OPERATION :

Palais de Justice de St Gaudens
Rue Raymond Troplong
31800 Saint Gaudens

MAÎTRE D'OUVRAGE :

Ministère de la Justice
Délégation Interrégionale Sud
Département de l'immobilier de Toulouse
31 000 Toulouse



Phase DCE

CCTP LOT CVC PLOMBERIE SANITAIRE

				Technique			Formalisme
N° Affaire	Date	Ind	N° Doc	Rédigé	Vérifié	Approuvé	Approuvé
OC 25344	20/10/2026	A	01	DV	KP	OG	OG

Intervenants

Maître d'Ouvrage : MINISTÈRE DE LA JUSTICE *Liberté* *Égalité* *Fraternité*	**Ministère de la Justice** **Délégation Interrégionale Sud** **Département de l'immobilier de Toulouse** 31 000 Toulouse
Architecte :	**ARCOSER** 2, Rue Prat 31770 COLOMIERS
Ingénierie :	**BEMING** **Agence Occitanie** 30, rue Edouard Dallas 65600 SEMEAC Tel: 05 62 44 07 33

Tableau de révisions

Date	Indice	Objet de la modification
20/10/2026	**A**	**Première diffusion**

SOMMAIRE

1. GENERALITES 5

1.1 OBJET 5
1.2 CLASSEMENT DU BATIMENT 5
1.3 PRESENTATION SOMMAIRE DU PROJET 5
1.4 LOCALISATION DES ZONES DE TRAVAUX 5
1.5 REGLEMENTATION THERMIQUE 5
1.6 MISSION DE LA MAITRISE D'ŒUVRE 5
1.7 LIMITES DE PRESTATIONS 6
1.8 DEROULEMENT DES TRAVAUX 8
1.9 STOCKAGE, PROTECTION DES MATERIAUX ET OUVRAGES 8
1.10 PROTECTION AU FEU 9
1.11 GRAVOIS – NETTOYAGE – GOULOTTE DE CHANTIER 9
1.12 REBOUCHAGE 9
1.13 MISE EN PLACE DES FOURREAUX 9
1.14 RAPPEL CHANGEMENT DE REGLEMENTATION ERP 10
1.15 DEROULEMENT DES OPERATIONS PREALABLES A LA RECEPTION 10
1.16 ESSAIS 12
1.17 HYGIENE ET SECURITE 13

2 BASES DE CALCULS 14

2.1 LISTE DES NORMES, REGLEMENTS ET DTU 14
2.2 CONDITIONS DE BASES EXTERIEURES 16
2.3 CONDITIONS DE BASES INTERIEURES 16
2.4 DEBIT D'AIR 16
2.5 NIVEAUX SONORES 17
2.6 VITESSE DANS LES GAINES ET TUYAUTERIES DE CHAUFFAGE 17
2.7 PRESSION MAXIMALE DE SERVICE (PMS) 18
2.8 MAJORATION 18
2.9 NATURE DES FLUIDES DISTRIBUES 18

3 ETAT DES LIEUX 19

3.1 CHAUFFAGE ET CLIMATISATION 19
3.2 VENTILATION 21
3.3 PLOMBERIE SANITAIRE 22
3.4 GAZ 22
3.5 REGULATION ET GTB 22

4 TRAVAUX DE CHAUFFAGE ET CLIMATISATION 23

4.1 NIVEAU RDC 23
4.2 NIVEAU R+1 27

5 TRAVAUX DE VENTILATION 30

5.1 NIVEAU RDC 30
5.2 NIVEAU R+1 34

6 TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRE 35

6.1 NIVEAU RDC 35
6.2 NIVEAU R+1 37

7 PRESTATIONS TECHNIQUES GENERALES 41

7.1 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES 41
7.2 TRAITEMENTS ACOUSTIQUES ET ANTIVIBRATOIRES 41
7.3 QUALITE ET ORIGINE DES MATERIAUX 43
7.4 TUBES EN CUIVRE 43
7.5 TUBES ET RACCORDS EN PVC 45
7.6 FOURREAUX 46
7.7 PLAQUES INDICATRICES 46
7.8 COLLIERS ET SUPPORTS 47
7.9 ROBINETTERIE ET APPAREILS ACCESSOIRES DE TUYAUTERIES 48
7.10 CIRCULATEURS ET POMPES 49
7.11 ROBINETTERIE BASSE PRESSION 51
7.12 ISOLATION THERMIQUE 56
7.13 APPAREILLAGE DE MESURE ET CONTROLE 59
7.14 CONDENSATS ET VIDANGES 60
7.15 ELECTRICITE 61
7.16 PEINTURE REPERAGE 64

1. GENERALITES

1.1 Objet

Le présent descriptif a pour objet de définir les travaux du présent lot « ***CVC PLOMBERIE SANITAIRE*** » pour l'opération suivante :

Rénovation intérieure du Palais de Justice de Saint Gaudens

Située :

Rue Raymond Troplong,
31800 Saint-Gaudens

1.2 Classement du bâtiment

Le palais de justice est classé en ERP de type W/L de 5ème catégorie.

Le palais de justice est situé à proximité immédiate de la halle qui est classé par les bâtiments de France. Le palais de justice est dans la zone de protection de la halle.

1.3 Présentation sommaire du projet

Le projet de rénovation intérieure du palais de justice s'inscrit dans l'amélioration du fonctionnement du palais de justice.
On notera que l'objet du présent marché ne porte pas sur la rénovation énergétique du tribunal. Ces travaux de ventilation, chauffage, climatisation et respect du décret BACS feront l'objet d'un prochain programme de travaux et de maitrise d'œuvre de la part de la MOA.

1.4 Localisation des zones de travaux

Les travaux sur le palais de justices sont limités aux zones ci-dessous :
Niveau RDC :

- Le réaménagement de la zone geôle avec la création d'un WC
- La création du bureau SAUJ dans l'accueil + changement de place du poste de sécurité
- L'aile est du palais de justice + aménagement de la mezzanine

Niveau R+1 :

- La zone située devant l'ascenseur à l'entrée de la rotonde
- Création d'une douche

1.5 Réglementation thermique

Le projet est soumis à la RT Existant éléments par éléments.

1.6 Mission de la maitrise d'œuvre

La maitrise d'œuvre a une mission de base. Les études et plans d'exécutions sont à la charge des entreprises.

1.7 Limites de prestations

Le présent chapitre définit les limites de prestations entre le présent lot et celles des autres lots. L'**Entrepreneur** du présent lot prévoira à sa charge le travail nécessaire de manière à permettre l'exécution de l'ensemble des ouvrages à la charge des lots nommés ci-après.

▪ ***Lot : GROS ŒUVRE***

- Le titulaire du lot GROS ŒUVRE devra :
  - Les réservations ou percements dans les parois (murs et planchers béton) demandées par le présent lot de dimensions supérieure ou égale ces limites : 10 x 10 cm ou 10 cm de diamètre, seront à la charge du titulaire du présent lot,
  - Les réseaux EU / EV et EP sous dallage
- Le titulaire du présent lot devra :
  - La fourniture des plans de réservations
  - Les réservations de dimensions inférieures à ces limites : 10 x 10 cm ou 10 cm de diamètre, seront à la charge du titulaire du présent lot,
  - Le rebouchage des réservations et scellement des équipements dont il la charge.
  - Le raccordement des appareils sanitaire et le plan d'attente en sol.
  - La fourniture d'un plan d'attente en sol

▪ ***Lot MENUISERIES EXTÉRIEURES***

- Le titulaire du lot MENUISERIE EXTERIEURE devra :
  - Pose des entrées d'air autoréglables sur les menuiseries ou les coffres de volet roulant dans les menuiseries neuves
- Le titulaire du présent lot devra :
  - Pose des entrées d'air autoréglables sur les menuiseries ou les coffres de volet roulant dans les menuiseries existantes (Pose à charge du lot CVC pour celles existantes)
  - Fourniture de toutes les entrées d'air et d'un plan de repérage pour le lot menuiserie extérieure.

▪ ***Lot : MENUISERIES INTÉRIEURES***

- Le titulaire du lot MENUISERIE INTERIEURE devra :
  - Le détalonnage des portes selon les demandes du lot Chauffage / Ventilation / Plomberie,
  - Il devra également les trappes d'accès ou portes d'accès (dans les communs) coupe-feu aux gaines techniques,
  - Les trappes pour chaque pied de gaine verticale, pour chaque sommet de gaine verticale, et tous les 10 ml de chaque gaine horizontale ou à chaque changement de direction (coude)
- Le titulaire du présent lot devra :
  - La demande de trappe de visite en plafond et gaine technique
  - La fourniture des gabarits de découpe

▪ ***Lot : PLATRERIE***

- Le titulaire du lot PLATRERIE devra :
  - Caissons d'habillage, soffites éventuels des canalisations, réseaux de distribution et gaines de ventilation,
  - L'entreprise adjudicatrice du lot plâtrerie devra les renforts nécessaires au supportage des équipements demandées par le titulaire du lot Chauffage, en phase préparatoire de chantier.
  - Le titulaire du lot PLATERIE devra aussi les renforts des parois, en salles de bains et WC pour la fixation des équipements
  - La fourniture et pose de trappes pour accès aux gaines techniques
  - La découpe des plaques de faux plafond
- Le titulaire du présent lot devra :
  - La fourniture des gabarits de découpe de faux plafond
  - Un plan de repérage des renforts de cloisons et de ces besoins en soffite.

▪ ***Lot REVETEMENT DE SOL :***

- Le titulaire du lot revêtement de sol devra
  - Pose et étanchéité des siphons de douches à l'italienne.
- Le titulaire du présent lot devra :
  - Fourniture des siphons de sol des douches à l'italienne

▪ ***Lot : PEINTURES***

- Le titulaire du lot PEINTURE devra :
  - La peinture des canalisations apparentes
- Le titulaire du présent lot devra :
  - La mise en œuvre des deux couches de peinture antirouille sur les réseaux en acier noir

▪ ***Lot : COURANT FORT COURANT FAIBLE***

- Le titulaire du lot Cfo/Cfa devra :
  - La fourniture de toutes les attentes, avec les protections adaptées, nécessaires pour l'alimentation des équipements du présent lot
- Le titulaire du présent lot devra :
  - La réalisation d'un plan d'attente électrique
  - Le raccordement de ces équipements

1.8 Déroulement des travaux

Les travaux seront réalisés en site occupé. L'accès au site et aux zones de travaux pourra être contrôlé. L'entreprise tiendra compte dans son offre de ces contraintes d'accès. Le personnel intervenant sur site devra être informé de ces contraintes avant leur intervention.

En cours d'exécution des travaux, l'entrepreneur ne pourra apporter aucune modification au projet sans y être autorisé par écrit. En revanche, il devra tenir compte de ce qui lui sera demandé par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre concernant les impératifs d'ordre esthétique (implantation des matériels) ou technique.

Aucun changement au projet ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation du Maître d'Œuvre, les frais résultants de changements non autorisés et de toutes leurs conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre, seront à la charge de l'entrepreneur.

Le calendrier d'exécution sera scrupuleusement respecté, au jour le jour, sans aucune dérogation. Tout décalage sera immédiatement sanctionné par l'application de pénalités.

Le titulaire du présent lot s'engage à mettre à disposition les équipes d'ouvriers qualifiés, en nombre suffisant, pendant toute la durée du chantier, pour respecter le calendrier général. Il ne sera accepté aucun retard dû à des congés, vacances, maladies, ou autres raisons.

Le titulaire du présent lot devra se plier à toute demande formulée par la Maîtrise d'œuvre en cas de fractionnement des ouvrages ou des travaux de finition reportés en raison de la coordination des travaux tous corps d'état.

Le présent lot est responsable de la bonne tenue des installations qu'il réalise et doit prévoir, le cas échéant, toutes les protections nécessaires pour éviter leur détérioration pendant les diverses phases de travaux réalisés par les autres corps d'état, et cela jusqu'à la réception des travaux.
Il se devra de nettoyer le site de son intervention au quotidien et ce jusqu'à la fin du chantier.

1.9 Stockage, Protection des matériaux et Ouvrages

L'entrepreneur devra aménager un ou plusieurs emplacements pour entreposer d'une façon rationnelle tous les matériaux fragiles. La surface de stockage étant limité, l'entrepreneur devra privilégier l'amené quotidienne de matériel.

Jusqu'à la réception, tous les appareils et accessoires seront protégés d'une façon efficace, et notamment en période de gel.

La responsabilité de l'Entrepreneur est seule engagée pour tous les dégâts qui résulteraient de fuites, ruptures de canalisation, avec toutes les conséquences en découlant.

Les robinetteries seront protégées par des cartons épousant la forme des appareils et maintenus par des bandes autocollantes.

En fin de chantier, le nettoyage des appareils est à prévoir par l'entreprise ainsi que l'enlèvement des protections et la remise en état des équipements abîmés.

1.10 Protection au feu

L'entrepreneur devra, dans le cadre des travaux de son lot, prendre toutes les dispositions nécessaires au respect des réglementations de protection au feu en vigueur.

Les matériaux soumis à la réglementation incendie devront être titulaires d'un certificat de classement de résistance au feu s'appliquant quant au projet, compte tenu de la matière et de l'affectation des locaux, délivrés à la suite d'essais effectués en laboratoire officiel.

1.11 Gravois – Nettoyage – Goulotte de chantier

Les entreprises de chaque corps d'état devront le nettoyage des locaux dans lesquels elles seront intervenues, ainsi que l'enlèvement de leurs gravois, déchets et emballages.

Tous les nettoyages qui pourraient être effectués par l'entreprise principale en cours de chantier, si ces prescriptions n'étaient pas respectées, seraient portés au compte prorata ou imputées à l'entreprise défaillante, chaque fois que l'origine des gravois pourra être définie.

1.12 Rebouchage

L'ensemble des rebouchages sera à la charge du présent lot. Ceux-ci seront exécutés avec des produits correspondant aux matériaux rencontrés. L'utilisation de ciment à prise rapide ainsi que la mousse de polyuréthane est interdite.

Utilisation de chevilles auto-foreuses pour les fixations dans le béton. Pour les autres matériaux, utilisation de chevilles à expansion. Pour la fixation d'appareillage susceptible d'être soumis à des efforts importants, mise en place de boulon avec contreplaque.

Les chevilles en bois et les tasseaux à sceller en bois sont strictement interdits. Dans les zones humides, mise en place de chevilles imputrescibles et de visserie inoxydable.

1.13 Mise en place des fourreaux

Toutes les traversées de planchers, murs et cloisons seront faites sous fourreaux en PVC. Les fourreaux en plancher feront saillie de 0,05 au-dessus des sols finis et de 0,02 en dessous. Le vide annulaire sera comblé avec de la gaine.

Les traversées de toiture seront réalisées avec des fourreaux ou des gaines métalliques, fournies par le présent lot et posées par le lot étanchéité.

1.14 Rappel changement de règlementation ERP

Depuis le 01/01/2026, les câbles de type U100R02V sont interdit dans les ERP. L'ensemble des câbles mis en œuvre devront être « **classés Cca-s2, d2, a2.** Les câbles existants de type U1000 pourront être réemployés.

