

5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

5.1 GAINE AERAULIQUES

De façon générale, tous les conduits de distributions aéraulique « qu'ils soient rectangulaire ou circulaire » devront être en matériaux de catégorie M0.

L'isolation thermique des réseaux aéraulique aura le même classement au feu que les conduits de distribution aéraulique.

5.1.1 Conduits rectangulaires

Les conduits rectangulaires seront construits en tôle galvanisée de première qualité. Aucune trace d'oxydation ne sera tolérée sur les tôles. La tôle électro-zinguée ne sera pas admise. Les épaisseurs utilisées seront fonction de la dimension du plus grand côté du conduit :

- ✓ Jusqu'à 600 mm : 8/10e mm
- ✓ De 600 mm à 1200 mm : 10/10e mm
- ✓ Au-dessus de 1200 mm : 12/10e mm

Les différents flans seront assemblés par agrafage double pli type SNAP. Le raidissage sera assuré par pointes de diamant ou par plis perpendiculaires à l'axe des conduits. Les coudes, transformations et piquages, seront exécutés au minimum de perte de charge en évitant les décollements des veines d'air le long des parois. Pour cela, les angles seront choisis de façon appropriée et les coudes seront équipés de directrices intérieures. Les assemblages seront réalisés par des cadres profilés en tôle galvanisée, soudés sur les conduits.

L'étanchéité entre tronçons sera assurée par un joint élastomère. La fixation des cadres sera obtenue par de la boulonnerie cadmiée.

La boulonnerie en acier sera systématiquement refusée. Tous les réseaux extérieurs seront étanchés à la fabrication, par injection de mastic dans les plis et au niveau des cadres. L'étanchéité sera complétée par un mastic au silicone sur les boulons et dans les angles des cadres, après assemblage.

L'isolation thermique et l'insonorisation seront obtenues par mise en place, à la fabrication, de panneaux de laine minérale, qualité M0, épaisseur 25 mm, fixés par collage, pointes de maintien et bandes de tôle aux extrémités. Lorsque l'isolation thermique n'est pas nécessaire, la correction acoustique sera obtenue par un feutre de 5 mm, qualité M0. Si une isolation thermique complémentaire est nécessaire, celle-ci sera prévue à l'extérieur, en panneaux de laine minérale de 30 mm avec revêtement feuille d'aluminium.

Les supports seront constitués, soit d'équerres, soit de fers U maintenus par des tiges filetées, celles-ci étant fixées à la structure à l'aide de chevilles mécaniques à expansion, série lourde.

Tous les éléments constitutifs de supports seront galvanisés, cadmiés ou rilsanisés. Ils seront isolés des conduits par une garniture insonorisante MUPRO. Les équilibrages seront assurés par des registres disposés sur les différentes antennes. Ils seront réalisés en tôle galvanisée doublée, avec plis et renforts. Ils seront montés sur des axes en acier et paliers nylon.

La clé de manœuvre indiquera sans ambiguïté la position du registre et un système de blocage efficace assurera son maintien en position. Pour les conduits dont la plus petite dimension est supérieure à 400 mm, les registres seront à ailettes multiples, accouplées en sens opposé par roues dentées intérieures.

Des trappes d'accès et de nettoyage seront réparties le long des conduits et notamment à proximité des organes de réglage et des embranchements principaux. Ces trappes seront soit du type autoclave avec joint d'étanchéité périphérique, soit du type panneau tôle sur cadre de fixation et maintien par écrous à oreilles.

Des orifices de prises de pression seront disposés aux endroits utiles et seront équipés de bouchons d'obturation.

Les traversées de parois seront calfeutrées de laine minérale sur les quatre faces afin d'éliminer les bruits de frottement et de maintenir l'isolation phonique de la paroi. Le calfeutrement sera masqué par une tôle d'habillage fixée sur le conduit ou sur la paroi. Lorsqu'il s'agit de parois coupe-feu, l'espace entre conduit et paroi sera limité à une valeur minimale ou constituera un point fixe avec remplissage béton.

5.1.2 Conduits circulaires

Les conduits circulaires seront construits en tôle galvanisée enroulée en spirale avec agrafage. Selon la pression d'utilisation, un renforcement de l'étanchéité sera assuré par un mastic à l'intérieur de l'agrafage. Les épaisseurs de tôle à utiliser seront :

- ✓ Jusqu'au diamètre 315 mm : 6/10e mm
- ✓ De diamètre 350 à 710 mm : 8/10e mm
- ✓ Au-delà du diamètre 800 mm : 10/10e mm

Les coudes, piquages, transformations, seront réalisés à l'aide de pièces embouties ou formées en usine et choisies de manière à faciliter l'écoulement de l'air avec une perte de charge minimale.

