

Extension du tribunal administratif de Dijon

20 rue d'Assas
21000 DIJON

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

C.C.T.P

Corps d'état Chauffage – Ventilation – Climatisation – Plomberie Sanitaire

MAITRE D'OUVRAGE

Conseil d'état
1 place du Palais Royal
75100 PARIS Cedex 01

Email : michaelle.yung@conseil-etat.fr

Mandataire Architecte

Agence Béatrice MOUTON
13 rue Chapon
75003 PARIS
Tel : 0142786741

Email : beatrice-mouton@orange.fr

Bureau d'études TCE

ME2CO
208 rue des Cordiers
71000 MACON
Tel : 0385211161

Email : me2co@btp-ingenieriesolutions.com

Architecte d'exécution

Atelier CLEA
64 rue de Longvic
21000 DIJON
Tel : 0345623704
Email : anne.clerget@atelierclea.fr

SOMMAIRE

I.	GENERALITES	4
I.1.	OBJET DU DEVIS	4
I.2.	CONSISTANCE DES TRAVAUX	4
I.3.	AUTORITE DU DESCRIPTIF	4
I.4.	OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRISE	5
I.5.	ETENDUE DU MARCHE – SUPPLEMENTS	5
I.6.	PRESENTATION DES PROPOSITIONS	5
I.7.	TEXTES REGLEMENTAIRES	5
I.8.	REGLEMENTATION THERMIQUE	8
I.9.	PERMEABILITE A L'AIR DE L'ENVELOPPE DU BATIMENT	8
I.10.	LIMITES DES PRESTATIONS	9
I.11.	MISE EN OEUVRE	10
I.12.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	13
I.13.	FRAIS A PREVOIR	18
I.14.	ACOUSTIQUE	18
I.15.	PROTECTION AU GEL	19
I.16.	CONTRÔLE ET ESSAIS	19
I.17.	COORDINATION	19
I.18.	PIECES A REMETTRE PAR LES CONCURRENTS	19
I.19.	PIECES A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE RETENUE	20
I.20.	RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS A FOURNIR	20
I.21.	ETUDES TECHNIQUES	21
I.22.	ETUDES D'EXECUTION	21
I.23.	CONNAISSANCE DES LIEUX ET RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES	22
I.24.	GARANTIE ET RECEPTION	22
I.25.	ELIMINATION DES DECHETS	23
I.26.	HYGIENE ET SECURITE	23
II.	BASE DE L'ETUDE	25
II.1.	CHAUFFAGE / VENTILATION	25
II.1.1.	SITUATION CLIMATIQUE	25
II.1.2.	VENTILATION MECANIQUE A SIMPLE FLUX D'EXTRACTION ET A DOUBLE FLUX	25
II.2.	PLOMBERIE SANITAIRE	25
II.2.1.	EAU CHAUDE – EAU FROIDE	25
II.2.2.	APPAREILS SANITAIRES	26
II.2.3.	EVACUATIONS EP	26
II.2.4.	REGLEMENTATIONS PMR	27
III.	DESCRIPTIF DES OUVRAGES CHAUFFAGE CLIMATISATION VENTILATION	28
III.1.	DEPOSE ET DIVERS	28
III.2.	CHAUFFAGE REVERSIBLE	28
	Généralités	28
	Matériel	29
	Circuit frigorifique	34
	Circuit électrique	35
	Régulation et sécurité	35
	Mise en œuvre et garantie	36
	DESP	37
III.3.	VENTILATION DOUBLE FLUX	38
IV.	DESCRIPTIF DES OUVRAGES PLOMBERIE SANITAIRE	46
IV.1.	APPAREILS SANITAIRES	46
IV.2.	EAU FROIDE	48

IV.3.	EAU CHAUDE	49
IV.4.	NETTOYAGE ET DESINFECTION DES RESEAUX	49
IV.5.	EVACUATIONS EU / EV	49
	<i>PRINCIPE</i>	49
	<i>PETITES EVACUATIONS</i>	50
	<i>RESEAUX EU ET EV EN SOL</i>	50
IV.6.	RELEVAGE DES EAUX USEES.....	50
IV.7.	EVACUATIONS EP.....	52
V.	TRAVAUX ET PRESTATIONS DIVERS	53

I. GENERALITES

I.1. OBJET DU DEVIS

Le présent Cahiers de Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour objet la description des travaux nécessaires à la réalisation des installations complètes de chauffage, ventilation, climatisation et plomberie sanitaire de l'extension du tribunal administratif de Dijon.

Il est complété par un bordereau de prix et par des plans.

I.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux d'installation du Lot Chauffage Ventilation Climatisation, Plomberie Sanitaires comprennent d'une manière générale, la fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériels et matériaux nécessaires à la réalisation complète des installations avec :

Chauffage Climatisation :

- Chauffage réversible par pompe à chaleur avec unités intérieures.
- Chauffage réversible par pompe à chaleur avec diffusion via CTA double flux.

Ventilation :

- Ventilation type double flux

Plomberie Sanitaires :

- Distribution générale d'eau froide.
- Installation de plomberie sanitaire.
- Alimentation en eau froide du bâtiment depuis réseaux existants.
- Production d'eau chaude sanitaire individuelle par chauffe-eau électrique.
- La distribution EF-EC.
- Réseaux d'évacuation aérienne EU/EV et raccordement sur bâtiment existant
- Relevage des eaux usées
- Réseaux d'évacuation aérienne EP et raccordement sur attente au sol

Ils comprennent également les installations de chantier, ainsi que toutes les prestations, fournitures et travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages et équipements tels qu'ils sont définis au présent dossier.

La réalisation des travaux explicitement décrits dans le présent CCTP inclut l'ensemble des tâches préparatoires et des travaux annexes nécessaires à leur parfait achèvement. Tous les prix unitaires sont renseignés obligatoirement lors de la consultation. Ces prix seront retenus dans le cadre des travaux supplémentaires exigés lors de l'exécution des travaux.

Les travaux seront réalisés en plusieurs phases.

La remise de l'offre devra tenir compte de cette contrainte.

I.3. AUTORITE DU DESCRIPTIF

Le descriptif complète et précise le dossier de consultation et les plans, en cas de désaccord entre lui et une pièce du dossier, il fait autorité.

I.4. OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRISE

L'entreprise devra obtenir l'accord du Maître d'Œuvre et du BET sur les plans et schémas avant exécution. Elle est tenue de signaler toute anomalie ou omission qui pourrait lui apparaître, tant dans les pièces écrites que sur les plans ou schémas proposés. La dite vérification valant renonciation à recours.

Pendant toute la durée des travaux et pendant la période de garantie, l'entrepreneur est entièrement responsable de ses installations et sera tenu de remplacer à ses frais toutes les pièces et appareils manquants ou défectueux, compris frais de main d'œuvre, raccords et réfections de toute nature, entraînés par son intervention.

I.5. ETENDUE DU MARCHÉ – SUPPLEMENTS

Le marché porte sur les travaux tels que définis au présent descriptif. Ces travaux devront être exécutés en intégralité.

Les seuls suppléments admis seront ceux portant sur des travaux définis initialement portant sur des adjonctions ou modifications demandées après passation du marché.

L'entreprise devra obligatoirement obtenir un accord signé en ce qui concerne les éventuels travaux supplémentaires, avant exécution de ces derniers. Les suppléments seront facturés suivant les prix unitaires du bordereau de prix ou à défaut, ils devront faire l'objet d'un devis complémentaire préalablement accepté.

I.6. PRESENTATION DES PROPOSITIONS

L'entrepreneur devra fournir toutes les pièces justificatives permettant d'analyser et de connaître avec certitude la valeur de sa prestation.

Le quantitatif proposé devra être complété intégralement par l'entreprise, prix unitaires indiqués, en cas de non-respect de la présentation, la proposition ne sera pas prise en considération.

En cas de non-respect de cette présentation, la proposition ne sera pas prise en considération.

Les quantités ne sont données qu'à titre indicatif, l'entreprise est tenue de les vérifier.

Le fait de reproduire les mêmes quantités vaut acceptation de la part de l'entrepreneur qui ne pourra réclamer ultérieurement.

Toutes les erreurs ou omissions constatées après la remise de l'offre ne sauraient en aucun cas remettre en question le prix global et forfaitaire de celle-ci. Les variantes éventuelles pourront être proposées sur note annexée avec tous les éléments permettant l'analyse avec précision.

I.7. TEXTES REGLEMENTAIRES

Pour l'exécution des travaux, l'entreprise sera soumise aux règlements et prescriptions en vigueur à la date de la signature du marché et notamment :

Général :

- au REEF, volume II, sciences du Bâtiment.
- à l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public (ERP).
- aux Normes AFNOR :
 - . Classe A (tubes en acier)
 - . Classe E (Robinetterie)
 - . Classe C (installations électriques)
 - . Classe S (lutte contre l'incendie)
 - . Classe D - Equipements sanitaires
 - . Classe P - Evacuations
- à l'arrêté du 25 juin 1980 - Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP).
- Arrêté du 11 mars 1988 relatif aux équipements et caractéristiques thermiques des bâtiments sanitaires et sociaux,

- Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie,
- Décrets du 7 décembre 1984, circulaire du 9 mai 1985 et arrêtés du 8 & 9 octobre 1987. Note technique du 5 novembre 1990 du code du travail concernant l'aération et le chauffage des lieux de travail,
- à l'arrêté du 24 Octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments. Pour la RT2012
- aux prescriptions relatives à la régulation de la température dans les bâtiments recevant du public,
- aux règles de calculs TH U-TH C- TH E et tous additifs – Calculs thermiques
- au règlement sanitaire départemental type.
- Code du travail. Dispositions concernant l'hygiène et la sécurité,

Chauffage :

- Au DTU n° 65.4 – Chaufferies au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés.
- Au DTU n° 65.7 – Exécution des planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton.
- Au DTU 65.9 - Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments
- Au DTU 65.11 - Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment
- Au DTU 65.16 – Installation de pompes à chaleur
- aux normes NF E 31.211 et 31.212 - Puissance thermique des radiateurs
- Normes NF P 41-221, 52-304, 52-305 - Canalisations et installations de transport de chaleur,
- Normes NF P 52-203, 52-211 - Installations de chauffage central et sous-station d'échange,
- Norme NF P 75-411 : Isolation thermique des circuits frigorifiques,
- Norme NF X 08-100 à 107 : Teintes conventionnelles des tuyauteries et identification des fluides,
- cahier CSTB n°2808 concernant les tubes PER
- à l'avis technique du CSTB 14 + 15/92-332 – canalisations en polyéthylène réticulé.
- Arrêté du 23 juin 1978 modifié relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public,
- Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. Dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories. Dispositions générales. Chauffage, ventilation réfrigération, conditionnement d'air et production de vapeur et d'eau chaude sanitaire. Articles CH1 à CH58,

Climatisation :

- à la réglementation relative à la manipulation des fluides frigorigènes.
- A la NF EN378 – Systèmes de réfrigération et pompes à chaleur
- Au DTU 65.16 – Installation de pompes à chaleur
- DTU 65.9 concernant les installations de transport de chaleur et de froid.

Ventilation :

- Au DTU 68.3 – Installation de ventilation mécanique.
- Normes NF S 35.323 et 35.327.
- à l'arrêté du 12 mars 1976 et octobre 1978 sur les renouvellements d'air.
- Décrets du 7 décembre 1984, circulaire du 9 mai 1985 et arrêtés du 8 & 9 octobre 1987. Note technique du 5 novembre 1990 du code du travail concernant l'aération et le chauffage des lieux de travail,
- Les décrets 84-1093 et 84-1094 de décembre 1984 relatifs à l'aération et à l'assainissement des locaux de travail
- Normes NF XP-P 50-413 (DTU 68-3) : installations de ventilation mécanique contrôlée. Règles de conception et de dimensionnement,
- Normes NF P 50-411 : exécution des installations de ventilation mécanique,
- Normes NF E 51-732 : composants de ventilation mécanique contrôlée. Entrées en façades,
- Normes NF E 51-713 : composants de ventilation mécanique contrôlée (VMC). Bouches d'extraction pour VMC. Spécifications et contrôle de la conformité aux spécifications.
- Normes NF EN 779 : 2002 concernant la classification des filtres.

- Avis Techniques concernant les débits spécifiques de ventilation des logements équipés d'un système de ventilation hygroréglable.
- L'annexe 6 – Article 7 de la circulaire interministérielle du 20 novembre 2007 relative à l'accessibilité des bâtiments d'habitation collectifs neufs.

Plomberie Sanitaires :

- Au DTU N° 60.11 - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'installations d'évacuation des eaux pluviales.
- Au DTU 60.2 – Canalisations en fonte – Evacuation d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales.
- Au DTU N° 60.31 - Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié eau froide avec pression
- Au DTU N° 60.32 - Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié Évacuation des eaux pluviales
- Au DTU N° 60.33 - Travaux de canalisations en chlorure de vinyle chloré, évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes.
- Au DTU N° 60.5 - Canalisations en cuivre pour distribution eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique
- Normes NFA 48-, 49-, 51-, 91- : tuyauteries,
- Normes NF D 11-, 12-, 13-, 14-, 18- : appareils sanitaires,
- Normes NF E 29-, NF P 43- : robinetterie spécifique (vannes, clapet...),
- Normes NF P 30- : couverture étanchéité,
- Normes NF P 40- : règles de calcul des installations de plomberie sanitaire,
- Normes NF P 41-, NF T 54 : canalisations spécifiques (fonte, PE...),
- Normes NF P 52- : transport de l'eau,
- Loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau avec décret n°2006-881 du 17 juillet 2006 et arrêté du 02 février 1998,
- Loi n° 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement,
- Arrêté du 15 mars 1962 relatif à la désinfection des réseaux d'eau potable,
- Guide technique n° 1 (Bulletin officiel n° 87-14 bis), relatif à la protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinés à la consommation humaine,
- Décrets n° 89-3 du 3 janvier 1989 et n° 95-363 du 5 avril 1995 et directive 98/83/CE du 3 novembre 1998 relatifs aux eaux destinées à la consommation humaine,
- Circulaire du 28 mars 2000 relative aux produits de procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine,
- Normes NF X 08-100 à 107 : teintes conventionnelles des tuyauteries et identification des fluides,
- Normes NF EN 1717 (mars 2001) : protection contre la pollution de l'eau potable dans les réseaux intérieurs et exigences générales des dispositifs de protection pour prévenir des pollutions par retour,
- Normes NF EN 805 et 806-1 (juin 2001) : spécifications techniques relatives aux installations pour l'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur et l'extérieur des bâtiments,
- Arrêtés du 29 mai 1997, du 24 juin 1998 et du 13 janvier 2000 et circulaire DGS/SD du 25 novembre 2002 relatives aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine,
- Circulaires DGS concernant la prévention et la gestion du risque dû aux légionelles,
- Circulaire DGS/SD7A/DCS/DGUHC/DGE/DPPR n°2007-126 du 3 avril 2007 et arrêté du 30 novembre 2005 relatifs aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, des locaux de travail ou des locaux recevant du public,
- Arrêté du 22 août 2002 relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine,
- Circulaire DGS/SD7A/SD5C/DHOS/E4 n°2002/243 du 22 avril 2002 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements de santé,
- Circulaire DGS/SD7A-DHOS/E4-DGAS/SD 2 n°2005/493 du 28 Octobre 2005 relative à la prévention du risque lié aux légionelles dans les établissements sociaux et médicaux sociaux d'hébergement pour personnes âgées,
- Arrêté du 22 août 2002 relatif aux matériaux et objets utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine,

Electricité :

- au DTU 70.2 - Installations électriques des bâtiments à usage collectif : bureaux et assimilés, blocs sanitaires et garages.
- Normes NF C 12-100, 15-100 et décret du 14 novembre 1962 concernant les installations électriques,

(liste non limitative).

