

MAITRE D'OUVRAGE

**Préfecture de Saône et Loire
196 Rue de Strasbourg
71021 MACON CEDEX 9**

Opération

**Réaménagement de l'accueil du Bâtiment Papet
196 Rue de Strasbourg
71000 MACON**

C.C.T.P

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

**Lot n°5 – CHAUFFAGE – VENTILATION –
PLOMBERIE SANITAIRE**

Architectes :



**74 Quai Jean Jaurès
71000 MACON**

☎ 03.85.38.47.29

Courriel : marine@archethik.fr

Bureau d'Etudes Techniques :



**3, Rue Bigonnet
71000 MACON**

☎ 03.85.38.29.62

Courriel : projelec@btp-is.com

SOMMAIRE

1	GENERALITES	3
1.1	OBJET DE L'OFFRE	3
1.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	3
1.3	AUTORITE DU DESCRIPTIF	3
1.4	OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRISE	3
1.5	ETENDUE DU MARCHE - SUPPLEMENTS	3
1.6	PRESENTATION DES PROPOSITIONS	4
1.7	TEXTES REGLEMENTAIRES	4
1.8	LIMITES DES PRESTATIONS	7
1.9	MISE EN OEUVRE	7
1.10	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	10
1.11	FRAIS A PREVOIR.....	15
1.12	ACOUSTIQUE	15
1.13	PROTECTION AU GEL	16
1.14	CONTRÔLE ET ESSAIS	16
1.15	COORDINATION.....	17
1.16	PIECES A REMETTRE PAR LES CONCURRENTS	17
1.17	PIECES A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE RETENUE	17
1.18	RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS A FOURNIR	18
1.19	ETUDES TECHNIQUES	18
1.20	ETUDES D'EXECUTION	19
1.21	CONNAISSANCE DES LIEUX ET RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES	19
1.22	SITES OCCUPES	20
1.23	GARANTIE ET RECEPTION	20
1.24	ELIMINATION DE DECHETS	20
1.25	HYGIENE ET SECURITE	21
2	BASE DE L'ETUDE	22
2.1	CHAUFFAGE / VENTILATION	22
	<i>Situation climatique :</i>	22
2.2	PLOMBERIE SANITAIRE	22
3	DESCRIPTIF DES OUVRAGES CHAUFFAGE REVERSIBLE - VENTILATION	23
3.1	DEPOSE.....	23
3.2	CLIMATISATION	23
3.3	RADIATEURS	24
3.4	BRASSEURS D'AIR	25
3.5	VENTILATION MECANIQUE SIMPLE FLUX	25
4	DESCRIPTIF DES OUVRAGES PLOMBERIE SANITAIRE	27
4.1	FONTAINE A EAU	27
4.2	NETTOYAGE ET DESINFECTION DES RESEAUX	27
5	DOSSIER TECHNIQUE ET TRAVAUX DIVERS	27
6	OPTION.....	28

1 GENERALITES

1.1 OBJET DE L'OFFRE

Le présent descriptif définit les travaux nécessaires à la réalisation des installations complètes de chauffage, ventilation et plomberie sanitaire pour le réaménagement de l'accueil du Bâtiment Papet à MACON - 71000.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux d'installation du lot chauffage réversible - ventilation - plomberie sanitaire, comprennent d'une manière générale :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériels et matériaux nécessaires à la réalisation complète des installations de chauffage - ventilation et plomberie sanitaire des différents locaux réhabilités.
- Dépose des équipements de chauffage et de ventilation existant.
- Dépose/repose des installations de climatisation existantes.
- Dépose/repose des radiateurs neufs existants.
- L'installation d'une ventilation de type simple flux sur la zone projet RDC.
- L'installation de brasseurs d'air sur la zone accueil et attentes.
- Alimentation de la fontaine à eau mis à disposition par le client.

1.3 AUTORITE DU DESCRIPTIF

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

1.4 OBLIGATIONS DIVERSES DE L'ENTREPRISE

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

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

1.5 ETENDUE DU MARCHE - SUPPLEMENTS

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

Les seuls suppléments admis sont ceux portant sur des travaux définis initialement pour lesquels des adjonctions ou modifications qui peuvent être demandées après passation du marché.

