>RDC :</p> 
---	---

- La CTA « Réunions RDC » desservira les salles de réunion côté Est :

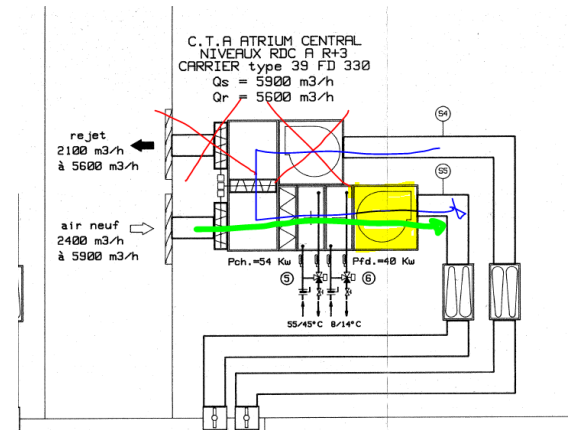
<p>En orange : Salles de réunion (capacité 12 personnes)</p> <p>En rouge : Salles de réunion (capacité 24 personnes)</p> <p>En vert : Salles de réunion (capacité 16 personnes)</p>	<p>RDC :</p> 
--	---

IV.5.2 - EQUIPEMENTS DE VENTILATIONS

IV.5.2.1 - CTA ATRIUM :

La CTA atrium RDC à R+3 est localisée en toiture. Elle est actuellement à double flux et boîte de mélange. Etant donné les modifications envisagée, un remplacement d'un ventilateur permettra d'atteindre le même objectifs.

Il est donc envisagé pour cette CTA, le remplacement du ventilateur (en jaune), par un moteur moins énergivore type roue-libre avec moteur IE3 et dimensionné pour contrer les pertes de charge du réseau de soufflage et de reprise. Le second ventilateur est déposé. Le rejet est à fermer la motorisation d'ouverte à neutralisé. L'étanchéité est à garantir. Les volets de mélange air recyclé/air neuf sont à automatiser pour une gestion via la GTC avec deux positions : recyclage (en bleu) ou sur-ventilation nocturne (en vert). Les batteries chaudes et froides seront nettoyés.



Cette prestation comprend :

- Arrêt de la CTA
- Enlèvement ventilation de reprise pour évacuation
- Démontage de l'ancienne ventilation pour évacuation
- Mise en place de la nouvelle ventilation roue-libre avec moteur IE3
- Fourniture et mise en place d'un cône de diffusion
- Installation du variateur de vitesse ventilation à l'extérieur de la CTA
- Raccordement électrique du variateur au nouvel ensemble ventilation
- Paramétrage du variateur de vitesse et mise en route
- Contrôle et essai de bon fonctionnement
- Rebouchage du rejet d'air par une tôle
- Hygiénisation des CTA par un nettoyage au chiffon avec produit spécifique sur les parois, châssis, sol et élément mécaniques accessibles)
- Décapage chimique haute pression à contre-courant des batteries avec produit spécifique (détergent désinfectant, bactéricide et fongicide, dédié aux CTA) et des pare-gouttes

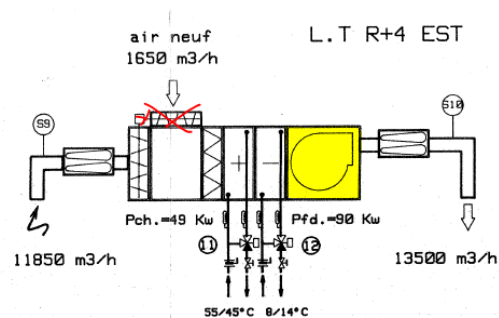
Y compris :

- Consignation électriques et hydrauliques nécessaires
- Adaptation pour accès
- Modifications et/ou créations des installations électriques et de régulations, y compris fournitures et raccords.
- Découplage hydraulique et vidange du réseau pour sortie des batteries
- Reprise éventuel pour raccordement hydraulique (réseau et calorifuge)
- Intégration de la gestion à la GTC

Localisation : LT toiture CTA ATRIUM

IV.5.2.2 - CTA PATIO

Les deux CTA patios ouest et EST sont localisés dans les locaux techniques au R+4. Elles sont actuellement à simple flux et boîte de mélange. Etant donné les modifications envisagées, un remplacement du moteur des ventilateurs permettra d'atteindre le même objectif. Il est donc envisagé pour chaque CTA, le remplacement du moteur (en jaune) par un moteur moins énergivore type roue-libre avec moteur IE3. Fermeture de l'arrivée d'air de la boîte de mélange et vérification de l'étanchéité pour une utilisation uniquement en recyclage. Les deux CTA sont déjà équipés d'un variateur de vitesse.



Cette prestation comprend par CTA :

- Arrêt de la CTA
- Enlèvement ventilation de reprise pour évacuation
- Démontage de l'ancienne ventilation pour évacuation
- Mise en place de la nouvelle ventilation roue-libre avec moteur IE3
- Fourniture et mise en place d'un cône de diffusion
- Paramétrage du variateur de vitesse et mise en route
- Contrôle et essai de bon fonctionnement
- Rebouchage de l'arrivée d'air neuf par une tôle
- Hygiénisation des CTA par un nettoyage au chiffon avec produit spécifique sur les parois, châssis, sol et élément mécaniques accessibles)
- Décapage chimique haute pression à contre-courant des batteries avec produit spécifique (détergent désinfectant, bactéricide et fongicide, dédié aux CTA) et des pare-gouttes

Y compris :

- Consignation électriques et hydrauliques nécessaires
- Adaptation pour accès
- Modifications et/ou créations des installations électriques et de régulations, y compris fournitures et raccordements.
- Découplage hydraulique et vidange du réseau pour sortie des batteries
- Reprise éventuel pour raccordement hydraulique (réseau et calorifuge)
- Intégration de la gestion à la GTC

Localisation : LTs R+4 CTA PATIO

IV.5.2.3 - CTA BUREAUX

Les CTA BUREAUX EST et OUEST sont à double flux avec échangeur à roue pour récupération d'énergie d'efficacité supérieur à 85%. Les CTA sont à pression constante et seront régulés suivant consigne de température pour les batteries et programmation horaire. Elles sont raccordées et pilotable depuis la GTC.

Chaque CTA est constitué :

Côté air neuf :

- D'une première filtration G4,
- D'une seconde filtration F7,
- D'un échangeur à roue avec un rendement supérieur à 85%
- D'une batterie chaude pour un préchauffage à 19°C
- D'une batterie froide pour un pré-refroidissement de l'air à 26°C
- D'un moteur basse consommation objectif puissance absorbée < 0.25(W/m³/h)

Côté air extrait :

- D'une filtration M5,
- D'un moteur basse consommation objectif puissance absorbée < 0.25(W/m³/h)

- D'un caisson adiabatique, le caisson pourra être indépendant de la CTA type condair ou équivalent technique.

Les caissons des CTA seront isolés 50mm.

L'échangeur permettra un by-pass automatique suivant température de consignes.

Les CTAs permettra le free-cooling via le by-pass de l'échangeur.

Les CTA présenteront des pièges à sons sur l'air repris, l'air soufflé, l'air neuf et l'air extrait.

Les CTAs devront pouvoir être installée en lieu et place des anciennes CTA. Dans le cas d'une reprise du socle, cela sera à charge de présent lot.

Les prestations du présent article comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre de CTA comme décrit ci-dessus.
- Raccordement à la GTC.
- Raccordement aux réseaux hydrauliques existants.
- Raccordement aux réseaux aérauliques existants.
- Raccordement à l'arrivée d'eau et au condensat pour le caisson adiabatique
- Les CTA seront reliés à l'arrêt général de la ventilation.
- Il sera alimenté depuis l'armoire électrique. La liaison depuis l'armoire jusqu'à l'appareil est à charge du présent lot.
- **Attention, ces CTAs pourront être livrées en pièces détachées et à monter dans le local du fait de leur emplacement.**

Référence qualité : CAD O intégral de VIM ou techniquement équivalent.

Localisation : LT toiture BUREAUX

IV.5.2.4 - CTA « ACTIVITES RDC »

La CTA « Activités RDC » est à double flux avec échangeur à plaques pour récupération d'énergie d'efficacité supérieur à 85%. La CTA est à pression constante pour une variation de débit suivant les registres du réseau asservie aux sondes de CO2. Elle sera régulée via la GTC suivant consigne de température pour les batteries et programmation horaire. Elle est raccordée et pilotable depuis la GTC.

La CTA est constituée :

Côté air neuf :

- D'une première filtration G4,
- D'une seconde filtration F7,
- D'un échangeur à plaque avec un rendement supérieur à 85%
- D'une batterie change-over pour un préchauffage à 19°C et pour un pré-refroidissement de l'air à 26°C
- D'un moteur basse consommation objectif puissance absorbée < 0.25(W/m3/h)

Côté air extrait :

- D'une filtration M5,
- D'un moteur basse consommation objectif puissance absorbée < 0.25(W/m3/h)

Les caissons de la CTA seront isolés 50mm.

L'échangeur permettra un by-pass automatique suivant température de consignes.

La CTA permettra le free-cooling via le by-pass de l'échangeur.

La CTA présentera des pièges à sons sur l'air reprise, l'air soufflé, l'air neuf et l'air extrait.