Les dispositions générales définies ci-dessous, concernant la Réglementation et les Règles de l'Art, doivent toutes être respectées.

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Code de l'urbanisme ;
- Normes françaises et européennes en vigueur, y compris NF DTU ;
- Règlement des produits de construction (marquage CE),
- Règles professionnelles.

Si le projet fait l'objet d'une expérimentation en matière de construction (Décret n°2017-1044 du 10 mai 2017), l'avis favorable des ministres en charge de la construction et de l'architecture doit être transmis à L'ORGANISME CERTIFICATEUR avant le dossier marché.

Les normes européennes devront également être respectées. En cas de divergence dans la caractérisation des données, celles contenues dans les normes françaises seront prioritaires.

L'entrepreneur est réputé connaître ces normes ainsi que toutes celles non citées ci-dessus.

En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou dérogations justifiées, les propositions de l'entrepreneur seront soumises à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

Le Titulaire devra en outre respecter les spécifications techniques fixées par les fabricants des matériels utilisés pour tous les points non spécifiquement précisés dans le présent document.

Si, pendant la réalisation, de nouveaux règlements entraient en vigueur, le Titulaire devra effectuer les modifications nécessaires, de manière à livrer, à la réception, des installations conformes aux dernières dispositions.

A noter que lorsqu'un bâtiment est classé dans les Etablissement Recevant du Public (E.R.P.), les constructeurs et installateurs sont tenus, chacun en ce qui les concerne, de s'assurer que les installations ou équipement soient réalisés en conformité avec les dispositions de la réglementation; le contrôle exercé par l'administration ou son représentant ne les dégage pas des responsabilités qui leur incombent personnellement (Art R123-43 du code de la construction - Décret du 31 Mai 1978).

Les installations du présent lot devront respecter la notice de sécurité et le R.I.C.T.

I.8. REGLEMENTATION THERMIQUE

La partie extension du projet doit répondre aux exigences de la RT 2012, tant sur le plan des isolations thermiques que des équipements techniques.

Les valeurs à respecter sont les suivantes :

$$\begin{aligned} B_{bio} &< B_{bio \text{ max}} \\ C_{ep} &< C_{ep \text{ max}} \\ T_{ic} &< T_{ic \text{ réf}} \end{aligned}$$

I.9. PERMEABILITE A L'AIR DE L'ENVELOPPE DU BATIMENT

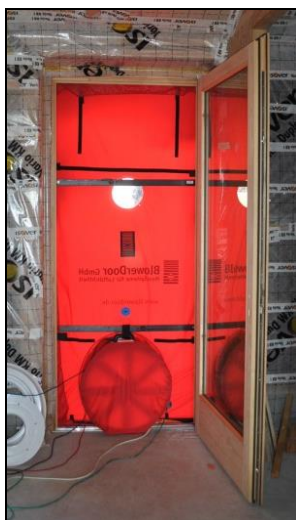
La perméabilité à l'air conditionne dans une large mesure les performances environnementales d'un bâtiment en agissant à la fois sur ses performances énergétiques, la qualité du confort obtenue (thermique, acoustique et qualité d'air intérieur) et la conservation du bâtiment.

Pour se faire, chaque entreprise doit assurer la continuité de l'étanchéité et notamment au niveau des :

- Menuiseries extérieures (éléments de menuiseries dont portes d'entrée et liaisons menuiseries/façade) ;
- Liaisons entre les parois (continuité du pare vapeur devant tous les éléments de structure) ;
- Equipements électriques (manchons) ;
- Trappes et tout élément traversant les parois.

Nous rappelons que pour assurer une bonne étanchéité à l'air, **tous les produits utilisés (bandes collantes, manchons,...etc) doivent être spécifiquement étudiés pour le traitement de l'étanchéité à l'air. Les scotchs habituels ne peuvent pas convenir.**

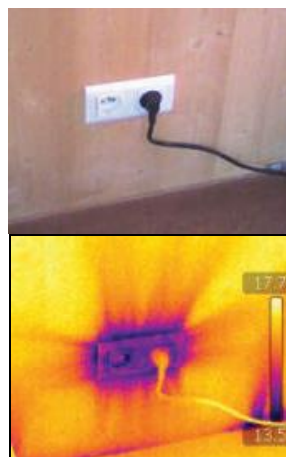
A titre d'exemple, voici quelques fournisseurs de produits adaptés : Dupont, Doerken, AMPACK, PROCLIMA, ISOVER.



Test au blower door



Test au brouillard



Localisation par caméra infrarouge



Recherche d'éventuelles fuites d'air à l'aide de fumée.

I.10. LIMITES DES PRESTATIONS

LOT VRD :

- Les réseaux d'évacuation EU/EV et EP extérieurs au bâtiment.

LOT GO :

- L'ensemble des percements et réservations pour le passage des réseaux de diamètre >100 mini
- Les attentes en sol EU/EV du bâtiment.
- Les réseaux d'évacuation EU/EV et EP en sol
- Regard 100x140 – profondeur 150cm pour station de relevage en sanitaires avec trappe verrouillable 100x80cm
- Les dalles béton pour groupe de climatisation extérieure

LOT ETANCHEITE :

- Costières étanches dans toiture terrasse pour le passage des gaines de ventilation (nb 2 Ø 400).
- Crosses en toiture étanche pour passage des liaisons frigorifiques (nb : 4)
- Naissances EP
- Le chevêtre de sortie de toit pour les ventilation primaire (DN100)

LOT MENUISERIE INTERIEURE :

- Les miroirs au-dessus des lavabos

LOT PLATRERIE PEINTURE :

- Peinture des tuyauteries apparentes.
- Les faux-plafonds pour passage des réseaux.
- Les coffres, gaines techniques.
- Gaines techniques, trappes de visite et trappes d'accès pour accès aux organes d'isolement et de réglage et ensemble de réseaux.
- L'épaisseur nécessaire des doublages et cloisons pour permettre le passage des réseaux.

LOT ELECTRICITE :

- Attentes électriques protégées à proximité :
 - ✓ Du groupes VRV des locaux en toiture en Mono 230V – Inom=14,5A
 - ✓ Du groupes VRV de la salle d'audience en toiture en Tri 400V – Inom=7,7A
 - ✓ De chaque unité intérieure de chauffage réversible de VRV en Mono 230 V (9U).
 - ✓ De l'unité intérieure de chauffage réversible de la double flux en Mono 230 V (1U).
 - ✓ Du boîtier de commande de la CTA de la salle d'audience en Mono 230V (1U).
 - ✓ De la centrale double flux des locaux en local technique en Mono 230V - P=1kW
 - ✓ De la centrale double flux de la salle d'audience en local technique en Mono 230V – P=1,6kW
 - ✓ De la batterie élec de la centrale double flux des locaux en local technique en Tri 400V – P = 4,5kW
 - ✓ Des clapets coupe-feu avec raccordement au SSI et raccordement motorisé (8U).
 - ✓ De la télécommande centralisée en Mono 230V
 - ✓ Du boîtier de commande de la station de relevage EU/EV en tri 400V P=2x0,75kW
 - ✓ Du boîtier de commande de la station de relevage EU/EV en Mono 230V P=2x0,73kW
- Fourniture et mise en place de 3 RJ 45
- Alarmes sonores et visuelles pour renvoi de défaut pompe de relevage EU/EV et EP (2U)

I.11. MISE EN OEUVRE

Généralités :

L'ensemble des ouvrages du présent lot comprend la totalité des travaux nécessaires à la parfaite exécution mise en conformité et au bon fonctionnement des installations.

Les dispositions générales définies ci-dessous, concernant la Réglementation et les Règles de l'Art, doivent toutes être respectées :

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Code de l'urbanisme ;
- Normes françaises et européennes en vigueur, y compris NF DTU ;
- Règlement des produits de construction (marquage CE),
- Règles professionnelles.

Il peut être envisagé exceptionnellement de déroger à certaines dispositions, autres que celles assujetties à des exigences à caractère réglementaire, dès lors que le Maître d'ouvrage serait en mesure de justifier ce non-respect de l'exigence à l'organisme certificateur qui statuera sur les éléments fournis.

Si le projet fait l'objet d'une expérimentation en matière de construction (Décret n°2017-1044 du 10 mai 2017), l'avis favorable des ministres en charge de la construction et de l'architecture doit être transmis à l'organisme certificateur avant le dossier marché. Le niveau de performance exigé est NF.

Dans les domaines où ils existent et dans des conditions permettant une mise en concurrence objective, des matériaux, produits ou équipements dont les caractéristiques d'aptitude à l'emploi ont été évaluées par un tiers indépendant doivent être utilisés systématiquement. C'est-à-dire :

- Des matériaux, produits ou équipements contrôlés périodiquement et certifiés conformes aux normes, par un organisme certificateur accrédité [1] établi dans l'Espace Economique Européen. Le site d'AFOCERT (Association Française des Organismes de Certification des Produits de Construction), www.afocert.fr, renseigne sur les certifications de produits de construction existantes en France.
- Des produits intégrés à un procédé de construction innovant bénéficiant d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application (DTA), ou d'une Appréciation Technique d'expérimentation (ATex) ou d'un Pass innovation (voir <http://evaluation.cstb.fr/>).

A défaut, les matériaux, produits ou équipements doivent justifier de caractéristiques de performance équivalentes. La justification de l'équivalence est à fournir par le fabricant concerné.

Les matériaux, produits ou équipements doivent bénéficier d'un certificat de conformité et/ou avis technique à jour (leur validité peut être vérifiée sur la liste des produits certifiés/évalués mise à disposition du public par l'organisme concerné).

L'organisme certificateur doit être accrédité selon la norme d'accréditation en vigueur par le COFRAC ou, à défaut, par un membre de l'EA (European cooperation for Accreditation, liste disponible sur le site www.cofrac.fr).

Le niveau de performance exigé est NF.

Canalisations :

Les canalisations seront façonnées et assemblées par soudure autogène.

Des fourreaux métalliques seront placés à leurs passages dans les murs, planchers.

Toutes les canalisations seront en tube en acier tarif I pour les diamètres inférieurs ou égaux à 50/60 et en tarif IO pour les diamètres supérieurs. Lorsque cela est possible, préférer 2 coudes à 45° à 1 coude à 90°

Vannes et accessoires hydrauliques :

Type taraudé pour les diamètres inférieurs à 50/60 et à brides et C/B pour les diamètres égaux ou supérieurs.

Calorifuge :

Toutes les canalisations ne participant pas au chauffage seront calorifugées.

Percements, saignées, scellements :

Les plans de réservations sont à la charge de la présente entreprise, qui devra les communiquer en début de chantier au lot G.O.

Tous les percements, saignées et regarnissages complets (trémies techniques, voiles béton, cloisons, etc...) sont à la charge de la présente entreprise, qui devra les réaliser avec soin.

Toute réservation oubliée sur les plans nécessitera un percement et regarnissage à la charge de la présente entreprise, y compris toutes incidences correspondantes à d'autres lots.

L'utilisation de polystyrène et polyuréthane est interdite pour la réalisation des réservations. Tôle, carton, plastique, thermopierre, lui sont préférés.

La reprise de l'étanchéité à l'air au niveau des percements du présent lot sont à sa charge.

Le projet rentre dans une démarche de bâtiment RT2012 ce qui implique une étanchéité à l'air particulièrement soignée. Pour cela, les traversées de parois extérieures devront faire preuve d'attention et de soin pour minimiser les interruptions du pare-vapeur intérieur par quelques éléments que ce soit (câbles, gaines, etc ...). Toutefois, si interruption venait à apparaître, elle devra être signalée au lot concerné pour une reprise immédiate. FAUTE DE QUOI, l'entreprise supporterait les frais engendrés des autres corps d'état, pour rétablir l'étanchéité à l'air.

L'utilisation de mousse polyuréthane, de mastic, de silicone ou de "scotch orange" pour l'étanchéité à l'air est interdite.

Pour assurer une étanchéité à l'air correcte, des joints type Compriband, des adhésifs tels que Ampacoll de chez Ampack et des manchettes d'étanchéité à l'air en EPDM type Kaflex de chez Proclima seront utilisés à chaque traversée de l'enveloppe étanche.

Il sera organisé une sensibilisation obligatoire pour tous les lots concernés sur l'étanchéité à l'air.

Gaines de ventilation mécanique :

Les gaines de ventilation seront de qualité M0
Réalisée en tôle acier galvanisé.

Supports des canalisations

Le support des canalisations en tube cuivre sera assuré par des colliers en acier avec garniture isolante entre tube et collier.

L'écartement minimum entre 2 colliers ou entre un collier et un accessoire fixés à la paroi ou entre un collier et une pénétration de paroi sera au maximum de :

Pour tube de diamètre ext inférieur ou égal à 25 m/m :

Parties horizontales 1,00 ml
Parties verticales : 1,00 ml

Tube de diamètre ext supérieur à 25 m/m :

Parties horizontales 2,00 ml
Parties verticales : 3,00 ml

Généralités sur les organes de coupure

Les vannes de coupures seront du type NF, 1/4 de tour pour spécificité gaz.

Repérage des canalisations gaz

Les canalisations gaz seront repérées.

La couleur conventionnelle de fond suivant la norme N FX 09-100 est couleur jaune orangé moyen, référence colorimétrique A 340.

I.12. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

- Matériel

- Tuyauterie

Tube acier noir

DN < 50 Tarif 3 Norme NFA 49.145

DN > 50 Tarif 10 Norme NFA 49.112

Assemblage par soudure autogène ou électrique.

Les raccords de tubes de diamètres différents se feront à l'aide de réductions concentriques. Les emboîtements sont interdits.

Espacement maximum entre les supports :

DN < 26 1,5 m

26 ≤ DN ≤ 50 2,5 m

DN > 50 4 m

Les colliers de supportage seront en deux parties démontables.

Ils seront équipés d'un dispositif d'isolation phonique. Les fixations devront permettre la libre dilatation des canalisations.

Les tuyauteries seront suffisamment écartées pour permettre une isolation thermique indépendante.

L'écartement après isolation sera de 25mm au minimum.

Les tuyauteries seront dimensionnées pour une perte de charge linéaire maximum de 20mm CE/m.

- Fourreaux

Les traversées de planchers, murs, etc... seront exécutées sous fourreaux. Ceux-ci devront dépasser de part et d'autre de la paroi ou du plancher de 20mm. Ils permettront la libre dilatation des canalisations.

- Dilatation

L'usage de compensateurs de dilatation est à éviter dans tous les cas où il est possible de réaliser une lyre de dilatation. Chaque lyre fera l'objet d'une note de calcul transmise en même temps que le plan concerné.

- Purges

Tous les points hauts de l'installation devront pouvoir être purgés.

Il sera fait usage de purgeurs automatiques avec clapet d'isolement.

Toutefois, des purges manuelles avec dispositif d'écoulement dans une tuyauterie d'évacuation seront demandées dans les cas suivants :

- purge automatique inaccessible
- purge principale de tout ou partie de l'installation ;

dans ce cas, les deux types de purge seront mis en place.

- Vidanges

L'installation devra pouvoir être vidangée dans sa totalité.

Les vannes de vidange seront équipées de bouchon à chaînette à chaque point de vidange et devront pouvoir être raccordées facilement à une canalisation d'évacuation.