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

1.6 PRESENTATION DES PROPOSITIONS

L'entrepreneur doit fournir toutes les pièces justificatives permettant d'analyser et de connaître avec certitude la valeur de sa prestation selon le règlement de consultation.

Le quantitatif proposé doit être complété intégralement par l'entreprise, prix unitaires indiqués.

En cas de non-respect de cette présentation, la proposition n'est pas prise en considération.

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

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

Toutes les erreurs ou omissions constatées après la remise de l'offre ne sauraient en aucun cas remettre en question le prix global et forfaitaire de celle-ci.

1.7 TEXTES REGLEMENTAIRES

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

Général :

- au REEF, volume II, sciences du Bâtiment.
- à l'arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public (ERP).
- aux Normes AFNOR :
 - . Classe A (tubes en acier)
 - . Classe E (Robinetterie)
 - . Classe C (installations électriques)
 - . Classe S (lutte contre l'incendie)
 - . Classe D - Equipements sanitaires
 - . Classe P - Evacuations
- à l'arrêté du 25 juin 1980 - Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP).
- Arrêté du 11 mars 1988 relatif aux équipements et caractéristiques thermiques des bâtiments sanitaires et sociaux,
- Loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie,
- Décrets du 7 décembre 1984, circulaire du 9 mai 1985 et arrêtés du 8 & 9 octobre 1987. Note technique du 5 novembre 1990 du code du travail concernant l'aération et le chauffage des lieux de travail,
- à l'arrêté du 26 Octobre 2010 et du 28 Octobre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments. Pour la RT2012
- aux prescriptions relatives à la régulation de la température dans les bâtiments recevant du public,
- aux règles de calculs TH U-TH C- TH E et tous additifs – Calculs thermiques
- au règlement sanitaire départemental type.
- Code du travail. Dispositions concernant l'hygiène et la sécurité,

Chauffage :

- aux DTU n° 65, 65.4 - Installations de chauffage central
- Au DTU n° 65.3 – Travaux relatifs aux installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression.
- Au DTU n° 65.4 – Chaufferies au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés.
- Au DTU n° 65.7 – Exécution des planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton.
- Au DTU 65.9 - Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments
- Au DTU 65.11 - Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment
- Au DTU 65.12 - Réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.
- Au DTU 65.14 - Exécution de planchers chauffants à eau chaude
- Au DTU 65.16 – Installation de pompes à chaleur
- aux normes NF E 31.211 et 31.212 - Puissance thermique des radiateurs
- Normes NF P 41-221, 52-304, 52-305 - Canalisations et installations de transport de chaleur,
- Normes NF P 52-203, 52-211 - Installations de chauffage central et sous-station d'échange,
- Norme NF P 75-411 : Isolation thermique des circuits frigorifiques,
- Norme NF X 08-100 à 107 : Teintes conventionnelles des tuyauteries et identification des fluides,
- cahier CSTB n°2808 concernant les tubes PER
- à l'avis technique du CSTB 14 + 15/92-332 – canalisations en polyéthylène réticulé.
- Arrêté du 23 juin 1978 modifié relatif aux installations fixes destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux ou recevant du public,
- Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public. Dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories. Dispositions générales. Chauffage, ventilation réfrigération, conditionnement d'air et production de vapeur et d'eau chaude sanitaire. Articles CH1 à CH58,

Ventilation :

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

Plomberie Sanitaires :

- Au DTU N° 60.11 - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'installations d'évacuation des eaux pluviales.
- Au DTU 60.2 – Canalisations en fonte – Evacuation d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales.
- Au DTU N° 60.31 - Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié eau froide avec pression
- Au DTU N° 60.32 - Travaux de canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié Evacuation des eaux pluviales
- Au DTU N° 60.33 - Travaux de canalisations en chlorure de vinyle chloré, évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes.