Les assemblages seront assurés par des accessoires en acier galvanisé équipés de joints d'étanchéité EPDM à chaque extrémité garantissant l'étanchéité des liaisons avec ajout de mastic ou de bande adhésive. Ces accessoires à joints seront certifiés classe C selon la norme EN 12237.

Les supports seront assurés, soit par un feuillard et une tige filetée, soit par des équerres rivées sur les conduits. Les supports seront exécutés à partir d'éléments galvanisés, cadmiés ou rilsanisés. Entre conduit et support, il sera prévu une garniture ou une rondelle d'insonorisation MUPRO.

L'équilibrage sera assuré par des registres en tôle galvanisée, avec clé de manœuvre et secteur de blocage ou par diaphragme à iris avec prises de pression.

5.2 TUYAUTERIES

De façon générale, la fourniture et pose sur tubes avec raccords de démontage de traçage, coupes, filetages éventuels, soudures, joints, etc.) Des vannes, robinets et accessoires. Toutes sujétions de mise en œuvre telles que filasses, pâtes à joints, etc.

- Vannes passages direct, à visser pour les DN 15 à 50 ;
- Vannes passages direct, à brides pour les DN > 50 ;
- Robinets pieds de colonne, à visser pour les DN 15 à 50 ;
- Robinets pieds de colonne, à brides pour les DN > 50 ;
- Clapets de retenues, à visser pour les DN 15 à 50 ;
- Clapets de retenues, à brides pour les DN > 50 ;
- Compensateurs dilatations, à visser pour les DN 15 à 50 ;
- Compensateurs dilatations, à brides pour les DN > 50 ;
- Manchons anti vibratiles, filetés pour les DN 15 à 50 ;
- Manchons anti vibratiles, à brides pour les DN > 50 ;

Le diamètre des vannes sera à valider par le titulaire dans ses notes de calcul.

CANALISATIONS :

Le titulaire du présent lot aura à charge la fourniture et pose de tuyauteries en comprenant le façonnage, les soudures, les joints, les raccords, les colliers, supports spéciaux et accessoires divers (pâte à joints, filasse, ...) percements éventuels et rebouchages avec scellement de fourreaux :

Point de vigilance :

Calcul des réseaux de distribution :

La vitesse de l'eau dans les canalisations sera de 1,50 m/s au maximum. Les pertes de charges des réseaux seront calculées complètement, tronçon par tronçon tant pour le frottement que pour les résistances accidentelles. Le débit d'eau de chaque appareil de production sera conforme aux données du fabricant.

Point de vigilance :

Les tuyauteries et réseaux seront placés :

- De façon telle que les canalisations d'eau froide ne soient pas réchauffées inopportunément ;
- De façon à pouvoir poser le calorifuge selon les prescriptions décrites dans le CCTP et en respectant les épaisseurs ;
- De façon à ne gêner aucun passage : elles ne devront pas, notamment, réduire les soupiraux ou ouvertures d'aération naturelle ;
- De façon à être visibles et accessibles pour la maintenance des installations, et en particulier, au droit des soudures, des brides et des robinetteries ;
- De sorte qu'elles n'entraînent aucune gêne vis à vis des installations voisines, d'origine mécanique par transmission d'efforts ou de vibrations ou d'origine thermique par insuffisance de calorifuge ;

Toutes les tuyauteries seront repérées selon les références colorimétriques de la norme NF X 08-002 de façon à permettre leur identification tant en exploitation que lors des travaux de modification ou de réparation ultérieurs.

TRAVERSÉS DES PAROIS :

Le passage des canalisations à travers les murs, cloisons et planchers s'effectuera dans des fourreaux non fendus.

Ces fourreaux seront scellés au ciment et seront d'un diamètre tel qu'ils permettent la libre dilatation de la tuyauterie qu'ils protègent.