○ Peinture

Toutes les parties métalliques de l'installation, non protégées en usine, seront recouvertes de DEUX couches de peinture antirouille après brossage et dégraissage. Ces deux couches seront de COULEURS DIFFERENTES (1ère rouge, 2ème grise).

○ Robinetterie et accessoires

DN ≤ 50 : Raccordements filetés. Tous les organes devront pouvoir être démontés (raccord union).
DN > 50 : Raccordements par brides soudées.

○ Vanne d'arrêt

DN ≤ 50 : Robinet à boisseau sphérique 1/4 de tour, passage intégral. Corps laiton
DN > 50 : Vanne papillon à oreilles de démontage.
Corps et papillon fonte, bague EPDM, levier de blocage, commande par réducteur pour $\varnothing \geq 200\text{mm}$.

○ Installation :

Au départ et à l'arrivée de toutes les tuyauteries principales verticales courant sur plus de trois étages.
Au départ et à l'arrivée de tous les piquages horizontaux sur tuyauteries verticales.
En amont et en aval de tous les aérothermes, batteries, filtres, manomètres, pompes, etc...
En amont et en aval de toutes les vannes de régulation à 2 voies sauf là où il n'y aura pas de risque d'écoulement entre un appareil et la vanne, l'appareil étant lui-même protégé par une vanne de régulation sur l'autre tuyauterie.
Sur les 2 tuyauteries arrivée départ de toutes les vannes de régulation à 3 voies (l'une de ces vannes sera doublée d'un robinet pour l'équilibrage).
En règle générale, sur toutes les tuyauteries raccordées à un appareil susceptible d'être démonté pour réparation.

○ Robinet d'équilibrage statique

DN > 20 : Robinet "pied de colonne" avec indicateur de position et prise de pression différentielle.

○ Installation :

- Equilibrage des batteries chaudes et froides.
- Equilibrage des réseaux à débit variable (régulations avec vannes 2 voies).

○ Robinet d'équilibrage dynamique

Vanne d'équilibrage ne nécessitant pas l'usage lors de la mise en route d'un mesureur de débit.
Débit préréglé en usine.
Débit fixe quelles que soient les variations de pression amont et aval.
Equipé d'une vanne d'isolement, d'un robinet de purge et de 2 prises de pression pour contrôle du débit.
Installation :
- Equilibrage des réseaux à débit constant (régulation par vannes 3 voies).

○ Filtre à tamis

Tamis inox.
Couvercle de démontage avec robinet de vidange.
Installation en amont de chaque pompe, sur remplissage de l'installation et en amont d'un compteur d'énergie :
DN ≤ 50 : corps bronze
DN > 50 : corps fonte

○ Thermomètre

A colonne liquide ou à cadran choisi dans la gamme industrie.

La plage de mesure sera adaptée à l'amplitude des températures mesurées.

Installation sur départ et retour de chaque circuit ainsi qu'en amont et en aval de chaque appareil entraînant une variation de la température.

○ Clapets

Ils seront utilisés au refoulement des pompes dans le cas de pompes en parallèle, ainsi que sur les circuits, au titre de retenue.

DN ≤ 50 : Corps laiton
Clapet à battant laiton

DN > 50 : Type extra plat
Montage entre brides
Clapet à battant acier
Corps acier
Joint encastré EPDM

Toutes les précautions seront prises quant au positionnement de ces matériels, afin d'éviter tout dysfonctionnement.

○ Compteur d'eau

Fluide : Eau froide
Affichage : Chiffres sauteurs + émetteur d'impulsions
Localisation : Chaque circuit de remplissage

○ Soupape de sûreté

Elles seront installées : sur les réseaux expansion.

Les conduites d'échappement seront calculées de telle manière qu'il n'y ait pas de contre-pression qui puisse influencer le fonctionnement de la soupape.

Leur montage est tel qu'il permettra l'évacuation de l'eau, la protection contre le gel et le nettoyage des impuretés. Les échappements seront recueillis dans un entonnoir et canalisés vers la tuyauterie d'évacuation la plus proche.

L'implantation du débouché à l'atmosphère sera réalisée de telle sorte qu'il n'y ait aucun danger.

Le nombre minimal de soupapes par appareil sera au nombre de 2.

Le fournisseur devra donner la note de calcul de la section de passage de la soupape, en fonction du débit et de la pression du tarage. Par ailleurs, il fixera la surpression pour le débit maximum ainsi que la pression de fermeture.

○ Disconnecteur hydraulique

Cela concerne : le remplissage des circuits

Les installations concernées ne doivent pas permettre un quelconque retour vers le réseau d'eau potable, d'eau des circuits ou des produits introduits dans ces circuits.

A cet effet, on installera un dispositif de disconnexion à zone de pression réduite contrôlable agréé par le C.S.T.B.

Les disconnecteurs assureront la disconnexion au moyen de trois sécurités indépendantes réglementaires, c'est à dire deux clapets de non-retour et une soupape d'évacuation à l'air libre.

Le disconnecteur sera protégé par un filtre à tamis.

L'évacuation de la soupape sera canalisée.

Le présent lot devra fournir à la DASS la déclaration d'installation de chaque disconnecteur.

○ Manomètre

Equipé d'un robinet d'isolement et de purge.

La plage de mesure sera adaptée à l'amplitude des pressions mesurées.

Installation en amont et aval des pompes, échangeurs, filtres.

Les systèmes de mesure différentielle sont acceptés.

○ Manchons antivibratiles

Tous les appareils susceptibles d'émettre des vibrations seront équipés de manchons antivibratiles.
Corps en caoutchouc armé.

○ Calorifuge tuyauterie

L'ensemble des tuyauteries et des organes de distribution et de réglage seront calorifugés.

Les tuyauteries seront isolées INDIVIDUELLEMENT.

Le calorifuge sera du type coquille de styrofoam ou polyisocyanurate M1, ligaturé par du feuillard métallique. Les coquilles seront collées entre elles et revêtues de deux couches d'enduit bitumineux avant et après entoilage.

Cet enduit sera de couleur blanche.

Des manchettes d'arrêt seront mises en place partout où apparaîtra l'épaisseur d'une coquille.

La calorifuge ne sera interrompu à aucun endroit.

DN < 150 mm

épaisseur 50 mm

DN > 150mm

épaisseur 50 mm

Nota : Les réseaux circulant en extérieur comporteront une protection tôle Isoxal du calorifuge, y compris manchettes d'arrêt et un calorifuge d'épaisseur 50mm minimum.

○ Pompes et moteurs électriques

Le raccordement des pompes sera réalisé entre brides, avec réduction progressive des sections lorsque le diamètre du collecteur sera différent de celui du tube.

Sélection de la pompe à une valeur moyenne dans la plage de fonctionnement.

Pression de service : 10 bars – Température 110°C

Chaque pompe devra être isolable entre deux vannes et aisément démontable ; elle sera également équipée d'un manomètre de contrôle de la pression différentielle avec raccordement amont / aval.

L'ensemble des moteurs électriques fourni (pompes, ventilateurs, ...) devra être équipé de protection thermique interne de type thermistance (PTC) ou éventuellement Klaxon (PTO).

- Classe d'isolation : F
- Classe de protection : IP 54 minimum
- Triphasé 380 V jusqu'à 5 Kw
- Triphasé 400 / 600 V à partir de 5 kW
- Vitesse de rotation $\leq 1\,450$ trs/mn
- Classe d'efficacité : IE2
- Classe énergétique : A

○ Equipements électriques

Armoire électrique

Armoire métallique sur socle, à finition plastifiée de présentation particulièrement soignée, face avant fermant à clé avec porte à verrouillage par clé quart de tour normalisée.

L'armoire sera équipée d'un dispositif de coupure extérieure, avec verrouillage à 3 cadenas, permettant la mise hors tension des équipements. Un voyant lumineux blanc signalera la présence tension.

Les appareils et appareillages seront accessibles de la face avant du tableau et repérés par des étiquettes gravées et fixées par vis. Il ne sera pas admis de repérage par bandes plastiques collées, genre DIMO.

Toutes les connexions de départ ou d'arrivée seront ramenées sur des borniers montés sous forme de barrettes et chaque borne sera numérotée. Tous les câbles seront munis d'embouts de repérage, genre manchon élastique TWIN.

Les dimensions des armoires permettront une extension possible de l'équipement installé de 30% (appareillage, borniers, régulation).

Les plans, schémas de câblage et de repérage, seront glissés dans une pochette fixée sur la porte. Tout le câblage sera réalisé en conducteur U 500 SV sous goulotte guide fil. L'appareillage sera fixé sur châssis en rail DIN.

○ Appareillage

Protection de l'ensemble des moteurs par disjoncteurs moteurs.

Transformateur 220 V / 24 V avec protections sectionnables pour l'alimentation des circuits de commande et des équipements de régulation (prévoir une protection pour chacun des régulateurs).

Commandes manuelles au moyen de commutateurs en façades. Commutateur principal : Marche / Arrêt / Automatique et en fonctionnement manuel, un commutateur par équipement moteur ou servomoteur tout ou rien. Ces commutateurs secondaires auront une position indifférente en mode automatique.

Signalisations " Marche " & " Défaut " par diodes électroluminescentes. Bouton-poussoir " Test Lampes ".

Bouton-poussoir " Acquit Défaut " permettant de remettre en route l'installation arrêtée par un défaut majeur. Regroupement des défauts avec contact sec reporté sur bornier, et voyant général.

Prise de courant 220 V - 16A en façade protégée par un disjoncteur différentiel 30 mA.

○ Raccordements électriques

Tous les câbles seront normalisés et choisis suivant leur mode de pose, dans la série U 1000 R2V pour les câbles de puissance et de commande à partir de 24 V, dans la série SYT1 x paires 9/10° pour les câbles de sondes et de signaux 0-10 V.

L'ensemble des câbles sera distribué soit sous chemin de câble type CABLOFIL, soit sous tube IRO, jusqu'aux équipements terminaux.

Etanchéité par presse-étoupe au droit des passages de cloisons métalliques (sauf armoires, pénétration par-dessous).

Le repérage comportera l'identification durable de tous les équipements :

Étiquetage de chaque câble aux deux extrémités par porte - étiquette fixé par collier, avec désignation de l'aboutissant, suivant les termes de la liste de câbles, marque SES STERLING type MEMO.

Repérage de chaque fil par manchons TWIN.

Étiquetage de chaque équipement fourni en dehors des armoires par étiquette gravée 100 x 30, écriture noire sur fond blanc, suivant repérage du schéma.

○ Liaisons équipotentielle

Après réalisation des travaux de tuyauteries et de gaines, une liaison équipotentielle sera réalisée en câble cuivre.

Elle reliera entre elles toutes les parties de l'installation, y compris fers supports, pour assurer la continuité électrique sur les canalisations.

Le pontage des appareils (pompes, vannes) sera réalisé de bride à bride sur lesquelles seront soudées des pattes de raccordement permettant de fixer par boulonnage les cosses serties des câbles d'équipotentialité.

Elle aboutira sur la barre de terre de l'armoire générale où elle sera repérée.

- **REPERAGE**

- Tuyauteries

Les réseaux seront repérés sur tous leurs parcours par une signalisation aux couleurs conventionnelles. En local technique, chaque réseau sera repéré par un jeu d'étiquettes gravées, indiquant le nom du réseau et spécifiant l'aller et le retour.

- Matériel

Chaque matériel et organe de réglage sera repéré par une étiquette (vissée ou fixée par chaînette) portant un code (à déterminer : lettre ou nombre). Ce code sera reporté sur le schéma synoptique affiché dans le local.

Chaque organe (clapet, registre, vanne, etc ...) situé en faux plafond sera repéré par une pastille de couleur (code à déterminer) collée sous le faux plafond.

- Schéma Synoptique

Un schéma général de l'installation sera affiché dans chaque local technique. Il sera le reflet exact de l'installation et devra comporter:

- la nomenclature complète du matériel
- les codes de repérage
- la dénomination des circuits
- une mise en couleur permettant de différencier aisément les circuits.

Afin de garantir sa tenue dans le temps, ce schéma sera fixé sur un support rigide puis plastifié.

I.13. FRAIS A PREVOIR

Frais éventuellement mentionnés au CCAP ou au CCAG concernant le pilotage et le compte prorata.

Frais de gestion des déchets.

Frais du bureau de contrôle pour l'obtention du CONSUEL.

I.14. ACOUSTIQUE

Les installations devront être conformes à la N.R.A. et n'engendrer aucun bruit dans la transmission.

Les canalisations seront posées sur des colliers antivibratiles avec tampon.

Les canalisations EF et EC seront fixées à l'aide de colliers antivibratiles.

Le dimensionnement de ces réseaux admettra une vitesse maximale de circulation de l'eau inférieure à 1,00 m/s, dans les réseaux intérieurs.

La robinetterie mitigeuse sera de qualité NF avec limiteur de débit.

Les mécanismes W-C seront du type "silencieux", avec robinet NF type : 1.

Les appareils sanitaires seront désolidarisés des parois avec joint à la pompe périphérique.

Les réseaux VMC seront dimensionnés pour une vitesse maxi de circulation de l'air inférieure à 4,50 m/s en horizontale et 4,00 m/s en verticale.

Les groupes VMC seront posés sur plots antivibratiles efficaces ou suspendus à la charpente. Ils seront à vitesse variable.

Les installations devront être conformes à la NRA et n'engendrer aucun bruit nuisible.

Voir chapitre 'Bases de l'étude'

I.15. PROTECTION AU GEL

En cours de travaux, notamment en période d'hiver, toutes les précautions devront être prises afin d'éviter le gel des réseaux, et ceci pendant les périodes d'essais.

Les réseaux seront vidangés, si nécessaire ou protégés avec antigel.

I.16. CONTRÔLE ET ESSAIS

Tous les essais des réseaux de chauffage, ventilation, climatisation et de plomberie sont à la charge de la présente entreprise.

L'entreprise doit obligatoirement faire procéder aux essais et vérifications techniques de tout ordre qui lui incombent réglementairement.

Pression 6 bars pendant 24 heures.

Les essais VMC auront lieu en fin de chantier, avant la réception du chantier.

En plus de ses essais propres, l'entreprise devra effectuer les essais et vérification de fonctionnement de ses installations dans les conditions du document technique COPREC N°1, les procès-verbaux de ces essais devront être remis au Maître d'œuvre dans les normes définies par le document technique COPREC N° 2.

Un tableau récapitulatif des débits mesurés, par logement, sera établi par l'entreprise, tableau à fournir au présent BET, au bureau de contrôle ainsi qu'au Maître d'ouvrage.

L'entrepreneur procédera aux divers essais et réglages avant la peinture des canalisations et la pose du calorifuge.

Essais de débit, de bruit (pression acoustique inférieure à 40 dB(A)) de l'étanchéité des réseaux de soufflage et de reprise avant la pose des faux plafonds.

Réglage et mise au point des régulations et des centrales de traitement d'air.

Vérification des intensités moteurs.

I.17. COORDINATION

L'entreprise du présent lot devra la bonne coordination avec les autres corps d'état et services :

- Lot G.O. pour les réservations et implantations.
- Lot Electricité pour les limites de prestations et implantations des radiateurs et bouches de ventilation.
- Lot faux plafond pour le passage des gaines et implantation des diffuseurs
- Lot Menuiserie pour les entrées d'air.
- Lot Couverture - Zinguerie pour les sorties en toiture tuile.
- Les services concédés.