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

Electricité :

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

(liste non limitative).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1.8 LIMITES DES PRESTATIONS

Ne sont pas prévues à ce lot les prestations suivantes :

LOT PLATRERIE-PEINTURE-FAUX PLAFONDS :

- Peinture des tuyauteries apparentes.
- Les faux plafonds pour les passages des réseaux de ventilation et plomberie.

LOT MENUISERIES INTERIEURES BOIS :

- Imposte en panneau sandwich pour permettre le rejet en façade de la ventilation simple flux.
- Les mortaises dans les menuiseries pour la pose des entrées d'air (Nb = 15U).

LOT ELECTRICITE – COURANTS FORTS :

- Attentes électriques protégées à proximité :
 - ✓ Du caisson d'extraction simple flux en faux plafond en Mono 230V – P = 170 W - Courbe D.
 - ✓ Des 3 brasseurs d'air de l'espace accueil et attente en Mono 230V – P = 35 W.
- Arrêt d'urgence de la ventilation.

1.9 MISE EN OEUVRE

Généralités :

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

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

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

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

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

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

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

A défaut, les matériaux, produits ou équipements doivent justifier de caractéristiques de performance équivalentes.

La justification de l'équivalence est à fournir par le fabricant concerné.

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

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

Le niveau de performance exigé est NF.

Canalisations :

Les canalisations seront façonnées et assemblées par soudure autogène.

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

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

Vannes et accessoires hydrauliques :

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

Calorifuge :

Toutes les canalisations ne participant pas au chauffage seront calorifugées.

Percements, saignées, scellements :

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

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

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

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

Gaines de ventilation mécanique :

Les gaines de ventilation seront de qualité MO

Réalisée en tôle acier galvanisé.

Supports des canalisations

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

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

Pour tube de diamètre ext inférieur ou égal à 25 mm :

Parties horizontales 1,00 m

Parties verticales : 1,00 m

Tube de diamètre ext supérieur à 25 mm :

Parties horizontales 2,00 m

Parties verticales : 3,00 m

Généralités sur les organes de coupure

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

Repérage des canalisations gaz

Les canalisations gaz seront repérées.

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

1.10 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

- Matériel

- Tuyauterie

Tube acier noir

DN < 50	Tarif 3	Norme NFA 49.145
DN > 50	Tarif 10	Norme NFA 49.112

Assemblage par soudure autogène ou électrique.

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

Espacement maximum entre les supports :

DN < 26	1,5 m
$26 \leq DN \leq 50$	2,5 m
DN > 50	4 m

Les colliers de supportage seront en deux parties démontables.

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

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

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

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

- Fourreaux

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

- Dilatation

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

- Purges

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

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

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

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

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

- Vidanges

L'installation devra pouvoir être vidangée dans sa totalité.

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

○ Peinture

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

○ Robinetterie et accessoires

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

○ Vanne d'arrêt

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

○ Installation :

Au départ et à l'arrivée de toutes les tuyauteries principales verticales courant sur plus de trois étages.

Au départ et à l'arrivée de tous les piquages horizontaux sur tuyauteries verticales.

En amont et en aval de tous les aérothermes, batteries, filtres, manomètres, pompes, etc...

En amont et en aval de toutes les vannes de régulation à 2 voies sauf là où il n'y aura pas de risque d'écoulement entre un appareil et la vanne, l'appareil étant lui-même protégé par une vanne de régulation sur l'autre tuyauterie.

Sur les 2 tuyauteries arrivée départ de toutes les vannes de régulation à 3 voies (l'une de ces vannes sera doublée d'un robinet pour l'équilibrage).

En règle générale, sur toutes les tuyauteries raccordées à un appareil susceptible d'être démonté pour réparation.

○ Robinet d'équilibrage statique

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

○ Installation :

- Equilibrage des batteries chaudes et froides.

- Equilibrage des réseaux à débit variable (régulations avec vannes 2 voies).

○ Robinet d'équilibrage dynamique

Vanne d'équilibrage ne nécessitant pas l'usage lors de la mise en route d'un mesureur de débit.

Débit préréglé en usine.