La CTA devra être de type extra-plat pour une installation en faux plafond.

Les prestations du présent article comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre de CTA comme décrit ci-dessus.
- Raccordement à la GTC.
- Raccordement aux réseaux hydrauliques avec fourniture et mise en place d'une vanne 6 voies motorisées pour la gestion de la batterie en change-over de la CTA, pilotable depuis la GTC.
- Raccordement aux réseaux aérauliques existants.

- La CTA sera reliée à l'arrêt général de la ventilation.
- Il sera alimenté depuis l'armoire électrique. La liaison depuis l'armoire jusqu'à l'appareil est à charge du présent lot.

Référence qualité : CAD HR Basic de VIM ou techniquement équivalent.

Localisation : Suivant implantation technique

IV.5.2.5 - CTA « REUNIONS RDC »

La CTA « Réunions RDC » est à double flux avec échangeur à plaques pour récupération d'énergie d'efficacité supérieur à 85%. La CTA est à pression constante pour une variation de débit suivant les registres du réseau asservie aux sondes de CO2. Elle sera régulée via la GTC suivant consigne de température pour les batteries et programmation horaire. Elle est raccordée et pilotable depuis la GTC.

La CTA est constituée :

Côté air neuf :

- D'une première filtration G4,
- D'une seconde filtration F7,
- D'un échangeur à plaque avec un rendement supérieur à 85%
- D'une batterie électrique antigel
- D'un moteur basse consommation objectif puissance absorbée $< 0.25(W/m^3/h)$

Côté air extrait :

- D'une filtration M5,
- D'un moteur basse consommation objectif puissance absorbée $< 0.25(W/m^3/h)$

Les caissons de la CTA seront isolés 50mm.

L'échangeur permettra un by-pass automatique suivant température de consignes.

La CTA permettra le free-cooling via le by-pass de l'échangeur.

La CTA présentera des pièges à sons sur l'air reprise, l'air soufflé, l'air neuf et l'air extrait.

La CTA devra être de type extra-plat pour une installation en faux plafond.

Les prestations du présent article comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre de CTA comme décrit ci-dessus.
- Raccordement à la GTC.
- Raccordement aux réseaux hydrauliques avec fourniture et mise en place d'une vanne 6 voies motorisées pour la gestion de la batterie en change-over de la CTA, pilotable depuis la GTC.
- Raccordement aux réseaux aérauliques existants.
- La CTA sera reliée à l'arrêt général de la ventilation.
- Il sera alimenté depuis l'armoire électrique. La liaison depuis l'armoire jusqu'à l'appareil est à charge du présent lot.

Localisation : Suivant implantation technique

IV.5.2.6 - DESTRATIFICATEURS

Etant donné, les hauts volumes des patios et atrium, on met en place des destratificateurs pour limiter les sur-déperdition et homogénéiser la température des espaces.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre de destratificateurs. Les destratificateurs sera installé au niveau de la verrière juste en dessous.
- Les destratificateurs ne seront pas à pales. Ils seront à aspiration et soufflage d'air, avec variateur de vitesse, une attention sera portée au niveau sonore de l'appareil et à la consommation énergétique de l'appareil.
- Ils devront être raccordé à la GTC pour commande.
- La mise en place d'accroche au niveau des poutres de la verrière est à charge du présent lot.
- Les destratificateurs seront reliées à l'arrêt général de la ventilation.
- Il sera alimenté depuis l'armoire électrique. Le lot 09 « Electricité » aura à sa charge de tirer le câble d'alimentation et la GTB jusqu'à l'appareil. Le raccordement électrique est à charge du présent lot.



Référence qualité : Airius ou techniquement équivalent.

Localisation : Atrium et patios

IV.5.2.7 - EXTRACTEUR « VESTIAIRE SOUS-SOL »

Le local chaufferie est transformé en vestiaire. Une ventilation spécifique est donc mise en place pour garantir un renouvellement d'air.

On met en place une VMC hygroréglable. Il est considéré que les bouches d'extraction seront de type hygroréglable, l'amené d'air neuf se fera via la circulation par détalonnage de porte. L'air neuf sera principalement issu des infiltrations d'air du bâtiment.

L'extracteur est placé dans le local chaufferie est permet d'extraire 210m3/h.

Les prestations du présent article comprennent :

- Mise en place d'un extracteur VMC à variation de vitesse.

Classement au feu

- o C4
- o PV de classement au feu 400 °C / ½ heure

Le caisson d'extraction devra pouvoir être lié à la GTC pour une programmation horaire.

- Il sera alimenté depuis l'armoire électrique. La liaison depuis l'armoire jusqu'à l'appareil est à charge du présent lot.
- L'extracteur sera relié à l'arrêt général de la ventilation.

Référence qualité : KMDT ECOWATT de VIM ou techniquement équivalent.

Localisation : Vestiaires

IV.5.3 - RESEAUX

IV.5.3.1 - RESEAU DE VENTILATION

Les réseaux de soufflage et de reprise seront réalisés par des gaines métallique rectangulaire ou circulaire en tôle d'acier galvanisé cheminant verticalement dans les gaines techniques accolées aux escaliers créés, puis en faux plafond des circulations.

De type spiralée métallique M0, cheminant en faux-plafond.

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

Assemblage par emboîtement simple avec joint d'étanchéité, ou par procédé permettant d'assurer la classe d'étanchéité.

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

Accessoires : tés, coudes, coudes à faible angle (30°) pour la courbure du réseau, culottes, réductions, supportage, plénums d'adaptation pour grilles extérieures, flexibles de liaisons acoustiques, y compris toutes sujétions de pose.

Classe d'étanchéité

Tous les réseaux de ventilation créés seront de classe aéraulique B. Assemblages par accessoires équipés de joints à lèvres.

Calorifuge

Les gaines à calorifuger sont les suivantes :

- Gainés de soufflage associées à un usage de conditionnement d'air ;
- Gainés de prise d'air neuf et gainés susceptibles d'impliquer des condensations sans calorifuge ;
- Gainés de soufflage type ventilation ou gainés de reprise lorsque celles-ci cheminent dans des volumes extérieurs, pas ou peu chauffés ou non rafraîchies et lorsque des systèmes de récupération d'énergie sont prévus au niveau des centrales de traitement d'air ;
- Gainés nécessitant un traitement acoustique complémentaire avec la mise en place d'un isolant intérieur.

Le calorifugeage de gainés sera effectué côté extérieur ou côté intérieur avec de la laine de verre MO de 25 mm d'épaisseur. Une épaisseur de 50mm sera prévue pour les cheminements en extérieur, locaux non traités ou lorsque la température de l'air véhiculé sera susceptible d'engendrer condensation ou pertes.

L'isolant de toutes les gainés sera fourni d'usine avec un revêtement pare-vapeur composé d'une feuille d'aluminium laminée, d'un kraft et d'un treillis de renfort en fibre de verre.

Le calorifuge des gainés rectangulaires sera fixé au moyen de clips et de feuillards alu. Pour les gainés circulaires, il sera fixé au moyen de feuillards alu de 20 cm de large positionnés tous les 40 cm au minimum.

Les finitions au niveau des calorifuges de gainés seront les suivantes :

Gainés souples acoustique

L'utilisation de gainés souples isolées acoustique sera limitée exclusivement au raccordement des appareils à des réseaux de gainés rigides.

Ces gainés souples seront en aluminium, dans le cas de diamètres inférieurs ou égaux à 200 mm, avec des tronçons de longueurs inférieures à 1 mètre, dans le cas contraire les gainés souples seront en acier galvanisé.

Classement au feu A1

L'assemblage des gainés souples sur les éléments rigides sera réalisé par emboîtement et serrage par colliers à vis. Etanchéité par bande kraft auto-adhésive.

La suspension sera assurée par des feuillards réglables.

Les supports seront disposés tous les 0,5 m au maximum. Ils sont suspendus à la structure en deux points de manière à éviter le balancement des gainés.

Les prestations du présent article comprennent :

- La fourniture et la mise en œuvre de gainés de ventilation pour le soufflage et l'extraction en continuité du réseau de ventilation existant comme décrit ci-dessus.
- Un test d'étanchéité des réseaux de ventilation à l'issue des travaux pour confirmer le niveau d'étanchéité de réseau visé.
- Y compris l'ensemble des accessoires.
- Y compris les percements dans les cloisons et leurs rebouchages au degrés coupe-feu des parois. Dans le cas de la nécessité de chevêtre, ils seront à communiquer au lot 07.
- Y compris dépose et repose des faux plafonds dans le cas où il ne serait pas à la charge du lot 07 d'intervenir dans la zone.
- Dans le cas de percement en structure, ils seront à communiquer au lot 07 et réalisé par ce dernier.
- Le rejet de l'air vicié de l'extracteur du vestiaire est à passer par la VH de l'ancien local chaufferie ;
 - Gainage de la VH jusqu'en toiture si faisabilité.
 - Récupération possible de condensat en bas de la gaine de rejet.
- ➔ Il est supposé qu'une protection existe déjà en toiture sur l'ancienne VH
- ➔ Il est supposé que s'il n'est pas possible de gagner la VH, on rejettera directement dans le conduit VH avec récupération de condensat au niveau du vestiaire.