I.18. PIECES A REMETTRE PAR LES CONCURRENTS

Les concurrents remettront :

- 1 quantitatif descriptif chiffré et signé,
- 1 CCTP signé,
- Annexe DPGF dûment remplie qui récapitule le matériel pris en compte dans son offre de prix.
- 1 attestation d'assurance et de qualification professionnelle et acte d'engagement,
- Les documents demandés suivant le règlement d'appel d'offre.
- **Un certificat de capacité à jour de manipulation des fluides frigorigènes. En cas de non remise de ce**

document, l'entreprise sera déclarée NON-CONFORME.

L'offre de l'entreprise devra **obligatoirement** se composer d'un devis quantitatif détaillé en précisant :
Les quantités, les prix unitaires et les prix totaux.

I.19. PIECES A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE RETENUE

L'entreprise retenue remettra :

Ces prestations sont entièrement à la charge de l'entreprise :

- Un plan de réservations en 3 exemplaires.
- Les plans d'exécution en 3 exemplaires.
- Le dossier des ouvrages exécutés en fin de travaux en 4 exemplaires.
- Tous schémas techniques particuliers pouvant être demandés en cours de chantier.
- **Les notes de calculs pourront être demandées en cours de chantier.**
- La documentation technique du matériel proposé.
- Les plans des armoires électriques en double exemplaire avant réalisation.
- Les notices d'entretien.

Les plans de réservation seront réalisés avant le début des travaux et à transmettre au coordinateur.

Les plans seront à reprendre autant de fois que nécessaire, sans frais, suivant modifications.

L'entreprise devra fournir avant l'exécution, l'ensemble des plans de détails ainsi qu'un carnet de fiches techniques des matériaux qu'elle propose de mettre en œuvre.

Lors de la réception, l'entreprise fournira en 3 exemplaires, les éléments du DOE comprenant : les fiches techniques de matériaux mis en œuvre, ainsi que les plans de détail des ouvrages réalisés, plans de recolement des réseaux avec les diamètres.

Echantillons

L'entreprise doit pour validation du Maître d'Ouvrage, la présentation ou l'exécution d'échantillons des différents matériels ou matériaux qu'elle propose, et ce, dans des délais qui seront fixés dès le début des travaux de façon à ce que les décisions prises n'aient aucune incidence sur le planning.

I.20. RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS A FOURNIR

L'entrepreneur devra remettre au Maître d'Œuvre un projet en 3 exemplaires comprenant notamment :

- Pour chaque niveau, un plan d'implantation des équipements, un tracé des canalisations, repères des circuits et réseaux, altimétrie des réseaux.
- Le schéma détaillé des organes techniques de distribution.
- Les plans d'ensemble et de détails nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose.
- La nature, la marque et les caractéristiques des matériels utilisés.
- Les plans définissant les emplacements et les dimensions des trous de scellements, feuillures, engravures, trémies, réservations.
- Les notes de calcul.
- Le bilan de puissance définitif en fonction des puissances réellement installées.

En fin de travaux

L'entreprise du présent lot devra remettre en fin de travaux :

- 4 exemplaires des plans et schémas des installations telles que réalisées.
- Les fichiers DAO des documents ci-avant sur support informatique (CD Rom).
- 4 exemplaires des notices techniques et d'entretien des installations et matériels.

- 4 exemplaires des notices de fonctionnement nécessaires à l'exploitation.
- 1 nomenclature (en 4 ex) des matériels avec l'indication des marques, types, références et coordonnées des fournisseurs.
- Les fiches de vérification et essais jointes en annexe et dûment complétées.

Nota : Le règlement de la dernière facture de l'entreprise ne pourra être effectué si les documents ci-avant n'ont pas été fournis et acceptés.

I.21. ETUDES TECHNIQUES

Les études techniques seront réalisées par le :

Bureau d'Etudes ME2CO – 208 rue des Cordiers 71000 MACON
Tél. : 03.85.38.29.62 – Courriel : projelec@projelec.fr

La mission du Bureau d'Etudes comprend :

- Le présent CCTP,
- Le DPGF,
- Les plans de principe à la signature des marchés,
- Les études thermiques.

Le présent C.C.T.P. a pour but de renseigner l'Entrepreneur du présent lot sur la nature des travaux à exécuter. Les renseignements indiqués n'ont pas un caractère limitatif.

Par le prix forfaitaire fixé dans l'acte d'engagement, l'Entrepreneur du présent lot doit non seulement l'intégralité des travaux de sa profession nécessaire au parfait achèvement des ouvrages et au fonctionnement des équipements sans exception, mais également ceux qui sont indispensables pour satisfaire les exigences de la réglementation en vigueur ou des règles de l'art, même si le présent C.C.T.P. ne le décrit pas.

Tous les détails de construction, complètement décrits ou non font partie intégrale du prix global.

Les entreprises devront vérifier les quantités proposées dans le présent document pour permettre un parfait achèvement, fonctionnement, état réglementaire, et conformité par rapport à l'ensemble des pièces écrites, plans, schémas constituant le présent appel d'offres, avant la remise de leur proposition.

Toute omission constatée devra être portée à la connaissance du bureau d'études.

Aucune contestation ou demande de l'entreprise ne pourra être prise en compte après ouverture des plis.

I.22. ETUDES D'EXECUTION

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation des études EXE et des documents complémentaires nécessaires à l'exécution de ses travaux (plan de fabrication, plans d'atelier, plans de chantier, fiches de préfabrication, etc...), ainsi que ceux qui lui seront demandés par le bureau de contrôle (détails, calculs justificatifs, agrément, etc...).

L'ensemble des travaux est défini par les plans et schémas des éléments principaux joints au dossier. Tous les plans de détails de fabrications qui sont à la charge de l'entreprise seront soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle lors de la phase préparatoire, avant l'exécution des ouvrages.

L'entrepreneur étudiera les devis descriptifs des autres corps d'état ayant un rapport avec son propre lot afin de s'assurer de la part exacte des travaux lui incombant.

I.23. CONNAISSANCE DES LIEUX ET RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

Une visite sur site sera indispensable pour la remise de l'offre afin de prendre connaissance des lieux et de la totalité des installations existantes.

Cette visite aura notamment pour but :

- de repérer la nature des ouvrages et installations existantes ;
- d'estimer son installation de chantier ainsi que tous les frais annexes éventuels ;
- d'estimer les sujétions et les couts des contraintes de chantier entraînées par la protection des personnes et des biens du fait de l'occupation de certains locaux ou de zones ;
- d'estimer les sujétions et les surcouts entraînées par les contraintes d'approvisionnement des matériaux, d'accès aux locaux et d'évacuation des matériels.

Il appartiendra à l'entrepreneur d'apprécier les équipements existants ainsi que l'importance, la nature des prestations à réaliser et les contraintes d'exploitation du site.

L'entrepreneur devra se mettre en relation avec le maître d'ouvrage ou un représentant pour programmer la visite.

Nota important :

L'Entrepreneur du présent lot devra prendre connaissance des réseaux existants qui pourraient se trouver dans l'emprise de ses travaux, et prendre en compte dans son offre de manière forfaitaire de tous les frais occasionnés par la présence de ces réseaux sur le site.

A noter qu'en aucun cas lors de la réalisation de ces travaux, l'Entrepreneur du présent lot ne peut prétendre dans le cadre des données énumérées ci avant à un supplément sur son prix forfaitaire de quelques natures que ce soit, celui-ci étant censé avoir apprécié et pris en compte toutes ces contraintes et obligations pour mener à bien la réalisation de ces travaux.

I.24. GARANTIE ET RECEPTION

La réception sera prononcée conformément au C.C.A.P type après réception des documents demandés et satisfaction totale des essais.

La période de Garantie est de 2 années, à compter de la date de réception, conformément à la loi N°78.12 du 4 janvier 1978.

Garantie du matériel : Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails. Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé.

En cas de défectuosité d'un appareil, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis.

L'entreprise devra la garantie :

- Biennale sur les éléments d'équipement dissociables
- Décennale sur les éléments d'équipement indissociables.
- Un an sur tout le matériel, avec si nécessaire le remplacement de tout matériel défectueux ou toutes modifications nécessaires pour le bon fonctionnement.

I.25. ELIMINATION DES DECHETS

Il sera demandé à chaque entreprise un effort particulier quant à la gestion et le traitement des déchets. L'objectif est d'appliquer la loi du 13 juillet 1992 qui impose un tri sélectif systématique des déchets de chantier depuis le 1^{er} juillet 2002.

Chaque entreprise devra donc prévoir l'élimination de ses propres déchets en procédant comme suit :

- 1) Assurer la traçabilité des déchets identifiés et en assurer l'évacuation par une filière agréée
- 2) Identifier clairement ses déchets et établir une évaluation de ses quantités
- 3) Les trier conformément aux exigences de la filière
- 4) Les acheminer sur une décharge agréée, répertoriée par la FNB

La traçabilité des déchets devra être clairement établie.

Il est notamment précisé aux entreprises que les brûlages sur chantier sont strictement interdits.

De plus, les bennes à gravats sont fortement déconseillées (pas de bennes au compte prorata).

Dans l'hypothèse où une entreprise décide l'installation d'une ou plusieurs bennes, elle sera portée responsable des déchets de cette benne, et en devra le vidage tous les jours. Les produits polluants (colle, PVC, etc..) feront l'objet d'un suivi très strict.

Un bilan fin de chantier sera établi au niveau du DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés) avec justifications écrites de l'évacuation de l'ensemble des déchets dans un site agréé ainsi que du mode de destruction.

Le dossier DOE devra comprendre :

- 1) L'identification et l'état quantitatif des déchets réellement produits
- 2) La trace écrite de leur élimination

Il est demandé à chaque entreprise une optimisation maximale dans le but de réduire la production globale des déchets.

La quantité de déchets produits en cours de chantier sera estimée par l'entreprise et communiquée avec le DOE.

La quantité de déchets estimée pour le lot sera ventilée par catégorie de produits, selon la répartition suivante :

- | | |
|-------------------------------|----|
| - Gravats, maçonnerie, tuiles | m3 |
| - Bois, palettes | m3 |
| - Aciers, ferraille, rails | Kg |
| - Déchets, peinture, colle | m3 |
| - Plastiques, PVC | m3 |
| - Cartons, papiers | m3 |

Les entreprises devront transmettre en début de chantier les fiches de données sécurité, fiches de données environnementales et sanitaires, justificatifs d'Ecolabel des produits suivants (notamment pour les colles, mastics, peintures, produits d'étanchéité, produits de nettoyage, isolants).

Toute entreprise défaillante dans le traitement des déchets ou lors de la remise de son document annexé au DOE s'expose à subir une pénalité définie par le Maître d'Ouvrage qui sera reversée au compte prorata pour l'allègement de celui-ci.

I.26. HYGIENE ET SECURITE

L'entreprise tiendra compte obligatoirement dans son offre du coût des mesures d'hygiène et de sécurité nécessaires à la protection de ses travailleurs et des travailleurs des autres corps d'état présents sur le site.

Ces mesures devront être conformes aux textes en vigueur notamment :

- Code du Travail.
- Décret du 9 Janvier 1965 et textes d'application.
- Loi n° 93-1418 du 31/12/93 et Décret 94-1159 du 26/12/94.
- Décret 95-543 du 04/05/1995 et Décret 95-608 du 06/05/1995 (Travailleurs indépendants).
- Décret du 14 Novembre 1988 (Protection des travailleurs contre les risques électriques).

Ces mesures concernent principalement :

- La mise à disposition pour les travailleurs de matériels révisés et entretenus (élévateurs à matériaux, lève-plaques...) destinés à réduire les manutentions.
- Le port des protections individuelles (casques, chaussures de sécurité, lunettes, gants, masques...).
- L'utilisation d'échafaudages roulants ou fixes, plates-formes individuelles roulantes, conformes pour les travaux en hauteur.
- Le respect des consignes de sécurité pour l'utilisation de produits dangereux.
- La pose, l'entretien et la dépose en fin de travaux des protections collectives (balisages, garde-corps...).
- Liste non limitative.

II. BASE DE L'ETUDE

II.1. CHAUFFAGE / VENTILATION

L'étude thermique ainsi que le dimensionnement des émetteurs repose sur les bases suivantes :

II.1.1. Situation Climatique

Zone climatique de base	H.1
Altitude du site	250 m environ
Région corrigée	V
Zone climatique été corrigée	Ec
Température extérieure de base	
o Hiver Température sèche :	- 11°C
Hygrométrie :	90 %
o Eté Température sèche :	31°C
Hygrométrie :	40 %

Températures de consigne des locaux :

- Bureaux et locaux principaux : Hiver : + 19°C par -11°C - Eté : abaissement de -5°C par rapport à la température extérieure de base (31°C) avec dérive au-delà.
- Sanitaires et locaux techniques : Hiver : + 19°C par -11°C

II.1.2. Ventilation mécanique à simple flux d'extraction et à double flux

Le renouvellement d'air à prendre en compte pour les locaux est de :

Bureaux :	25 m3/h/pers
Autres locaux :	18 m3/h/pers
Sanitaires :	30 m3/h

II.2. PLOMBERIE SANITAIRE

L'étude des fluides repose sur les bases suivantes :

II.2.1. Eau chaude – Eau froide

L'étude des fluides repose sur les bases suivantes :

Appareils :	Alimentations :			Evacuations :	
Lavabo	0,20 l/s	EF.EC.	ø12/14	0,75 l/s	ø30 int.
W-C avec réservoir	0,12 l/s	EF.	ø10/12	1,50 l/s	ø100 "
Douche	0,20 l/s	EF.EC.	ø12/14	0,50 l/s	ø50 "
Evier	0,20 l/s	EF.EC.	ø12/14	0,75 l/s	ø40 "
Lave mains	0,10 l/s	EF	ø12/14	0,50 l/s	ø30 "
Vidoir	0,20 l/s	EF.EC	ø12/14	0,75 l/s	ø40 "

Le calcul des réseaux tiendra compte de :

Coefficient de simultanéité suivant chapitre 2,2 du DTU 60.11
Pente 2%

Dans les réseaux d'alimentation, les vitesses d'écoulement seront limitées à :

- 2,0 m/s pour les réseaux enterrés ;
- 1,5 m/s pour les réseaux généraux ;
- 1,0 m/s pour les dérivations terminales ;

La pression d'alimentation intérieure en eau devra être inférieure à 3 bars.

Perte de charge suivant NF P 41.205. Les pertes de charges dans les canalisations ne pourront excéder 15 daPa/ml.

II.2.2. Appareils Sanitaires

Les appareils sanitaires seront de qualité conforme aux Prescriptions du Catalogue des fournisseurs et composants sélectionnés, teinte blanche pour les porcelaines.

- | | |
|--------------|----------------------|
| - Douches | Céramique |
| - W-C | Porcelaine vitrifiée |
| - Baignoires | Acrylique |

La robinetterie sera certifiée NF Robinetterie et de classement ECAU (Ecoulement, Confort, Acoustique et Usure).

Les indices C, A et U sont au minimum égaux aux valeurs suivantes. Le classement E sera strictement égal aux valeurs suivantes :

Mitigeurs, mécanismes

- pour les baignoires - E3 (ou E4) C2 A2 (ou A3) U3
- pour les lavabos, lave-mains et éviers – E0 C2 A2 (ou A3) U3
- pour les douches - E1 C2 A2 (ou A3) U3
- Raccord pour flexibles

Les mécanismes de W-C seront du type "silencieux", qualité NF.1, à double débit

La mise en œuvre des appareils sanitaires comprendra :

- Les consoles, supports et fixations, vis et chevilles, tiges filetées et accessoires nécessaires.
- Les renforts si nécessaires, à incorporer dans les parois.
- Les scellements et regarnissages complets.
- Les joints de désolidarisation et d'étanchéité, passés à la pompe.
- Les baignoires seront désolidarisées vis-à-vis des parois verticales
- Les appareils sanitaires accessibles aux personnes handicapées doivent être posés suivant les normes accessibilités des arrêtés du 30 novembre 2007 pour les ERP

En fin de chantier, les appareils sanitaires seront nettoyés et rendus en parfait état de marche.