Débit fixe quelles que soient les variations de pression amont et aval.

Equipé d'une vanne d'isolement, d'un robinet de purge et de 2 prises de pression pour contrôle du débit.

Installation :

- Equilibrage des réseaux à débit constant (régulation par vannes 3 voies).

○ Filtre à tamis

Tamis inox.

Couvercle de démontage avec robinet de vidange.

Installation en amont de chaque pompe, sur remplissage de l'installation et en amont d'un compteur d'énergie :

DN ≤ 50 : corps bronze

DN > 50 : corps fonte

○ Thermomètre

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

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

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

○ Clapets

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

DN ≤ 50 : Corps laiton
Clapet à battant laiton

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

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

○ Compteur d'eau

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

○ Soupape de sûreté

Elles seront installées : sur les réseaux expansion.

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

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

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

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

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

○ Disconnecteur hydraulique

Cela concerne : le remplissage des circuits

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

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

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

Le disconnecteur sera protégé par un filtre à tamis.

L'évacuation de la soupape sera canalisée.

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

○ Manomètre

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

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

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

Les systèmes de mesure différentielle sont acceptés.

○ Manchons antivibratiles

Tous les appareils susceptibles d'émettre des vibrations seront équipés de manchons antivibratiles.

Corps en caoutchouc armé.

○ Calorifuge tuyauterie

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

Les tuyauteries seront isolées INDIVIDUELLEMENT.

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

Cet enduit sera de couleur blanche.

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

La calorifuge ne sera interrompu à aucun endroit.

DN < 150 mm

épaisseur 50 mm

DN > 150mm

épaisseur 50 mm

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

○ Pompes et moteurs électriques

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

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

Pression de service : 10 bars – Température 110°C

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

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

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

○ Equipements électriques

Armoire électrique

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

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

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

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

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

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

○ Appareillage

Protection de l'ensemble des moteurs par disjoncteurs moteurs.

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

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

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

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

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

○ Raccordements électriques

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

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

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

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

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

Repérage de chaque fil par manchons TWIN.

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

- Liaisons équipotentielle

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

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

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

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

- **REPERAGE**

- Tuyauteries

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

- Matériel

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

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

- Schéma Synoptique

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

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

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

1.11 FRAIS A PREVOIR

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

Frais de gestion des déchets.

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

1.12 ACOUSTIQUE

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

Les canalisations seront posées sur des colliers antivibratiles avec tampon.

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

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

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

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

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

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

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

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

Voir chapitre 'Bases de l'étude'

Généralités concernant les gaines techniques contenant des chutes d'eaux

Les exigences à respecter sont $L_{nAT} \leq 30$ dB (A) en pièces principales et $L_{nAT} \leq 35$ dB (A) en cuisines fermées par interphonie ou par bruit reçu en provenance des chutes d'eau, le niveau requis sera maintenu entre logements et en réception dans la pièce principale :

- Dans le cas de gaines possédant quatre faces visibles de $m_s < 200$ kg/m², les conduits et/ou canalisations devront être totalement indépendants des parois de la gaine et fixés aux planchers par le biais d'un support antivibratile.
- Présence d'une désolidarisation du conduit de raccordement du WC à la chute d'eau verticale, au niveau de la traversée des parois verticales de gaines techniques, par un matériau résilient d'une épaisseur suffisante (5 mm environ), qui doit dépasser de 10 cm environ de part et d'autre de la paroi concernée.
- Dans le cas d'un dévoiement à angle droit dont les parois de l'encoffrement sont adjacentes à une cuisine ou une pièce principale, il sera prévu un alourdissement de la canalisation par adjonction d'un matériau viscoélastique par collage et ligature avec $m_s \geq 5$ kg/m², sur 1 m de part et d'autre de la traversée de dalle.

1.13 PROTECTION AU GEL

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

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

1.14 CONTRÔLE ET ESSAIS

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

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

Pression 6 bars pendant 24 heures.