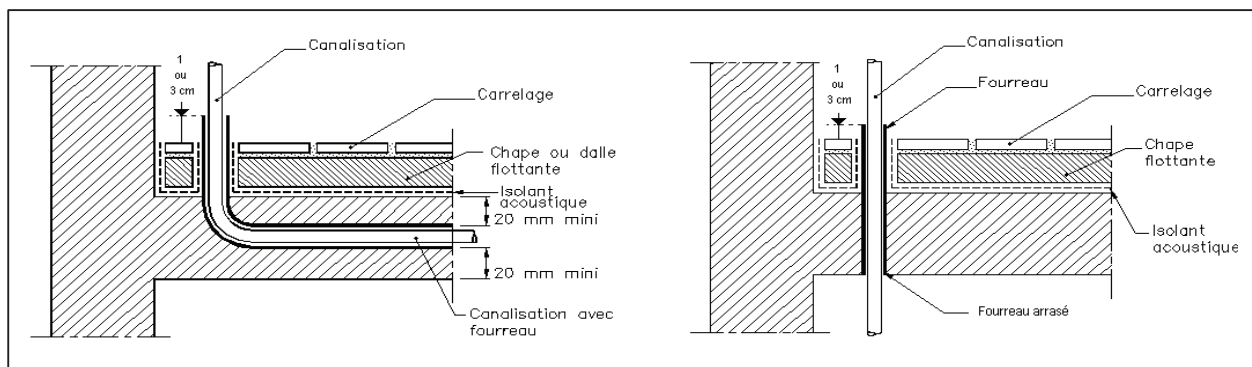
Lors de la traversée d'un joint de dilatation, il sera prévu un seul fourreau scellé dans la cloison de l'une des parois.

Les extrémités des fourreaux affleureront des murs et plafonds mais dépasseront le parement des planchers de 3 cm au minimum, dans le cas de sol lavable au jet (cuisine, hall, réfectoire, etc.) et de 1 cm dans les autres cas.

Un isolant phonique sera placé entre le tube et le fourreau.

L'extérieur des tubes sera peint préalablement à l'emboîtement du tube dans le fourreau.

Les fourreaux métalliques seront revêtus d'une protection intérieure et extérieure contre l'oxydation.



CALORIFUGE :

Le titulaire du présent lot aura à charge :

- La fourniture et pose de calorifuge à haut pouvoir isolant pour réseaux de chauffage, résistance au feu M1, non hygroscopique, imputrescible, insensible aux ultraviolets et aux dissolvants organiques, composé de coquilles de styrofoam sous enveloppe INOX, sur l'ensemble des réseaux (primaires et secondaires), y compris accessoires et toutes sujétions.

Le calorifuge sera constitué de coquilles de laine minérales. Les coquilles seront posées à joints contrariés et munies de manchettes en aluminium ou acier galvanisé aux abouts. Le calorifuge avec ses embouts métalliques s'arrêtera à une distance suffisante des brides pour permettre le dégagement des boulons et d'une clé.

Les épaisseurs minimales seront les suivantes :

- 30 mm pour les diamètres inférieurs ou égaux au DN 32 ($\varnothing 1\frac{1}{4}$ ")
- 50 mm pour les diamètres supérieurs au DN 32 ($\varnothing 1\frac{1}{4}$ ") et inférieurs au DN 125 ($\varnothing 5$ ")
- 70 mm pour les diamètres supérieurs ou égaux au DN 125 ($\varnothing 5$ ")

5.3 BRUITS ET VIBRATIONS

Les équipements ne doivent produire aucun effet vibratoire ou acoustique gênant pour les activités et le voisinage.

La conception des installations et la sélection des équipements se feront en ayant comme objectif l'obtention d'un faible niveau sonore d'ambiance en faisant fonctionner le matériel dans des conditions optimales acoustiques et vibratoires.

Lorsque des dispositifs d'atténuation s'avéreront nécessaires, ils devront présenter la plus faible perte de charge possible.

Les socles seront désolidarisés de la structure par des plots anti vibratiles.

L'amortissement devra être suffisant pour minimiser l'amplitude des vibrations aussi bien au démarrage qu'en régime établi.

Toutes les liaisons entre les machines et les équipements desservis se feront au moyen de systèmes absorbants.

Il appartiendra à L'ENTREPRISE de faire les modifications qui s'imposent tant en amont qu'en aval de l'équipement de manière que l'émergence sonore maximale à l'extérieur du au fonctionnement des équipements soit inférieure ou égale à 5 dB(A) en période diurne et 3 dB(A) en période nocturne.

5.4 ELECTRICITE COURANTS FORTS

L'installation électrique sera conforme aux normes en vigueur et en particulier la norme C15-100.

5.4.1 RACCORDEMENT

Les nouveaux équipements seront raccordés dans l'armoire électrique conforme à la norme C 15-100.

L'alimentation des coffrets ajoutés fait partie de la prestation à réaliser par l'ENTREPRISE (y compris la protection des lignes et les reprises d'alarme).