1.15 Déroulement des Opérations Préalables à la Réception.

a/ Dates
Elles auront lieu sur demande écrite de l'entrepreneur, aux dates choisies par le Maître d'Ouvrage

b/ Matériels de mesure et de contrôle
Tous les matériels et appareils de mesures et les ingrédients nécessaires seront fournis et posés par l'installateur à ses frais, ainsi que la main d'Œuvre nécessaire aux essais dont il aura proposé, au préalable le protocole.
L'Entrepreneur reste propriétaire de ces matériels et appareils.

c/ Mise à disposition des fluides
Tous les fluides y compris le combustible seront fournis à titre gracieux par le Maître d'Ouvrage, pendant la durée normale des essais prévus au planning.

d/ Documents à remettre par l'Entreprise au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre et au Contrôleur Technique
Le dossier de récolement complet, y compris :

- Les procès-verbaux dûment remplis
- Les relevés des mesures effectuées durant ces essais sur chacune des installations avec les observations et les interventions nécessitées pour remédier aux anomalies constatées qui ont permis d'établir les procès-verbaux
- Les Attestations d'essai de fonctionnement de l'AQC (Agence Qualité Conseil).
- La totalité des plans de recollement au format AUTOCAD DWG 2020, papier et PDF.

1.15.1Réception des installations

Elle sera prononcée après O.P.R. satisfaisantes et conditionnée par la remise des Attestations d'essai de fonctionnement de l'AQC (Agence Qualité Conseil) et par le dossier des Ouvrages Exécutés fournis en 4 exemplaires dont un reproductible.

Les réserves devront être levées par l'entrepreneur à ses frais et dans le délai qui lui sera imparti.

Passé ce délai, le Maître d'Ouvrage sera fondé à faire modifier ou compléter les travaux par un entrepreneur de son choix, aux frais, risques et périls de l'entrepreneur initial.

Les dépenses de toutes natures, que le Maître de l'Ouvrage serait obligé de faire par suite du mauvais fonctionnement de tout ou partie des installations, seront à la charge de l'entrepreneur sans préjudice des dommages et intérêts qui pourraient lui être réclamés.

L'entrepreneur reste garant de son installation jusqu'à la réception.

Après Réception

Au cas où l'entreprise serait amenée à modifier les réglages ou à effectuer des modifications d'installation, de câblage ou de paramétrage pendant l'année de parfait achèvement, elle complétera et mettra à jour le dossier de recollement pour les mettre en conformité. La mise à jour du dossier est à prévoir jusqu'à la fin de la garantie de bon fonctionnement.

Une nouvelle série de tirages en 4 exemplaires dont 1 reproductible seront fournis au Maître d'ouvrage, ainsi qu'une série sur CDROM.

Pour tous les ouvrages objet du présent lot, la garantie est de 2 ans à compter de la date d'effet de la réception.

Pour les ouvrages de génie civil ou pour les ouvrages encastrés ou noyés dans le génie civil, la garantie est de 10 ans à compter de la date d'effet de la réception.

La garantie de bon fonctionnement est de 2 ans.

Pendant la période de garantie l'entrepreneur doit :

- Le réglage définitif de l'installation
- L'obligation de résultat conforme aux conditions de bases contractuelles
- Remédier à tous les désordres nouveaux et faire en sorte que l'ouvrage demeure conforme à l'état où il était lors de la réception, toutes imperfections corrigées.

Si l'entrepreneur néglige de faire les réparations nécessaires dans le délai qui lui sera imparti, ces réparations seront exécutées à ses frais, risques et périls, par un entrepreneur choisi par le Maître de l'Ouvrage. Le délai de garantie des ouvrages concernés par les réparations sera prolongé de 1 an à compter de la date des réparations. En cas de remplacement de pièces, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle d'origine.

Tous bris, accidents, ou détériorations, qui se produiraient pendant la durée de la garantie et qui seraient la conséquence d'une surcharge, d'une imprudence, ou d'un manque d'entretien, imputables au Maître d'Ouvrage, ou d'un cas de force majeure, seront exclus de la garantie.

L'Entrepreneur devra garantir les fournitures et les travaux contre tous vices de conception, de construction et de montage, cachés ou apparents pendant la durée fixée au CCAP et/ou CCTG à prendre en compte dès la réception des travaux.

Cette garantie oblige, sur simple demande, à réparer, remplacer ou modifier sans indemnités ni dommages et intérêts, toute partie qui viendrait à être reconnue défectueuse ou non conforme au CCTP, aux règles de l'Art et aux règlements en vigueur, à la date de la remise des offres et ce dans un délai inférieur à 12 heures compris week-end et jours fériés, pour les appareils essentiels au fonctionnement du système, même si le matériel provient de fabrications autres que celles représentées officiellement par le concurrent.

Si l'Entrepreneur n'a pas envoyé d'ouvriers dans le délai imparti, les travaux seront exécutés à ses frais, indépendamment des dommages intérêts qui lui seraient réclamés, si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

1.16 Essais

1.16.1Généralités

Vérification effectuée par l'entreprise :

L'entreprise devra procéder durant la période d'exécution des travaux aux vérifications de l'article R.111.40 du décret 78/11/46 du 08/12/78.

Procédure d'autocontrôle de l'entreprise (Mission A) :

L'entreprise devra au minimum les essais et les vérifications de fonctionnement listés ci-dessous, et plus particulièrement les dispositions figurant dans les Attestations d'essai de fonctionnement de l'AQC (Agence Qualité Conseil).

Les essais seront classés en 3 catégories :

- Essais de fonctionnement et de solidité des ouvrages
- Essais de sécurité (concerne la sécurité des personnes)
- Essais acoustiques.

Dans tous les cas, l'entreprise devra prévoir la présence d'un responsable autorisé, aidé si besoin est, d'un ou plusieurs metteurs au point, munis des instruments de mesure nécessaires à la vérification des résultats, que ce soient les températures des fluides ou des locaux, les niveaux sonores, pression, etc.

D'autre part, l'entreprise devra fournir tous les procès-verbaux des matériaux et matériels qui doivent recevoir l'agrément d'un laboratoire d'essais agréé. C'est le cas notamment pour les matériaux coupe-feu.

L'entreprise devra procéder à ces essais en présence du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle (essais de solidité, de sécurité et de fonctionnement intéressant ce dernier). Auparavant, il devra s'être assuré du bon fonctionnement des installations et avoir procédé à l'équilibrage des différents réseaux hydrauliques.

Pour autant que ces essais n'entraînent pas de détériorations de l'installation, les dispositifs de sécurité et d'alarme devront subir les simulations des conditions entraînant leur déclenchement.

On vérifiera la réponse des dispositifs à ces simulations. Les essais ne devront pas être destructifs (essais de fusibles, par exemple)

Les essais devront porter sur la totalité des dispositifs de sécurité et d'alarme relatifs aux installations, à l'exception des suivantes :

- Pas d'essais pour les dispositifs de protections électriques titulaires de la marque NF
- Pas d'essais pour les générateurs ou groupes titulaires de la marque NF, dont les organes de sécurité sont incorporés en usine.

1.17 Hygiène et Sécurité

Le présent lot doit respecter scrupuleusement les consignes données sur place lors des travaux, et réaliser son chantier en conséquence.

Le titulaire du présent lot s'engage également à utiliser exclusivement les voies d'accès prédéterminées par le maître d'ouvrage, à l'exclusion de tout autre parcours.

Dans le cas où plusieurs entreprises interviendraient simultanément, l'opération serait soumise aux obligations de la loi n°93.1418 du 31/12/1993 et du décret d'application n°94.1159 du 26/12/1994 concernant la coordination Sécurité.

Dans ce cas, un coordinateur de sécurité sera nommé par le maître d'ouvrage.

Le présent lot est tenu de respecter les recommandations ou impositions qui lui seront transmises par le coordonnateur SPS pour l'organisation et la réalisation de son chantier, dès le stade de conception et jusqu'à la livraison de l'immeuble. Il doit se plier aux exigences mentionnées dans le D.I.U.O, de coordonner et organiser l'implantation et l 'accessibilité des équipements qu'il installe en conséquence.

La qualité des filtres devra être rigoureusement respectée et leur mise en œuvre devra être très soignée.

2 BASES DE CALCULS

2.1 Liste des normes, règlements et DTU

La liste des textes énoncés ci-après n'est pas exhaustive et ne constitue qu'un rappel des principales réglementations applicables à l'installation.

- Règlement sanitaire départemental.
- Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public.
    - Dispositions générales - 2è éditions - décembre 1983.
- Les textes réglementaires sur la législation du travail et la protection des travailleurs.
- Recommandation et règles techniques des divers organismes agréés ou professionnels.
- Code du Travail.
- Code de la construction et de l'habitation.
- Arrêté du 25.06.80 modifié, portant l'approbation du règlement de sécurité dans les ERP.
- 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).
- Arrêté du 04.11.1975 relatif à la réglementation de l'utilisation de certains matériaux et produits dans les établissements recevant du public, complété par l'Arrêté du 01.12.76.
- Arrêté du 06.10.1978 modifié par l'arrêté du 23.02.1983 (isolement acoustique vis-à-vis de l'extérieur).
- Arrêté du 30.06.1983 relatif à la classification des matériaux de construction et d'aménagement selon leur réaction au feu.
- Arrêtés Préfectoraux relatifs aux installations de chauffage de ventilation.
- Décret n° 88523 du 5 mai 1998 relatif au bruit et vis-à-vis du voisinage.
- Décret n° 95408 du 18 avril 1995 et arrêté du 10 mai 1995 relatif au bruit vis-à-vis du voisinage.
- Décret n° 88.1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs.
- Décret du 17.10.1957 relatif à la classification des matériaux et éléments de construction par rapport au danger d'incendie.
- Décret n° 98.833 du 16 septembre 1998 relatif aux contrôles périodiques des installations consommant de l'énergie thermique.
- Agrément ou avis techniques favorables délivrés par le C.S.T.B.
- Réglementation thermique en vigueur (RT2012, RT existant).
- NF A 49.000 à NF A 49003 : Tubes et produits tubulaires en acier.
- NF A 51.102/103/120/122/124 : Tubes Cuivre.
- NF P 75 : Isolation thermique.
- NF C 73.114/146 : Ventilateurs
- NF C 73.510 : Climatiseurs
- NF E 29.001 : Accessoires pour tuyauteries
- NFE 35 400 : Installations frigorifiques
- NFE 35 402 : Petites installations frigorifiques
- NFE 35403 : Equipements frigorifiques des climatiseurs
- NF P 50.401 : Gaines circulaires en tôle
- NF P 51.190 : Ventilateurs industriels
- NF P 52.001 : Soupape de sûreté
- NF P 52.002/003 : Robinetterie corps de chauffe
- NF P 75 : Isolation thermique
- NF X 44.012 : Filtres

- NF S 31.057 - NF S 31.010 - NF S 30.010: Acoustique.
- NF S 61.930 à 937 et commentaires officiels.
- NF X 10 : Mesures et essais.
- DTU N°60 : Plomberie sanitaire.
- DTU 60.1 : Cahier des charges applicables aux travaux de plomberie.
- DTU 60.11 : Règle de calcul des installations de plomberie sanitaire.
- DTU 60.2 : Canalisations en PVC eaux usées, eaux vannes, (DTU 41.220 cahier des charges).
- DTU 60.5 : Canalisations en cuivre, distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire.
- DTU N°64.11 : Dispositifs de sécurité.
- DTU N°65.10 : Canalisations dans les bâtiments.
- DTU N°65.11 : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage
- DTU 67 : Isolation des circuits frigorifiques
- DTU N°68 1 et 2 : Exécution des installations de VMC
- Normes CSTB.
- Normes UTE.
- Normes REEF.
- Normes NFE 35400 pour la ventilation des locaux techniques
- Les règles professionnelles édictées par les chambres syndicales.
- Les Règles de l'Art.
- Les prescriptions Constructeurs.
- Les normes électricité :
    - C 15/100
    - C 12/100
    - DTU 70/2
- Les normes AFNOR, UTE, ISO, NF.
- Évacuation d'eaux usées (DTU P 41-221 cahier des clauses techniques).
- Circulaire DGS/SD7A/DHOS/E4/DGAS/SD2/2005/493 du 28 octobre 2005 relatives à la prévention du risque lié aux légionnelles dans les établissements de santé.
- Circulaire DGS/SD7A/DHOS/E4/DGAS/SD2/2005/493 du 28octobre 2005 relatives à la prévention du risque lié aux légionnelles dans les établissements de santé.
- Guide technique « Maîtrise du risque de développement des légionnelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire » publié par le CSTB en janvier 2012.
- « Document d'aide à la conception des installations d'eau sanitaire à l'intérieur des bâtiments » publié par le CSTB en Mars 2014.
- « Document d'aide à la conduite et l'entretien des installations d'eau sanitaire à l'intérieur des bâtiments » publié par le CSTB en Mars 2014.

La liste n'est pas exhaustive et ne constitue qu'un rappel des principales réglementations applicables à l'installation. En règle générale, l'entrepreneur du présent lot devra se tenir au courant de toutes modifications applicables au moment de la signature du marché. Si en cours de travaux, de nouveaux règlements ou normes entraient en vigueur, l'entreprise est tenue d'en référer, par écrit, au Maître d'Ouvrage.

2.2 Conditions de bases extérieures

Les conditions de bases extérieures prisent en compte pour le dimensionnement sont :

- Localisation : Saint Gaudens 31800 France ;
- Altimétrie : 406 m ;
- Hiver : -6°C / 90% HR extérieur ;
- Eté : +32°C / 40% HR extérieur ;

2.3 Conditions de bases intérieures

Les conditions intérieures respecter sont :

Locaux	**Hivers**
Bureaux	20°C
Salle de réunion	20°C
Hall d'entrée / salle des pas perdus	19°C
Sanitaire	20°C
Circulation	NC

HG : Hors gel à 10°C
NC : Non contrôlé

Les calculs des déperditions seront réalisés conformément à la NFEN 12831 et ces annexes.
Il sera pris en compte une chute de température de 2°C et un temps de relance de 2 heures.

L'hygrométrie ne sera pas contrôlée.

Au-delà des conditions extérieures de bases, les dérives de températures sont admises.

2.4 Débit d'air

Les débits d'air neuf à respecter sont :

- 25 m3/h par personne travaillant dans les bureaux
- 30 m3/h par personne dans les salles de réunion
- 18 m3/h par visiteur

Le débit d'air extrait par la VMC sera conforme au RSDT.

Pièces à usage collectif	
- cabinet d'aisance isolé	30
- salle de bains ou de douches isolée	45
- salle de bains ou de douches communes avec cabinet d'aisance	60
- bains, douches et cabinets d'aisance groupés	30 + 15 N°
- lavabos groupés	10 + 5 N°
- salle de lavage, séchage et repassage du linge	5/m² de surface de local (1)

Les locaux à pollution spécifiques seront maintenus en dépression.

2.5 Niveaux sonores

Le titulaire du présent lot devra justifier du respect des objectifs de niveaux sonores à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment.

Le cas échéant, il devra fournir les notes de calculs acoustiques justifiant le respect de la réglementation acoustique en tenant compte de l'ensemble des équipements techniques du bâtiment (CTA, groupes d'extraction, groupes de climatisation, sous-station, etc.). Il devra également fournir les notes de calculs acoustiques justifiant le respect des objectifs de niveaux sonores à l'intérieur des locaux (voir objectifs dans le CCTP Acoustique). Ces notes de calculs devront prendre en compte l'ensemble du réseau (centrale de ventilation, piège à son, régénération éventuelle des coudes, des registres et des bouches, etc.).