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

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

L'entrepreneur procédera aux divers essais et réglages avant la peinture des canalisations et la pose du calorifuge. Essais de débit, de bruit (pression acoustique inférieure à 40 dB(A)) de l'étanchéité des réseaux de soufflage et de reprise avant la pose des faux plafonds.

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

Vérification des intensités moteurs.

1.15 COORDINATION

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

- Lot démolition maçonnerie pour les réservations et implantations.
- Lot Electricité/courants forts pour les limites de prestations et implantations des radiateurs et bouches de ventilation.
- Lot plâtrerie/peinture/faux plafonds pour le passage des gaines et implantation des bouches.
- Lot menuiseries intérieures bois pour les entrées d'air.

1.16 PIECES A REMETTRE PAR LES CONCURRENTS

Les concurrents remettront :

- 1 quantitatif descriptif chiffré et signé,
- 1 CCTP signé,
- Annexe DPGF dûment remplie qui récapitule le matériel pris en compte dans son offre de prix.
- 1 attestation d'assurance et de qualification professionnelle et acte d'engagement,
- Les documents demandés suivant le règlement d'appel d'offre.

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

1.17 PIECES A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE RETENUE

L'entreprise retenue remettra :

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

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

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

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

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

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

Echantillons

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

1.18 RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS A FOURNIR

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

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

En fin de travaux

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

- 4 exemplaires des plans et schémas des installations telles que réalisées.
- Les fichiers DAO des documents ci-avant sur support informatique (CD Rom).
- 4 exemplaires des notices techniques et d'entretien des installations et matériels.
- 4 exemplaires des notices de fonctionnement nécessaires à l'exploitation.
- 1 nomenclature (en 4 ex) des matériels avec l'indication des marques, types, références et coordonnées des fournisseurs.
- Les fiches de vérification et essais jointes en annexe et dûment complétées.

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

1.19 ETUDES TECHNIQUES

Les études techniques sont réalisées par le :

Bureau d'Etudes PROJELEC – 3, rue Bigonnet – 71000 MACON
Tél. : 03.85.38.29.62 – Courriel : projelec@btp-is.com

La mission du BET comprend :

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

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

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

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

1.20 ETUDES D'EXECUTION

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

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

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

1.21 CONNAISSANCE DES LIEUX ET RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

L'entrepreneur devra effectuer une visite sur site avant la remise de son offre afin de prendre connaissance des lieux et de la totalité des installations existantes.

Cette visite aura notamment pour but :

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

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

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

Nota important :

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

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

1.22 SITES OCCUPES

Ces travaux sont réalisés en site occupé :

Un soin particulier est appliqué à chaque zone de travail, car ces travaux ont lieu en site occupé, prévoir toutes sujétions de protection (poussières, acoustiques etc...) et nettoyage des locaux.

1.23 GARANTIE ET RECEPTION

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

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

Garantie du matériel : Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent. Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails. Toute pièce ou élément reconnu défectueux sera remplacé.

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

L'entreprise devra la garantie :

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

1.24 ELIMINATION DE DECHETS

Il sera demandé à chaque entreprise un effort particulier quant à la gestion et le traitement des déchets.

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

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

La traçabilité des déchets devra être clairement établie.

Il est notamment précisé aux entreprises que les brûlages sur chantier sont strictement interdits. De plus, les bennes à gravats sont fortement déconseillées (pas de bennes au compte prorata).

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

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

Le dossier DOE devra comprendre :

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

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

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

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

- | | |
|------------------------------|----------------|
| - Gravas, maçonnerie, tuiles | m ³ |
| - Bois, palettes | m ³ |
| - Aciers, ferraille, rails | Kg |
| - Déchets, peinture, colle | m ³ |
| - Plastiques, PVC | m ³ |
| - Cartons, papiers | m ³ |

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

1.25 HYGIENE ET SECURITE

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

Ces mesures devront être conformes aux textes en vigueur notamment :

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

Ces mesures concernent principalement :

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

2 BASE DE L'ETUDE

2.1 CHAUFFAGE / VENTILATION

L'étude thermique repose sur les bases suivantes :

Situation climatique :