Les vidages et siphons seront également nettoyés et débouchés si nécessaire.

II.2.3. Evacuations EP

Les débits pris en compte sont : 3 l/mn/m² (norme Française)

Pente : 1 % minimum

Taux de remplissage : 7/10

II.2.4. Règlementations PMR

Dans les locaux sanitaires accessibles PMR, les dispositions réglementaires sont :

- Le plan supérieur du lave-mains est situé à une hauteur maximale de 0,85 m
- La surface d'assise de la cuvette WC est située à une hauteur comprise entre 0,45 et 0,50 m du sol
- La barre d'appui latérale est située à une hauteur comprise entre 0,70 et 0,80 m du sol
- La distance entre l'axe de la cuvette et de la barre d'appui est comprise entre 0,40 et 0,45m.
- Le lavabo ou vasque doit présenter un vide en partie inférieure d'au moins 0,30 de profondeur, 0,60 m de large et 0,70 m de hauteur.

Lorsque des urinoirs sont disposés en batterie, ils doivent être positionnés à des hauteurs différentes.

III. DESCRIPTIF DES OUVRAGES CHAUFFAGE CLIMATISATION VENTILATION

III.1. DEPOSE ET DIVERS

Les radiateurs des locaux existants réhabilités seront soigneusement déposés et stockés en vue des travaux de rénovation des locaux. Les réseaux concernés seront neutralisés et vidangés afin de permettre la dépose. Réinstallation des radiateurs en lieu et place de l'existant. Remise en eau des réseaux et vérification des réglages de l'étanchéité.

Rappel des prescriptions communes : Le partie existante du site sera maintenue en fonctionnement.

Toutes les interventions engendrant un arrêt du chauffage en période de chauffe devront être programmées en étroite **collaboration avec le maître d'ouvrage** afin de minimiser les impacts sur les installations existantes.

III.2. CHAUFFAGE REVERSIBLE

Le chauffage réversible de l'ensemble des locaux se fera par plusieurs systèmes de climatisation à détente directe de type DRV (à débit de réfrigérant variable), 2 tubes de marque DAIKIN ou techniquement équivalent :

- Climatisation de la salle d'audience (via CTA) : ERA100AV1
- Climatisation des autres locaux (via Muraux et cassettes) : RXYSA5TV1

La climatisation de la salle d'audience se fera directement par la CTA. Le groupe extérieur est décrit au présent chapitre. La CTA, la batterie thermodynamique de la CTA et la diffusion sont décrits au chapitre ventilation.

Il est prévu au présent chapitre en plus du groupe extérieur :

- Kit de boîtier détendeurs
- Boîtier de contrôle permettant, selon le choix, une régulation selon divers paramètres de température : soufflage, mélange, ambiance, évaporation.

Généralités

La climatisation se fera par plusieurs systèmes à débit de réfrigérant variable utilisant le fluide frigorigène R32, permettant le rafraîchissement et le chauffage des locaux.

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

Unité extérieure à condensation par air dotée d'un compresseur contrôlé par Inverter, permettant une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter.

Pour les locaux, unités intérieures de puissance variable, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur.

Réseau de tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique associés à des raccords de dérivation ou des collecteurs de type REFNET.

Régulation électronique PID permettant un contrôle précis et individualisé de chaque unité intérieure.

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

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

Le système sera conforme à la norme produit IEC-60 335-2-40.

Suivant la norme produit IEC-60 335-2-40, l'ensemble du système comportera la technologie Shîrudo qui se traduit par plusieurs organes de sécurité intégrés d'usine permettant une installation possible dans tout type de locaux et de surface.

Matériel

Unités extérieures

Les unités extérieures seront installées en toiture terrasses au-dessus de l'accueil.

Généralités

Le système de chauffage et de rafraîchissement des locaux sera équipé d'unités intérieures et d'une unité extérieure de type RXYSA, de marque DAIKIN, assemblées, testées et chargées en usine en fluide R32.

Le système de chauffage et de rafraîchissement de la salle d'audience sera équipé d'une unité extérieure de type ERA100AV1, de marque DAIKIN, assemblées, testées et chargées en usine en fluide R32.

Les valeurs de performance énergétique seront certifiées Eurovent.

Chaque unité extérieure comportera les éléments principaux suivants :

Carrosserie en tôle galvanisée revêtue d'une résine polypropylène imperméable

L'échangeur du groupe des locaux fluide frigorigène / air en cuivre et ailettes aluminium revêtues d'un film de résine anticorrosion

Moto-Ventilateurs de type hélicoïdal à plusieurs vitesses disposant de 35 Pa de pression statique externe.

Compresseurs Inverter de type spiro-orbital équipés de séparateurs d'huile avec équilibrage du niveau entre compresseurs.

Ensemble de platines électroniques permettant le contrôle du système et la communication avec les unités intérieures

Ensemble de vannes d'arrêt frigorifiques pour le raccordement des canalisations

Afficheur digital pour faciliter les opérations de maintenance

Un contact sec pour renvoyer les informations aux éventuels systèmes de sécurités externes.

Caractéristiques techniques des unités extérieures

Les unités extérieures devront respecter les caractéristiques techniques suivantes :

Référence	RXYSA 5 AV1	ERA100AY
Destination	Locaux	Salle d'audience
Puissance frigorifique (kW)	14	12,1
Puissance calorifique (kW)	14	12,1
SEER	7,70	4,9
SCOP	4,70	7,9
Certification Eurovent	Oui	-
Pression sonore dB(A) à 1m	51	49
Puissance sonore dB(A)	69	68
Dimensions L x H x P (mm)	1100x 869 x 460	1100x 869 x 460
Poids (kg)	102	102
Nombre max d'UI raccordables	10	9
Plage de fonctionnement froid (°C)	-5/+46°C	-5/+46°C
Plage de fonctionnement chaud (°C)	-20/+15,5°C	-20/+15,5°C
Alimentation électrique	mono 230 V + N + T	Tri 400V + N + T

Conditions de mesures :ETE: 19°C_{CBH}/27°C_BS intérieur, 35°C_BS extérieurHIVER: 20°C_BS intérieur, 7°C_BS / 6 °C_{CBH} extérieur**SYSTEME DE SECURITE**

Le groupe VRV intégrera des vannes d'isolement pour isoler le fluide frigorigène présent dans le groupe du réseau de distribution en cas de fuite du fluide frigorigène.

COMPRESSEUR

Les compresseurs seront de type hermétique Scroll de fabrication DAIKIN. Il sera doté d'un moteur à courant continu et d'aimants néodymium permettant de garantir un rendement énergétique élevé. Le moteur sera refroidi par les gaz d'aspiration et protégés par des sondes thermiques.

ECHANGEUR DE CHALEUR

L'échangeur de chaleur sera constitué de tubes cuivre sertis sur des ailettes en aluminium protégées par un film de résine anticorrosion.

Les ailettes du condenseur seront protégées par un revêtement polyacrylique évitant la corrosion.

VENTILATEURS

L'unité extérieure sera équipée de ventilateur de type asymétrique à moteur à courant continu à haut rendement.

La technologie Inverter permettra de faire varier la vitesse de rotation des moteurs afin de limiter la consommation électrique de ces éléments.

CIRCUIT DE REFRIGERANT, SYSTEME DE RECUPERATION D'HUILE

Pour le groupe des locaux, le circuit de réfrigérant comportera principalement une bouteille récupératrice de liquide, des vannes d'arrêt liquide et gaz pour le raccordement des tuyauteries, une vanne quatre voies permettant, selon les besoins, la réversibilité de l'installation.

Pour le groupe de la salle d'audience, une bouteille accumulatrice équipera l'unité afin de permettre la récupération intégrale du fluide frigorigène de l'installation.

TEMPERATURE DE REFRIGERANT VARIABLE

Le système offrira la possibilité de faire varier les températures d'évaporation et de condensation du réfrigérant de manière automatique en fonction des besoins internes et externes, ceci afin d'améliorer l'efficacité saisonnière de l'ensemble et le confort des occupants.

Cette fonctionnalité aura un rôle d'optimiseur dans les programmeurs de chauffage / refroidissement, permettant d'anticiper et réduire les besoins, valorisable sur le calcul

Unités intérieures des locaux**Généralités**

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

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

Chaque unité intérieure comportera un détecteur de fuite de fluide frigorigène qui déclenchera en cas de fuite :
Une alarme visuelle et sonore dans la zone concernée (intégrée dans la télécommande Madoka)
Une alarme à distance

Description des unités intérieures

Les unités intérieures seront sélectionnées en fonction des besoins thermiques des locaux et des contraintes d'installation.

MURALE

Type mural **FXAA**, installée sur des parois verticales (murs ou cloisons) en partie haute. La reprise se fera en façade et le soufflage par le bas par volet motorisé.

Elle sera dotée d'un filtre à air photocatalytique, d'un mode de soufflage 3D et d'un détecteur de présence. Elle sera prévue en coloris noir à valider par l'architecte.

L'écoulement des condensats sera réalisé avec une pompe fournie par l'installateur.

Modèle	P. Frigo nominale (kW)	P. Calo nominale (kW)	Dimensions HxLxP (mm)	Poids (kg)	Niveau Pression Sonore (dB(A))
FXAA15A	1,7	1,9	290 x 795 x 266	12	29-32

CASSETTE

Type cassette encastrable à 4 voies de soufflage **FXZQ** de marque DAIKIN ou équivalent. La façade s'intégrera parfaitement à la place d'une dalle 600x600 sans débordement et permettra ainsi l'implantation d'équipements annexes (luminaire, haut-parleur, ...) sur les dalles environnantes.

L'unité disposera de volets de soufflage motorisés avec possibilité de fermer un ou deux volets de manière indépendante afin d'améliorer la diffusion d'air dans les volumes ou en prévision d'un cloisonnement futur.

Elle pourra être pilotée par une télécommande infrarouge ou à fil et sera équipée en standard d'une pompe de relevage des condensats.

Modèle	P. Frigo nominale (kW)	P. Calo nominale (kW)	Dimensions HxLxP (mm)	Poids (kg)	Niveau Pression Sonore (dB(A))
FXZA15A	1,7	1,9	575x575x260	18	26-32
FXZA20A	2,2	2,5	575x575x260	18	26-32
FXZA25A	2,8	3,2	575x575x260	18	26-33

L'unité comportera de base des équipements de sécurité comme un détecteur de fuite de fluide frigorigène (R32) raccordé à une alarme sonore et visuelle de la télécommande filaire (technologie Shîrudo). Un contact d'alarme externe pourra être disponible en option, dans le cas où une fuite est détectée au niveau de l'unité.

Equipements pour la CTA de la salle d'audience

Kit boîtier détenteur

Il sera prévu kit de boîtiers détenteurs. Il sera installé à l'intérieur sur un mur du local technique.

Référence	EKEXVA 63
Puissance Echangeur de chaleur (kW) Froid / Chaud	9,9/11,1
Encombrement HxLxP (mm)	401 x 215 x 78
Poids de l'unité (kg)	2,9
Fluide frigorigène	R32A
Niveau de Pression sonore dB(A)	45
Plage de fonctionnement (°CBS)	-20 / +52°C

Localisation : Local CTA

Régulation et sécurité

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

Référence	EKEACB
Type de contrôle	X/Y/Z/Z'
Encombrement HxLxP (mm)	400 x 300 x 150
Poids de l'unité (kg)	5,1
Plage de fonctionnement (°CBS)	-10 / +40°C
Alimentation électrique (V/Ph/Hz)	230 / 1 / 50

- Contrôle de type X: régulation en fonction des températures de l'air soufflé ou repris avec un régulateur de type DDC (type de régulation d'usine sur les CTA DAIKIN)
- Contrôle de type Y: régulation en fonction de la température d'évaporation/condensation (contrôle indirect de la température ambiante) via un thermostat tiers et une télécommande Madoka DAIKIN
- Contrôle de type Z: régulation en fonction de la température de reprise via une télécommande Madoka DAIKIN (application de type CTA Simple Flux 100% air repris). Possibilité pour un groupe VRV de comporter plusieurs kits DX ou de mixé avec des unités intérieurs VRV.
- Contrôle de type Z': régulation en fonction de la température de soufflage via une télécommande Madoka DAIKIN (CTA avec air neuf possible). Possibilité pour un groupe VRV de comporter plusieurs kits DX ou de mixé avec des unités intérieurs VRV.

Localisation : Local CTA

Circuit frigorifique et électrique

Le raccordement entre le groupe de condensation, le boîtier détenteur et l'évaporateur de la CTA sera effectué avec des liaisons cuivre de faible diamètre (qualité frigorifique), isolées séparément.

La longueur maximale sera de 50m équivalent (dont 30m de dénivelé) entre le groupe et le boîtier détenteur.

La longueur maximale entre le boîtier détenteur et la centrale de traitement d'air sera de 5m.

Le groupe de condensation en monophasé 220/1/50 sera protégée par un disjoncteur différentiel de calibre adapté. Raccordement sur l'attente de l'électricien.

Le boîtier de commande sera alimenté en monophasé 220/1/50. Il sera protégé par un disjoncteur différentiel de calibre adapté. Raccordement sur l'attente de l'électricien.

Une liaison bus (série/parallèle) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre le groupe de condensation et le boîtier de contrôle.

Une liaison bus trois paires, non polarisée, blindée assurera la communication entre le boîtier de contrôle et le boîtier détenteur.

Equipements complémentaires

I-TOUCH MANAGER

L'ensemble de l'installation sera relié à une Gestion Technique Centralisée (GTC) de type **I-Touch Manager** de marque DAIKIN ou équivalent qui devra permettre d'optimiser les consommations d'énergie tout en respectant les besoins des utilisateurs.



Le système aura la configuration suivante :

Possibilité de contrôler 64 unités en base et jusqu'à 512 unités intérieures (avec des extensions de 64 unités) via le bus DIII Net de DAIKIN.

Ecran tactile couleur avec une navigation intuitive grâce à de nombreux icônes.

Ports USB et ETHERNET inclus.

Passerelle web incluse et possibilité de communication via réseau 3G ou LAN pour gestion sur PC.

Possibilité de raccorder des relais wago (jusqu'à 960 points : contact Entrées/sorties numérique ou analogique) pour la gestion d'équipements externes (éclairage, ventilation, contacts de sécurité,...).

Affichage des plans et des unités sur différents niveaux.

Accès direct aux paramètres principaux des unités intérieures.

Alimentation en 220 volts depuis attente de l'électricien.

L'interface utilisateur graphique intuitive permettra de réaliser de nombreuses opérations de contrôle, commande et gestion de l'installation VRV telles que :

Fonctions de contrôle

Etat des unités intérieures et extérieures : marche, arrêt, défaut, température de reprise

Identification des défauts

Mode de fonctionnement : chauffage, rafraîchissement, automatique

Indication des températures de consigne, températures ambiantes et paramètres de ventilation

Indication d'encrassement des filtres

Indication de programmation horaire individuelle

Identification des unités intérieures par l'icône correspondant au modèle

Protection par mot de passe

Fonctions de commande

Commande individuelle, par zone ou générale des paramètres de fonctionnement des unités intérieures :

Marche/arrêt, température de consigne, ventilation

Programmation horaire individuelle ou par zone, adaptée à l'utilisation des locaux

Changement de mode de fonctionnement chaud/Froid ou permutation automatique

Limitation de la plage de variation des températures de consigne
Restriction d'utilisation des télécommandes individuelles

Fonctions de gestion

Planification et prévision des consommations d'énergie par zone ou unité
Affichage de la consommation par rapport aux prévisions avec un repérage des unités en surconsommation
Constitution dans le temps d'une base de données de consommation d'énergie du site
Gestion opérationnelle de l'historique (marche/arrêt, défauts, heure de fonctionnement)
Exportation de données pour génération de rapports (tableaux, graphiques) quotidiens, hebdomadaires, mensuels
Déclenchement du contrôle de charge à distance via web

Localisation : Local CTA

Circuit frigorifique

Depuis chaque groupe extérieur pénétration dans le faux plafond avec passage dans crosse étanche (hors lot).