Niveau d'étanchéité visé : Classe C suivant les normes NF EN 1507 et NF EN12237

Localisation : Vestiaires, plénums des circulations

IV.5.4 - TERMINAUX AERAIQUES

La diffusion d'air sera à basse vitesse, silencieuse et sans courant d'air. La disposition et la vitesse d'air des grilles de soufflage seront choisies pour ne pas créer d'inconfort sur les personnes, notamment avec vitesse résiduelle dans la zone d'occupation inférieure ou égale à 0,20 m/s.

Elle se fera par l'intermédiaire de :

- Gaine de diffusion à haute induction
- Bouches de soufflage ou de reprise de type murale
- Bouches hygroréglable dans les vestiaires
- Bouche de soufflages ou de reprise de type circulaire adapté à des dalles de plafond de 600x600.
- Diffuseur linéaire de soufflage et de reprise à lame orientable

Le soufflage et la reprise seront réalisés dans chaque pièce au moyen de grilles équipées de plénum de raccordement et de registres de réglage.

Chaque point de diffusion ou d'extraction dans les locaux à fortes occupations passagère sera équipé d'un régulateur automatique asservi à une sonde de qualité d'air.

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

Ces régulateurs terminaux seront reliés à la GTB via un bus terrain. Depuis la GTB il sera possible de paramétrer la consigne de qualité d'air mais aussi de donner un ordre d'ouverture du registre sur horaire paramétrable depuis le superviseur de la GTB.

IV.5.4.1 - GAINE DE DIFFUSION A HAUTE INDUCTION :

Afin d'optimiser la diffusion d'air dans les patios et l'atrium, les bouches de soufflage sont déposées et le réseau est remplacé par des gaine de diffusion à haute induction.

Les prestations du présent article comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'un réseau de soufflages à forte induction type d'air type gaine métallique perforé.



Référence qualité : Air technologies ou techniquement équivalent.

Localisation : Atrium et Patios

IV.5.4.2 - BOUCHE DE SOUFFLAGE

Dans les locaux où la ventilation est reprise à faible débit, on met en place des bouches soufflages. Le débit des bouches est réglés par la mise en place de manchon de régulation.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre de bouches de soufflages ou de reprises plafonnières à encastrer sur dalle de faux plafond ou murale.
- Y compris tous accessoires de montage nécessaire au raccordement aux installations existantes.
- Y compris manchon de régulation pour réglage du débit.



Référence de qualité : Type Austra de France air ou équivalent technique.

Localisation : Salle de documentation, sone de détente, accueil, zone logistique, bureaux du R+1, huddle room.

IV.5.4.3 - BOUCHE D'EXTRACTION HYGROREGLABLE

La ventilation dans chaque sanitaire et vestiaire sera assurée par un système hygroréglable, avec du matériel sous avis technique, agréé CSTBat

Bouches d'extraction équipées de régulateurs incorporés, sensibles à l'humidité de la pièce, assurant une variation du débit selon l'occupation de la pièce.

Composition :

- Corps en matière plastique blanc
- Manchette de raccordement avec joint
- Module de régulation avec détection d'humidité
- Grille amovible

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en place de bouche de reprise hygroréglable, installé en plafond ou sur mur.



Référence technique : type Alize HYGRO TERTIARE de VIM ou équivalent technique

IV.5.4.4 - BOUCHE DE SOUFFLAGE ET DE REPRISE PLAFONNIERE 600X600

Dans les salles de réunions, les débits de soufflage deviennent plus importants. Etant donné les faux-plafond installée, les bouches de soufflage seront de type encastrable 600x600.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'une bouche de soufflage et de reprise. Bouche de soufflage et de reprise adapté au débit variable, avec flux d'air orientable. Installation en plafond. Dalle de 600x600.



Référence technique : DPDU de VIM ou équivalent technique

Localisation : Salle de réunion R+4, Salles de réunions RDC et salle d'activité

IV.5.4.5 - GRILLE DE REPRISE MURALE

Afin d'améliorer le brassage d'air de l'atrium, la reprise de la CTA Atrium, existant à tous les étages du RDC au R+3 se fera en vrac au R+4. La colonne descendante sera donc condamnée et une grille sera installée au R+4.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'une grille de reprise murale. Encadrement et ailettes en aluminium. Ailettes fixe inclinées à 45°
- Le percement est à communiquer au lot 07 en charge de sa réalisation.
- La condamnation du reste du réseau sans dépose. La distribution sera conservée mais

IV.5.5 - ACCESSOIRES DE VENTILATIONS

IV.5.5.1 - REGISTRE MOTORISE

Afin de permettre la variation du débit suivant l'occupation, on installe place des volets motorisés, 100% étanche en position fermeture, classe C, asservis à une sonde CO2.

Un volet motorisé au soufflage et à la reprise permettra de passer du débit maxi à un débit mini en cas d'occupation faible ou nulle.

Il sera de type CTP marque France AIR.

Les moteurs seront en 24V ou en 230V. Il sera préférable de prendre des moteurs avec la même tension que les sondes CO2 évoquées ci-dessous.

Le volet sera alors asservi à un capteur CO2, de marque TROX ou similaire, d'ambiance dans le local ou en gaine.

La régulation s'effectuera par un régulateur local type PCD7 de marque Saia ou équivalent ou du moins identique à la marque choisie pour la régulation et GTB des installations.

Ces régulateurs terminaux seront reliés à la GTB via un bus terrain. Depuis la GTB il sera possible de paramétrer la consigne de qualité d'air mais aussi de donner un ordre d'ouverture du registre sur calendrier horaire paramétrable depuis le superviseur de la GTB (adaptation suivant occupation ou sur ventilation nocturne).

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en place de registre motorisés commandé suivant la sonde de CO2, raccordé à la GTC pour une ouverture forcée permettant une sur-ventilation nocturne.

Localisation : Salles de réunions RDC et R+4 et salle d'activités

IV.5.5.2 - REGISTRE TOUT OU RIEN

Fourniture et pose de registres motorisés. Le registre de dosage circulaire sera en acier galvanisé avec axe en acier cadmié et des paliers en bronze. Son volet sera équipé d'un joint périphérique lui assurant une bonne étanchéité. Il sera équipé d'une plaque pour la fixation de la motorisation ou de la commande manuelle.

Principales caractéristiques :

- Construction en acier galvanisé (corps et volet).
- Joints d'étanchéité à chaque extrémité pour le raccordement.
- Volet équipé d'un joint périphérique - étanche classe 4 selon la norme DIN 1946.
- Axe en acier cadmié monté sur des paliers en bronze.
- Plaque en acier galvanisé pour le montage du servomoteur ou de la commande manuelle.
- Ou tout ou rien pour les sondes de détection de présence

L'entreprise du présent lot prévoira les câblages de commande

Localisation : Huddle Room

IV.5.5.3 - SONDE DE CO2

Comme décrit dans l'article précédent on installe une sonde de CO2 en local ou sur l'air reprise de chaque salle de réunion et sur la salle d'activité.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en place de sonde CO2 sur la gaine de reprise.

Localisation : Salles de réunions RDC et R+4, et salle d'activités

IV.5.5.4 - DETECTEUR DE PRESENCE

Fourniture et pose de sonde de présence de type capteur optique constitué de lentille de Fresnel à captage sur 360°. Pose encastrée en faux plafond. Fonctionnement par mesure sensible des rayonnements infrarouge liés à la chaleur émise par un corps en mouvement.

Localisation : Huddle Room

IV.5.5.5 - SONDE DE TEMPERATURE :

Afin de permettre la variation du débit des destratificateurs et de réguler les CTA patio et atrium, des sondes de températures sont implantées dans les atrium et patios.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en place de sonde de température.
- Remontée d'information à la GTC pour commande des destratificateurs et CTA.

Localisation : Selon implantation des destratificateurs

IV.5.5.6 - PIEGE A SONS

Il est installé en gaine en amont et aval de chaque centrale de traitement d'air et de chaque caisson :

- Un piège à son sur air neuf
- Un piège à son sur air extrait
- Un piège à son sur air soufflé
- Un piège à son sur air repris

Les prestations du présent articles comprennent :

- La fourniture et mise en place de pièges à sons sur les réseaux des CTA créées au RDC.
- L'ensemble des pièges à sons des autres CTA devront pouvoir être récupérer sur les réseaux existants. Dans le cas, où ils auraient été endommagés pendant la dépose et l'installation, ils devront être remplacés.
- Il sera réalisé par l'entreprise une étude de dimensionnement des pièges à sons pour approbation par le bureau d'étude sur les pièges à sons installés
- Les pièges à sons seront composés de panneaux de laine de roche haute densité revêtue d'un voile de verre M0 et placés dans les cadres métalliques galvanisés. Les baffles sont placés en caisson galvanisés.