Zone climatique de base :	H.1
Altitude du site :	200 m
Température extérieure de base (hiver) :	- 10 °C
Température de base été :	31 °C
Région :	V
Zone climatique été corrigée :	Ec

2.2 PLOMBERIE SANITAIRE

L'étude des fluides repose sur les bases suivantes :

<u>Appareils :</u>		<u>Alimentations :</u> Débits pris en compte :		<u>Evacuations :</u> Débits pris en compte :	
Lavabo	0,20 l/s	EF.EC.	ø12/14	0,75 l/s	ø30 int.
W-C avec réservoir	0,12 l/s	EF.	ø10/12	1,50 l/s	ø100 "
Evier	0,20 l/s	EF.EC.	ø12/14	0,75 l/s	ø40 "
Lave mains	0,10 l/s	EF	ø12/14	0,50 l/s	ø30 "
Robinet de puisage	0,33 l/s	EF	ø14/16		

Le calcul des réseaux tient compte du coefficient de simultanéité suivant chapitre 2,2 du DTU 60.11

3 DESCRIPTIF DES OUVRAGES CHAUFFAGE REVERSIBLE - VENTILATION

3.1 DEPOSE

Vidange de l'installation de chauffage permettant la neutralisation du système gainable.

Dépose soignée complète de bout en bout de l'ensemble des 3 gainables (appareils, gaines, composant électriques, etc..) présents au sein des faux plafonds de l'accueil avec évacuation des déchets.

Dépose et neutralisation des canalisations existantes obsolètes avec obturation étanche des réseaux.

Le rideau d'air chaud neuf électrique existant sera conservé et protégé pendant tous les travaux (polyane scotché). La présente entreprise devra prévoir la reprise des fixations du rideau pour ajuster sa hauteur de pose en fonction de la hauteur du nouveau faux plafond. Un nettoyage du rideau devra être effectué en fin de chantier avant remise en service de l'équipement pour s'assurer de son bon fonctionnement.

3.2 CLIMATISATION

La présente entreprise devra prévoir la dépose et la repose soignée pour réemploi des 2 cassettes de climatisation repérés suivant plan CVPS comprenant la reprise des liaisons frigorifiques et des condensats au besoin.

Nota : La présente entreprise devra protéger les autres cassettes conservées en lieu et place dans la zone de chantier pendant toute la durée des travaux (polyane scotché y compris toutes sujétions).

Dépose :

Avant toute intervention de démontage des équipements de climatisation, l'entreprise devra procéder à la récupération intégrale du fluide frigorigène contenu dans l'installation conformément à la réglementation en vigueur, notamment aux dispositions du Code de l'environnement et à la réglementation relative aux gaz à effet de serre fluorés (F-Gaz).

Les opérations de récupération seront réalisées par un personnel qualifié disposant des attestations de capacité requises. Le fluide récupéré sera acheminé vers une filière agréée de traitement ou de destruction.

L'entreprise fournira au maître d'ouvrage les bordereaux de suivi des déchets et les justificatifs de récupération et de traitement du fluide frigorigène.

Toutes les sujétions nécessaires à la mise en sécurité de l'installation, à la récupération du fluide, au démontage des équipements et à l'évacuation des déchets sont réputées incluses dans le prix du marché.

Installation :

L'entreprise s'assurera que les branchements respectent les préconisations du constructeur.

Les sorties des raccords inutilisées seront obturées par brasure (bouchons fournis).

Les raccords entre les isolants inclus dans le jeu et ceux déjà appliqués sur la tuyauterie de chantier devront être rendus étanches au moyen du ruban adhésif également inclus dans le jeu.

Tous les bouchons devront être également isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif (également fourni). Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords spécifiques en Y (fournie dans le jeu) avec l'isolation des tuyauteries.

L'ensemble du réseau frigorigène modifié ou adapté (raccords dudgeon, raccords spécifiques en Y, bouchons sur raccords, tuyauteries, etc...) sera calorifugé par un isolant de 13 mm d'épaisseur classé M1.

Lors de la fixation des tuyauteries frigorigènes, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux changements de température (de 0 à 55°C, +/- 0.85 mm/m).

Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation.

L'ensemble de l'installation ne nécessitera pas d'appoint d'huile quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre. Les brasures (minimum 30% d'argent) seront réalisées sous atmosphère neutre (azote).

La présente entreprise devra prévoir la reprise du réseau condensats suite à la nouvelle position des 2 cassettes 4 voies ainsi que l'adaptation des liaisons électriques le cas échéant.

Mise en service :

Elle commencera par une mise en pression du circuit (unités extérieures non connectées au réseau à une pression de 42 bars pendant 48 heures).

On procédera ensuite à un tirage au vide à l'idéal par la méthode des trois vides.

Enfin, le vide sera cassé par l'adjonction du gaz réfrigérant R 410A issu de bouteilles neuves et par une quantité déterminée par le technicien du fabricant suivant son relevé fait sur le chantier.

Une recherche de fuite sera éventuellement faite.

Le technicien précédera enfin à un contrôle visuel et informatique grâce à un logiciel de maintenance de l'installation. Une copie du PV d'essai et de la mise en service sera ensuite communiquée à la réunion de chantier suivante à la maîtrise d'œuvre ainsi qu'à la maîtrise d'ouvrage.

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

Mise en Service :

- Contrôle des circuits frigorigènes et électriques
- Complément de charge de fluide frigorigène
- Mise en route de l'installation
- Paramétrages
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble
- Conseils d'utilisation des télécommandes

3.3 RADIATEURS

La présente entreprise devra prévoir la dépose et la repose soignée pour réemploi des radiateurs neufs existants repérés sur le plan CVPS y compris de leurs accessoires et de toutes les sujétions nécessaires à l'exécution des travaux dans les règles de l'art.

Cette prestation comprend les éléments suivants :

- Effectuer la vidange partielle ou totale des réseaux concernés selon les nécessités du chantier.
- Déposer les radiateurs existants, y compris robinets, tés de réglage, purgeurs, consoles, supports et accessoires associés **avec protection via polyane scotché.**
- Assurer la mise en sécurité des installations avant toute intervention.
- La mise en place d'une protection de sol avant le stockage des radiateurs au sein des 2 pièces dédiées au stockage.
- Repose des radiateurs en lieu et place
- Nettoyage et remise en route de l'installation de chauffage

Les travaux seront exécutés avec toutes les précautions nécessaires afin d'éviter toute dégradation des ouvrages conservés (murs, sols, plafonds, revêtements, réseaux existants).

L'entreprise prendra à sa charge la protection des locaux, le nettoyage quotidien de sa zone d'intervention ainsi que l'évacuation de l'ensemble des gravats et déchets générés par les travaux.

3.4 **BRASSEURS D'AIR**

Mise en place de brasseurs d'air avec pales en bois au sein de l'espace accueil et attente suspendus au faux plafond.

Il sera de fabrication MAGNOVENT ou techniquement équivalent et de type BOREAS 150 avec les caractéristiques suivantes :

- 3 pales finition bois avec traitement anti-UV
- Débit : 11 000 m³/h
- Décibels : 48 dBA
- Diamètre : 1,5 m
- Poids : 5,8 kg
- Puissance électrique : 35 W – Mono 230V – I_{max} = 0,25A – IP44
- Couleur : RAL bois clair

Hauteur de pose au sein de l'attente : 2m50

Hauteur de pose au sein de l'accueil : 2m80

Ils seront pilotés depuis un coffret de commande mural par zone avec fonctionnement à piles.

Ils seront situés dans l'accueil permettant une Marche/Arrêt du ventilateur et un sens et une vitesse de rotation des pales.

L'entreprise devra prévoir l'appairage des 2 brasseurs d'air de la zone accueil depuis le même boîtier de commande.

Raccordement depuis attente électrique à disposition y compris relayage complet entre la commande et le thermostat, compris toutes sujétions.

3.5 **VENTILATION MECANIQUE SIMPLE FLUX**

Entrées d'air autoréglables :

Accueil	8 x 45 m ³ /h
Dégagement	7 x 45 m ³ /h

Les entrées d'air sont de type Autoréglables **RAL 8019**

La fourniture et la pose sont à la charge de la présente entreprise.