Tous les câbles et les raccordements seront conformes à la norme C 15-100 et posés sur un chemin de câbles ou des supports individuels :

- * Sur chemin de câbles et en une seule couche pour les parcours avec plus de trois câbles,
- * Sous fourreau individuel (acier ou plastique) pour les parcours de trois câbles et moins.

5.4.2 MATERIEL ELECTRIQUE

Les matériels seront sélectionnés pour une intensité de court-circuit déterminé par les calculs, avec une intensité minimum de 10K Ampères, pour les circuits triphasés et 6K Ampères, pour les circuits en monophasé.

Ils seront de marque MERLIN GERIN ou similaire.

5.4.3 CABLES DE LIAISON

Tous les câbles seront déterminés en fonction des puissances définies à transporter.

La section minimale sera celle déterminée par la note de calcul.

Les câbles seront du type U1000 RO 2V.

Les conducteurs seront repérés par coloration des isolants, avec les couleurs suivantes :

- * Jaune/vert : pour le conducteur de protection,
- * Bleu clair : pour le neutre,
- * Noir ou brun : pour les phases.

5.4.4 REPERAGE

Tous les équipements seront repérés au moyen d'étiquettes gravées désignant leur fonction.

Les câbles seront identifiés aux extrémités et les bornes de raccordement également repérées.

5.5 ELECTRICITE COURANT FAIBLES

5.5.1 LIAISONS CAPTEURS ET U.G.L.

L'Entreprise devra la fourniture, la pose et les raccordements des câbles bus entre chaque unité ainsi que ceux pour la commande centralisée (en option).

A - Entrées TOR

Tout câble multiconducteur véhiculant les informations capteurs doit également inclure le commun de celles-ci.

Les câbles utilisés seront de section minimum de 1,5 mm².

B - Entrées analogiques

Les signaux analogiques d'entrées seront véhiculés dans les câbles (paire torsadée, blindée) sur une longueur maximale entre l'automate (régulation et capteur de 150 m). Dans le cas d'une longueur supérieure à 150 mètres, l'installation de répéteur sera obligatoire.

Les câbles utilisés auront une section minimum de 9/10.

5.6 GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT

La durée de la période de garantie dite de parfait achèvement est de 1 an. Son jour de départ est constitué par la date de réception de l'ouvrage.

Pendant cette période de garantie, l'Entrepreneur, indépendamment des obligations qui peuvent résulter pour lui des articles 1792 et 2270 du Code Civil, est tenu de remédier à tous les désordres nouveaux, même dans les menus travaux, et de faire en sorte que l'ouvrage demeure conforme à l'état où il était lors de la réception, ou après correction des imperfections constatées à la réception.

Cette garantie toutefois, ne l'oblige pas aux travaux d'entretien normaux, ni à la réparation des conséquences d'un abus d'usage ou des dommages causés par des tiers.

5.7 GARANTIE DE BON FONCTIONNEMENT

Le TITULIAIRE assume les responsabilités édictées par le Code Civil en particulier à l'article 1792 tel qu'il a été modifié par la loi n° 78 - 12 du 4 janvier 1978 et de l'ordonnance du 8 juin 2005

La garantie biennale impose au constructeur de remplacer tout équipement dont le fonctionnement n'est pas opérationnel au cours des 2 années qui suivent la réception des travaux.

Le point de départ de la garantie de bon fonctionnement est constitué par la date de réception de l'ouvrage sauf en ce qui concerne les réserves importantes éventuelles pour lesquelles le Maître d'Ouvrage peut demander que le point de départ soit constitué par la date de levée des dites réserves.

Pendant cette période de garantie, Le TITULIARE devra le remplacement à ses frais, de l'appareillage ou l'équipement défectueux et des parties de canalisations dont l'isolement ne serait pas suffisant par suite de défauts.

Pendant ce délai, Le TITULIARE devra, sur simple demande, procéder aux réparations ou modifications nécessaires à la remise en service des installations et équipements.

Les délais d'interventions se feront au maximum au plus tard 3 jours à réception de la notification du désordre faite par courrier simple, Courriel et ou courrier RAR, contrairement à l'article 18 .3 de la NF P 03-001 qui indique 60 jours

Cette garantie toutefois, ne l'oblige pas aux travaux d'entretien normaux, ni à la réparation des conséquences d'un abus d'usage ou des dommages causés par des tiers.

Le TITULIARE devra s'engager à respecter toutes les procédures nécessaires pour le respect et l'application de ces garanties auprès des organismes concernés.