Localisation : CTA « Activités RDC » et « Réunions RDC »

IV.5.5.7 - CLAPET COUPE-FEU

Etant donné les réseaux de ventilations repris et les traverser de locaux, notamment cage d'escalier et cuisine, il sera installé des clapets-coupe-feu.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture, pose et raccordement de clapet coupe-feu à réarmement manuellement. Chaque clapet coupe-feu sera repéré par une étiquette en plastique gravée à fixer par vis de façon à localiser les clapets.
- Ils seront coupe-feu au moins de même durée que la paroi traversée, en matériaux réfractaire avec protection mécanique. Ils devront répondre aux exigences suivantes :
 - o Être agréé CSTB avec protection demandé
 - o Ne pas créer de ponts thermiques
 - o En position ouverte assurer le passage libre avec le minimum de perte de charge et ne créant pas de bruit
 - o Déclanchement par fusible thermique 70°C
 - o Manchette métallique de raccordement

Localisation : Circulation R+4, Circulation RDC, Cuisine

IV.5.5.8 - GRILLES PRISES D'AIR ET REJET

Pour les CTA créés la prise d'air et le rejet se fera en façade au RDC.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture, pose et raccordement de grilles de prises d'air et de rejet, avec grilles anti volatil et pare-pluie.
Les grilles seront composées d'un cadre en aluminium extrudé et d'ailettes horizontales, type pare-pluie en aluminium extrudé. L'entraxe des ailettes est de 25 mm
- Y compris plénum de raccordement



Localisation : Suivant implantation technique

IV.5.6 - ARRET GENERALE DE LA VENTILATION

Un arrêt général de la ventilation existe. L'ensemble des CTA et la VMC installés sera relié à cette commande d'arrêt.

IV.5.7 - TEST D'ETANCHEITE

Afin de valider le label Effinergie rénovation, l'ensemble des réseaux de ventilations devra subir un test de perméabilité à l'air et être de classe A minimum.

Le réseau de ventilation des CTA installées (« Activité RDC » et « Réunion RDC ») et de la VMC devra être de classe B minimum.

IV.6 - PLOMBERIE

IV.6.1 - PRINCIPE

Aucune intervention de plomberie n'est réalisée sur les étages courants du bâtiment.

Les interventions sont :

- La réalisation d'un vestiaire au sous-sol dans l'ancienne local chaufferie. Les EU seront récupérés dans la fosses existante et remonté sur le réseau EU générale via une pompe de relevage. L'EF aura pour provenance le Local technique Pompes. Le ballon ECS dédié sera aussi situé dans ce local.
- La transformation d'un vestiaire en vestiaire PMR. Les rejets EU viendront récupérer les rejets existants. Les alimentations EF et ECS seront adapté depuis l'existant.
- L'alimentation de caisson adiabatique dans les locaux techniques CTA Bureaux. L'alimentation se fera depuis le réseau existant EF en LT.
- Remplissage des cuves pour l'apport en Eau des bassins et arrosages extérieurs via les EP.

IV.6.2 - PRODUCTION ECS

Afin d'éviter la souscription à un abonnement au réseau de chaleur en été. Il est choisi de mettre en place des productions indépendantes d'ECS.

La proximité avec les points de puisage réduit les linéaires de réseaux et ainsi les déperditions de chaleur. Ceci permet également de s'affranchir de réseau bouclé car les distances de puisage seront faibles avec des volumes d'eau terminaux inférieurs à 3L.

Les réseaux seront en tube cuivre pour les réseaux principaux et les colonnes et en cuivre ou en tube multicouche pour les antennes.

Les réseaux seront calorifugés afin de réduire les pertes thermiques. Des attentes seront mises en place pour les équipements.

La température de départ ne sera pas inférieure à 60°C et celle de retour à 55°C.

L'eau froide ne devra pas dépasser les 20°C : isolation adéquate des réseaux exposés.

Respect **des exigences de l'arrêté du 30 novembre 2005** modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR/n° 126 concernant la prévention des risques liés aux légionnelles et les risques liés aux brûlures.

NOTA : toutes les robinetteries et autres équipements, placés sur des canalisations collectives d'eau chaude sanitaire, doivent être certifiés NF – Robinetterie de bâtiment.

IV.6.2.1 - BALLON ECS THERMODYNAMIQUE :

Afin de réduire les consommations liées à la production d'ECS et pour limiter l'abonnement au RCU, la production d'ECS pour le vestiaire créé se fera par l'intermédiaire d'un ballon d'ECS thermodynamique.

On considère un objectif journalier de 15 à 20 douches (maximum) prise sur une période restreinte (pause déjeuner).

Le nouveau vestiaire est constitué de 6 douches pour 3 douches existante. On estime donc l'utilisation de douche prise dans ce vestiaire entre 10 et 14 douches soit 500L/jour. On estime donc la nécessité de mettre en place un ballon ECS de 500L. Etant donné la configuration du local, ce dernier sera installé dans le local Groupe Froid.

Etant donné la capacité attendue pour cette production ECS, elle sera composée de trois unités :

- L'unité extérieur de la PAC (évaporateur) à installer dans le parking.
- L'unité intérieur de la PAC (condenseur) à installer à proximité du ballon
- Le ballon préparateur ECS

L'ensemble unité intérieur et extérieur du système de pompe à chaleur aura les caractéristiques suivantes :

- SCOP / COP supérieur à 4

- Fluide frigorigène R410A
- Plage de température de production d'eau chaude jusqu'à 80°C
- L'unité extérieur devra être installé contre les murs du parking afin d'éviter l'empiètement sur les places de parking.

Référence qualité : Yutaki S80 de Hitachi ou équivalent technique

Le préparateur d'ECS aura les caractéristiques suivantes :

- 500 L
- En acier ou inox.
- Equipé d'un trou d'homme DN400 pour faciliter les opérations d'entretien
- Avec échangeur noyé
- Ballon isolé jaquette souple M0
- Intérieur lisse anti-adhérence des dépôts
- Arrivée d'eau froide directionnelle : limite les dépôts en bas du réservoir, permet le réchauffage de tout le volume
- Appoint électrique intégré au ballon
- Piquage inférieur :
 - o Vidange totale
 - o Évacuation des boues
 - o Châsses rapides

Référence qualité : STG 1S PAC de Hitachi ou équivalent technique

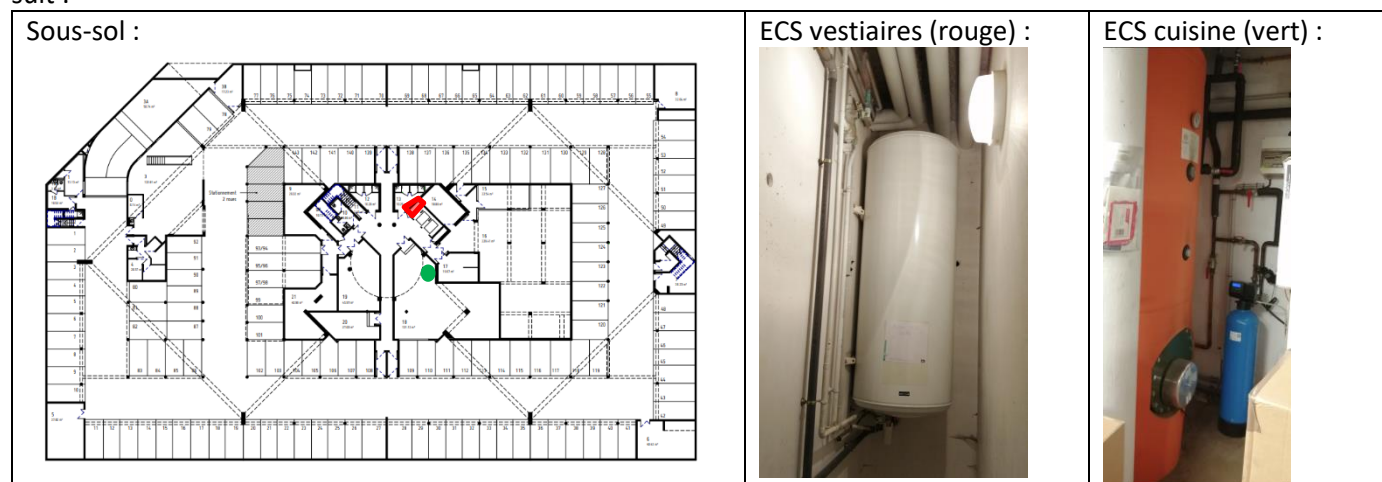
Les prestations du présent article comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre de l'ensemble des éléments constituant la production d'ECS décrite ci-dessus.
- Fourniture et mise en œuvre des réseaux hydrauliques liant les différents composants.
- Les ouvriers manipulant les fluides frigorigènes devront avoir une qualification adéquate.
- Y compris vase d'expansion et autres équipements de sécurité
- Y compris percement pour passage des réseaux et rebouchage au degré coupe-feu de la cloison.
- Un comptage électrique et un compteur d'eau sera mis en place pour le suivi de consommation avec remonté à la GTC. Le compteur électrique est à charge du lot 09 « Electricité ».
- Alimentation en EF depuis le local Groupe froid.
- Raccordement au réseau ECS projet, dans le local vestiaire.

Localisation : Local technique pompe

IV.6.2.2 - ECS VESTIAIRES CUISINE EXISTANT :

Pour information, les ballons ECS du vestiaire existant transformé en Vestiaire PMR et cuisine se situent comme suit :



Aucune intervention n'est prévue sur les ballon ECS existant.

Il sera demandé de protéger les ballons dans le cas d'une intervention à proximité pouvant provoquer des chocs ou des dégradations.

Un comptage électrique sera mis en place pour un meilleur suivi des consommations si la configuration le permet, ce compteur d'électricité est à charge du lot 09 « électricité » à remonter à la GTC.