Les courbes d'égale nuisance, consécutives au fonctionnement des équipements de climatisation et de ventilation, seront conformes aux valeurs suivantes :

Les dispositions suivantes seront prises pour éviter les transmissions de bruit par les installations

- Piège à son en amont et/ou aval des caissons sur les gaines de soufflage et d'extraction.
- Manchons anti-vibratiles aux connexions sur les installations de production d'énergie.
- Piège à son sur les prises d'air et rejet.
- Plots anti-vibratiles sous les caissons de traitement d'air et les extracteurs.
- Supports des réseaux aérauliques et hydrauliques équipés de manchons anti-vibratiles.

Cette liste n'est pas limitative. L'entreprise devra prévoir l'ensemble des traitements acoustiques nécessaire à l'obtention des résultats et aux respects des réglementations.

Tous les éléments anti-vibratiles nécessaires aux installations de génie climatique sont dus par le présent lot.

2.6 Vitesse dans les gaines et tuyauteries de chauffage

2.6.1 Gaines

La vitesse dans les gaines devra être adaptée aux critères de niveau sonore.

- Pour les réseaux de type VMC, vitesse maximale de 5 m/s.
- Pour les autres réseaux, perte de charge maximale de 0,08 mmCe/ml, avec une vitesse limitée à 10 m/s (cas des très gros débits d'air).

Toute vitesse supérieure devra avoir reçu un accord écrit de la part de la Maîtrise d'Œuvre.

2.6.2 Tuyauteries

Les vitesses dépendront des locaux que traversent les tuyauteries et de leur diamètre, soit :

- Dans les locaux où les personnes y résident 0,5 m/s
- Dans les gaines techniques 0,6 m/s au-dessus ø 88,9, ø au-dessus 0,8 m/s
- Dans les locaux techniques 0,8 m/s au-dessus ø 88,9, ø au-dessus 1,0 m/s

Les pertes de charges par mètre linéaire ne dépasseront pas 15 mmCe/ml.

2.7 Pression maximale de service (PMS)

La pression d'épreuve sera égale à 1,5 fois la pression maximale de service.

2.8 Majoration

Les équipements seront prévus en intégrant les valeurs suivantes de surpuissance par rapport aux calculs théoriques.

- Batteries de chauffage 10 %
- Batterie de refroidissement 10 %
- Ventilateur (débit) 10 %
- Moteurs (par rapport à la puissance absorbée) 10 %
- Radiateur 10 %
- Armoires électriques (place disponible) 25 %

Les émetteurs de chauffage devront être choisis dans la gamme disponible chez les constructeurs, avec une puissance installée qui restera comprise entre 1,15 et 1,3 fois la valeur des déperditions.

Les débits des ventilateurs seront majorés afin de tenir compte des fuites des réseaux aérauliques telles que définies par les normes du CETIAT. Les fuites des réseaux devront être limitées à 1 % du débit nominal. L'entreprise devra veiller à vérifier la qualité d'étanchéité des autres lots entre locaux.

Tous les débits indiqués dans le présent descriptif sont des débits bruts. L'entreprise devra majorer tous ses débits de 10% pour le dimensionnement des caissons de ventilation et centrales.

2.9 Nature des fluides distribués

- Electricité : TRI 400 V – 50 Hz ; régime de neutre TT
- Eau chaude chauffage délivré par la chaufferie gaz ;
- Eau froide : réseau concessionnaire

3 ETAT DES LIEUX

3.1 Chauffage et climatisation

3.1.1 Chaufferie gaz

La chaufferie est implantée au sous-sol du bâtiment. L'accès est réalisé par un escalier débouchant sur un palier ou est situé le collecteur retour.

Ce palier donne également accès aux archives du tribunal.

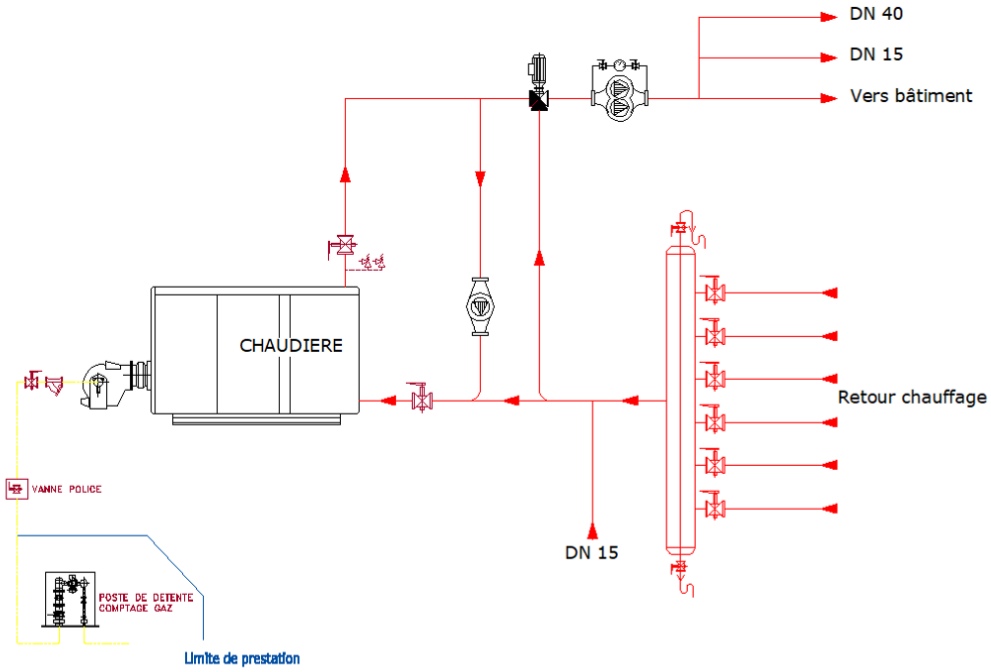
La production de chaleur est réalisée par une chaudière gaz implantée dans une chaufferie au sous-sol du tribunal.

La chaudière est ancienne et date de la fin des années 1990 voir début des années 2000. La chaudière est de marque De Dietrich et de type GT530-8. Cette chaudière est associée à un bruleur de marque Cuenod de modèle C54. Le bruleur est de type mono allure.
Cette chaudière n'est pas à condensation et ne permet pas de récupérer l'énergie sur les fumées. La puissance de la chaudière est estimée à environ 400 kW (puissance du bruleur).
On notera qu'une partie de la jaquette est absente, ce qui créé des déperditions en ambiance.



Les pompes de distributions sont anciennes. La pompe simple assure un débit minimal de recyclage d'eau sur la chaudière afin que la température de l'eau chaude en entrée chaudière soit suffisamment élevée.
La pompe double assure la distribution de l'eau chaude dans le palais de justice.

Synoptique hydraulique :



La température de distribution de l'eau chaude est réalisée en fonction de la température extérieure. La régulation est assurée par un régulateur datant de la même époque que la chaudière de marque Siemens et de type RVL. Ce régulateur n'est pas communicant et ne peut pas être raccordé à une GTB.
L'évacuation des fumées est réalisée par un conduit maçonné cheminant en façade nord du bâtiment.

3.1.2 Distribution hydraulique

La distribution hydraulique est assurée par un réseau en acier noir ancien. Ce réseau est calorifugé. Le calorifuge du réseau ne présente pas de grosse dégradation à la vue de sons âge. On notera toutefois que la panoplie en chaufferie n'est pas calorifugée. Une partie du réseau semble cheminer dans le dallage du RDC.

3.1.3 Chauffage des locaux

Le chauffage des locaux est assuré par des émetteurs à eau raccordés à la chaufferie gaz.

La salle des pas perdus et la zone d'accueil est chauffée par un plancher chauffant car aucun émetteur n'est visible et l'exploitant nous a fait part de l'existence d'un réseau en dalle. Nous n'avons pas pu localiser les collecteurs.
Le chauffage des bureaux est assuré par des radiateurs à eau chaude. Les radiateurs sont de type panneaux acier ou fonte. Une grande partie des radiateurs sont équipés de robinets thermostatiques.

3.1.4 Climatisation des deux salles d'audience

Les deux salles d'audiences sont climatisées par des pompes à chaleur air / air. Chaque salle d'audience est équipée de deux unités intérieures plafonnières raccordées. Les unités extérieures sont positionnées sur la toiture terrasse au-dessus de la salle des pas perdus.





Les pompes à chaleur sont de type RAV-SM1104ATP-E de chez Toshiba fonctionnants au R410A. La puissance froide de chaque PAC est de 10 kW.

3.2 Ventilation

3.2.1 Ventilation des salles d'audiences

La ventilation des deux salles d'audience est assurée par un système double flux. Chaque salle est équipée de sa propre centrale de traitement. Les CTA sont implantées sur la toiture terrasse de la salle des pas perdus.
Les deux CTA sont de type PowerBOX 95 de chez France air. Elles sont équipées d'un échangeur à plaques ayant une efficacité supérieure à 80% et d'une batterie chaude électrique.
L'absence de fonctionnement durant plusieurs années a entrainé une dégradation de ces CTA. La remise en fonctionnement de ces CTA et la réparation de celles-ci ne sont pas envisageables.
Les télécommandes des deux CTA sont implantées dans le couloir.
La diffusion d'air dans les salles est assurée par de grilles implantées en partie haute.
La reprise d'air de la salle d'audience est assurée par des grilles implantées dans la salle. La reprise de l'autre salle est réalisée en un seul point via une grille en plafond.
Le débit d'air soufflé est repris dans chaque salle et régulé en fonction du taux de CO2.
Ces travaux de rénovation énergétique ne font pas partie de ce programme de travaux.

3.2.2 Ventilation double flux du R+1

Une partie du R+1 est ventilée par un système double flux. La zone traitée en double flux comprend la rotonde, l'accueil, les locaux donnant sur la circulation de l'accueil et les sanitaires à proximité de l'escalier 2.
La CTA est implantée en faux plafond des sanitaires ; cette CTA est peu accessible. La CTA est de marque France air et de type POWERBOX 60T1 de chez France Air. Cette CTA est équipée d'un échangeur de récupération permettant de récupérer environ 55% de l'énergie contenu dans l'air rejeté.
Cette CTA permet de souffler et reprendre dans les locaux et également d'extraire les sanitaires.
Cette CTA est pilotée via une télécommande située dans la circulation.

3.2.3 Ventilation des sanitaires

Tous les autres sanitaires sont ventilés par une VMC simple flux. Les extracteurs sont positionnés dans les combles. La VMC est permanente.

3.2.4 Ventilation des autres locaux

La ventilation des autres locaux est assurée par l'ouverture des ouvrants. Ce type de ventilation est peu performante énergétiquement et est souvent à l'origine de dégradations dues à l'humidité.
Le local GUG situé dans le hall d'accueil ne possède pas de ventilation.

3.3 Plomberie sanitaire

Les appareils sanitaires sont en porcelaine vitrifiée. Tous les appareils sont en bon état à l'exception d'un lavabo au R+1 qui est cassé.
Les WC sont équipés de chasse double débit et les robinetteries sont en bon état. Certaines robinetteries sont temporisées.

La production ECS est réalisée par des ballons électriques implantés au plus près des points de puisage. Ce type de production est parfaitement adaptée aux faibles besoins d'ECS du bâtiment.
Les réseaux de distribution EF et ECS sont en tube cuivre.

3.4 Gaz

Le poste de livraison gaz est situé en façade nord du bâtiment quasiment à l'aplomb de la chaufferie. Ce poste gaz alimente uniquement la chaufferie.

La pression du réseau gaz est de 300 mbars.
Le réseau gaz est réalisé en acier noir et peint avec la couleur conventionnelle (jaune). La coupure générale de la chaufferie est située à proximité du coffret GRDF.
A l'intérieur de la chaufferie le réseau gaz est équipé de deux électrovannes gaz de sécurité asservies à une détection gaz conformément à l'arrêté du 23 juin 1978

Le réseau gaz est en bon état apparent.

3.5 Régulation et GTB

Le palais de justice n'est pas équipé de système de GTB.

4 TRAVAUX DE CHAUFFAGE ET CLIMATISATION

4.1 Niveau Rdc

4.1.1 Zone geôle

Aucun travaux de chauffage ne sera réalisé sur la geôle et le sanitaire. Le chauffage existant sera conservé.

4.1.2 Bureau prévenu

4.1.2.1 Principe

Le local ménage existant n'est pas équipé de système de chauffage actuellement. Dans le cadre de la transformation du local ménage, il sera mis en œuvre un système de chauffage dans ce bureau.

4.1.2.2 Réseau hydraulique

Le présent lot devra la création d'un réseau de chauffage depuis le réseau existant situé dans le bureau 03 (audition cabinet / délibération). Le réseau cheminera en plinthe et sera réalisé en tube cuivre.

4.1.2.3 Emission de chauffage

L'émission de chauffage sera réalisée par un radiateur à eau chaude de type panneau acier.

Le radiateur aura comme caractéristiques techniques :

- Pression de service minimum : 10 bars,
- Orifices de raccordement de diamètre 15/21 pour l'alimentation et 5/10 pour les purges et les vidanges,
- Revêtement : La première couche de peinture sera noire et appliquée par trempage sur une surface ayant subi au minimum deux dégraissages,
- La deuxième couche de finition sera Epoxy Polyester de couleur blanc cassé RAL 9010 HR, conformes à la norme DIN 55 900,
- Emission calorifique : les surfaces de chauffe devront être conformes à la norme NF EN 442. Les puissances indiquées seront données en valeur mesurée,
- Accessoires : Le bouchon plein, le bouchon purgeur nickelés avec joint et les consoles de fixation devront être situés dans l'emballage cartonné contenant le radiateur,
- Les fixations permettront la fixation rapide du radiateur et sa parfaite tenue sur des cloisons légères,
- Caractéristiques mécaniques : Conformité aux normes NF T 30 038, NF T 30 016, NF T 30 017 et NF T 30 019,
- Résistance à l'humidité : selon norme NF T 30 054,
- Résistance au vieillissement : selon norme NF T 30 057,
- Résistance à la chaleur : selon norme NF T 30 059.

Le radiateur sera de type réganne 3000 de chez Finimétal ou équivalent.
Le radiateurs sera équipé d'un robinets thermostatiques ayant une variation temporelle de 0.25°C.

4.1.3 Aile est

4.1.3.1 Etat des lieux

Le chauffage de la mezzanine et de l'actuel open-space situé en dessous est réalisé par des radiateurs implantés en partie basse des menuiseries.

4.1.3.2 Réseau de chauffage

Depuis le réseau de chauffage situé en plinthe du RDC, il sera créé un réseau de chauffage afin de chauffer les bureaux créés sur la mezzanine. Le réseau de chauffage sera réalisé en tube cuivre. Des vannes d'isolement seront positionnées sur le départ de la mezzanine.
Les tubes cuivre seront garantis anticorrosion pendant une durée de 30 ans. Ils seront de marque Sanco ou équivalent.
Les tubes cuivre seront supportés par des colliers isophoniques. Le réseau cheminera en apparent et ne sera pas calorifugé.

4.1.3.3 Radiateurs

Le chauffage des bureaux sera assuré par des radiateurs à eau chaude de type panneaux acier équipés de robinets thermostatiques. Les radiateurs auront comme caractéristiques techniques :

- Pression de service minimum : 10 bars,
- Orifices de raccordement de diamètre 15/21 pour l'alimentation et 5/10 pour les purges et les vidanges,
- Revêtement : La première couche de peinture sera noire et appliquée par trempage sur une surface ayant subi au minimum deux dégraissages,
- La deuxième couche de finition sera Epoxy Polyester de couleur blanc cassé RAL 9010 HR, conformes à la norme DIN 55 900,
- Emission calorifique : les surfaces de chauffe devront être conformes à la norme NF EN 442. Les puissances indiquées seront données en valeur mesurée,
- Accessoires : Le bouchon plein, le bouchon purgeur nickelés avec joint et les consoles de fixation devront être situés dans l'emballage cartonné contenant le radiateur,
- Les fixations permettront la fixation rapide du radiateur et sa parfaite tenue sur des cloisons légères,
- Caractéristiques mécaniques : Conformité aux normes NF T 30 038, NF T 30 016, NF T 30 017 et NF T 30 019,
- Résistance à l'humidité : selon norme NF T 30 054,
- Résistance au vieillissement : selon norme NF T 30 057,
- Résistance à la chaleur : selon norme NF T 30 059.