Passage des canalisations principales dans les faux plafonds et caissons.

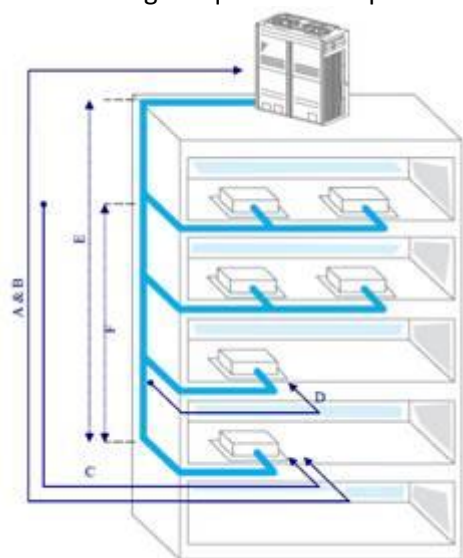
Pour les locaux, le raccordement entre le groupe extérieur et les unités intérieures se fera par l'intermédiaire de conduits de cuivre déshydratés de qualité frigorifique et d'une épaisseur adaptée à l'utilisation du R32.
Ces conduits chemineront sur des chemins de câble dans les faux plafonds et devront être fixés aux plafonds par des colliers isolés.

Toutes les brasures seront impérativement réalisées sous flux d'azote et une attention particulière devra être apportée durant l'installation pour réduire tous risques d'humidité, d'impuretés créant une oxydation à l'intérieur des conduits.

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

Chaque tuyauterie sera isolée indépendamment avec de la gaine isotherme M0 ou M1 d'épaisseur minimale de 9 mm pour la ligne liquide et respectivement 13 mm pour la ligne gaz.

Le réseau frigorifique devra respecter les longueurs maximales de tuyauterie autorisées :



Locaux

Longueur réelle entre l'unité extérieure et l'unité intérieure la plus éloignée (A) :	70 m
Dénivelé entre l'unité extérieure et l'unité intérieure plus basse (E) :	30m
Entre le refnet et l'unité intérieure (D) :	40m
Longueur entre le premier raccord REFNET (à partir de l'unité extérieure) et l'unité intérieure la plus éloignée sur le réseau (C) :	40m
Dénivelé entre les unités intérieures (F) :	15 m
Longueur réelle cumulée sur l'ensemble du réseau :	300 m

Circuit électrique

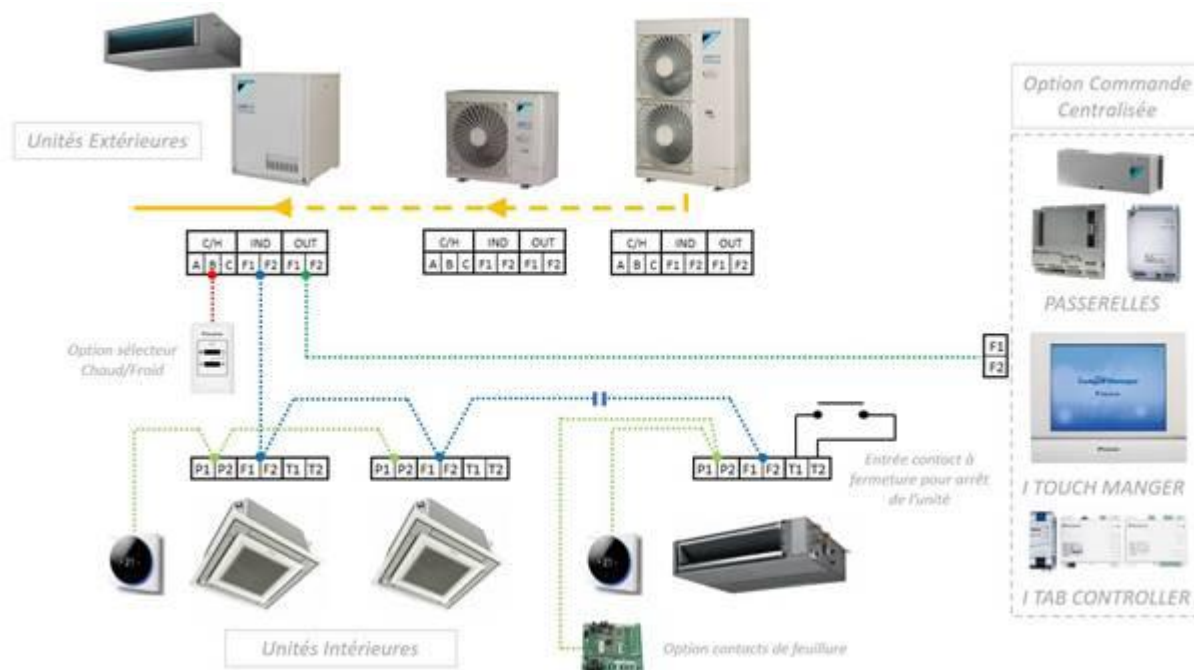
Raccordement électrique des unités extérieures en mono 220V/1/50 à partir de l'attente laissée à proximité par l'électricien.

Les unités intérieures seront alimentées indépendamment du groupe en monophasé 220V + Neutre + Terre depuis les attentes laissées à proximité par l'électricien. (Indépendamment des groupes)

Elles seront protégées par des disjoncteurs différentiels de calibres adaptés.

Une liaison bus (série/parallèle) une paire, non polarisée, blindée assurera la communication entre l'unité extérieure et les unités intérieures puis entre les unités intérieures et les télécommandes.

Les raccordements des bus de communication devront respecter le synoptique suivant :



Régulation et sécurité

Locaux

Un contrôle PID (Proportionnel Intégral et Dérivé) assisté par microprocesseur sera utilisé pour maintenir une température précise dans les différents locaux, en optimisant les consommations électriques. La régulation permettra également de détecter et d'identifier rapidement l'origine de tout défaut de fonctionnement sur l'ensemble des équipements afin de permettre une intervention rapide et ciblée.

Des commandes à distance design câblées de type MADOKA (BRC1H52) de marque DAIKIN, avec interface simplifiée, assureront un contrôle individuel ou groupé.

Il sera prévu une télécommande dans chaque local équipé d'une unité intérieure alimentée depuis le VRV des locaux.

La compacité (85x85mm) de la télécommande permettra un encastrement aisé dans tout boîtier PVC standard du marché.

Les fonctions de base (consignes, marche/arrêt, mode de fonctionnement et ventilation) seront accessibles directement depuis la télécommande.

L'ensemble des fonctionnalités (fonctions de base, paramètres avancés et mise en service) se feront via connexion Bluetooth sur un smartphone ou tablette.

Les principales fonctionnalités seront :

Navigation intuitive et ergonomique grâce à ses menus déroulants et au rétro éclairage.

Verrouillage des touches de la télécommande.

Marche/Arrêt, fixation de la température de consigne, choix des paramètres de ventilation.

Plage de limitation des températures de consigne.

Horloge programmable hebdomadaire: possibilité de paramétrer jusqu'à 3 programmes indépendants (Eté, hiver, mi-saison) et jusqu'à 5 actions par jour.

Redémarrage automatique après une coupure de courant (avec sauvegarde des données paramétrées pendant 48h).

Activation du mode Puissance permettant d'atteindre rapidement le point de consigne de la pièce.

Fonction autodiagnostic, indiquant les défauts et dysfonctionnements des unités (simplification des opérations de maintenance).

Sonde de température intégrée à la télécommande.

Connexion en Bluetooth compatible iOS et Android.

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

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

Mise en œuvre et garantie

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

Compatibilité technique du matériel (unité extérieure, unités intérieures, liaisons frigorifiques, câblages, protections électriques)

Cohérence du système et de son application (dimensionnement, plage de fonctionnement, niveaux sonore, taux de brassage, contrôle et régulation, puissance thermique, évacuation des condensats)

Evolution du système dans le temps (capacité d'extension de l'installation, communication et régulation futures)

Règles d'installation électrique du système

Le raccordement des unités sera réalisé par l'entreprise depuis le coffret électrique privatif du lot concerné, y compris protections nécessaires et adaptées. Chaque unité extérieure sera équipée par l'entreprise d'une coupure de proximité.

Règles d'installation frigorifique du système

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

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

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

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, raccords REFNET, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également fourni. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords REFNET (fournis dans le jeu) et celle des tuyauteries.

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

Opérations avant la mise en service

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 38 bars d'azote. Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

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

Assistance technique et mise en service

Une fois l'installation terminée et éprouvée, un technicien DAIKIN assurera la mise en service du matériel en présence de l'installateur (frigoriste et/ou électricien).

Accords sur plan:

Validation des schémas frigorifiques électriques sur plans d'exécution

Rappel des préconisations d'installation DAIKIN

Assistance technique:

Passage sur chantier du Service Technique DAIKIN pour aide et contrôle de l'installation en cours

Mise en Service:

Contrôle des circuits frigorifiques et électriques

Complément de charge de fluide frigorigène

Mise en route de l'installation

Paramétrages

Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble

Conseils d'utilisation des télécommandes

Visite de mise au point:

La visite de mise au point sera à réaliser dans les mois suivant la mise en route de l'installation.

Cette prestation aura pour but:

Examen des requêtes de l'utilisateur et de l'installateur

Ajustement des paramétrages et des programmations en fonction des besoins exprimés

Conseils sur l'utilisation et la maintenance des équipements

Vérification du bon fonctionnement de l'installation

Garantie

L'ensemble de la fourniture DAIKIN bénéficiera d'une garantie pièce de 3 ans et 5 ans pour les compresseurs ainsi que d'une garantie 2 ans main d'œuvre et déplacement (limité au remplacement des pièces sous garantie, hors diagnostic) dans le cadre d'une mise en service réalisée par le constructeur.

DESP

(Directive des Equipements Sous Pression)

L'entreprise devra prévoir dans son offre la réalisation de la première DESP sur l'ensemble des équipements sous pression installés soumis à cette réglementation.

Tous les documents devront être remis au maître d'ouvrage.

III.3. VENTILATION DOUBLE FLUX

Pour la salle d'audience et pour les autres locaux mise en place de deux systèmes de ventilation double flux avec récupérateur de chaleur.

La centrale de la salle d'audience assurera le renouvellement d'air hygiénique et le chauffage et le rafraîchissement. La centrale des autres locaux assurera le renouvellement d'air hygiénique à température neutre de sa zone.

Principe de fonctionnement :

La ventilation double flux consiste à réchauffer (en hiver) et refroidir (en été) l'air soufflé dans le local grâce à la chaleur récupérée de l'air extrait du local au moyen d'un échangeur.

Un échangeur de chaleur à haut rendement, monté dans l'unité de ventilation, est mis en œuvre pour récupérer la chaleur sensible véhiculée par l'air vicié chaud, qui réchauffe l'air frais entrant.

Pour la salle d'audience, la CTA sera équipée d'une batterie réversible pour le soufflage permettant le chauffage et le rafraîchissement de la salle d'audience.

Pour les autres locaux, la CTA sera équipée d'une batterie électrique permettant le soufflage à température neutre.

Descriptif des CTA

Elles seront à double flux équipées d'un récupérateur à plaque haute performance, avec raccordement aéraulique sur le dessus et installées en intérieur. La régulation programmable fournie et montée d'usine par le constructeur permettra de gérer via une horloge : température, débit d'air et Free Cooling. Elles seront certifiées Eurovent et conforme à la norme VDI 6022 pour la performance des unités. Elles seront fabriquées dans une usine certifiée ISO 9001, 14001 et 18001.

L'unité devra être conforme à la réglementation (EU) Reg. 1253/2014 (ErP-Ecodesign ERP 2018).

Tous les modèles de CTA seront de conception monobloc.

L'alimentation principale sera de type monophasée 230V-50 Hz sur l'ensemble des tailles.

L'unité doit pouvoir fonctionner de -10°C à + 46°C (températures extérieures)

Caractéristiques générales

STRUCTURE

L'enveloppe de l'unité se composera d'un panneau sandwich de 50mm d'épaisseur sur toutes les faces.

La version standard comportera des panneaux intérieurs Aluzinc AZ185 et des panneaux extérieurs en acier galva prélaqué. L'enveloppe comportera des panneaux démontables ou des portes sur charnières pour faciliter l'accès aux composants internes lors de la maintenance.

ISOLATION

L'isolation des panneaux sandwich est faite en laine minérale d'une densité de 120 kg/m³ (EN 1602).

Conductivité thermique de 0.036 W/m*K et la laine minérale est de classe A1 (EN13501-1).

Composition de la CTA

VENTILATEURS

Les CTA répondront aux standards ErP 2018 et posséderont donc un ensemble moto-ventilation EC classé IP54. Les ventilateurs de soufflage et de reprise seront de type roue libres avec moteurs EC à débit variable. Cela permettra de garantir un débit d'air de consigne constant pour un fonctionnement optimal via la relation $(Q = k.(\Delta P)^{1/2})$.

Les ventilateurs garantiront une SFP faible et un contrôle continu.

Le débit sera mesuré continuellement sur le ventilateur. Les ventilateurs pourront être programmés pour un fonctionnement en 3 vitesses (30%, 60% et 90% de la vitesse maxi) même en mode automatique (*en 2 vitesses parmi 45 points de fonctionnement disponibles pour la version Smart*)

Les ventilateurs pourront garantir un débit constant quels que soient les encrassements de filtres, de gaines ou de variation de pression du réseau de gaines (dans les limites de fonctionnement des ventilateurs).

Ils seront aussi capables de garantir une pression disponible fixe quelles que soient les variations de débit ou les changements de perte de charge du système.

ECHANGEUR DE CHALEUR A PLAQUES

L'unité comportera un échangeur à plaques à contre-courant (PHE). Cet échangeur sera capable d'atteindre une efficacité de récupération de 93% sur la température humide.

Les plaques seront en alliage d'aluminium (pour éviter les problèmes de corrosion) contenant un minimum de fer et de cuivre.

L'échangeur sera certifié Eurovent et protégé au minimum par des filtres M5 à la reprise et F7 au soufflage. Un bypass avec servo-moteur est intégré à l'échangeur ainsi qu'un bac à condensats avec pente.

Le récupérateur sera équipé d'un By-pass motorisé proportionnel sur l'air neuf pour fonctionnement en Free Cooling et gestion du risque de givre. L'unité sera équipée d'un système de dégivrage automatique écoénergétique.

L'installateur prévoira le raccordement de l'évacuation des condensats et la mise en œuvre d'un siphon adapté (l'installateur devra fournir la note de calcul de la hauteur du siphon).

FILTRATIONS

Les filtres contenus dans la CTA seront de type plat compacts en fibre de verre selon la classe de filtration souhaitée. Tous les filtres, quels que soient leur type, seront montés sur rails et sur un cadre les maintenant en pression.