IV.6.3 - RESEAU ECS

IV.6.3.1 - TUYAUTERIE

Les réseaux seront en tube cuivre pour les réseaux principaux et les colonnes et en cuivre ou en tube multicouche pour les antennes.

Les canalisations seront dimensionnées en fonction des appareils desservis et du coefficient de simultanéité défini par la norme.

Conformément à la circulaire interministérielle du 3 avril 2007 concernant les risques liés à l'eau chaude sanitaire, un maximum de 3 litres d'eau sera respecté pour les canalisations depuis le point de production jusqu'à l'appareil sanitaire. Une attention particulière sera apportée pour les douches pour que ce volume soit le plus faible possible. Les canalisations cuivre seront calorifugées à l'aide d'un calorifuge de classe 3 type M1 ou B-s3, d0.

Les circuits de distribution d'eau seront encastrés au maximum. Des vannes d'isolement seront installées à chaque piquage ainsi que des robinets de vidange accessibles sur les antennes de distribution. Sur les points hauts de la distribution, seront installés des anti-béliers. Chaque appareil sera équipé d'un robinet d'arrêt.

Les canalisations apparentes seront revêtues de deux couches de peinture antirouille.

La vitesse de circulation d'eau ne dépassera pas 1,5 m/s dans les gaines techniques. La vitesse dans les canalisations terminales sera inférieure à 1 m/s.

Les prestations du présent article comprennent :

- La fourniture, la pose et le raccordement des réseaux ECS en cuivres et/ou multicouche y compris calorifuge
- Fourniture et pose des nourrices de distribution avec piquage y compris raccords union, thermomètres, vannes de vidange, purgeurs automatiques, vanne de coupure sur l'arrivée principale et vanne d'isolement type boisseau sphérique avec raccord union sur chaque départ.

- Les accessoires du réseau : vanne d'isolement, robinet de vidanges, anti-béliers, robinet d'arrêt, clapet anti-retour, ...
- La réalisation des percements pour passage des réseaux et le rebouchage sont à charge du présent lot.

Localisation : Suivant plan technique

IV.6.4 - RESEAU EAU FROIDE

IV.6.4.1 - TUYAUTERIE

Les réseaux seront en tube cuivre pour les réseaux principaux et les colonnes et en cuivre ou en tube multicouche pour les antennes.

Les canalisations seront dimensionnées en fonction des appareils desservis et du coefficient de simultanéité défini par la norme.

Les circuits de distribution d'eau seront encastrés au maximum. Des vannes d'isolement seront installées à chaque piquage ainsi que des robinets de vidange accessibles sur les antennes de distribution. Sur les points hauts de la distribution, seront installés des anti-béliers. Chaque appareil sera équipé d'un robinet d'arrêt.

La température de l'eau froide sanitaire dans les réseaux de distribution ne devra pas dépasser les 20°C. Les portions de canalisations présentant des risques particuliers de condensation ou de gel notamment en toiture, et en colonne technique seront calorifugées classe 3.

Les canalisations apparentes seront revêtues de deux couches de peinture antirouille.

La vitesse de circulation d'eau ne dépassera pas 1,5 m/s dans les gaines techniques. La vitesse dans les canalisations terminales sera inférieure à 1 m/s.

Les prestations du présent article comprennent :

- La fourniture, la pose et le raccordement des réseaux EF en cuivres en cuivres et/ou multicouche y compris calorifuge
- Fourniture et pose des nourrices de distribution avec piquage y compris raccords union, thermomètres, vannes de vidange, purgeurs automatiques, vanne de coupure sur l'arrivée principale et vanne d'isolement type boisseau sphérique avec raccord union sur chaque départ.
- Les accessoires du réseau : vanne d'isolement, robinet de vidanges, anti-béliers, robinet d'arrêt, clapet anti-retour, ...
- La réalisation des percements pour passage des réseaux et le rebouchage sont à charge du présent lot.

Localisation : Suivant plan technique

IV.6.4.2 - COMPTEUR D'EAU

Afin de réguler la consommation d'eau sur le site, un compteur permettra de suivre la consommation en eau dans le vestiaire installé, il sera positionné en amont du piquage pour l'alimentation du ballon ECS et des vestiaires. Ce piquage sera effectué après le traitement de l'eau pour l'ECS. On ajoutera aussi un compteur d'eau pour l'ECS de la cuisine.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'un compteur à impulsions d'eau classe C et de robinets d'arrêt amont et aval du compteur, de type robinets à soupape conformes à la norme NF destiné à comptabiliser les quantités d'eau introduites dans les circuits fermés et ouverts.
Compteur à raccords filetés. Corps de tête en laiton. Température de travail jusqu'à 30°C. Montage sur canalisation par raccord taraudé.
Communication avec GTC.

Référence de qualité : Diehl ou équivalent technique

Localisation : Comptage EF/ECS vestiaires, Comptage ECS cuisine

IV.6.4.3 - VANNE D'ISOLEMENT

Chaque équipement installé pourra être isolé pour une maintenance simplifiée.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'une vanne d'isolement type boisseau sphérique avec raccord union sur chaque alimentation EF et ECS des équipements de plomberie.
L'ensemble de vanne d'isolement devra pouvoir être accessible.

IV.6.5 - EVACUATION

Les tubes de chute et collecteurs des eaux usées et eaux vannes sont réalisés en PVC.

Les appareils sanitaires sont raccordés en tube PVC.

Les canalisations sont conçues et dimensionnées selon les règles du DTU 60-11.

Chaque pied de chute sera équipé d'un tampon de visite pour permettre les opérations de maintenance. Il en est de même à chaque changement de direction des collecteurs.

IV.6.5.1 - RESEAUX D'EVACUATION EU/EV

La pente minimale de ces canalisations d'évacuation sera de 2 cm/m.

Les prestations du présent article comprennent :

- Réalisation des canalisations de branchement des appareils aux collecteurs horizontaux, en tubes PVC NF de diamètres appropriés aux débits à évacuer.
- Fourniture et pose des réseaux d'évacuation EU et EV verticaux et horizontaux, internes au bâtiment, de type séparatif pour les évacuations des appareils sanitaires : Tubes en PVC pour évacuation M1. Y compris tous les raccords, branchements, culottes, tés à plaque hermétiques au bas de chaque descente et dans le cas de coudes. Les coudes à 90° sont à proscrire.
- Fourniture et pose de tampon de visite
- Les percements nécessaires pour le passage des réseaux est à charge du présent lot, y compris rebouchage au degrés coupe-feu de la paroi.

Localisation : Selon plan technique.

IV.6.5.2 - POMPE DE RELEVAGE

Afin d'évacuer les eaux usées des vestiaires créés, on réutilise le puisard existant de la chaufferie. Afin de pérenniser l'installation, on choisit de remplacer la pompe de relevage du puisard existant et de mettre en place un tampon étanche.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'une pompe aux caractéristiques suivantes :
 - Pompe submersible pour eaux claires et usées
 - Avec interrupteur à flotteur pour détection du niveau de remplissage du puisard
- Fourniture et mise en œuvre du raccord sur la remonter existante en PVC
- Fourniture et mise en œuvre d'une plaque de recouvrement du puisard

Référence de qualité : Wilo-Drain TS ou équivalent technique

IV.6.6 - EQUIPEMENTS DE PLOMBERIE

Les appareils et équipements sanitaires bénéficient de la marque NF APPAREILS SANITAIRES. Au sens de la norme, ils sont classés au groupe 3 vis à vis de la résistance à l'abrasion, pour un usage collectif intense. Ils sont conçus et posés pour apporter les meilleures conditions d'hygiène : lavabos, douches, cuvettes WC suspendus, ...
Les appareils doivent être aisément démontables, détartrables et désinfectables.

La robinetterie bénéficie de la marque NF ROBINETTERIE, qui garantit la conformité aux normes de produits, en particulier EN-200 et NF D 18-202, et définit par le classement, les performances hydrauliques, acoustiques et de résistance de ces produits.

La pose est réalisée afin de faciliter les opérations ultérieures de maintenance sur les réseaux et pour chaque appareil (vannes, accessibilité, ...). Chaque appareil sera équipé d'un robinet d'isolement.

Les cuvettes WC seront suspendues sur bâti support équipé d'un réservoir intégrant un mécanisme de chasse en gaine technique à double commande.

Les appareils sanitaires seront en céramique blanche, équipées de robinetterie mitigeuse avec butée de réglage de la température.

Les appareils sanitaires accessibles PMR seront installés à hauteur réglementaire et équipés de siphons décalés pour permettre leur utilisation en fauteuil.

NOTA : Les appareils et leurs robinetteries sont protégés après leur pose jusqu'à la livraison. Les cuvettes de WC sont obturées pour éviter leur utilisation.

Le classement minimal exigé pour les robinets mitigeurs est le suivant :

- | | |
|----------|-------------|
| ▪ Lavabo | E1 C1 A2 U3 |
| ▪ Douche | E1 C1 A2 U3 |
| ▪ Evier | E2 C1 A2 U3 |

Les cotes de pose, en particulier le réglage en hauteur, seront soumises pour approbation aux maîtres d'œuvre et maître d'ouvrage. Un soin particulier doit être apporté à la qualité de la fixation, compte-tenu de l'usage collectif, et afin de prévenir tout risque de vandalisme.