Les radiateurs panneaux acier seront de type réganne 3000 de chez Finimétal ou équivalent.
Les radiateurs neufs et existants situés dans l'open-space et l'actuel bureau régie et archives seront équipés de robinet thermostatique. Les robinets thermostatiques auront une variation temporelle de 0.25°C.

4.1.3.4 Split système local baies

Le local baies sera équipé d'un split système afin d'évacuer les calories dégagées par les équipements.
L'unité extérieure sera positionnée dans le comble à proximité de la porte d'accès à celui-ci.
L'unité extérieure aura comme caractéristiques techniques :

- Puissance frigorifique : 6 kW
- EER : 3.31
- SEER : 6.8
- Plage de fonctionnement en froid : -15 / + 46°C
- Puissance calorifique : 7 kW
- COP : 3.5
- SCOP : 4.1
- Plage de fonctionnement en chaud : -15 / + 21°C
- Fluide frigorigène R32
- 1 compresseur rotatif
- Puissance sonore en froid : 64 dBa
- Alimentation électrique monophasé

L'unité extérieure sera de type RAC-DJ60WHAE de chez Hitachi ou équivalent.

L'émission de froid sera assurée par une unité intérieure murale. L'unité sera positionnée afin de permettre la mise en œuvre d'équipements et de câbles ultérieurement dans le local. Elle aura comme caractéristiques techniques :

- Unité intérieure murale
- Puissance froide : 6 kW
- 4 vitesses de ventilation
- Puissance sonore en froid : 60 dBa

Le présent lot devra la mise en œuvre des liaisons frigorifiques entre l'unité extérieure et l'unité intérieure. Les liaisons seront réalisées en tube cuivre déshydraté et polis intérieurement. Les tubes seront calorifugés sur tous leurs parcours.

Le présent lot devra la mise en œuvre d'une goulotte en PVC de couleur identiques au support sur lequel elles sont fixé afin de faire cheminer les liaisons frigorifiques.

Le présent lot devra la mise en œuvre d'un réseau condensat en tube PVC DN 32 ou 40. Le réseau condensat sera réaccordé sur le réseau EU des sanitaires du RDC. L'évacuation des condensats sera réalisée gravitairement. Le réseau sera mis en œuvre en respectant une pente comprise entre 1 et 3 cm/m. En amont du raccordement sur le réseau EU, il sera mis en œuvre un siphon de parcours.

Le lot électricité laissera une attente électrique à proximité de l'unité extérieure. Le présent lot devra le raccordement de l'unité extérieure et la mise en œuvre du bus de communication vers les deux unités intérieures. L'ensemble des fileries et raccordement sont à la charge du présent lot.
La régulation de l'unité intérieure sera réalisée par une télécommande infra-rouge.

Afin d'améliorer la ventilation du comble, le présent lot devra le remplacement de tuiles existante par des tuiles équipées de chatière afin de garantir le renouvellement de l'air.

4.1.4 Chauffage des box de la salle des pas perdus 2

4.1.4.1 Etat des lieux

Les 2 locaux SAUJ et sécurité sont créés dans le volume du hall (salle des pas perdus 2) qui est chauffé par un plancher chauffant. Le plancher chauffant est cependant défaillant.
Cette défaillance du plancher chauffant ne permet pas de garantir la température à l'intérieure de ces deux box.

4.1.4.2 Repérage du plancher chauffant

Dans le cadre des travaux les deux box de l'entrée seront réaménagés et les cloisons modifiées. Afin de permettre la réalisation sans risquer de percer les réseaux existant du plancher chauffant, le présent lot devra la réalisation du repérage des réseaux de chauffage du plancher à la caméra thermique afin d'indiquer au lot plâtrerie et GO la position des réseaux.
Les relevés des réseaux seront repérés sur site et également sur un plan qui sera remis dans le DOE final.

4.1.4.3 Split système

Le chauffage des deux box sera assuré par une pompe à chaleur air / air. L'unité extérieure sera positionnée sur la toiture terrasse à proximité des unités extérieures des deux salles d'audiences. L'unité extérieure sera fixée sur la façade via des consoles ou support mural.
L'unité extérieure aura comme caractéristiques techniques :

- Puissance frigorifique : 3.6 kW
- EER : 4.2
- SEER : 8.5
- Plage de fonctionnement en froid : -10 / + 40°C
- Puissance calorifique : 4.4 kW
- COP : 4.4
- SCOP : 4.6
- Plage de fonctionnement en chaud : -15 / + 20°C
- Nombre d'unité raccordable : 2
- Fluide frigorigène R32
- 1 compresseur twin rotatif
- Puissance sonore en froid : 48 dBa
- Alimentation électrique monophasé

L'unité extérieure sera de type RAM-G36N2HAE de chez Hitachi ou équivalent.
L'émission de chaud sera assurée par une cassette 600x600. Les unités seront sélectionnées afin de respecter un niveau sonore équivalent à NR30 dans les deux box.
En l'état, il n'est pas envisagé de reprendre le dallage et le sol du RDC de la salle des pas perdus 2. Aussi, il n'est pas envisagé de pouvoir reprendre les condensats des cassettes/split.
Les unités intérieures seront donc bloquées en mode chaud afin de ne pas produire de froid pour éviter les risques de condensation qui ne pourrait pas être évacuées dans les eaux usées.
Le présent lot devra la mise en œuvre des liaisons frigorifiques entre l'unité extérieure et les deux unités intérieures. Les liaisons seront réalisées en tube cuivre déshydraté et polis intérieurement. Les tubes seront calorifugés sur tous leurs parcours.

Le présent lot devra la mise en œuvre d'une goulotte en PVC de couleur identiques au support sur lequel elles sont fixé afin de faire cheminer les liaisons frigorifiques.
Les liaisons cheminant en extérieur seront positionnées dans une goulotte afin de protéger le calorifuge des intempéries et UV.
Le lot électricité laissera une attente électrique à proximité de l'unité extérieure. Le présent lot devra le raccordement de l'unité extérieure et la mise en œuvre du bus de communication vers les deux unités intérieures. L'ensemble des fileries et raccordement sont à la charge du présent lot.
La régulation des deux unités intérieures sera réalisée par une télécommande infra-rouge.

4.2 Niveau R+1

4.2.1 Locaux de la rotonde

4.2.1.1 Etat des lieux

Le chauffage des locaux situés dans la zone de la rotonde est assuré par des radiateurs alimentés depuis le réseau circulant dans l'escalier.

4.2.1.2 Travaux de dépose

Dans le cadre des travaux, le présent lot devra la dépose des radiateurs existants et des tronçons de réseaux ne pouvant pas être réutilisés. Les radiateurs existants et les réseaux déposés seront évacués au frais de l'entrepreneur vers un centre de valorisation.

4.2.1.3 Réseaux de chauffage

Dans le cadre des travaux un nouveau réseau de chauffage sera mis en œuvre. Le réseau de chauffage prendra comme origine le réseau de chauffage existant. Le nouveau réseau cheminera en faux plafond. Le réseau sera en tube d'acier noir et calorifugé avec un armaflex permettant d'atteindre la classe 3. L'épaisseur minimale de l'armaflex sera de 19 mm.
L'alimentation des radiateurs sera réalisée par des tubes PER sous fourreaux cheminant dans les cloisons ou doublage neuf.

4.2.1.4 Radiateur à eau chaude

Le chauffage des locaux sera assuré par des radiateurs à eau chaude de type panneau acier équipés de robinets thermostatique. Les radiateurs auront comme caractéristiques techniques :

- Pression de service minimum : 10 bars,
- Orifices de raccordement de diamètre 15/21 pour l'alimentation et 5/10 pour les purges et les vidanges,
- Revêtement : La première couche de peinture sera noire et appliquée par trempage sur une surface ayant subi au minimum deux dégraissages,
- La deuxième couche de finition sera Epoxy Polyester de couleur blanc cassé RAL 9010 HR, conformes à la norme DIN 55 900,
- Emission calorifique : les surfaces de chauffe devront être conformes à la norme NF EN 442. Les puissances indiquées seront données en valeur mesurée,
- Accessoires : Le bouchon plein, le bouchon purgeur nickelés avec joint et les consoles de fixation devront être situés dans l'emballage cartonné contenant le radiateur,
- Les fixations permettront la fixation rapide du radiateur et sa parfaite tenue sur des cloisons légères,
- Caractéristiques mécaniques : Conformité aux normes NF T 30 038, NF T 30 016, NF T 30 017 et NF T 30 019,
- Résistance à l'humidité : selon norme NF T 30 054,
- Résistance au vieillissement : selon norme NF T 30 057,
- Résistance à la chaleur : selon norme NF T 30 059.

Les radiateurs panneaux acier seront de type réganne 3000 de chez Finimétal ou équivalent.
Les radiateurs seront équipés de robinets thermostatiques ayant une variation temporelle de 0.25°C.

4.2.1 Local technique informatique

Le local technique informatique du R+1 sera climatisé. Ce local accueille une quantité importante de baies de brassage et matériel actif. Les dégagements calorifiques internes du local sont importants. En phase de conception les apports ont été estimés à 6 kW. L'entreprise devra la réalisation de son propre bilan thermique afin de sélectionner le split système. Il sera mis en œuvre deux système de climatisation identique (normal / secours).
L'unité extérieure sera positionnée sur la toiture terrasse à proximité des unités extérieures déjà mises en place et servant au traitement des deux salles d'audiences.
L'unité extérieure aura comme caractéristiques techniques :

- Puissance frigorifique : 6 kW
- EER : 3.31
- SEER : 6.8
- Plage de fonctionnement en froid : -15 / + 46°C
- Puissance calorifique : 7 kW
- COP : 3.5
- SCOP : 4.1
- Plage de fonctionnement en chaud : -15 / + 21°C
- Fluide frigorigène R32
- 1 compresseur rotatif
- Puissance sonore en froid : 64 dBa
- Alimentation électrique monophasé

L'unité extérieure sera de type RAC-DJ60WHAE de chez Hitachi ou équivalent.
L'émission de froid sera assurée par une unité intérieure murale. L'unité sera positionnée afin de permettre la mise en œuvre d'équipements et de câbles ultérieurement dans le local. Elle aura comme caractéristiques techniques :

- Unité intérieure murale
- Puissance froide : 6 kW
- 4 vitesses de ventilation
- Puissance sonore en froid : 60 dBa

Le présent lot devra la mise en œuvre des liaisons frigorifiques entre l'unité extérieure et les deux unités intérieures. Les liaisons seront réalisées en tube cuivre déshydraté et polis intérieurement. Les tubes seront calorifugés sur tous leurs parcours.
Le présent lot devra la mise en œuvre d'une goulotte en PVC de couleur identiques au support sur lequel elles sont fixé afin de faire cheminer les liaisons frigorifiques.
Les liaisons cheminant en extérieur seront positionnées dans une goulotte afin de protéger le calorifuge des intempéries et UV.
Le présent lot devra la mise en œuvre d'un réseau condensat en tube PVC DN 32 ou 40. Le réseau condensat sera réaccordé sur le réseau EU le plus proche. L'unité intérieure sera équipée d'une goulotte avec pompe de relevage des condensats intégré. Le réseau sera mis en œuvre en respectant une pente comprise entre 1 et 3 cm/m. En amont du raccordement sur le réseau EU, il sera mis en œuvre un siphon de parcours.
Le lot électricité laissera une attente électrique à proximité de l'unité extérieure. Le présent lot devra le raccordement de l'unité extérieure et la mise en œuvre du bus de communication vers les deux unités intérieures. L'ensemble des fileries et raccordement sont à la charge du présent lot.
La régulation de l'unité intérieure sera réalisée par une télécommande infra-rouge.

5 TRAVAUX DE VENTILATION

5.1 Niveau Rdc

5.1.1 Zone geôle

5.1.1.1 Réseau de ventilation

Le présent lot devra la réalisation d'un réseau d'extraction en acier galvanisé circulaire afin d'extraire dans le sanitaire de la zone geôle. Le réseau d'extraction sera raccordé sur le réseau de VMC du sanitaire existant situé à proximité. Le réseau sera étanché au moyen de mastic ou de raccords à joint du commerce.

5.1.1.2 Bouche d'extraction

La zone geôle accueille les détenus avant leur présentation auprès des agents ou leur comparution devant le tribunal. Cette zone est une zone sécurisée et avec un accès restreint.
La bouche d'extraction du sanitaire sera de type sécurisé et inviolable. Elle ne pourra pas être démonté depuis le sanitaire. La bouche sera de type Vauban de chez France air ou équivalent.
La régulation du débit d'air sera assurée par un régulateur de débit d'air autoréglable.

5.1.2 Bureau prévenu (ancien local ménage)

5.1.2.1 Principe

L'actuel local ménage est transformé en bureau prévenu. Ce local servira à accueillir le prévenu et son avocat avant son audition par le tribunal.

La ventilation du local sera réalisée par un système simple flux par insufflation. L'air insufflé servira à compenser la VMC des sanitaires.

5.1.2.2 Prise d'air et réseau aérauliques

La prise d'air sera réalisée dans l'impose pleine de la porte extérieure. Le présent lot devra la réalisation d'une réservation en circulaire dans l'imposte. La prise d'air sera réalisée par une grille pare-pluie circulaire de type GRA de chez France air ou équivalent.

Le réseau aéraulique sera réalisé en gaine d'acier galvanisé circulaire. Le réseau sera calorifuge sur la totalité de son parcours. Le calorifuge sera de type fib air isol de 25 mm (R=0.6 W/m²K).

En amont du ventilateur il sera mis en œuvre un caisson porte-filtre à un étage. Le caisson sera en gaine d'acier galvanisé. L'ouverture / fermeture du caisson sera réalisé sans outil. Le caisson sera de type Caisson C de chez France air ou équivalent.

5.1.2.3 Ventilateur de soufflage

Un ventilateur de conduit sera mis en œuvre sur le réseau aéraulique afin d'insuffler l'air extérieur dans le local. Le ventilateur aura comme caractéristiques techniques :

- Enveloppe en tôle d'acier galvanisé
- Raccordement par virole circulaire
- Ventilateur avec aubes en plastique
- Equilibrage dynamique du ventilateur
- Moteur monté directement sur le ventilateur
- Moteur ECM
- Alimentation électrique monophasé 230 V
- IP44 – Classe F
- Pilotage par potentiomètre intégré
- Boitier IP55

Le ventilateur sera de type canal'air ECM de chez France air ou équivalent.
Le raccordement du ventilateur à la gaine sera réalisé par la mise en œuvre de manchette souple.
Le lot électricité laissera une attente électrique à proximité de l'extracteur.
Le fonctionnement du ventilateur sera asservi à un détecteur de présence implanté en plafond du bureau prévenu. La temporisation sera réglée à 15 minutes. Le détecteur enclenchera directement le ventilateur.

5.1.2.4 Diffusion d'air

La diffusion d'air sera assurée par une bouche de type Vauban de chez France air ou équivalent. La bouche sera raccordée directement sur la gaine galva.

