

CHAP.IV

LES RESEAUX DIVERS

IV.1. Réseaux divers :

Les réseaux divers ont une importance vitale aujourd'hui dans la gestion et l'urbanisation moderne des villes. Les réseaux divers constituent généralement, l'ensemble des réseaux d'eau potable (AEP), les réseaux de télécommunication, les réseaux de gaz et enfin les réseaux d'électricité.

IV.2. Les réseaux d'eau potable :

Le réseau d'eau potable se compose en général des éléments suivants :

- Un branchement : effectué par la compagnie des eaux et comprenant :
- Une prise sur le réseau public.
- Une dérivation jusqu'à l'intérieur de la propriété, arrêtée à proximité de la ligne séparative.
- Un compteur général dans la propriété.

La prise comporte une vanne d'arrêt général placée dans une bouche à clé située sur la voie publique, ce qui permet une fermeture éventuelle du branchement sans avoir à pénétrer dans la propriété.

Les distributions d'eau intérieures : qui sont exécutées par un spécialiste (entrepreneur de plomberie ou canalisateur) et qui comprennent :

Le réseau d'eau froide entre le compteur général et les bâtiments, plus ou moins important selon la distance du bâtiment à la limite de la propriété

Ce réseau craint le gel, aussi est-il enterré. Contenant de l'eau sous pression, il exerce aux coudes et aux branchements ; il faut pouvoir le vidanger et isoler des tronçons pour l'entretien.

Ce réseau peut se présenter sous deux formes :

- Le réseau ramifié : il est économique, mais en cas d'incendie tous les abonnés en aval sont privés d'eau.
- Le réseau maillé ou bouclé : plus coûteux, il comporte un retour ; cela permet l'alimentation des usagers en cas d'incendie.

Les réseaux de distribution d'eau pour l'incendie comprenant l'alimentation des bornes d'incendie, des robinets d'incendie, des réseaux d'extinction automatique. Ils sont obligatoirement séparés du réseau journalier, maillés et bouclés pour assurer la sécurité.

IV.3. Le Réseau Electrique:

Un réseau électrique est un ensemble d'infrastructures énergétiques permettant d'acheminer l'énergie électrique produite à partir des centres de production vers les consommateurs d'électricité.

Il y a 3 modes de pose de réseaux de distribution d'énergie électrique:

- Le réseau aérien sur poteaux ou sur façades (se justifie difficilement dans les opérations d'habitations);
- Le réseau souterrain en pleine terre;
- Le réseau placé en ouvrage technique de surface (bordure de trottoir ou de caniveau).

Il faut noter que les ouvrages sont classés en 4 dénominations

- Basse tension (BT): 220 ou 380 V
- Moyenne tension (MT): 3 à 66 kV
- Haute tension (HT): 45 à 90 kV
- Très haute tension (THT): 150 à 400 KV.

Les câbles de distribution de l'énergie électrique pour l'alimentation des immeubles et l'éclairage public doivent être protégés contre les détériorations causées par le tassement des terres, le contact des corps durs et les actions chimiques du terrain.

En conséquence ils sont placés dans une tranchée dont la profondeur minimale est de :

- 70cm en terrain courant et sous espaces verts.
- 1.10m sous chaussée.

La largeur minimale est de 50cm. Le câble est posé sur une couche de sable de 10cm et est couvert par une deuxième couche de 10cm de sable et 10cm de terre fine ; on place alors un grillage plastique rouge et le remblai est terminé en terres ordinaires criblées et compactées ou en sablon au droit des chaussées.

Le cheminement en plan s'effectue par éléments droits ; les courbes de raccordement ont un rayon minimal de dix (10) fois le diamètre (vingt fois étant conseillé).

Les jonctions et dérivations s'effectuent au moyen de deux procédés :

- Des boîtes en matériau plastique rigide, remplies après jonction de matière polymérisable à froid.
- Un enrubbage avec injection de résine à froid sous réserve que ce système ne soit pas démontable.

Le raccord des câbles s'effectue mécaniquement au moyen de pièces spéciales et par poinçonnage profond.

IV.3.1. Le poste (transformateur ou de répartition) de distribution publique:

Les puissances de poste de transfert sont comme suit :

- 160 kVa pour un poste sur poteau,
- 100, 160 ou 250 kVa pour un poste en cabine ou préfabriqué en zone rurale,
- 250, 400, 630 ou 1000 kVa en zone urbaine.

Les poste de transformation sont caractérisé par :

- Leur rayon d'action est de 150 à 300m mais le nombre de postes et leur position dépendent du calcul des chutes de tension en ligne sur le réseau BT.
- Le concessionnaire puisse y accéder à toute heure;
- Les abords de la porte d'accès doivent toujours rester libres;
- Le poste doit être à l'abri des inondations et ventilé naturellement; (en général c'est le concessionnaire, SONELGAZ qui fournit les plans du poste à réaliser).

IV.3.2. branchements :

Le système de branchement est fonction de la nature de l'immeuble :

- Immeuble collectif : une boîte de branchement est placée sur le câble principal et une dérivation (150mm² maximum) alimente le coffret pied-de-colonne ou un coffret en façade.
- Pavillon : il comporte une boîte de dérivation et un câble de liaison triphasé.

A. Raccordement sur le réseau général :

Un poste de transformation, qu'il soit public ou d'abonné, est généralement placé en bordure de la voie publique et son raccordement au réseau effectué.