IV.6.6.1 - SIPHON DE DOUCHE

Le siphon de douche est intégré au sol

Joint d'étanchéité 50 mm

DN50, capacité d'évacuation 35l/min

Hauteur minimum d'installation à partir de 80 mm

Garde de d'eau 5cm minimum.



Référence technique : Rain Drain Spot de Hansgrohe ou équivalent technique

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre de siphon de sol tel que décrit ci-dessus, y compris raccordement au réseau d'évacuation.

IV.6.6.2 - MITIGEUR DOUCHE

La colonne de douche est composée de plusieurs éléments :

Colonne

Barre de douche. Hauteur 72cm Longueur 40cm.

Avec support de douchette d'un angle d'inclinaison de 90°

Montage mural par vis de fixation

Pivot tournant côté douchette.

Référence technique : Unica de Hansgrohe ou équivalent technique



Pommeau de douche :

Comprenant la douchette ainsi que le flexible de douche

Indication de la consommation par changement de couleur issu de leds colorées intégrés au pommeau.

Changement de jet en tournant l'extrémité de la douchette

Angle d'inclinaison du support de douchette de 90°

Débit de douche 9l/min sous 3 bars de pression

Longueur du flexible d'environ 1.4m. Diamètre 22mm ;

Référence technique : HYDRAO ou équivalent technique



Mitigeur :

Mitigeur thermostatique a butée de température 40°C avec douchette et barre de douche.

Cartouche thermostatique, mécanisme céramique 180°

Butée sur le débit à 10L/min

Débit maximal à 3 bars: 16 l/min

Clapet anti-retour



Référence technique : Ecostat de Hansgrohe ou équivalent technique

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'une colonne de douche tel que décrit ci-dessus.
- Si nécessaire la demande pour renfort de cloison est à communiquer au lot 07.
- Y compris tous accessoires de poses coudes, vannes d'isolement,

IV.6.6.3 - MEUBLE VASQUE

Le meuble vasque des vestiaires est composé de plusieurs éléments.

Meuble :

Une console pour support de deux lavabos avec une unité additionnelle 1 tiroir suspendu, ouverture PUSH&OPEN fermeture ralentie. Les trous de robinetterie sont à prévoir. Coloris au choix de l'Architect.

Référence technique : Adapto Ideal Standard ou équivalent technique

Lavabo

Lavabo type vasque à poser sur plan de travail, rond en grès émaillé, avec trop plein Ø45cm. Percé d'un trou central pour la robinetterie. Avec trop-plein. Evacuation des EU en PVC par siphon.

Référence technique : Strada de Ideal Standard ou équivalent technique



Robinetterie :

Mitigeur temporisée butée de température, avec tirette et vidage hauteur 240.

Débit maximal à 3 bars: 5 l/min

Aérateur anti-calcaire

Cartouche céramique

Référence technique : Talis E de Hansgrohe ou équivalent technique



Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'un meuble vasque tel que décrit ci-dessus.
- La cloison installée doit être renforcé pour tenir la console. La demande est à communiquer au lot 07.
- Y compris tous accessoires de poses coudes, vannes d'isolement,

Localisation : Vestiaires

IV.6.6.4 - **LAVABO PMR**

Le lavabo PMR des vestiaires est composé de plusieurs éléments.

Lavabo :

Mise en œuvre et raccordement d'un lavabo autoportant en porcelaine vitrifiée blanche.

Percé d'un trou central pour la robinetterie. Avec trop-plein.

Hauteur de pose selon maître d'œuvre.

Faible épaisseur pour un passage de jambes facilité.

Evacuation des EU en PVC par siphon.



Référence qualité : Porcher ou équivalent technique.

Robinetterie :

Mise en œuvre et raccordement d'un mitigeur lavabo.

Mitigeur lavabo monotrou sans tirette ni vidage.

Bec fondu fixe avec jet incliné. Aérateur anti-calcaire fourni.

Corps monobloc en laiton chromé.

Cartouche Ø 40 mm à 2 disques céramique équipée d'un limiteur de température réglable (8 positions) et d'un limiteur de débit avec point dur à 50% et butée escamotable, déverrouillable.

Corps isolé thermiquement. Manette métal pleine fixée par vis pointeau anti-desserrage et isolateur thermique.

Système de fixation facile. Flexibles longueur 350 mm.

Garantie: 10 ans.

Référence qualité : Ideal Standard ou équivalent technique.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'un meuble vasque tel que décrit ci-dessus.
- La cloison installée doit être renforcé pour tenir la console. La demande est à communiquer au lot 07.
- Y compris tous accessoires de poses coudes, vannes d'isolement,

Localisation : Vestiaire PMR

IV.6.6.5 - **MITIGEUR DOUCHE PMR**

La colonne de douche est composée de plusieurs éléments :

Colonne PMR

Barre de douche en L. Hauteur 110cm Longueur 40cm.
Avec support de douchette d'un angle d'inclinaison de 90°
Montage mural par vis de fixation
Pivot tournant côté douchette.
Référence technique : Unica de Hansgrohe ou équivalent technique



Pommeau de douche :

Comprenant la douchette ainsi que le flexible de douche
Changement de jet en tournant l'extrémité de la douchette
Angle d'inclinaison du support de douchette de 90°
Débit de douche 9l/min sous 3 bars de pression
Longueur du flexible d'environ 1.4m. Diamètre 22mm ;
Référence technique : HYDRAO ou équivalent technique



Mitigeur :

Mitigeur thermostatique a butée de température 40°C avec douchette et barre de douche.
Cartouche thermostatique, mécanisme céramique 180°
Butée sur le débit à 10L/min
Débit maximal à 3 bars: 16 l/min
Clapet anti-retour



Référence technique : Ecostat de Hansgrohe ou équivalent technique

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'une colonne de douche tel que décrit ci-dessus.
- Si nécessaire la demande pour renfort de cloison est à communiquer au lot 07.
- Y compris tous accessoires de poses coudes, vannes d'isolement,

IV.6.6.6 - SIEGE DE DOUCHE

Siège de douche rabattable en ALU avec pied.
Larges lattes en plastique faciles d'entretien et confortables.
Pied rentrant guidé par un bras articulé.
Structure en tube aluminium blanc Ø 25 x 2 mm.
Fixations invisibles.
Livré avec vis inox pour mur béton.
Dimensions : 407 x 360 x 480 mm.
Encombrement replié : 82 x 545 mm.
Hauteur d'assise : 480 mm.
Testé à plus de 200 kg. Maximum utilisateur recommandé : 135 kg.
Siège mural rabattable garanti 10 ans.



Référence technique : DELABIE ou équivalent technique

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'un siège de douche PMR tel que décrit ci-dessus.
- Si nécessaire la demande pour renfort de cloison est à communiquer au lot 07.

IV.6.6.7 - RECEVEUR DE DOUCHE

Receveur de douche extraplat en matériaux composite anti-dérapant

Dimension : 1600 x 900mm

La réhausse du receveur devra être inférieure à 3cm pour accessibilité PMR

Y compris une bonde extra-plate permettant un débit de 36l/min

Capot de bonde encastré de la même couleur que le receveur pouvant être démontable pour nettoyage du siphon



Couleur : Au choix de l'architecte

Référence qualité : Singulier de JACOB DELAFOND ou équivalent technique.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'un receveur de douche tel que décrit ci-dessus.
- Les saignés dans la dalle sont à charge du lot 07.
- ➔ Etant donné la configuration des vestiaires, il est établi que le receveur pourra être installé et une saigné réalisé pour renvoi des EU dans vers le puisard de la pompe de relevage existante.

IV.6.7 - RINÇAGE DE L'INSTALLATION

Un rinçage de l'installation complète sera réalisé juste après sa mise en œuvre et au plus tard avant la mise en place des robinetteries selon les procédures décrites par le guide technique du CSTB ou équivalent.

Il devra être effectué une analyse de l'eau avant le compteur d'eau vestiaire. Cette analyse sera transmise au maître d'ouvrage, et il devra être réalisé une analyse de l'eau après robinetterie après travaux et rinçage. (Cette analyse devra porter au minimum sur les mêmes points que l'analyse effectuée avant le compteur et sur la dureté de l'eau). En cas d'écarts constatés, le maître d'ouvrage devra mener les actions nécessaires pour lever ces derniers. Les tests seront effectués sur le point de puisage le plus éloigné par rapport au point d'alimentation d'eau du vestiaire.

IV.6.8 - RECUPERATION EAU DE PLUIE

Afin de permettre le remplissage du bassin extérieur en remplacement du puisage en eau de nappe, le réseau d'EP existant sera dévié au sous-sol afin de remplir les cuves de stockage de l'eau pour le remplissage du bassin extérieur.

IV.6.8.1 - RESEAU D'EP

Les canalisations d'évacuations E.P. pour tuyaux de descente verticaux, et canalisations d'allure horizontale le cas échéant, comprenant tuyaux droits et toutes pièces de raccords nécessaires.