La régulation du débit d'air sera assurée par un module de régulation. Le débit d'air insufflé sera de 60 m3/h.

5.1.3 Aile est

5.1.3.1 Entrée d'air

Le présent lot devra la mise en œuvre d'entrée d'air autoréglable dans les menuiseries. La mise en œuvre des entrées d'air comprend également le percement des châssis. Les entrées d'air seront de la même couleur que celle des menuiseries.
Le bureau greffier sera également équipé d'une entrée d'air.

5.1.3.2 Grille d'extraction

L'extraction d'air sera réalisée par des grilles de type SAX21 de chez France air ou équivalent. Ces grilles seront montées directement sur la gaine. Chaque grille sera équipée d'un registre de réglage. Le registre sera intégré à la grille.

5.1.3.3 Réseau d'extraction

Le présent lot devra la réalisation d'un réseau d'extraction en acier galvanisé circulaire afin d'extraire dans la zone de travaux (niveau RDC et dans la mezzanine). Le réseau d'extraction sera neuf. Le réseau sera étanché au moyen de mastic ou de raccords à joint du commerce. Le réseau cheminant en apparent, celui-ci sera mis en œuvre avec une finition soignée permettant la mise en peinture de celui-ci ou de laisser celui-ci en apparent.
Le réseau sera équipé de piège à son en amont et aval de l'extracteur afin de respecter la règlementation acoustique.
Le réseau ne sera pas calorifugé.
Le réseau d'extraction sera conforme au CH28 à 40. Il sera mis en œuvre a chaque traversé de parois coupe-feu un clapet afin de rétablir le degré coupe-feu de celle-ci. Les clapets coupe-feu seront équipés d'un simple fusible thermique.
Le rejet d'air sera réalisé en toiture. Le présent lot devra la mise en œuvre de chatière afin d'assurer la décompression du comble.

5.1.3.4 Extracteur

L'extracteur sera positionné dans le comble du Rdc a proximité de la trappe. Le fonctionnement de l'extracteur sera asservi à une horloge afin de ventiler les locaux uniquement durant les périodes d'occupations. La fourniture et pose de l'horloge sera réalisé par le lot électricité.
L'extracteur n'as pas d'obligation d'avoir un classement C4.
L'extracteur aura comme caractéristiques techniques :

- Caisson en tôle d'acier galvanisé avec isolation phonique en laine de verre
- Trappe de visite pour accès au moto-ventilateur
- Raccordement aéraulique circulaire équipé de joint à lèvre
- Ventilateur centrifuge à action a accouplement direct
- Moteur de type ECM
- Alimentation électrique monophasé
- IP44 – classe F
- Variation de vitesse par potentiomètre intégré (variation de 0 à 100% du débit)
- Boitier de raccordement IP55
- Interrupteur cadenassable monté en usine
- Installation en multi-position

L'extracteur sera de type KAN ECM ISOLE de chez France air.

5.1.3.5 Electricité

Le lot électricité laissera une attente électrique à proximité de l'extracteur dans le comble.
Le présent lot devra le raccordement de l'extracteur depuis cette attente. L'extracteur ne sera pas raccordé à un système de GTB.

5.1.4 Box de la salle des pas perdus

5.1.4.1 Principe

Les deux box de la salle des pas perdu seront borgnes. Afin d'amener de l'air neuf dans ces deux box, il sera mis en œuvre un système de ventilation simple flux par insufflation. Les box seront mis en surpression. L'air neuf insufflé sera décompressé via les défauts d'étanchéité dans le hall.

5.1.4.2 Insufflateur

Un insufflateur sera mis en œuvre sur la toiture terrasse technique. L'insufflateur aura comme caractéristiques techniques :

- Structure en panneaux double peaux de 50mm
- Isolation avec de la laine de verre ayant un classement A1
- Tôle intérieur et extérieur en acier galvanisé
- Filtration M5
- Ventilateur à réaction avec moteur ECM
- Alimentation électrique monophasé
- Batterie chaude électrique permettant de souffler à 20°C par -6°C extérieur.
- Thermostat de sécurité monté en usine
- Batterie montée sur glissière
- Régulation communicante en MODBUS
- Montage intérieur ou extérieur (ajout d'une toiture si nécessaire)

L'insufflateur sera de type KSCR ECOWATT de chez Vim ou équivalent.

5.1.4.3 Réseau aérauliques

Le présent lot devra la réalisation d'un réseau de soufflage en acier galvanisé circulaire afin de souffler l'air dans les deux box.
Le réseau sera étanché au moyen de mastic ou de raccords à joint du commerce. Le réseau de soufflage sera calorifugé avec :

- En extérieur : 50 mm de fib air isol + tôle alu

A l'intérieur du bâtiment le réseau ne sera pas calorifugé car celui-ci ne servira pas à la réalisation de free-cooling.

Le réseau d'extraction sera conforme au CH28 à 40. Il sera mis en œuvre à chaque traversé de parois coupe-feu un clapet afin de rétablir le degré coupe-feu de celle-ci. Les clapets coupe-feu seront équipés d'un simple fusible thermique.

5.1.4.4 Diffusion d'air

La diffusion d'air dans les box sera assurée par une bouche de type Aérys de chez France air ou équivalent. La bouche sera raccordée avec 1 mètre de gaine souple isophonique. Les bouches seront implantées en faux plafond.

5.2 Niveau R+1

5.2.1 Etat des lieux

La ventilation des locaux au R+1 sera assurée une VMC double flux existante. La retonde et les bureaux 1.24 et 1.19 sont déjà ventilée par la VMC double flux.
La douche PMR est actuellement équipé d'une extraction.

5.2.2 Adaptation à la nouvelle configuration

5.2.2.1 Bloc douche

Le présent lot devra la mise en œuvre d'une bouche de VMC de type alizé de chez France air dans le volume du WC PMR. Le présent lot réalisera un piquage sur le réseau d'extraction existant. Le réseau d'extraction sera réalisé en gaine d'acier galvanisé non calorifugé. La bouche sera raccordée au moyen de gaine souple isophonique.

5.2.2.2 Bureau et rotonde

Le présent lot devra la création d'un réseau de reprise en gaine d'acier galvanisé et calorifugé avec 25 mm de fib air isol afin d'extraire dans chaque local. Le réseau sera raccordé sur le réseau de reprise existant de la CTA situé dans la circulation.
L'extraction d'air dans les pièces sera assurée par des bouches de type Aèrys de chez France air ou équivalent. Les bouches seront raccordées avec 1 mètre de gaine souple isophonique.
La régulation des débits d'air sera assurée par des modules de réglage.

6 TRAVAUX DE PLOMBERIE SANITAIRE

6.1 Niveau Rdc

6.1.1 Zone geôle

6.1.1.1 Réseau EF et ECS

Le nouveau sanitaire de la zone geôle sera alimenté uniquement en eau froide. Le réseau eau froide prendra comme origine le réseau eau froide existant situé en plafond du sanitaire PMR situé à proximité.

Le nouveau réseau sera réalisé en tube cuivre et cheminera en faux plafond. Il sera mis en œuvre une vanne d'isolement afin de permettre d'isoler le sanitaire. Le réseau sera calorifugé avec 13 mm d'armaflex.

6.1.1.2 Appareils sanitaires

Le présent lot devra la fourniture et pose des appareils sanitaires de la geôle. Les appareils seront neufs.

<u>WC posé au sol</u>

Marque	DELABI ou équivalent
Type	WC MONOBLOCO S21
Référence	110390
Conception	Pack WC INOX

<u>Lavabo d'angle</u>

Marque	DELABI ou équivalent
Type	Lavz-mains WC MINIMAL
Référence	120550
Conception	Lave-main d'angle Inox 304 bactériostatique Sans Trop plein

Robinetterie lavabo

Marque	Presto ou équivalent
Référence	18730 pour la traversé de cloison 30317 pour le bec tube
Conception	Traversé de cloison avec système antivandalisme Robinet simple temporisé pour lavabo a durée d'écoulement temporisé de 30s Débit 6l/min Pommeau découlement fixe Corps du pommeau en laiton chromé Brise jet antitartre

6.1.1.3 Repérage des réseaux de chauffage

Le maitre d'ouvrage ne souhaitant pas mettre en œuvre de pompe de relevage des EU et EV, l'évacuation des EU et EV sera réalisée gravitairement via un réseau sous dallage réalisé par le lot gros œuvres.

Le présent lot devra la réalisation d'un passage caméra dans la zone de la geôle, circulation et sanitaire afin de détecter l'éventuelle présence de réseau de chauffage implanté dans le dallage. Dans le cas ou un réseau serait détecté, celui-ci sera repéré afin de permettre une parfaite identification lors de l'intervention du lot gros œuvres. Les réseaux identifiés seront reportés également sur un plan et remis avec le DOE.

6.1.1.4 Réseaux EU et EV

Le présent lot devra le raccordement du WC et du lavabo sur l'attente laissée en sol par le lot gros œuvres. Les réseaux EU et EV seront réalisés en tube PVC série évacuation.

6.1.2 Locaux SAUJ et sécurité

Aucuns travaux de plomberie sanitaire ne seront réalisés sur le bureau SAUJ ou sécurité.

6.1.3 Aile est

Aucuns travaux de plomberie sanitaire ne sera réalisé sur cette aile du bâtiment.

6.2 Niveau R+1

6.2.1 Création douche + lave main PMR

6.3.1.1 Principe

Dans le cadre des travaux le bloc sanitaire sera refait partiellement afin de créer une douche PMR. La nouvelle douche PMR sera de type douche à l'italienne. Le siphon de sol de la douche sera positionné en partie centrale afin de limiter les travaux et maintenir un accès au même niveau depuis la circulation.

6.3.1.2 Dépose et consignation

Le présent lot devra la consignation des réseau EF et ECS afin de permettre la dépose des équipements par le lot gros œuvres. Les réseaux EF et ECS seront parfaitement identifiés.

6.3.1.3 Production ECS

La production ECS existante n'étant pas adaptée, il sera mis en œuvre un nouveau ballon ECS.

La nouvelle production ECS sera positionnée dans l'angle de la zone WC. La nouvelle production ECS permettra de prendre à minima deux douches à la suite.

La nouvelle production ECS aura comme caractéristiques techniques :

- Chauffe-eau électrique de forme rectangulaire
- Résistance stéatite protégé par un fourreau
- Protection anti-corrosion par anode magnésium
- Installation verticale
- Volume 100 litres
- Alimentation électrique monophasé
- Puissance électrique : 2250 W
- Temps de chauffe : 4h25

Le chauffe-eau électrique sera de type Linéo connecté de chez Atlantic ou équivalent.

6.3.1.4 Réseau EF et ECS

Les réseaux EF et ECS seront refait à neuf depuis les réseaux existants conservés. Les nouveaux réseaux seront réalisés en tube cuivre et chemineront en faux plafond ou en apparent. Il ne sera pas admis de réaliser des encastrements dans les murs porteurs existants.

6.3.1.5 Equipement sanitaire

Le présent lot devra la mise en œuvre des équipements sanitaires représentés sur le plan architecte.

WC PMR posé au sol

Marque	Porcher ou équivalent
Type	Ulysse
Référence	E905701
Conception	Pack WC PMR posé au sol en porcelaine vitrifiée blanche. Chasse double débit d'eau 3/6 litres Abattant sans frein de chute Hauteur d'assise : 47 cm
Accessoire	Robinet d'arrêt

Lavabo PMR

Marque	Jacob Delafon ou équivalent
Type	STRUKTURA
Référence	EGG111
Conception	Lavabo PMR autoportant Céramique de couleur blanche Dimension : 60 x 54 cm Trop plein Percé pour le passage de la robinetterie

Mitigeur lavabo PMR

Marque	Porcher ou équivalent
Type	OLYOS
Référence	D2490AA
Conception	Mitigeur lavabo Limiteur de débit à 50% d'ouverture Cartouche céramique Mitigeur conforme aux normes NF et ACS Débit : 9 l/min Classement E0C2A2U3

Panneau de douche

Marque	Delabie ou équivalent
Référence	791300
Conception	Colonne de douche avec mitigeur monocommande Colonne en aluminium anodisé Fixation cachée Mitigeur et colonne conforme aux normes NF et ACS Débit : 6 l/min Pommeau de douche chromé inviolable et antitartre Colonne de douche adaptée au PMR Garantie 30 ans Raccordement par le dessus

Vidoir ménager

Marque	Porcher ou équivalent
Type	Service
Référence	S593901
Conception	Bac à laver avec grille porte seaux Dosseret inclus Montage mural

Mitigeur vidoir ménager

Marque	Porcher ou équivalent
Type	OKYRIS
Référence	D0597AA
Conception	Mitigeur évier mural Cartouche céramique Finition chromée Bec col de cygne Mitigeur conforme aux normes NF et ACS Débit : 16 l/min Classement E0C1A2U3

Le présent lot devra la fourniture et pose des accessoires ci-dessous

- Distributeur de papier toilette pour rouleau de 200 m
- Barre coudé à 135°

6.3.1.6 Réseau EU et EV

Le présent lot devra la mise en œuvre des réseaux EU et EV afin d'évacuer les appareils sanitaires sur les réseaux existants situés au RDC. Les réseaux EU et EV seront réalisés en tube PVC série évacuation.

Le présent lot devra la fourniture au lot sol souple du siphon de sol de la douche PMR. Le siphon de sol sera adapté à la mise en œuvre d'un revêtement de type taradouche. Le siphon de sol aura une sortie verticale afin de pourvoir être directement raccordé dans le RDC. Le siphon de sol sera de type Freja de chez Gerflor ou équivalent.

7 PRESTATIONS TECHNIQUES GENERALES

7.1 Spécifications techniques générales

7.1.1 Dispositions générales

Le présent cahier des spécifications techniques générales a pour but de préciser, d'une manière générale, les spécifications relatives à l'ensemble des installations. En conséquence, il peut comporter des éléments qui ne concernent pas obligatoirement des installations demandées au projet de base. Ces spécifications sont toutefois conservées à dessein, afin que l'entrepreneur en tienne compte pour toute variante éventuelle.

Tous les matériels prévus aux devis descriptifs et quantitatifs seront mis en œuvre conformément aux spécifications du présent document. Il est expressément souligné qu'aucune dérogation ne sera accordée sur le chantier. En cas d'insuffisance ou de non-conformité, les matériels incriminés seront refusés.

Dans le cas où l'entrepreneur présenterait des marques différentes de celles proposées dans le devis quantitatif, ces matériels devront être de caractéristiques équivalentes et de dimensions similaires. Un échantillon de ces matériels devra être proposé au Maître de l'Ouvrage pour approbation.

Les installations devront être livrées avec tous leurs accessoires spécifiés dans le présent cahier, même s'ils ne figurent pas explicitement dans le devis.

Les installations devront être conformes à tous les règlements nationaux, locaux et aux différents DTU en vigueur à la date de l'offre.

7.2 Traitements acoustiques et antivibratoires

L'entreprise devra prévoir, en fonction des caractéristiques des matériels sélectionnés, tous les dispositifs spécifiés dans les paragraphes de la présente spécification, ainsi que les dispositifs complémentaires qu'elle jugerait nécessaires.

En cours de réalisation, elle devra également fournir toutes les informations et les calculs détaillés prouvant :

- Que les matériels ont été sélectionnés pour travailler dans des conditions acoustiques et vibratoires optimales.
- Que les éléments d'atténuation ont été calculés pour permettre l'obtention des conditions à garantir.
- Même lorsque les calculs de réalisation n'auront pas justifié l'insertion d'éléments d'atténuation, l'on devra prévoir la possibilité de les insérer par la suite.