Selon les recommandations de la VDI 6022, les cadres de filtres seront dessinés de façon à pouvoir extraire très facilement les filtres pour le nettoyage. Le remplacement des filtres se fera par la face avant du cadre grâce à un panneau démontable ou une porte d'accès sur charnière. L'indicateur de remplacement de filtre sera activé par un pressostat différentiel, selon les recommandations de la EU 1253.

La CTA sera capable de proposer une chaîne jusqu'à 3 niveaux de filtration à l'air neuf / soufflage.

Selon la norme ISO 16890, l'unité peut atteindre le niveau SUP 1 par ODA 3. Voir ci-dessous le tableau de correspondance:

Qualité d'air extérieur (ODA)	Classe de soufflage (SUP)			
	SUP 1	SUP 2	SUP 3	SUP 4
ODA 1 / (Air Pur)	ePM1 70%	ePM1 50%	ePM2.5 50%	ePM10 50%
ODA 2 / (Poussière)	ePM1 80%	ePM1 70%	ePM2.5 70%	ePM10 80%
ODA 3 / (Très forte concentration de poussière)	ePM1 90%	ePM1 80%	ePM2.5 80%	ePM10 90%

La combinaison de filtration recommandée dépend des valeurs ODA et SUP comme indiqué ci-dessous :

Qualité d'air extérieur (ODA)	Classe de soufflage (SUP)			
	SUP 1	SUP 2	SUP 3	SUP 4
ODA 1 / (Air Pur)	F9	F7	F7	F7
ODA 2 / (Poussière)	F9	F9	F9	F7
ODA 3 / (Très forte concentration de poussière)	F7 + F9	F9	F9	F9

Chaque CTA comportera la chaîne de filtration suivante :

Air neuf & soufflé / 1er niveau : Le premier niveau de filtration sera assuré par un filtre plat compact en fibre de verre de classe F7 / ePM1-50%.

Classification (EN 779)	Classification (ISO 16890)	ePM 1	ePM 2.5	ePM 10
F7	ePM1-50%	50%	60%	80%

Air repris & rejeté : La filtration sera assurée par un filtre plat compact en fibre de verre de classe M5 / ePM10-75%.

Classification (EN 779)	Classification (ISO 16890)	ePM 1	ePM 2.5	ePM 10
M5	ePM10-75%	40%	50%	75%

La présente entreprise devra la mise en place d'un jeu de filtres de rechange pour chaque CTA à mettre à disposition du maître d'ouvrage.

BATTERIE DE CHAUFFAGE ELECTRIQUE

La CTA des locaux comportera une batterie de chauffage électrique modulante située à la sortie de l'échangeur à plaque permettant ainsi de relever la température de l'air en complément de l'échangeur afin de souffler à température neutre. Cette batterie sera composée de résistances blindées en acier avec des ailettes permettant une température de surface maximum de 100°C. Elle sera équipée d'un thermostat de sécurité à réarmement manuel ou à réarmement automatique.



Une sonde de température additionnelle à la charge de l'installateur sera prévue (à la charge de l'installateur) en gaine pour assurer son bon fonctionnement. La régulation de la CTA permettra un différentiel entre l'arrêt de la batterie électrique et le ventilateur présent en aval afin de refroidir celle-ci en toute sécurité en post chauffage.

Air repris & rejeté : La filtration sera assurée par un filtre plat compact en fibre de verre de classe M5 / ePM10-75%.

Classification (EN 779)	Classification (ISO 16890)	ePM 1	ePM 2.5	ePM 10
M5	ePM10-75%	40%	50%	75%

En aval de la batterie, il sera prévu une sonde de température supplémentaire au soufflage TSo.

BATTERIE DE CHAUFFAGE - REFROIDISSEMENT A DETENTE DIRECTE AU R32A

La CTA de la salle d'audience comportera une batterie à détente directe réversible avec un groupe de production dédié utilisant comme fluide le R32. Elle sera composée d'un bloc ailette avec tubes cuivre et ailettes en aluminium au pas de 2.5mm et sera montée sur glissière pour être facilement extraite. Elle sera située à la sortie de l'échangeur à plaque permettant ainsi de relever ou d'abaisser la température de l'air en complément de l'échangeur.

Elle comportera également un bac à condensat avec pente intégrée afin d'éviter la rétention d'eau au sein de celui-ci. Le kit de détente et de contrôle seront prévus déportés de la CTA



Caractéristique de la batterie :

Batterie réversible DX Soufflage

Taille	ATD04UDSAR
Géométrie • Rangs	P22 • 4 G
Cadre	Galvanisé
Tubes Matériau • Epaisseur	Cuivre • 0 mm
Matériau ailette • Espacement	Al 0.1 mm • 2 mm
Fluide	R32
Capacité totale Froid/Chaud	9,4 / 7,5 kW
Temp. Bulbe sec Entrée • Sortie (Froid)	28,1 °C • 16 °C
Temp. Bulbe humide Entrée • S (Froid)	22,1 °C • 14,8 °C
Température de condensation (Chaud)	45°C

SONDE DE PRESENCE CO2

La CTA de la salle d'audience comportera une sonde de présence CO2 située dans la CTA, à la reprise. Cette sonde permettra de mesurer le taux de CO2 de l'ambiance de traité et permettra au régulateur de la CTA de piloter (selon la consigne) le débit d'air / soufflage de la CTA ou le taux de mélange.

THERMOSTAT D'AMBIANCE

La CTA sera livrée avec un thermostat d'ambiance déportée. Celui-ci permettra une interface entre la CTA et l'utilisateur. Il comportera une sonde de température d'ambiance permettant d'affiner la précision de la régulation.

Thermostat ALB02RB

Asservissement



CARTE D'ADRESSAGE BACNet/IP

La CTA comportera une carte d'adressage en protocole BacNet/IP permettant ainsi la remontée de l'ensemble des variables de la CTA sur une système de supervision DAIKIN (I TOUCH MANAGER) ou externe (GTB)

CARTE D'ADRESSAGE MODBUS

La CTA comportera une carte d'adressage en protocole Modbus permettant ainsi la remontée de l'ensemble des variables de la CTA sur une système de supervision DAIKIN (I TOUCH MANAGER) ou externe (GTB).

4. Garantie

L'installation sera réalisée dans les règles de l'art, selon les préconisations DAIKIN, afin d'engager la garantie du constructeur de 1 an pièces.

Caractéristiques des CTA

	Locaux	Salle d'audience
Débit soufflage [m³/h]	750	1200
Pression[Pa]	250	250
Débit reprise [m³/h]	750	1200
Pression [Pa]	250	250
Dimension (LxlxH) [mm]	1580x550x1600	1650x790x1600
Poids [kg]	235	280
Type	D-AHU COMPACT_T	D-AHU COMPACT_T
Taille	Size 3	Size 4
Tension	Mono 230V	Mono 230V
Puissance absorbée maxi [kW]	1	1,3
Rendement échangeur (EN308)	77,10%	77,10%
Type batterie	Electrique	Batterie réversible DX Soufflage
Pélec batterie [kW]	4,5kW	-
Alimentation batterie	Tri 400V/3Ph/50Hz (alimentation séparée)	-

Nota : La mise en service des groupes de ventilation sera effectuée durant la période de chantier. Les groupes seront en fonctionnement afin d'évacuer l'humidité du bâtiment et permettre le séchage de la chape. Mise en place de filtres avant chaque groupe afin de les protéger contre la poussière du chantier. Un nettoyage de gaine sera effectué par l'entreprise avant la fin du chantier.

La présente entreprise devra l'ensemble des prestations nécessaires à l'acheminement de la CTA en locaux techniques.

Accessoires et raccordement

Pièce de raccordement avec manchettes souples M0 aux aspirations et aux refoulements de chaque centrale. Mise en place de piège à sons à baffles en laine minérale sur le soufflage, la reprise, l'air neuf et l'air vicié de chaque CTA.

Une pièce d'adaptation sera prévue pour le raccordement sur les gaines.

Air neuf et rejet

Les rejets et la prise d'air neuf des deux CTA seront mutualisés. Pour cela, ils seront équipés de clapets anti-retour sur chaque antenne.

À l'intérieur du local le rejet et l'air neuf sera réalisée en gaine acier galva avec calorifugeage anti- condensation de conductivité thermique $\lambda = 0,038 \text{ W/m.}^\circ\text{C}$ et d'épaisseur = 25mm.

À l'extérieur en toiture, l'air neuf et le rejet se fera en gaine de type double peau avec isolation laine de verre épaisseur 50 mm et traitement bitumeux des joints de raccordement, avec cheminement en toiture et gaine coupe-sifflet suivant plans.

Réseaux soufflage et Reprise

Les conduits aérauliques seront réalisés en tôle en acier galvanisé (classé M.O.) avec raccord à joints étanches. Ce mode d'assemblage à joints des gaines et accessoires sera obligatoire.

Création d'un réseau de soufflage et de reprise avec passage en faux plafond. Alimentation des bouches de soufflage et reprise en gaine souple phonique.

En faux-plafond, la présente entreprise devra anticiper l'ensemble des croisements et piquages des différents réseaux ainsi que la coordination avec les autres lots afin de pouvoir mettre en place l'ensemble des éléments (gaines, diffuseurs et organes de régulation).

La présente entreprise devra prévoir dans son offre toutes les pièces de transformation nécessaires aux nombreuses contraintes de passages (poutres, décalage de plafond, etc.)

Pose de clapet coupe-feu au droit de chaque cloison coupe-feu et de chaque plancher pour restituer le degré coupe-feu de celui-ci sur tous les collecteurs verticaux de la ventilation de confort, ainsi qu'au droit des parois coupe-feu.

Tous ces clapets coupe-feu seront de type "A double commande" par déclencheur électromagnétique à émission de courant 24V ou 48 V et équipés de contacts "Début et fin de course" et déclencheur thermique par fusible 70 °C.

De plus ils seront motorisés pour permettre leur réarmement.

Raccordement des clapets coupe-feu sur attente à proximité.

Produit certifié CE 2012 – Conforme à la norme européenne EN 1366-2.

Mise en place de régulateurs de débits sur les antennes principales des réseaux.

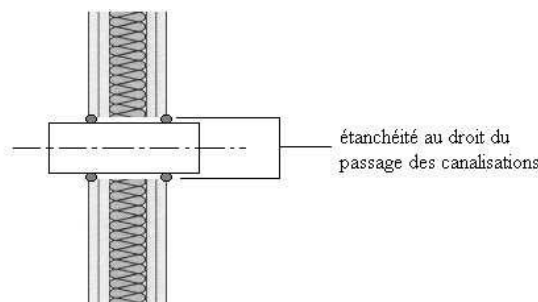
Un fourreau résilient type Armaflex sera mis en place autour des gaines montantes au droit des dalles de plancher et une étanchéité périphérique sera pratiquée après mise en place des gaines.

Les réservations seront obligatoirement rebouchées en périphérie de l'isolant.

Les gaines seront systématiquement désolidarisées des parois qui les portent ou qu'elles traversent :

- Fixation par des colliers antivibratiles de type Mupro choisis en fonction de la charge à suspendre de manière à travailler dans leur domaine d'élasticité,
- Fixation sur les parois les plus lourdes des gaines techniques: sur le voile béton si disponible.

Un calfeutrement périphérique sera effectué au droit des sorties de gaine dans les cloisons ou murs : étanchéité par joint mastic.



Tous les diffuseurs terminaux seront raccordés gaine souple qualité M0 isolée et phonique, de type CMO/P M0/M1 ép 25mm.

Toutes précautions seront prises à la réalisation de ces réseaux de soufflage et de reprise pour respecter le décret du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans ce type d'établissement.

Volets de réglage sur les dérivations pour équilibrage des réseaux.

Afin de limiter les pertes de charge de réseaux, toutes les dérivations, piquages, pièces de transformations seront réalisés suivant des angles à 45° maximum.

Les assemblages des réseaux circulaires seront réalisés exclusivement par des accessoires coudes, tés, raccords, registres, bouchons, etc ... à joints intégrés de type EPDM, classe d'étanchéité B selon la norme EN 12237.

Les mesures suivantes seront effectuées à la réception des travaux :

Débits aux ventilateurs

Débits aux diffuseurs

Les piquages à la grignoteuse sur gaines avec adjonction de collerette sont interdits.

Percements murs, dalles et rebouchages à prévoir au titre du présent lot.

Diffuseurs de soufflage et de reprise

Soufflage de la salle d'audience

Pour le soufflage dans la salle d'audience, mise en place d'un bandeau de buses grande portée centrée en partie haute de la contre-cloison avec grille pour masquer le diffuseur. L'insufflation d'air pulsé à haute induction obtenue grâce aux nombreuses buses à haute vitesse d'expulsion permettant une bonne orientation du jet à l'aide de la forme de la buse.

Boîtier en tôle d'acier, avec revêtement par poudre de haute qualité en couleur RAL au choix de l'architecte.

Montage mural, plénums de raccordement et conduits, avec buses réglables manuellement et individuellement, plage de pivotement 45 °, sans modification de la puissance acoustique et de la perte de charge en cas de réglage.

Modèle : SCHAKO type WGA-V 1025x325 RAL au choix de l'architecte

Plénium de soufflage de raccordement à piquage arrière [S0] 2 x 248 mm

Isolation thermique par matériau à cellules fermées, 5 faces intérieures

Habillage avec grille PA1 de dimensions égales (1025x325 mm) RAL au choix de l'architecte.

Dimensions : 1025x325 mm - $Q_v = 1200^3/h$ $L_{wa} = 24dB(A)$ $\Delta p_t = 23Pa$

Reprise de la salle d'audience

Pour la reprise dans la salle d'audience, mise en place d'une grille excentrée en partie haute de la contre cloison. Grille linéaire en aluminium Schako type PA 1 en alu à lamelles aérodynamiques fixes oblique, montage mural. Écartement entre ailettes de 8 mm. La grille sera proposée en version PA 1 ailettes fixes sur façade avant, et peinture au choix de l'architecte. Fixation par serrage Sans cadre de montage.

Plénium de raccordement AK-34 à piquage arrière [S0] 2 x 248 mm, KHS=400mm

Isolation du Plénium Grille PA

Modèle : SCHAKO, type PA-Z-01-08-00825-325-N-ELOX-KB-ER0

Dimensions : 825x325 mm - $Q_v = 1200m^3/h$ $L_{wa} = 26 dB(A)$ $\Delta p_t = 5Pa$

Soufflage et Reprise de petite salle d'audience

Pour le soufflage et la reprise de la petite salle d'audience, mise en place d'un diffuseur plafonnier à jet hélicoïdale avec plaque frontale carré, et ailettes formant un cercle en tôle d'acier thermolaqué couleur standard RAL 9010 (blanc). Les ailettes de forme arrondies seront ajustables sans outil, et seront à pertes de charges et niveau sonore constants quelques soient leurs orientations. Fixation de la plaque par vis centrale au plénium de raccordement.

L'entreprise veillera tout particulièrement à la sélection des vitesses résiduelles ($< 0,1 m/s$). Le diffuseur laissera libre choix à l'orientation de soufflage ultérieur (1,2,3, 4 directions).

Le diffuseur sera de marque Schako type DQJQ-SR adaptable sur plaque de 595 x 595.

Teinte RAL au choix de l'architecte.

Possibilité d'avoir les ailettes en aluminium teinte RAL au choix de l'architecte.

Le plénium de raccordement sera en acier galvanisé avec piquage latéral peint en noir à l'intérieur. Le plénium sera équipé d'une tôle perforée oblique de répartition et d'insonorisation.

Le plénium sera de marque Schako type SAK isolé.