- Tampons ou tés de visite en pied de descente, et le cas échéant à d'autres points particuliers de l'installation si nécessaire.
- Pose et fixation par colliers ou autres dispositifs assurant le maintien des canalisations tout en permettant la libre dilatation.
- Assemblages par joints réalisés en conformité avec les spécifications des DTU et selon prescriptions du Fabricant le cas échéant.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'une dérivation EP vers l'alimentation de la cuve la plus proche pour une alimentation en gravitaire.
- Fourniture et mise en œuvre d'un réseau de trop plein des cuves à raccorder au réseau EP en gravitaire

IV.6.8.2 - CUVE DE STOCKAGE D'EAU DE PLUIE

Le réservoir d'eau de pluie devra permettre le stockage de l'eau pour l'arrosage des espaces extérieurs et le remplissage du bassin. Il est admis qu'en cas de sécheresse, le bassin ne sera pas rempli et l'arrosage sera à l'arrêt.

Il existe actuellement un stockage de 4 cuves de 100x50x150cm soit 750L permettant un stockage complet de 3 000L.

On suppose un besoin en eau pour l'arrosage extérieur de 2mm/m². Il est estimé une surface arrosée de 950m² au RDC et de 300m² de bassin extérieur.

Ainsi pour un mois de sécheresse il serait nécessaire d'avoir un stockage d'eau de pluie de 60m³ soit 60 000L.

Etant donné la place disponible pour le stockage de l'eau de plus, nous ne pourrions rajouter que 10m³ soit 5 jours de stockage.

Le stockage est contraint par les collecteurs EP cheminant au sous-sol. Ces derniers sont situés au niveau de la place de parking projet « 67 ». Le collecteur le plus bas est situé à 1.35m de hauteur, le deuxième à 1.75m de hauteur et le troisième un peu plus haut. Le stockage se fera donc au niveau de la place de parking 67, la 66 étant non utilisable du fait de la trappe de visite des collecteurs de réseau sous-dallage.

On récupère l'eau de pluie sur les deux collecteurs les plus haut, représentant plus de ¾ de la surface total de collecte du bâtiment. Le collecteur le plus bas servira de trop-plein des cuves.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'un ensemble de cuves en polypropylène hors sol
- Rempotage par vanne robinet à flotteur.
- Y compris raccordement entre les cuves
- Des protections mécaniques seront mises en place autour des cuves sont à charge du lot 04.

IV.6.8.3 - POMPE DE SURPRESSION ET RESEAU D'ALIMENTATION

Afin de remplir la cuve de stockage d'eau pour le bassin extérieur et l'arrosage, une pompe de puisage est installée dans les cuves de stockage de l'eau de pluie. Elle viendra remplir les cuves existante pour l'alimentation des bassins. Elle sera asservie à un plongeur sur les cuves afin de mesurer leur remplissage et d'éviter de les vider par leur trop-plein lors du défaut des flotteurs.

Le système d'arrosage et de remplissage des bassins restera identique à celui existant. L'alimentation en EP viendra se connecter au niveau du compteur de remplissage des cuves.

Les prestations du présent articles comprennent :

- Fourniture et mise en œuvre d'un réseau en Polyéthylène haute densité ou PVC
- Fourniture et mise en œuvre d'une pompe de surpression asservi à un thermoplongeur ou une détection de niveau d'eau dans les cuves existantes. La pompe se déclenchera donc seulement lorsque les cuves existantes ne seront pas pleines.
- Fourniture d'un compteur d'eau volumétrique à raccorder à la GTC.

IV.7 - GTC ET ELECTRICITE

IV.7.1 - PRINCIPE

Dans le cadre de cette intervention, la GTC sera reprise.

IV.7.1.1 - EXISTANT

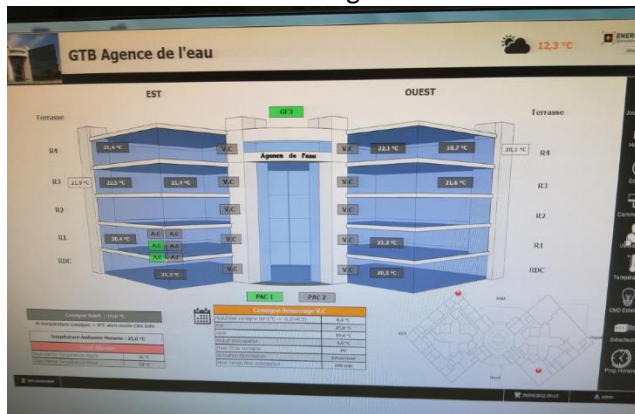
L'ensemble du bâtiment est géré par une GTC permettant :

- Le relevé des températures (1 sonde de température par étage et par plateau dans le bureau le plus défavorable pour le chauffage, 1 sonde de température extérieure)
- La commande et la programmation horaire des équipements de production chaud/froid et de ventilation avec les lois d'eaux.
- La possibilité d'ajouter des relevés compteurs.
- La commande et la programmation horaire des équipements terminaux de chauffage suivant plage horaire et température de consigne.

Ces dernières sont dépendantes des sondes de températures présentes dans les plateaux.

On note qu'il est possible aux usagers de mettre à l'arrêt les ventilo-convecteurs de manière manuelle.

Présentation de la GTC du logiciel de contrôle :



Sonde de température extérieure :



On note plusieurs défaillances de ce système :

- La sonde de température extérieure n'est pas adéquatement positionnée en toiture. Elle est exposée au soleil ce qui entraine des incohérences de mise en fonctionnement entre la température relevée et la température réelle extérieure.
- Les sondes de températures gérant la régulation terminale étant situées dans les bureaux défavorables en conditions hivernales entrainent de fait des inconforts importants dans les locaux défavorables en été.
- Le système d'émission n'est pas globalement géré par la GTC. En effet les planchers chauffants restent régulés uniquement par une loi d'eau en fonction de la température extérieure, sans report sur la GTC par étage.
- Le groupe froid en toiture ne semble pas être géré par la GTC.
- Le système n'est pas à jour.

IV.7.1.2 - PROJET

Afin de gérer au mieux le confort d'un bâtiment, on met en place les prestations suivantes :

- L'ajout d'au moins une sonde de température par plateau et par étage, notamment dans les locaux défavorables en été pour la gestion de la climatisation.
- Une reprise du système de comptage du bâtiment pour vérification des anomalies et des défaillances :
 - Comptage énergétique à mettre en place sur chaque départ de chauffage ou par orientation
 - Compteur d'eau vestiaires créés et électrique des ballons ECS vestiaires à remonter à la GTC.
- L'ensembles des modifications des installations de CVC est à reprendre sur la GTC : reprise du synoptique et de l'ensemble des éléments, avec report des températures et des alarmes, ajout du Groupe froid en toiture et des ballon ECS dans la supervisons et le relevé de comptage.
- Ajout de sonde de température pour une gestion automatique des ouvertures des verrières en parallèle de la gestion de la ventilation.
- Déplacement de la sonde de température extérieur à un emplacement plus propice.
- Comptage de la production photovoltaïque et part auto-consommée.

IV.7.1.3 - LISTE DES EQUIPEMENTS PROJET

Ci-dessous est résumé la liste des équipements existant et les interventions :

Localisation	Equipements	Type Automate - Protocole	Intervention
Toiture : LT Sud-Ouest	CTA Bureaux Ouest Extracteur Sanitaires	ECB- 600/Distech - Bacnet MSTP	CTA Bureaux Ouest : - Remplacement CTA avec modification principe de récupération de chaleur → Prévoir modification programme + reprise claquage de points + mise à jour supervision Extracteurs Sanitaires : pas de modification
Toiture : LT Nord- Ouest	CTA Atrium R+4	ECB- 600/Distech - Bacnet MSTP	Supprimée : à retirer de la supervision
Toiture : LT Sud-Est	CTA Bureaux Est CTA Atrium RDC-R+3 Extracteurs sanitaires	ECB- 600/Distech - Bacnet MSTP	CTA Bureaux Est : - remplacement CTA avec modification principe de récupération de chaleur + caisson adiabatique → Prévoir modification programme + reprise claquage de points + mise à jour supervision CTA Atrium : - remplacement CTA avec modification principe aéraulique (simple flux avec boîte de mélange), - rajout d'un destratificateur (commande, marche, défaut, signal), - rajout de 2 sondes de température (haute et basse), - pilotage ouvrants sur verrière avec détection de pluie → Prévoir modification programme + claquage de points + mise à jour supervision Extracteurs Sanitaires : pas de modification