L'entreprise devra disposer d'un appareil de mesure acoustique permettant l'analyse spectrale par bande d'octave et effectuer, après les réglages et la mise en service des installations, une campagne de contrôle dans tous les locaux. Ces mesures seront consignées sur le cahier d'essais.

7.2.1 Isolation acoustique

L'entrepreneur du présent lot doit porter une attention particulière à l'isolation acoustique.
Tous les colliers ou supports de fixation des tuyauteries EF, ECS, EU, EV doivent comporter une bague isolante pour éviter tout contact.

La vitesse de l'eau dans les canalisations doit être conforme aux spécifications énoncées dans le chapitre "Hypothèses de calcul".

Toutes les canalisations traversant un mur, un cloisonnement ou un plancher ne doivent jamais être en contact avec les matériaux. Pour cela, un isolant doit obligatoirement être interposé : joint élastomère ou coquille de laine de verre de 25 mm L'entrepreneur du présent lot est directement responsable des bruits engendrés par son installation. Dès le départ, il doit remédier aux causes pouvant engendrer des bruits, sous peine de se voir refuser les travaux.

Les résultats acoustiques à obtenir sont fixés par le décret du 14 Juin 1969. Tous les moyens doivent être mis en œuvre, en particulier :

- Les appareils tournants et vibrants seront scellés sur des socles massifs. Dans la mesure du possible, ceux-ci sont fondés directement sur le bon sol, indépendamment du bâtiment. A défaut, les socles seront désolidarisés du bâtiment. La désolidarisation est obtenue par un matériau résilient posé sous le socle massif.
- Les appareils tournants et vibrants seront désolidarisés des canalisations les raccordant par manchons boulonnés ou vissés.
- Les matériels seront choisis dans leur zone d'emploi la plus silencieuse compatible avec les caractéristiques demandées par ailleurs. La vitesse de rotation des pompes ne sera pas supérieure à 1.500 t/mn.
- Les supports de toutes les tuyauteries d'alimentations et d'évacuations comporteront un baguage en matériau résilient assurant un gain certifié de 24 DB(A) par rapport à une fixation rigide.
- Tous les contacts d'appareils avec la structure de bâtiment ou le support seront assurés par plots ou tétons en matériau souple.
- Un gainage résilient sera réalisé sur toute la longueur des canalisations au passage des structures.
- Les vitesses des fluides seront conformes aux spécifications énoncées dans le chapitre "Bases de calculs".

Les W.C suspendus seront isolés au moyen d'un set d'isolation phonique.

En outre, les équipements seront choisis et installés en tenant compte que la pression acoustique du bruit engendré dans une chambre par un quelconque équipement hydraulique ou sanitaire vis à vis d'une chambre voisine soit au maximum de 35 dB(A) avec une tolérance admissible de 3 dB(A).

7.3 Qualité et origine des matériaux

Tous les matériaux et matériels qui seront employés seront neufs et de première qualité.
Ils seront conformes aux normes françaises ou à défaut aux spécifications des avis techniques favorables du C.S.T.B. s'y rapportant.
Concernant les caractéristiques acoustiques, tous les matériaux et matériels qui seront proposés devront permettre d'atteindre les objectifs fixés par l'arrêté du 14 juin 1975.

7.4 Tubes en cuivre

Elles seront posées sur colliers démontables, à tige à scellement ou à pattes à vis. Ces colliers pourront être doubles et seront positionnés suivant les écartements prévus à la norme NF P 41.203.
Ils seront obligatoirement placés dans les zones où les brasures ont été exécutées et près des accessoires (raccords, robinetterie).
Les écartements entre murs et tubes seront obtenus par interposition de rosaces coniques ou, exceptionnellement, plates.
Toutes les jonctions cuivre devront être visibles ou placées dans des zones facilement accessibles.

Dans les parcours encastrés, exceptionnellement, il sera utilisé exclusivement du tube avec fourreau plastique type WICU.

Le tube cuivre écroui résistant au phénomène de picuration pourra être utilisé pour l'alimentation et le raccordement des appareils conformément aux normes :

- NF A 55411.
- NF A 51120.
- NF A 51121.
- DTU 60.5.

Les cintrages et déformations du cuivre se feront à chaud sur tube écroui. Les déformations et cintrages à froid sur tube écroui sont proscrits.
Sur les canalisations cuivre, toutes les brasures seront effectuées à base d'argent. L'étain est proscrit.
Les jonctions cuivre sur cuivre seront réalisées par l'intermédiaire de coudes et raccords du commerce.
Des emboîtures pourront être faites sur des tubes cuivre de même diamètre.

Les raccords des tuyaux cuivre sur tuyaux acier galvanisé se feront par l'intermédiaire de raccords laiton mixtes démontables, à joint sphéro-conique.
Les raccords sur robinetterie sanitaire et robinetterie bâtiment seront fait exclusivement par collets battus.
Les joints américains et joints à bague sont proscrits.
Les tuyaux en cuivre doivent être assemblés entre eux exclusivement par soudo-brasure à l'argent à l'exclusion de toute brasure tendre pour les réseaux de gaz.

Les tubes devront avoir une section parfaitement circulaire, même après leur mise en œuvre.
Avant toute brasure les tuyaux seront soigneusement ébavurés et dégraissés par mise en œuvre d'un décapant adapté.

Les spécifications des fabricants seront scrupuleusement prises en compte.

7.4.1 Pose apparente

Les cintrages se feront à l'aide de la machine à cintrer, de ressorts ou à chaud sur calibre avec bourrage de sable sec.

Les canalisations seront montées sur colliers démontables en acier chromaté ou superchromaté. Entre la canalisation et le collier de fixation, il sera interposé une bague caoutchouc.

L'écartement des supports sera conforme à la norme NF P 41.203 et ne pourra excéder les valeurs suivantes :

- Diamètre intérieur du tube inférieur ou égal à 20 mm : 1,25 m
- Diamètre intérieur du tube compris entre 21 et 40 mm : 1,80 m
- Diamètre intérieur du tube supérieur à 40 mm : 2,50 m

7.4.2 Pose encastrée

En pose "encastrée ou enrobée" dans les cloisons, les canalisations seront en tubes recuits traités anticorrosion gainés plastique en usine et posés sous fourreau plastique, les assemblages seront limités au strict nécessaire à l'alimentation des appareils, dans ces conditions, les piquages seront réalisés par soudo-brasure à l'argent, les protections seront reconstituées.

7.5 Tubes et raccords en PVC

Les tubes et raccords en polychlorure de vinyle non plastifié (P.V.C.) seront sélectionnés suivant les critères ci-dessous définis sauf spécifications contraires au chapitre 3.
Tous les tubes et raccords devront bénéficier de la marque de conformité aux normes françaises.

7.5.1 Evacuation gravitaire EU/EV/EP

Tubes et raccords autorisés

- Tubes PVC - L (PVC allégé) classe M1, suivant NFT 54 - 013.
- Tubes PVC - U (PVC compact), classe M1, suivant NFT 54 - 017.
- Tubes PVC composite, classe M1, suivant Avis Technique.
- Raccords suivant NFT 54.030 et T 54.040.

Sélection

Type de pose	EU/EV	EP
Aérien	PVC-L série EU PVC-U série EU PVC Composite	PVC-L série EP ou EU PVC-U série EP ou EU PVC Composite
Encastré ou enrobé	PVC-U série EU	PVC-U série EU
Enterré dans l'emprise du bâtiment ou en dehors de celle-ci dans la limite du domaine privatif.	PVC-U série EU PVC Composite	PVC-U série EU PVC Composite

Principes d'assemblage

- Tube/tube : Uniquement par collage suivant NF T 54.028
  (L'adhésif devra bénéficier d'un Avis Technique)
- Tube/raccord : Par collage
  Par bague d'étanchéité suivant NF T 54.037
  Assemblage fixe - NFT 54.031
  Assemblage coulissant - NFT 54.032

Type d'assemblage autorisé suivant pose

- Pose en apparent ou en dissimulé accessible.
  Par bague d'étanchéité.
  Par collage.
- Pose en gaine inaccessible.
  Par collage.
  Par manchon de dilatation.
- Pose en encastré où en enrobé.
  Par collage.

7.5.2 Vidange des appareils

Les raccordements des vidanges sanitaires des appareils aux descentes d'eau usées et eaux vannes seront en PVC M1.
Des bouchons de dégorgement de même diamètre que le tuyau seront placés en tête de chaque collecteur, à chaque changement de direction et au minimum tous les 4 m dans les parties droites.
Les pièces de raccord seront de la série écoulement. La pose sera effectuée sur des colliers isophoniques.

7.6 Fourreaux

Des fourreaux protégeront, dans la traversée des murs et planchers, toutes les canalisations, sauf la fonte. Le diamètre du fourreau aura 1 cm au moins de plus que le diamètre de la canalisation, il fera saillie au moins de 0,5 cm sur le parement du mur ou sur plafond et de 3 cm sur le niveau du revêtement de sol.

Les fourreaux seront en acier pour les canalisations acier, et en cuivre pour les canalisations cuivre.

Ils seront convenablement posés et scellés en place, l'espace entre les tuyaux et les fourreaux sera rempli avec un produit isolant ou caché par une rosace.

Les fourreaux devront être nettoyés de toute bavure à leurs extrémités.

Les parties apparentes devront être peintes au minium après coulage et scellement.

Les raccords seront faits soit au plâtre, soit au ciment, suivant la nature de l'ouvrage traversé.

Le remplissage entre fourreau et tube pour la pénétration dans les murs enterrés en sous-sol se fera en Araldite.

Dans le cas de locaux à risques, les fourreaux dépasseront en plafond d’une longueur égale au diamètre de la canalisation.

Toutes dispositions seront prises pour éviter la projection des poussières et la transmission des bruits par ces fourreaux d'un local à un autre. Le calfeutrement étanche aux extrémités sera assuré par un produit, type mastic plastique, ou similaire.

7.7 Plaques indicatrices

A chaque branchement, une plaque indicatrice en matériau inaltérable, type plastique rigide, mentionnera la nature du fluide transporté ainsi que la dénomination du local desservi.

Tous les organes fixes : pompes, ballons, vannes d'arrêt ; organes de sécurité et de coupure, etc. seront munis d'étiquettes à lettres blanches sur fond de couleur.

Toutes les vannes seront munies de plaquettes indiquant les organes sectionnés.

7.8 Colliers et supports

7.8.1 Généralités

Les colliers et supports utilisés pour les différents réseaux seront choisis dans la gamme suivante :
Colliers en acier superchromaté à 2 boulons et contrepartie, à vis ou à scellement conformes à la norme NF P 37.406, avec rosace plate ou conique. Anneaux de caoutchouc intercalés entre colliers et canalisations.
Supports en fer U avec tiges filetées d'accrochage et étrier boulonné de fixation du tube. Pente de canalisation réglée par interposition de cale en bois. Interposition entre tuyau, cale et étrier d'un anneau de caoutchouc. Ecartement maximum des tiges filetées : 1,20m. Fers en U, tiges filetées et étriers peints d'une couche de peinture antirouille.

Colliers en acier galvanisé à 2 boulons et contrepartie démontable, fixation par scellement.
Interposition entre tuyau et collier d'un anneau de caoutchouc.
Supports corbeaux en fer carré galvanisé, fixation par scellement et interposition d'un demi-anneau de caoutchouc entre support et tuyau.
Colliers plastiques avec attache de sécurité, fixation par patte à vis ou à scellement, interposition d'un anneau de caoutchouc entre collier et tube.
Support en tôle perforée ou cornière formant un rail continu pour supporter le tuyau sur toute sa longueur.

Nota : lorsque des supports seront communs à plusieurs tubes de natures différentes, l'espacement le plus réduit parmi ceux imposés par les règles sera retenu.

7.8.2 Supports pour tube cuivre

Colliers acier cadmié à 2 boulons et contrepartie démontable et vis de serrage. Fixation sur trous tamponnés ou chevilles adaptées au type de mur ou cloison.
Dans tous les cas il sera prévu un collier pour les tubulures entre 0.50 et 1 m de longueur. Tous les colliers et supports seront isolés par des bagues en néoprène.
Des rosaces plates seront utilisées pour les tubes cuivre d'alimentation et des rosaces conique seront employées pour les tubes de vidange.
Prévoir :

- 1 collier par mètre pour les tubes jusqu'à DN 25.
- 1 collier tous les 1.25 m pour les tubes au-dessus de DN 25.

7.8.3 Supports pour les tuyaux fonte et PVC

En partie verticale :

- Collier galvanisé à 2 boulons à contrepartie démontable avec garniture d'insonorisation.
- Tige à scellement.
- 1 collier par longueur de 1.50 m.

En partie horizontale :

- Colliers galvanisés à 2 boulons à contrepartie démontable avec garniture d'insonorisation, avec tige réglant la pente d'écoulement et assurant une parfaite stabilité latérale.
- Prévoir un collier tous les 1.50 m.

7.9 Robinetterie et appareils accessoires de tuyauteries

7.9.1 Généralités

Tous les organes tels que vannes, clapets, soupapes, etc., seront choisis en fonction de leur utilisation et de leur compatibilité avec les tuyauteries sur lesquelles ils seront installés et les fluides qu'ils contrôleront.

Tous les robinets et appareils accessoires devront être facilement démontables.

7.9.2 Accessibilités aux appareils

L'accès aux organes de commande, à la robinetterie, nécessitant des manœuvres fréquentes doit être aisé.

Les plaques signalétiques doivent être facilement accessibles et installées sur chaque appareil par le fabricant.

7.9.3 Robinets à soupape

Ils pourront être utilisés comme organes d'obturation et de réglage des débits.

7.9.4 Robinets vannes

Ils pourront être utilisés comme organes de fermeture par tout ou rien, mais ne pourront jamais être utilisés pour effectuer des réglages.

Ils seront à tige à vis extérieure chaque fois qu'il y aura nécessité de visualiser rapidement et sans ambiguïté leurs positions d'ouverture ou de fermeture.

Ce sera notamment le cas chaque fois qu'un robinet vanne sera installé :
- Immédiatement en aval d'une pompe.
- Sur un réseau de protection incendie.

7.9.5 Robinets à boisseau sphérique

Ils pourront être utilisés comme organes de fermeture par tout ou rien, mais ne pourront jamais être utilisés pour effectuer des réglages.

Leur emploi sera limité aux diamètres inférieurs à 50 mm.

En position de fermeture, leur poignée de manœuvre sera en position orthogonale par rapport à l'axe longitudinal de la canalisation correspondante.

En montage vertical, la fermeture devra toujours s'obtenir par abaissement de la poignée de manœuvre.

7.9.6 Robinets à papillon

Ils pourront être utilisés comme organes d'obturation et de réglage des débits.
Corps à oreilles de centrage.
Poignée indexable pour les robinets de ∅ < à 150 mm.
Réducteur manuel pour les robinets de ∅ ≥ à 150 mm.

7.9.7 Anti-bélier principal

Il sera d'un modèle oléopneumatique à membrane et sera implanté à l'extrémité supérieure de la conduite d'arrivée d'eau principale.

Il sera isolable par robinet à carré pour démontage éventuel sans vidange des conduites.

Modèle anti-bélier hydrochoc de contenance 8 litres.
Pression de service 10 bars.
Réservoir en tôle d'acier soudé, vessie butyle alimentaire interchangeable, orifices de visite et sortie standard 15/21.