Les mortaises sont à la charge du lot menuiseries intérieures.

L'entreprise doit toutes indications auprès du lot "Menuiserie" pour le nombre et leurs positions.

Extraction

OFPRA	90 m ³ /h
Eurodac Dublin	90 m ³ /h
Accueil	90 m ³ /h
Guichets BMI	2 x 60 m ³ /h
Guichets BRE/PAN	60 m ³ /h
Attente	2 x 150 m ³ /h

Création d'un réseau de ventilation de confort pour les locaux cités ci-dessous avec mise en place d'un groupe d'extraction en faux plafond du dégagement.

Ce réseau collecteur principal se composera de gaines rigides galva qualité M0 avec passage dans les faux plafonds. Raccordement du collecteur sur le groupe d'extraction.

L'ensemble des bouches seront raccordées en gaine souple phonique type CMO/P sur les collecteurs.

Volets de réglage sur les dérivations pour équilibrage des réseaux.

Groupe VMC de marque ATLANTIC ou techniquement équivalent et de type CRITAIR FLEXI 1000. Le groupe comportera une isolation phonique respective de 25 mm d'épaisseur dans le compartiment aéraulique.

Manchettes souples M0 à l'aspiration et au refoulement.

Pose d'un piège à son à l'aspiration du groupe.

Gaine de rejet d'air vicié en tôle d'acier galva M0 avec prise d'air neuf en façade avec grille pare pluie antivolatile incorporée à l'imposte panneau sandwich prévue au lot menuiserie intérieure.

Inter à proximité du groupe pour travaux d'entretien.

Fonctionnement programmable par une horloge hebdomadaire à placer dans l'armoire électricien y compris asservissement au groupe.

Raccordement électrique du groupe à partir de l'attente laissée à proximité par l'électricien.

Percements murs, dalles et rebouchages pour passage des gaines de ventilation à prévoir au titre du présent lot.

4 DESCRIPTIF DES OUVRAGES PLOMBERIE SANITAIRE

4.1 FONTAINE A EAU

Vidange des installations de plomberie sanitaire.

Depuis l'attente existante au sein de l'accueil, la présente entreprise devra prévoir l'alimentation en eau froide de la fontaine à eau en tube cuivre écroui fixé avec colliers anti vibratiles en faux plafond et colonnes apparentes.

La fontaine à eau sera fournie par le client.

4.2 NETTOYAGE ET DESINFECTION DES RESEAUX

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

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

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

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

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

5 DOSSIER TECHNIQUE ET TRAVAUX DIVERS

L'entreprise du présent lot devra :

- les documents demandés du chapitre des généralités.
- les étiquettes de repérage des circuits et des armoires électriques.
- tous les percements, saignées et regarnissages nécessaires pour l'exécution des travaux, ainsi que les fourreaux de traversée des parois.
- les notices de fonctionnement, d'entretien et de garantie du matériel installé.
- la présentation à l'architecte et au maître d'ouvrage des échantillons du matériel installé.
- le réglage et l'équilibrage des débits hydrauliques et aérauliques.
- les essais en pression des réseaux EF et EC ainsi que les essais d'écoulement des réseaux EU/EV avec report sur les bordereaux d'essais COPREC, à remettre au bureau de contrôle en fin de chantier.
- le nettoyage du chantier en fin de travaux.
- les analyses d'eau.
- les plans d'atelier.
- les études d'EXE (Plans, NdC, schéma,...).
- le plan de réservation en 2 exemplaires.
- les plans de recolement en 3 exemplaires.
- le DOE complet en 3 exemplaires.
- la mise en service et réglages des équipements.

- chauffage provisoire hors gel par zone.
- PV de mise en service par les fabricants des installations
- PV de mesure des débits de ventilation

6 OPTION

L'entreprise devra prévoir le remplacement complet des liaisons frigorifiques et électriques depuis le groupe extérieur jusqu'à chaque unité intérieure.