	Automate de supervision	EC- BOS/Distech - Niagara	Mise à jour automate en version Niagara 4 → Prévoir mise à jour programme + mise à jour supervision et fourniture nouvel automate avec alimentation
	Groupe Froid Secours	/ - Modbus RTU	→ Modification gestion du secours depuis informations de température départ froid du sous-sol (secours sur alarme des armoires froides en local informatique)
R+4 : LT Patio Ouest	CTA Patio Ouest Extracteur Cuisine	EC- BOS/Distech - Bacnet MSTP	CTA Patio Ouest : <ul style="list-style-type: none"> - remplacement CTA à l'identique, - rajout d'un destratificateur (commande, marche, défaut, signal), - rajout de 2 sondes de température (haute et basse), - pilotage ouvrants sur verrière avec détection de pluie → Prévoir modification programme + claquage de points + mise à jour supervision Extracteurs Sanitaires : pas de modification
R+4 : LT Patio Est	CTA Patio Est	EC- BOS/Distech - Bacnet MSTP	CTA Patio Est : <ul style="list-style-type: none"> - remplacement CTA à l'identique, - rajout d'un destratificateur (commande, marche, défaut, signal), - rajout de 2 sondes de température (haute et basse), - pilotage ouvrants sur verrière avec détection de pluie → Prévoir modification programme + claquage de points + mise à jour supervision Extracteurs Sanitaires : pas de modification
RDC : Salle d'activité	CTA 1	/ - Bacnet IP/ Modbus IP	CTA rajoutée avec régulation embarquée + registre motorisés → Prévoir intégration sur GTC (gestion horaire, modification consigne, états/défauts)
RDC : Salle de Réunion	CTA 2	/ - Bacnet IP/ Modbus IP	CTA rajoutée avec régulation embarquée + registres motorisés → Prévoir intégration sur GTC (gestion horaire, modification consigne, états/défauts)
RDC : Salle de détente + Accueil			
RDC : LT Supervision	Serveur GTC	EC-Net - Niagara	Mise à jour en Niagara 4
Sous-sol : LT 7	CTA Conférence CTA Cafétéria	EC- BOS/Distech - Bacnet MSTP	Non modifié
Sous-sol : Chaufferie	Chaufferie Extracteur Sanitaires	EC- BOS/Distech - Bacnet MSTP	Supprimé : à retirer de la supervision (pompes primaires basculées dans LT GF)
Sous-sol : Atelier	CTA Bureaux Annexes Aérotherme, Extracteurs	EC- BOS/Distech - Bacnet MSTP	Supprimé : à retirer de la supervision

Sous-sol : LT Puits	Puits	EC- BOS/Distech - Bacnet MSTP	Supprimé : à retirer de la supervision
Sous-sol : LT Groupe Froid	Production Froid CTA Conférence CTA Cafétéria	EC- BOS/Distech (*3) - Bacnet MSTP	<p>Production Froid :</p> <ul style="list-style-type: none"> - suppression des groupes froids, - suppression d'un jeu de pompe, - Intégration de la gestion des échangeurs chaud et froid, - reprise des pompes primaires chaud, (sondes de départ/retour à prévoir sur chaque échangeur (*4)) <p>→ Prévoir modification programme + claquage de points + mise à jour supervision</p> <p>Pas de modification sur les CTA</p>
	Automate Supervision	EC- BOS/Distech - Niagara	<ul style="list-style-type: none"> - Mise à jour automate en version Niagara 4, - reprise des 9 compteurs d'énergie (1 par départ + primaire) rajoutés - reprise de 2 compteurs électriques (1 par ballon ECS) rajoutés, - reprise du compteur électrique sur ballon existant, - reprise des compteurs électriques sur production , consommation panneaux photovoltaïques. <p>→ Prévoir mise à jour programme + mise à jour supervision et fourniture nouvel automate avec alimentation</p>
	Passerelle Compteur EDF	TIC Master - TIC	Conservé, pas de modification
	Compteur d'énergie	/ - Modbus RTU	Rajout de 9 compteurs d'énergie (1 par départ + primaire)
	Compteur d'eau	/ - Modbus RTU	Rajout de 3 compteurs volumétrique d'eau pour EF/ECS vestiaires ajouté, ECS cuisine et Eau de pluie pour arrosage et bassin.
	Compteur Electrique	/ - Modbus RTU	Rajout d'un compteur électrique pour les ballons ECS vestiaires existant et crée
Tous niveaux	Ventilo- convecteurs		<p>Rajout d'une sonde de référence pour l'été (1 par niveau et par zone) (20 sondes) (prévoir module d'entrées pour la reprise des sondes)</p> <p>→ Prévoir modification programme + claquage de points + mise à jour supervision</p>
	Compteur		Remontée de l'information des compteurs électriques pour l'éclairage
Atrium	Double peau		<p>Rajout d'une sonde température/hygrométrie dans la double peau (1 par zone) (2 sondes) (prévoir module d'entrées pour la reprise des sondes) + pilotages ouvrants sur double peau</p> <p>→ Prévoir modification programme + claquage de points + mise à jour supervision</p>

RDC : Salle de détente + Accueil	Panneaux rayonnants		Remonter de thermostats muraux gestions des V4V des panneaux rayonnant et gestion de la GTC par programmation horaire chauffage. → Prévoir modification programme + claquage de points
R+1 : Bureaux (ancien locaux informatique)	Ventilo-convecteur		Remonter de thermostats muraux gestions des ventilo-convecteur et gestion de la GTC par programmation horaire chauffage/climatisation. → Prévoir modification programme + claquage de points
SS : Local cuve arrosage + bassin	Compteur		Remontée de l'information du compteur d'eau de pluie.
RDC : Local à confirmer avec le lot 09 « Electricité »	Panneaux photovoltaïques		Ajout de compteur pour la production photovoltaïque production + autoconsommation (2 compteurs)

IV.7.2 - SONDES

Afin de gérer le bâtiment, il est nécessaire d'ajouter plusieurs sondes :

- 2 sondes de températures par patio et atrium (en haut et en bas pour gestion des ouverture verrières/destratificateurs/CTA). Ces sondes sont décrites dans le chapitre précédent ventilation
- 2 sondes de températures par étages pour la gestion par demi-étages de la température. En continuité du principe existante, elles permettront la gestion sur l'alimentation électrique des ventilo-convecteurs.
- 1 déplacement de la sonde extérieur
- 1 sonde de température et d'humidité par double peau pour gérer l'aération naturel et éviter les problèmes de condensation.
- 1 sonde de détection de pluie pour induire la fermeture des ouvrants de verrière.

Les prestations du présent articles prévoit :

- Fourniture et mise en œuvre de sonde de température pour la gestion des ventilo-convecteurs.
- Fourniture et mise en œuvre de sonde de température et d'hygrométrie pour la gestion des ouvrants des façades doubles peaux.
- Fourniture et mise en œuvre d'une sonde pour détection de pluie pour fermeture automatique des ouvrants de verrière.
- Mise en œuvre de la sonde de température extérieur déplacé dans un endroit ombragé.
- Le raccordement électrique des diverses sondes suivant les attentes laissé par le lot 07 « Electricité ».
- Le raccordement aux automates de la GTB suivant les attentes laissé par le lot 07 « Electricité ».
- L'ensemble des sondes de températures dans les bureaux par étages sera alimenté par piles et le raccordement aux automates sera à charge du présent lot.

IV.7.3 - COMPTEURS ELECTRIQUE, D'EAU ET D'ENERGIE

Pour mémoire, les compteurs d'énergie sont à charge du présent lot et décrit dans le chapitre Chauffage et climatisation. Les compteurs d'eau sont à charge du présent lot est décrit dans le chapitre Plomberie. Il est à charge du présent lot de remonter les compteurs sur les automates de GTC.

Les compteurs électriques sont à charge du lot 07 « Electricité », il est à charge du lot électricité de remonter les compteurs sur les automates de GTC.

IV.7.4 - MISE A NIVEAU DE LA GTC

La supervision actuelle est obsolète. La mise à niveau de la supervision est nécessaire.

Les prestations du présent articles prévoit :

- Fourniture et mise en œuvre d'automates en version Niagara 4.
- Mise à jour de la supervision en Niagara

IV.7.5 - AJOUT DES POINTS ET REPRISE DE LA PROGRAMMATION

L'ensemble des équipements existant évoluant, il est nécessaire de reprendre la liste de point ainsi que la programmation afin de permettre la gestion des nouveaux équipements.

Les prestations du présent articles prévoit :

- Reprise des claquages de point suivant les spécificités présenté dans le tableau ci-dessus.
- Modification de la programmation suivant le tableau ci-dessus.

L'interface de la GTC permettra :

- La visualisation de la production et de la distribution hydraulique en temps réelle (température, ouverture des vannes, alarme, etc.)
- La programmation horaire et la consigne de température sur les départs de chaud et de froid, sur les ventilo-convecteurs et sur les panneaux rayonnants, suivant les sondes de températures implantés sur les plateaux.
- Alarme de température sur le local informatique pour mise en route du Groupe froid en secours.
- La visualisation des équipements de ventilations (CTA, destratificateur, ouvrants) et leur état (température, alarme, etc.)
- La programmation horaire et la consigne de température des équipements de ventilations (CTA, destratificateur, ouvrants) + by-pass de la régulation des registres motorisées pour une sur-ventilation nocturne des CTA « salle d'activité » et « réunions ».
- Une visualisation simple des différents relevés de comptage avec notamment :
 - o Electricité :
 - Consommation électrique du bâtiment général
 - Consommation électriques des éclairages
 - Sous-comptage sur ballon ECS cuisine
 - Sous-comptage sur ballons ECS vestiaires (1 et 2)
 - Production photovoltaïque
 - Sous-comptage autoconsommation de la production photovoltaïque.
 - o Energie (chauffage+ rafraichissement) :
 - Consommation énergétique chaud
 - Sous-comptage énergétique chaud (par départ)
 - Consommation énergétique froid
 - Sous-comptage énergétique froid (par départ)
 - o Eau
 - Consommation générale d'eau
 - Sous-comptage sur l'eau consommé du vestiaire créé
 - Sous-comptage sur l'eau ECS consommée par la cuisine
 - Sous-comptage remplissage bassin (comptage EP récupéré)