Valve de gonflage avec protecteur de valve et bouchon de protection de la valve.

7.9.8 Anti-bélier de parcours

Ceux-ci seront implantés dans chaque groupe sanitaire en aval du clapet antipollution sur la tuyauterie d'alimentation d'eau froide.

7.10 Circulateurs et pompes

7.10.1 Généralités

Suivant les débits des réseaux la circulation de l'eau sera assurée soit par des circulateurs à rotor noyé soit par des groupes électropompes centrifuges verticaux (simples ou jumelés), soit par des groupes électropompes horizontaux sur socle. Leur vitesse de rotation sera fonction des caractéristiques débits / pression.

En variante, ils pourront fonctionner en parallèle afin d'assurer 100 % du débit nominal pour les jours de pointe. Une pompe au minimum fonctionnera le reste du temps.

Une diminution du débit ne devra pas engendrer une augmentation de la pression susceptible d'influencer la bonne marche de l'installation. (Bruits ou autres conséquences nuisibles).

Chaque circulateur ou pompe devra être équipée d'un manomètre différentiel raccordé directement aux orifices prévus à cet effet sur les brides du corps.

Avant la mise en route, l'entreprise devra s'assurer que la pression statique à l'aspiration est suffisante afin d'éviter tout risque de cavitation entraînant bruit et destruction prématurée de matériel.

La puissance du moteur sera suffisante pour absorber la surcharge à n'importe quel point de la courbe caractéristique de la pompe.

7.10.2 Circulateurs à rotor noyé

Ils seront prévus pour les circuits de chauffage, eau glacée et ECS selon les modèles.
Ils seront obligatoirement montés axe moteur horizontal.

Pour les réseaux à débit variable, ils seront à pression constante.
Ils comporteront un micro-convertisseur de fréquence et une mesure de pression intégrée. Ils comporteront la possibilité de fonctionner à pression constante, pression proportionnelle, débit mini ou courbe maxi.

Des contacts secs permettront un éventuel raccordement à une GTC. Les moteurs étant équipés d'une protection thermique interne, un relais thermique n'est pas nécessaire. Seule la ligne d'alimentation devra être protégée.
Les modèles monophasés ne devront pas être installés entre phase et neutre en cas de régime de neutre IT. Il suffira de prévoir un autotransformateur entre phases pour obtenir du monophasé 220 V.

7.10.3 Accessoires

Contrôleur à distance R 100 avec les capacités accrues de réglage et l'obtention des informations sur l'état des circulateurs, le verrouillage des touches de réglage sur les circulateurs, le report sur imprimante de ces informations, etc.

7.10.4 Constitution

Moteur : Degré minimum de protection : IP 42 classe F.
Raccordement des protections thermiques intégrées si elles sont existantes.
Arbre : En acier inoxydable.
Paliers : Carbure de tungstène sur céramique, lubrifié par le liquide véhiculé.
Roue : En acier inoxydable ou en matériau composite.

7.10.5 Pompes centrifuges en ligne

Elles seront simples ou jumelées.
Montage horizontal sur tuyauteries jusqu'à 5.5 KW
La marche en parallèle des pompes jumelées pourra être proposée en variante.

Constitution :

- Moteur : Degré de protection minimum IP 44 classe F.
- Sonde de protection thermique intégrée ou ipsotherme en cas de fonctionnement avec variateur de fréquence.
- Arbre : En acier inoxydable.
- Roue : En acier inoxydable ou en fonte.
- Etanchéité : Par garniture mécanique.
- Corps : En fonte, pression d'épreuve 1.5 fois la pression de service, minimum 10 bars.

Pour les pompes jumelées, les corps sont équipés de clapets anti-retours.
Une plaque d'obturation sera fournie avec les pompes jumelées.

7.11 Robinetterie basse pression

A/ Généralités

Tous les organes de robinetterie sont de même marque sauf dérogation donnée par le Maître d'Œuvre.

Elle sera conforme :

- Aux normes françaises
- Au DTU n° 65.3
- A la réglementation "canalisations d'usines" (J.O. du 23.01.1962).

Chaque corps de robinetterie devra porter l'inscription du PN, le nom du fabricant et le sens du fluide.
La robinetterie en acier et en fonte se différenciera l'une de l'autre par une peinture différente du corps. Le PN minimal admis sera le PN 10 pour les réseaux eau chaude et eau glacée.

A l'intérieur d'un bâtiment et sur une même colonne de distribution, le PN des vannes, robinets, etc. aux différents piquages sera le même sur toute la hauteur et égal au PN le plus important (sauf indications contraires).

Les vannes ou robinets à orifices taraudés comporteront un bouchon mâle, ceux à brides seront munis d'une contre bride pleine boulonnée (robinetteries non raccordées en aval).

Elle devra être montée de telle manière qu'elle ne subisse pas de contraintes dues à son propre poids ou à la dilatation des tuyauteries.

Toutes les robinetteries d'un diamètre < 50 seront taraudées, pour les diamètres supérieurs à brides.

Arrêt ou équilibrage

Les robinets prévus pour l'isolement éventuel et le démontage d'une partie de l'installation doivent être parfaitement étanches.

Ceux dont l'emploi est limité à l'interruption de la circulation dans une canalisation peuvent être d'un type moins parfaitement étanche, sous réserve que la manœuvre en soit rapide et que l'action en soit efficace.

Les positions d'ouverture et de fermeture de ces divers robinets doivent être nettement indiquées. Chaque pied de colonne comporte un isolement sur l'aller et le retour, et un organe d'équilibrage réglable. Chaque matériel comporte un isolement sur l'aller et le retour.

Les organes d'équilibrage (autre que les diaphragmes) tels que robinets à soupape ne doivent, après réglage définitif, plus pouvoir être manœuvrés, sauf à l'aide d'un outillage spécial par le personnel d'exploitation. A cet effet, les volants ou dispositifs de manœuvre habituels sont déposés et la position de réglage est nettement indiquée.

Toute la robinetterie devra toujours être manœuvrable du plancher de service, l'axe du volant étant à une hauteur, par rapport au sol, inférieure à 1,80m. Dans le cas contraire, il sera demandé des commandes par chaîne ou renvoi d'angle.

B) Vannes Papillon (DN supérieur à 50)

Construction :

- Avec oreille pour montage entre brides et permettant le démontage en charge de la partie aval.
- Levier avec blocage en positions
- Matière :
- Corps en fonte
- Levier en fonte
- Axe en inox
- Papillon usiné en laiton
- Manchette élastomère EPDM
- Col allongé pour calorifugeage (sur réseaux eau glacée)

Limite d'utilisation :

- Température eau : - 15 à + 110°C
- Pression : 16 bars jusqu'à DN 200, 10 bars, DN 250 à 300.

C) Robinet à boisseau sphérique (DN < 50) si passage intégral

Matière :

- Corps laiton nickelé
- Bille laiton chromé dur
- Tige injectable avec 2 joints en Viton
- Siège en PTFE
- Poignée de manœuvre en alu
- Col allongé pour calorifugeage (sur réseaux eau glacée)

Limite d'utilisation :

- Température d'eau : - 30 à + 110 °C
- Pression à 20°C
  - Ø 15 à 20 : 10 bars
  - Ø 25 à 40 : 30 bars
  - Ø 50 : 25 bars

D) Robinet à soupape (DN < 50)

Matière :

- Corps et chapeau vissé en bronze
- Garniture de presse étoupe et clapet en Téflon

Limite d'utilisation :

- Eau 16 bars à 110°C

E) Robinet à soupape (DN > 50)

Matière :

- Corps et chapeau en fonte
- Siège clapet et tige en acier inox
- Chapeau et presse-étoupe boulonnés

Limite d'utilisation :

- Eau 16 bars à 110°C

F) Clapet de non-retour (DN < 50)
Matière :
- Corps et battant en laiton

Limite d'utilisation :
- Température d'eau : 110 °C
- Pression à 20 °C : 16 bars

G) Clapet de non-retour (DN > 50)
Construction :
- Modèle extra plat à montage entre brides
- Matière :
- Corps et clapet en acier traité
- Étanchéité du clapet par joint encastré EPDM

Limite d'utilisation :
- Température d'eau : 110°C
- Pression : 16 bars

H) Filtre à tamis (DN < 50)
Matière :
- Corps laiton incliné à 45°
- Tamis acier inox, maille 0,5 mm

Limite d'utilisation :
- Température d'eau : 110°C
- Pression : 16 bars

Dans tous les cas, l'écartement des mailles de tamis devra correspondre aux prescriptions du fabricant du matériel de régulation ou autre matériel à protéger.

I) Filtre à tamis (DN > 50)
Matière :
- Corps laiton incliné à 45°
- Tamis acier inox, maille 0,5 mm
  - Maille : < 0,8 mm jusqu'à DN 65
  - Maille : < 1,25 mm 80 < DN < 200
  - Maille : < 1,6 mm 250 < DN < 300

Limite d'utilisation :
- Température d'eau : 110°C
- Pression : 16 bars

Dans tous les cas, l'écartement des mailles de tamis devra correspondre aux prescriptions du fabricant du matériel de régulation ou autre matériel à protéger.

J) Manchon élastique antivibratoire (DN < 50)
Matière :
- Élastomère : polychloroprène
- Toilage : Nylon

Limite d'utilisation :
- Température d'eau : - 10 à + 105°C
- Pression :

10 bars à 60°C
8 bars à 80°C
5 bars à 100°C

Pour le montage du manchon élastique, prévoir point fixe et guidage. Le manchon élastique devra être installé en prenant en compte les déformations (extension, compression, latérale et angulaire) données par le constructeur.

K) Manchon élastique antivibratoire (DN > 50)
Fabrication :

- Brides tournantes
- Matière :
- Soufflet élastomère EPDM avec toile en fibres synthétiques haute résistance

Limite d'utilisation :

- Pression :
  16 bars à 50°C
  10 bars à 90°C

Pour le montage du manchon élastique, prévoir point fixe et guidage. Le manchon élastique devra être installé en prenant en compte les déformations (extension, compression, latérale et angulaire) données par le constructeur.

L) Soupape de sûreté
Matière :

- Corps et chapeau en laiton en fonte
- Membrane et clapet en élastomère haute résistance
- Levier de relevage pour chasse

Limite d'utilisation :

- Température maxi : 110 °C
- Tarage non modifiable (3-4-5 bars).

M) Soupape de pression différentielle
Fabrication :

- Corps en équerre
- Matière :
- Corps en laiton
- Membrane et clapet en Néoprène

Limite d'utilisation :

- Température d'eau : 110°C
- Pression : 10 bars
- Réglage de 0,1 à 0,7 bar

N) Compteur d'eau (calibre 15 à 40)
Fabrication :

- Cadran sec (calibres 15 et 20) ou noyé (autres calibres) à totalisateur orientable
- Turbine à jet orientable

O) Disconnecteur (DN < 50)
Fabrication :

- Disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable

- Modèle NF
- Matière :
- Corps en bronze
- Clapet en celcon (ø 15) et bronze (ø 25 à 50)
- Siège de soupape en inox
- Membrane en EPDM armé NORDEX

Limite d'utilisation :

- Température : 65°C
- Pression de service : 10 bars

P) Purgeur d'air automatique

Construction :

- À flotteur
- Matière :
- Corps en laiton forgé

Limite d'utilisation :

- Température : 110 °C
- Pression : 10 bars

Chaque purgeur sera équipé en amont d'un robinet à boisseau sphérique permettant leur isolement et sera monté sur une bouteille piquée sur le réseau.

Q) Raccords

Toutes les connexions à l'équipement seront effectuées par des raccords filetés jusqu'au diamètre 50, raccord à bride pour diamètres supérieurs.

Raccords union en fonte malléable à joints conique pour les tubes en acier, raccords en laiton à joints rodés pour les tubes en cuivre.

R) Joints

L'étanchéité entre brides et robinetteries sera réalisée par des joints :

- Klingérite pour l'eau chaude et eau glacée
- Caoutchouc pour l'eau froide.

7.12 Isolation thermique

7.12.1 Généralités

Les matériaux utilisés (isolants et revêtements) devront être imputrescibles dans le temps, ne pouvant être détérioré ni par la chaleur, ni par l'humidité. Chaque tuyauterie sera calorifugée individuellement. L'isolation thermique des réseaux hydrauliques et des appareillages s'effectuera après les contrôles et essais d'étanchéité.
Avant toute exécution, des échantillons de l'isolation thermique devront être présentés à la Maîtrise d'œuvre pour approbation pour chacun des domaines concernés.
Les tronçons de réseaux hydrauliques situés à l'extérieur dans des locaux non chauffés en contact avec l'extérieur devront être pourvus d'un traceur antigel type autorégulant.
Le traceur sera constitué par un ruban chauffant électrique enroulé en spires autour du noyau. La commande et la mise sous tension seront disposées en façade de l'armoire électrique concernée.
La mise en place du calorifuge interviendra après les essais et contrôles d'étanchéité des canalisations et gaines.

Réseau chauffage et eau glacée
Epaisseur minimale du calorifuge :

- Diamètre < 50 : 30 mm
- 65 < diamètre < 100 : 40 mm
- Diamètre > 125 : 50 mm

Conductivité thermique conforme aux préconisations de la performance énergétique et Réglementation Thermique.

Cas eau chaude :
Coquille (tenue au feu M1) préformée en fibres minérales multidirectionnelles liées par une résine thermodurcissable, fixées à l'aide de ligatures métalliques

Finitions :

- Réseaux de distribution d'eau chaude dans les plafonds, gaines, etc… :
  Revêtement PVC
- Réseaux extérieurs et chaufferie
  Revêtement en tôle type Isoxal

Cas eau glacée :
Toutes les canalisations d'eau glacée seront calorifugées dans leur intégralité, y compris les organes de sectionnement, brides, filtres, corps de pompes, robinetteries, etc.

Cas 1 :

- Enduit
- Coquilles jointoyées et ligaturées par feuillard aluminium,
- Enduit (1 couche),
- Enroulement toile de verre,
- Finition PVC

Localisation : tous les réseaux en dehors des terrasses et des locaux techniques.

Cas 2 :
- Enduit
- Coquilles jointoyées et ligaturées par feuillard aluminium,
- Enduit (1 couche),
- Enroulement toile de verre,
- Finition tôle Isoxal

Localisation : tous les locaux techniques et les réseaux extérieurs.

Epaisseurs des calorifuges :
- 30 mm jusqu'au diamètre 40 mm,
- 40 mm jusqu'au diamètre 65 mm,
- 50 mm à partir du diamètre 80 mm.

Robinetteries, pompes et accessoires

Le calorifuge sera identique à l'article précédent.
Toutefois, dans la mesure du possible, des boîtes préformées seront fournies et posées.
Elles seront démontables. En cas d'impossibilité, le calorifuge sera fini une tôle avec loquets de démontage judicieusement placés.
Après chaque intervention sur un équipement, le calorifuge sera repris à l'identique après nettoyage, enlèvement des tâches de colle ou mastic.

Utilisation des matériaux souples à cellules fermées

Les matériaux souples à cellules fermées ne pourront être utilisés que sous les réserves suivantes :
- La tenue au feu du produit respecte la réglementation ERP.
- L'isolant ne devra pas comporter de CFC
- La conductivité thermique à 0°C sera conforme aux préconisations de la performance énergétique et RT2012
- La facture de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau de l'isolant sera au moins égale à 2500.
- Les tuyauteries en acier noir seront, au préalable, revêtues de peinture anticorrosion spéciale
- Au droit des colliers, il sera placé des supports constitués d'une partie isolante à base de polyuréthane sur laquelle auront été collées, de part et d'autre, des collerettes élastomères
- Pour obtenir un collage et une étanchéité parfaite avec le manchon ;

L'ensemble du support sera recouvert d'un pare vapeur aluminium, le tout contenu à l'intérieur de 2 berceaux métalliques.