Soufflage :

DQJ-Q-SR-Z-600 – $Q_v = 400 m^3/h$

Reprise :DQJ-Q-SR-A-600 – $Q_v = 400 \text{ m}^3/\text{h}$ **Soufflage des locaux**

Mise en place dans les autres locaux, suivant plans, de diffuseurs de soufflage à induction de fabrication SCHAKO de type SAR ou techniquement et esthétiquement équivalent montage plafonnier, en tôle laquée blanc RAL 9010, avec la pose en conduit et en amont de chaque diffuseur à une distance mini de $3\varnothing$, d'un module de régulation type VOLKOM.

Ces diffuseurs de soufflage sont impérativement de type à induction (mélange de l'air ambiant avec l'air soufflé) ceci permettant une température de soufflage neutre à $+21^\circ$.

Réglages suivant débits donnés ci-dessus et suivant plans.

Reprise des locaux

Pour l'extraction de sanitaires, mise en place de bouches auto-réglables assurant un débit constant pour une variation de pression de 50 à 160 Pa, de couleur blanche, débits indiqués suivant plans.

Mise en place dans les autres locaux, suivant plans, de diffuseurs de reprise à induction de fabrication SCHAKO de type SAR ou techniquement et esthétiquement équivalent montage plafonnier, en tôle laquée blanc RAL 9010, avec la pose en conduit et en amont de chaque diffuseur à une distance mini de $3\varnothing$, d'un module de régulation type VOLKOM.

Les bouches de soufflage et de reprise seront dimensionnées de manière à ne pas régénérer de bruit.

Dans tous les cas, elles seront choisies avec un $L_w = 30 \text{ dB(A)}$ maxi pour chaque débit défini ci-dessus.

Tous les diffuseurs terminaux de reprise seront raccordés par de la gaine souple qualité M0 isolée et phonique.

IV. DESCRIPTIF DES OUVRAGES PLOMBERIE SANITAIRE

IV.1. APPAREILS SANITAIRES

Cuvette de WC surélevé



Pack WC au sol surélevé hauteur 45cm, 69x35 en céramique de marque JACOB DELAFON ou équivalent de type BRIVE réf. E22751-00

Accessible PMR

Réservoir attenant double commande, économiseur 3/6 litres avec robinet flotteur silencieux NF groupe 1 - robinet d'arrêt 3/8

Abattant polypropylène charnière métal réglables

Vis cache têtes chromées pour fixation au sol

Pipe PVC de raccordement ø100mm

Localisation :

Sanitaires PMR

Cuvette de WC



Pack WC au sol hauteur 39cm, 66x35 en céramique de marque JACOB DELAFON ou équivalent de type BRIVE réf. E0383-00

Réservoir attenant double commande, économiseur 3/6 litres

avec robinet flotteur silencieux NF groupe 1 - robinet d'arrêt 3/8

Abattant polypropylène charnière métal réglables

Vis cache têtes chromées pour fixation au sol

Pipe PVC de raccordement ø100mm

Localisation :

Sanitaires non PMR

Lavabo PMR



Lavabo de 60 x 55 cm, marque GEBERIT type Renova Comfort Square ou techniquement équivalent réf 128660000

Jeu de fixation murale et consoles avec renfort dans cloisons légères, accessible PMR

Mitigeur temporisé sur plage, actionnement par manette ergonomique à déclenchement souple, alimentation 3/8".

De type PRESTO NEO® DUO S® antiblocage réf. 68051 ou techniquement équivalent.

Avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, débit pré réglé à 3 l/mn.

Temporisation de 15 secondes (manette vers le haut ou vers le bas).

Réglage de temporisation et de débit interne. Sécurité S® interdisant le blocage en écoulement continu.

Vidage avec bonde et siphon à culot finition chromé et déporté

Localisation :

Sanitaires PMR

Lave-main



Lave mains 50x25, modèle Renova Compact

Marque GEBERIT réf. 276150000 ou techniquement équivalent,

Jeu d'attaches et fixations avec renforts pour cloisons légères

Mitigeur temporisé sur plage, actionnement par manette ergonomique à déclenchement souple, alimentation 3/8".

De type PRESTO NEO® DUO S® antiblocage réf. 68051 ou techniquement équivalent.

Avec mécanisme à rubis auto nettoyé par fil frein, débit pré réglé à 3 l/mn.

Temporisation de 15 secondes (manette vers le haut ou vers le bas).

Réglage de temporisation et de débit interne. Sécurité S® interdisant le blocage en écoulement continu.

Vidage avec bonde et siphon à culot finition chromé et déporté.

Localisation :

Sanitaires non PMR

Chauffe-eau électrique

Chauffe-eau électrique horizontal, NF, CE
Avec groupe de sécurité 20/27
Mono 230 V
Raccordement électrique sur attente à proximité

Capacité 15 L

Localisation :

Réserve n°1
WC mixte

Accessoires

Barre d'appui fixe coudée à 135° en acier époxy blanc
A fixation murale avec renforts dans cloisons légères

Localisation :

Toilette PMR Sanitaires

Patère virgule en tube acier époxy blanc
avec fixation murale

Localisation :

Sanitaires

Distributeur papier WC avec serrure
Circulaire en acier époxy blanc
Pot et balayette WC en ABS blanc

Localisation :

Sanitaires

Distributeur de savon pour fixation murale
Finition Inox Chromé

Localisation :

Sanitaires

Distributeur de papier essuie-mains en feuilles avec
Poubelle à pédale blanche

Localisation :

Sanitaires

Les dimensions libres et encombrements disponibles devront être obligatoirement vérifiés sur place avant toute commande d'appareils sanitaires. Situation et type suivant plan à vérifier lors de la première réunion de chantier pour validation avant commande.

IV.2. EAU FROIDE

L'origine de l'eau froide sera le réseau dans le bâtiment.
Création d'un piquage avec vannes d'isolement sur ce réseau.

A partir de ce point, alimentation du bâtiment en tube cuivre écroui calorifugées par gaine souple isolante qualité M1 anti condensation type armaflex d'épaisseur 19 mm et en tube PER calorifugé sous fourreau pour les passages en cloisons de l'ensemble des appareils sanitaires.

Chaque appareil ou groupe d'appareils seront isolés par des robinets 1/4 de tour avec purge.

Toutes les canalisations apparentes (au minimum) seront posées sur colliers antivibratiles, compris fourreaux de traversées de parois.

L'entreprise est tenue de vérifier la position des réseaux avant coulage des dallages.

Les canalisations seront placées avec un souci d'esthétique, de parallèle et d'aplomb toutes les fois que les conditions techniques n'y feront pas d'obstacle. Elles seront encastrées en cloison ou doublage aussi souvent que possible. Toutes les robinetteries seront raccordées sur un kit de robinetterie pour cloison en plaque de plâtre de marque NICOLL ou équivalent.

IV.3. EAU CHAUDE

L'origine de l'eau chaude sera les chauffe-eaux électriques.

Depuis chaque chauffe-eau électrique, alimentation en tube cuivre écroui pour les passages en apparent ou en tube PER sanitaire sous fourreau pour les passages en encastré dans les cloisons ou les doublages (sans dégrader l'isolant) de chaque appareil sanitaire respectif.

Chaque appareil ou groupe d'appareils seront isolés par des robinets 1/4 de tour avec purge.

Toutes les canalisations apparentes seront posées sur colliers antivibratiles, compris fourreaux de traversées de parois.

Toutes les canalisations principales situées en faux-plafond et en coffres techniques seront calorifugées par gaine souple qualité M1 anticondensation type Armaflex épaisseur 32 mm.

IV.4. NETTOYAGE ET DESINFECTION DES RESEAUX

Après avoir été éprouvées, les conduites doivent être lavées intérieurement au moyen de chasse d'eau.

Il sera ensuite procédé à la désinfection des canalisations, conformément aux instructions en vigueur (circulaire du Ministère de la santé publique et de la population en date du 15 Mars 1962, chapitre II.6.3 et notamment de l'annexe B du titre II).

L'entrepreneur prendra contact avec les services d'hygiène de la préfecture ou le service des eaux avant la mise en service des installations pour procéder à la désinfection de l'ensemble des canalisations.

Une analyse bactériologique de l'eau par un laboratoire agréé, devra être effectuée après coup pour s'assurer qu'elle a bien les qualités d'eau potable.

Le certificat du laboratoire devra être joint à la demande de réception des travaux.

IV.5. EVACUATIONS EU / EV

PRINCIPE

Raccordement des appareils sanitaires sur les chutes prévues au présent chapitre, paragraphe IV.I.

Les canalisations d'évacuation des appareils sanitaires seront réalisées en tubes de chlorure de polyvinyle (PVC) qualité NF Me. Elles seront posées sur colliers iso phoniques anti vibratiles type MUPRO, les traversées de toutes parois se faisant avec interposition de matériaux résilients. Les assemblages, coudes, dérivation et piquages seront réalisés exclusivement au moyen d'éléments préfabriqués du commerce en PVC, qualité NF Me. L'utilisation de

coudes au ¼ ou de tés avec un angle supérieur à 67°30 est proscrite. Tous cintrages ou déformation par chauffage du PVC sont interdits.

Les traversées de pénétration dans les gaines techniques seront particulièrement soignées afin de respecter le degré d'isolation phonique recherché.

PETITES EVACUATIONS

Les petites évacuations EU des siphons d'appareils seront réalisées en tuyau PVC, qualité Me, compris tés, coudes, culottes et bouchons de visite en bout de colonnes horizontales avec raccords sur chutes.

Les évacuations groupées respecteront le DTU en vigueur, notamment pour lavabos et douches.

Toutes les petites évacuations des lavabos, lave-mains et éviers devront être encastrées dans les cloisons. Si cela n'est pas réalisable, l'entreprise devra prévoir un habillage inox.

NOTA : La présente entreprise devra prévoir le rebouchage des réservations en dalle pour les évacuations des douches.

RESEAUX EU ET EV EN SOL

Les réseaux en sol seront prévus au lot G.O.

IV.6. RELEVAGE DES EAUX USEES

Dans le sanitaire sera installé une station de relevage pour les eaux vannes et les eaux usées de l'extension.

L'ensemble sera équipé de la façon suivante :

La station de relevage sera de marque Wilo ou techniquement équivalent type DrainLift WS 50D équipée de 2 pompes.

Descriptif et fonctionnalités :

Station de relevage complète pour le pompage d'eaux chargées en matières fécales (normes EN12050-1 et EN12050-2) préalablement épurées qui ne peuvent pas être conduites aux égouts grâce à l'inclinaison naturelle et pour le drainage d'éléments situés sous le niveau de reflux.

Pré montage des systèmes de tuyauterie avec clapet anti-retour, vannes et griffe d'accroche.

Station de relevage équipée de pompes submersibles de type Rexa UNI, coffret de commande W-CTRL-EC pour les modèles avec pompe à courant triphasé et station à double pompe permettant la mise en marche et arrêt des pompes. Commande des pompes par sonde de niveau pour le modèle station à double pompe.

Cuve autoporteuse pour une installation hors-sol et une meilleure résistance aux poussées et écrasement en mise en œuvre enterrée.

Livré avec couvercle, joints correspondants, fixation au sol, joint d'alimentation et petits accessoires. Alimentation à sélectionner librement jusqu'à DN 150.

De manière générale la station devra répondre aux exigences suivantes :

- Plage de température du fluide de 0°C à 40°C et pouvant accepter une température de fluide de 60°C pendant 3 minutes.
- Volume de cuve de 250 litres pour les versions pompes simples ou 400 litres pour les versions pompes doubles.
- Cuve en polypropylène.
- Couvercle piétonnier 200 kg.
- Cuve autoporteuse pour une installation hors-sol si besoin.
- Canalisation acier inoxydable 316l (1.4404), clapet anti retour fonte grise à passage intégral et vanne laiton.
- Deux raccords en entrée sur la cuve possible.
- Commande des pompes par sonde de niveau pour le modèle station à double pompe.

Caractéristiques requises :

Débit : 6,9 m³/h

Hauteur de refoulement : 8m

Référence :

Désignation du produit : DrainLift WS50D/UNI V05/T08-540

Référence : 4233846

Données de produit

Mode de fonctionnement (non immergé): S2-15 min, S3-10%

Hauteur: 1042 mm

Longueur: 1000 mm

Largeur: 800 mm

Poids net: 86.2 kg

Bride côté refoulement: DN 50, PN 10

Caractéristiques du moteur

Alimentation réseau : 3~400V/50 Hz

Tolérance de tension: +-10 %

Puissance nominale du moteur: 0.75 kW

Vitesse nominale: 2840 1/min

Courant nominal: 1.9 A

Classe d'isolation: F

Classe de protection moteur: IP68

Longueur du câble de raccordement: 10 m

Type de câble: H07RN-F

Section du câble: 6G1

Matériaux

Corps de pompe: PP-GF30

Roue: PP-GF30

Arbre: 1.4401

Corps du moteur: 1.4301

Si nécessaire, il sera prévu une Extension de cuve WS40/50 - 300mm

Mise en service fabricant.

Le raccordement électrique du coffret de commande sera réalisé depuis l'attente à proximité de l'électricien.
La liaison entre le coffret de commande et la pompe sera réalisé par la présente entreprise.

Rejet réalisé en tuyau PVC type "pression" à coller - DN 110 mm intérieur, compris vanne d'isolement 1/4 de tour et clapet anti-retour, avec remontée jusqu'en partie haute du R+1. À partir de ce point haut, cheminement graviataire et raccordement sur le réseau existant dans le bâtiment existant.

1 alarme sonore et visuelle, sera prévue au lot électricité.

IV.7. EVACUATIONS EP

Toutes les chutes EP à l'intérieur des bâtiments sont à la charge de la présente entreprise, positionnées suivant plans.

Les réseaux prendront naissance sur les moignons mis à disposition par le lot "Etanchéité".
Les chutes seront en PVC NF Me, section suivant étude (débit et pente).

Le montage comprendra le réglage de pente (1% minimum), les culottes, coudes, tés et dérivations, ainsi que les manchons de dilatation nécessaires, conformément au DTU N° 61.33.

Nota : Toutes les chutes EP extérieures sont à la charge du lot Etanchéité

Les réseaux en sol seront prévus aux lots G.O. et VRD

V. TRAVAUX ET PRESTATIONS DIVERS

L'entreprise du présent lot devra :

- Les plans de réservations et d'implantation.
- Tous les percements, saignées et regarnissages des trémies, nécessaires à l'exécution des travaux.
- La dépose et repose éventuelle d'appareils pour permettre l'intervention d'autres corps d'états.
- La présentation à l'architecte des échantillons du matériel installé.
- Les notices de fonctionnement et de garantie du matériel installé.
- Les plans de recollement, en 3 exemplaires, à remettre en fin de chantier.
- Les essais de ventilation mécanique, avec relevé des débits contrôlés à transmettre au bureau d'études et au bureau de contrôle.
- Un rinçage de l'installation juste après sa mise en œuvre et au plus tard avant la mise en place de la robinetterie selon les procédures décrites par le guide technique du CSTB.
- Les essais en pression des réseaux, à reporter sur les bordereaux type AQC, à remettre en fin de chantier au bureau de contrôle.
- La fourniture du récapitulatif de l'ensemble des réglages effectués lors des mises en services (réglages, débits, ventilation, etc.)

Réalisation des études EXE et des documents complémentaires nécessaires à l'exécution des travaux (plan de fabrication, plans d'atelier, plans de chantier, fiches de préfabrication, etc...), ainsi que ceux qui lui seront demandés par le bureau de contrôle (détails, calculs justificatifs, agrément, etc...).

Toute réservation oubliée sur les plans nécessitera un percement et regarnissage à la charge de la présente entreprise, y compris toutes incidences correspondantes à d'autres lots.