- Il ne sera pas admis de condensation sur les têtes, leviers ou volants de vannes qui seront donc isolés et munis de prolongateurs.
- Ils sont limités aux diamètres de 15/21 à 40/49 inclus, et interdit pour l'eau glacée.
- Ils ne peuvent être installés que dans les zones de bureaux, en faux plafond, lorsque les encombrements interdisent toutes autres solutions.
- Les coquilles sont au minimum de 19 mm d'épaisseur.
- Les coquilles sont enfilées sur les éléments de tuyauteries. Il ne sera pas admis de coquilles ouvertes dans le sens longitudinal.

- Les jonctions en bout de tronçons sont soigneusement collées sur toute l'épaisseur et sur l'ensemble du périmètre.
- Une toile de verre à double recouvrement avec ligature et enduit M0 est systématiquement posée sur l'ensemble du parcours.
- Les bandes autocollantes sont interdites.
- Les équipements sont calorifugés par des boîtes préformées et démontables.
- Les jonctions entre tubulures et équipements sont soumises à approbation (les boîtes doivent recouvrir les tubulures en amont et aval de l'équipement sur minimum de 3 cm).

Calorifuge des gaines

En règle générale, sont isolés :

- Les gaines d'air neuf en tôle susceptibles de véhiculer un fluide provoquant des condensations (air à la température extérieure, locaux chauds et humides, locaux non chauffés, etc…). Epaisseur d'isolant = 50 mm.
- Les gaines de soufflage en tôle véhiculant de l'air traité (air chaud, air de climatisation, avec ou sans humidification ou contrôle d'hygrométrie). Epaisseur minimale = 25 mm pour locaux chauffés et 50 mm pour les passages en extérieurs.
- Les gaines d'extraction, lorsqu'il existe un risque de condensation (gaines des laveries, poubelles, cuisine etc.) sauf lorsque les gaines sont enveloppées dans une protection coupe-feu. Epaisseur minimale = 25 mm.
- Pour mémoire, tous les caissons de traitement d'air seraient du type à double peau (voir spécifications techniques).

L'isolant se présente sous forme de matelas constitué de fibres de verre, imprégnées, et revêtu extérieurement d'un kraft aluminium gaufré, formant pare vapeur. Le coefficient λ est inférieur à 0,04 W/m°C.

La pose de l'isolant sur les gaines s'effectuera de la façon suivante : le matelas est empalé sur des aiguilles métalliques collées ou soudées, (nombre d'aiguilles minimum : 6 au m2). Toutes précautions sont prises afin que la protection pare vapeur assure ses fonctions sur toute la surface. Des bandes adhésives avec encollage renforcé seront prévues à toutes les jonctions.

Les gaines circulaires sont ceinturées à espaces réguliers par des feuillards en acier galvanisé afin de maintenir l'isolant en place.

Toutes les gaines calorifugées passant en extérieures recevront une finition de type Isoxal.

7.13 Appareillage de mesure et contrôle

Thermomètre sur réseau d'air :

- Modèle axial avec plonge au dos où plonge verticale
- Type « bimétallique » pour montage sur gaine avec platine de fixation
- Boîtier acier et plonge équipé d'une gaine laiton ø 15
- Protection IP41
- Précision : + 1,5% de la valeur maxi
- Echelle : 0 à 50°C
- Diamètre cadran : 100 mm

Thermomètre sur réseau d'eau :

- Modèle droit, équerre ou oblique
- Boîtier en aluminium anodisé avec aspect laitonné et verre optique grossissant
- Chambre d'expansion pour sécurité en cas de surchauffe
- Hauteur : 200 mm
- Graduations anodisées sur boîtier
- Gaine monobloc laiton 15
- Echelles :
  0 à 120°C (eau chaude)
  0 à 50°C (eau glacée)
- Précision : + 2 % de la valeur maxi

Manomètre :

- Prise radiale et aiguille au centre
- Boîtier en ABS ø 100 mm
- Echelle suivant pression à contrôler (la lecture probable devant se situer au milieu de la graduation choisie)
- Classe de précision : 1,6
- Muni d'un robinet porte manomètre à boisseau sphérique à corps en laiton avec orifice de décompression
- Une prise de pression standard TA sera installée pour contrôle
- Mise en œuvre : Suivant implantation définie sur le schéma de principe

7.14 Condensats et Vidanges

Prescriptions générales
Tous les condensats en provenance des équipements sont à la charge du présent lot jusqu'aux évacuations amenées en attente par le lot « PLOMBERIE-SANITAIRES ».
Ces dispositions permettent de laisser sous la responsabilité du présent lot tous les collecteurs horizontaux sur les plateaux notamment les pentes minimales requises pour assurer un bon écoulement.
Afin d'éviter toutes ambiguïtés en cas d'absence d'une évacuation vers les collecteurs principaux, le titulaire du présent lot devra la réalisation de l'évacuation des condensats jusqu'à la canalisation eaux usées la plus proche, dans des conditions compatibles avec les pentes des réseaux et avec la description générale du projet.
Le tracé en sera soumis à l'accord du B.E.T.
Condensats
Ils sont réalisés en tubes transparents et raccordés d'une part sur les bacs par l'intermédiaire d'un collier à serrage progressif et d'autre part sur le collecteur par une prise avec joint d'étanchéité.
Le diamètre est adapté au débit d'évacuation lui-même fonction de la puissance de l'équipement terminal.
Un siphon doit être réalisé sur chaque sortie dont la hauteur est fonction de la dépression créée au niveau du bac (prévoir au minimum 15 mm).
Dans la mesure du possible, les pompes de relevage au niveau des terminaux seront évitées.
Collecteurs des condensats
Ils sont réalisés en PVC, avec supports écartés au maximum de 1,00 m, pente si possible de 1,5 cm/m et jamais inférieur à 0,75 mm/m.
Cette pente définit la longueur maximale d'un collecteur entre le terminal le plus éloigné et un point de chute, tenant compte de la présence des poutres et de l'altimétrie des réservations.
Le diamètre des collecteurs ne sera pas inférieur à 40 mm.
Tous les raccordements sur une verticale se feront par l'intermédiaire d'un dispositif siphonné (garde d'eau mini 100 mm) à prévoir au présent lot.
Les culottes sur les colonnes seront fournies par le lot « plomberie – sanitaires » mais les raccordements et étanchéité des collecteurs horizontaux de plateaux sont à la charge du présent lot.
Pentes des réseaux de condensats
Les pentes des réseaux de condensats ne seront jamais inférieures à 1,5 cm par mètre.
Les sections des condensats seront au minimum de :

- Fonction des besoins pour les petits équipements avec un minimum de 30 mm pour les réseaux accessibles et de 50 mm pour les réseaux encastrés ou enfermés dans des gaines ou trémies.

Vidanges
Toutes les vidanges des équipements mécaniques, qu'il s'agisse de réseaux d'eau chaude ou d'eau froide seront réalisées en acier, tube tarif 3, conformes aux prescriptions des articles précédents du CCTP et dont les diamètres seront les suivants :

- Vidange des tuyauteries de distribution en locaux techniques Diamètre 20 intérieur
- Vidange des collecteurs et bouteille en locaux techniques Diamètre 50 intérieur
- Vidange des pieds de colonne EC et EG Diamètre 15 intérieur
- Vidange des divers équipements points bas de panoplies, pompes, régulations, points bas de tuyauteries de liaisons Diamètre 15 intérieur

Il est précisé que les vidanges seront installées sur les canalisations aller et retour des réseaux.
Tous les points bas des réseaux seront systématiquement vidangeables.

Les vannes de sectionnement seront du type quart de tour à boisseau sphérique inox.
En règle générale, les vidanges en locaux techniques seront toutes conduites vers les évacuations par des collecteurs à débit visible (entonnoir largement dimensionné et disconnection hydraulique).
Les vannes des vidanges en réseau seront munies de raccords type pompier à leur extrémité avec bouchon et chaînette.

7.15 Electricité

7.15.1 Armoire et liaisons électriques

Ces liaisons seront exécutées conformément à la norme NFC 15 100. Avant toute exécution, il devra fournir avec ses schémas :

- La nomenclature des matériels, leurs caractéristiques mécanique et électrique homogènes avec celles du reste de l'installation électrique.
- Les intensités de courts-circuits simples et composés, calculés suivant les modalités définies suivant l'article 532.3.2.2. de la NFC 15 100.
- La protection contre les contacts directs et indirects.
- Les valeurs de chute de tension.

A fournir à l'électricien et pour chaque matériel :

- Puissance en kVA et en kW.
- Tension d'alimentation.
- Intensité de démarrage (ID) et intensité nominale (IN).
- Temps de démarrage et leur fréquence.
- Cosinus phi

Informations transmises par contact sec par l'entreprise à l'électricien :

- Information défaut de synthèse par armoire.

Toutes les informations ci-dessus seront transmises entre le lot électricité et le présent lot par l'intermédiaire de contacts secs 0 + F laissés en attente sur bornes à vis de capacité 2,5 mm². Les contacts auront une capacité de coupure de 5 A en 120 VAC et 3 A en 240 VAC. Ces relais à position visible seront disposés dans des boîtiers étanches, à couvercle transparent, d'indice de protection IP 557. Cette alimentation dont le négatif devra être mis à la masse, devra avoir un taux d'ondulation crête à crête, inférieur à 5 % et une réserve de puissance de 25 % (équipements en fonctionnement normal et essai lampes en service). Le négatif devra être obligatoirement câblé et en aucun cas le châssis de l'armoire ne servira de retour. L'armoire sera d'indice de protection conforme aux risques du local définis par le NFC 15.100, façade constituant porte en tôle de 15/10ème d'épaisseur, avec peinture émail de couleur au choix du Maître d'Œuvre. Les portes des armoires fermeront à clé, le type et le numéro sont à coordonner avec les autres corps d'état.

La façade avant comportera :

- Le voyant signalant la mise sous tension "couleur blanche".
- Les voyants de marche "couleur blanche".
- Les voyants d'arrêt "couleur verte".
- Les voyants de défauts, anomalies "couleur orange".
- Les voyants arrêt d'urgence "couleur rouge".
- Les boutons de commande.
- Les indicateurs de régulation ou leur affichage de consigne.
- Les couleurs des voyants et boutons de commande seront conformes à la Norme NFC 20.070.

Test lampes : Mise sous tension des voyants par un bouton poussoir à contact non maintenu. Les voyants seront à 4 Led (diode électroluminescente, montés en pont). A l'intérieur, un châssis en profilé servira de support aux appareils tels que l'interrupteur général. La commande de la poignée de manœuvre sera dans le sens de mouvement défini dans les règles de la Publication 447 de la CEI et accessible de l'extérieur de l'armoire.

7.15.2 Protection et commande

Pour les puissances supérieures à 30 kW, à réaliser par discontacteur avec sectionneur fusible en tête. Pour les puissances inférieures, à réaliser par ensemble intégrer sectionneur, contacteur, disjoncteur.

L'armoire sera dimensionnée pour recevoir 25 % de matériel supplémentaire. Les emplacements prévus pour ces matériels figureront sur les plans soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre avant exécution.

7.15.3 Connexions

Toutes les connexions devront être resserrables par l'avant de l'armoire, porte ouverture et protection mécanique démontée.

7.15.4 Filerie

Toutes les canalisations seront en cuivre et conformes aux Normes UTE en vigueur.

Les canalisations de raccordement des divers appareils seront posées, soit en chemin de câbles recouvert dans les parties visibles, soit sous tube continu, fixé par des colliers démontables et muni à la sortie des câbles de profilés caoutchouc les protégeant.

Les extrémités de chaque conducteur seront repérées par des embouts dont le numérotage correspondra à celui du schéma détaillé placé à l'intérieur de l'armoire.
Les canalisations seront fixées par des colliers à scellement ou à vis à raison de 3 colliers au mètre au moins, pour les parcours horizontaux et 2 colliers au mètre au minimum sur les parcours verticaux.

L'ensemble des canalisations constituera un système rigoureusement étanche et à cet effet, les boîtes de dérivation, ainsi que les appareils d'utilisation seront munies de raccords presse-étoupe serrés sur les conduits électriques. Tous les raccordements électriques seront protégés à leur origine. Aucun changement de section ne sera admis sans protection.

7.15.5 Liaisons équipotentielles

A partir d'une borne ou barre de terre disposée dans l'armoire, l'installateur prévoira une ligne de terre à laquelle seront raccordés tous les appareils et masses métalliques.

7.15.6 Asservissements électriques

Tous les matériels dont les fonctionnements seront liés, seront asservis électriquement par ensemble homogène. Ils seront commandés par un commutateur à 3 positions : automatique, manuel, arrêt. La position manuelle correspondant à une possibilité de fonctionnement impératif. Ceux dont le fonctionnement doit impérativement être décalé seront munis de temporisation réglable.

Aucun élément hormis les capteurs ne sera mis en œuvre en dehors des armoires électriques qui seront disposées à l'entrée des locaux techniques.

Pour éviter que la remise en route de chacun des appareils nécessite une intervention manuelle après le rétablissement du courant, un dispositif permettant une remise en fonctionnement automatique sera autorisé dans la mesure où il ne réduira en aucune manière les protections réglementaires et n'engendrera pas des appels de courant instantanés disproportionnés avec l'amenée de puissance électrique. A cette fin, un système de mise en route en cascade sera prévu.

7.15.7 Détermination des moteurs électriques

Leur puissance sera calculée en fonction de la puissance absorbée, majorée au minimum de :

- 100 % pour puissance absorbée de moins de 0,5 kW.
- 50 % pour puissance absorbée de 0,5 kW à 1,5 kW.
- 25 % pour puissance absorbée de 1,5 kW à 7,5 kW.

La puissance absorbée sera la puissance maximale sur la courbe correspondant au réglage d'utilisation.

7.15.8 Intensité de démarrage

Le rapport de l'intensité de démarrage divisé par l'intensité nominale devra toujours être, pour chaque moteur, inférieur à 3, au-delà de 1 seconde. Dans le cas contraire, il devra être fait usage de dispositifs de démarrage électrique par variation de fréquence ou électrolytique.

7.15.9 Cosinus Phi

Le rapport entre la puissance en kVA et la puissance en kW ne devra pas être inférieur à 0,9. Pour toutes les valeurs inférieures, l'entrepreneur du présent lot devra disposer un ensemble de condensateurs permettant d'atteindre cette valeur.

7.16 Peinture repérage

Les fourreaux, toutes les parties métalliques provenant d'une fabrication d'atelier et toutes les canalisations en acier noir destinées à être dissimulées, soit par du calorifuge, soit autrement, devront être recouverts d'une couche de peinture antirouille au minium de plomb.

En complément du travail de peinture des tuyaux, calorifugés ou non, prévus au lot peinture, l'entrepreneur du présent lot apposera sur les parties de canalisations EF- EC-REC-EM-EU-EP passant en local technique, faux-plafonds et gaines des étiquettes du commerce avec le nom du fluide, le sens de l'écoulement et les couleurs conventionnelles des normes françaises NF.E.04.054. et 055.

Tous les appareils, vannes, etc. seront munis d'étiquettes plastiques portant les indications nécessaires à leur identification et permettant de les repérer sur les documents de récolement, ces étiquettes seront imputrescibles et gravé.