B. Eclairage extérieur :

L'éclairage des chemins d'accès et des parcs à voitures est une nécessité : le piéton doit pouvoir circuler en sécurité tout en étant guidé. Il en est de même pour l'automobiliste qui doit facilement pouvoir repérer les obstacles et les piétons en particulier. De plus, l'éclairage améliore la sécurité publique.

Pour les bâtiments industriels, l'éclairage des cours est indispensable pour faciliter le travail dès que la nuit tombe.

C. Equipement des voies principales :

Les voies principales des groupes immobiliers sont équipés de lampadaires décoratifs constitués par un fût, généralement métalliques, et une lanterne non défilée. La hauteur varie de 3.00 à 5.00m et l'espacement de 10.00 à 25.00m, ce qui assure un éclairage régulier. L'espacement peut être porté à 24.00 à 40.00m pour les voies secondaires.

Les entrées des bâtiments reçoivent des appliques en façade ou en sous-face des auvents commandées par le réseau d'éclairage public.

Les parcs à voitures reçoivent des candélabres de même type que les allées ou des candélabres de type routier de 7.00 à 8.00m de hauteur.

D. Eclairage des chemins de piétons :

L'éclairage des chemins de piétons a essentiellement un rôle utilitaire : il doit permettre une bonne visibilité et la reconnaissance des lieux ; il est assuré par des luminaires décoratifs, peu élevés mais particulièrement robuste car à la portée des enfants. De plus la sécurité électrique doit être assurée avec soin.

On utilise généralement :

- Pour les chemins principaux : des candélabres droits de 4.00 à 6.00m de hauteur espacés de 20.00 à 35.00m.
- Pour les chemins secondaires et les entrées d'immeubles : des bornes d'éclairage rasant, espacées de 10.00 à 20.00m.

Sur les façades sont placés des hublots diffusants, encastrés ou en applique.

IV.4. Réseaux de Gaz :

La plupart des localités comportent une distribution publique de gaz. La liaison entre la limite de propriété et le bâtiment est assurée par une canalisation enterrée. En effet, le gaz est un produit dangereux faisant l'objet de sévères mesures de sécurité.

Un réseau de distribution de gaz est entièrement enterré et se compose des éléments suivants :

- Une canalisation principale en acier soudé avec protection bitumineuse (diamètre : 32, 50, 100 ou 150mm) ; les traversées de chaussée se font sous fourreau en amiantement ou ciment
 - D=150mm pour 32 et 50
 - D=200mm pour 100
 - D=300mm pour 150
- Les branchements pour pavillons comprenant une prise de branchement, une canalisation en tube polyéthylène de diamètre 15 ou 25mm, une remontée sous fourreau vers le coffret ; dans celui-ci sont installés la vanne d'arrêt, le détendeur et le compteur.
- Les branchements pour immeubles collectifs comprenant une prise de branchement, une canalisation en polyéthylène de diamètre 15 à 50mm suivant l'importance du bâtiment, une remontée sous fourreau ; celui-ci est équipé d'une vanne d'arrêt, d'un détendeur et d'un robinet d'arrêt d'urgence.

Des joints isolants sont placés partout où un couple électrique serait susceptible de se produire

IV.4.1. Les différentes pressions utilisées :

BP: basse pression, entre 9 et 37 mb (hPa) qui permet l'alimentation directe des appareils domestiques;

MP: moyenne pression, entre 0,4 et 4 b (de 400 à 4000 hPa ou de 40 à 400 kPa) nécessite l'emploi de détendeur régulateur;

HP: jusqu'à 67 b; utilisée pour les réseaux de transport mais en aucun cas des réseaux de distribution.

IV.4.1. Canalisations :

La canalisation principale dessert le groupe d'immeubles ; elle doit être la plus courte et la plus simple possible, ce qui implique qu'elle soit composée d'alignement droits séparés par des coudes.

Les canalisations de gaz enterrées sont généralement exécutées en tube acier soudé dont la résistance mécanique et chimique est importante, mais on utilise également :

- Le tuyau en fonte pour le gaz basse pression, avec un diamètre de 100mm au plus.
- Les tuyaux en plomb ou en PVC non plastifié pour les branchements individuels de faible longueur et protégés mécaniquement.
- Le tuyau de cuivre, coûteux et fragile et peu utilisé.

Les canalisations de gaz doivent être distantes de 50cm au moins des autres canalisations, sinon elles sont placées sous fourreau largement débordant en ciment.

IV.4.3. Tranchées :

Les tranchées pour canalisations de gaz ont en principe les dimensions minimales suivantes (à augmenter dans les terrains où il faut blinder) :

- Largeur : 40cm pour les branchements de diamètre 50mm.
- Largeur : 60cm pour les diamètres supérieurs.
- Profondeur : 70cm pour les branchements.
- Profondeur : 1.00m pour les canalisations principales de 50mm de diamètre et plus.

Les tuyaux reposent sur un lit de sable de 10cm et sont remblayés en sable sur 20cm au-dessus avec un grillage de signalisation jaune en partie supérieure.

La fin du remblaiement s'effectue en terre propre sous espaces verts ou trottoirs et en sablon dans le cas de passage sous chaussée, la canalisation étant placée dans un fourreau.

Dans la traversée des espaces verts, la canalisation doit être placée à 1.50m au moins des arbres futurs ou existants afin d'éviter qu'elle ne soit détériorée par les racines.

IV.4.4. Eléments d'un réseau de distribution de gaz:

1. Prise de branchement: dispositif de raccordement entre une conduite un branchement ;
2. Dispositif de coupure ou d'obturation, interrompt le flux gazeux dans une tuyauterie, on utilise un robinet 1/4 de tour ou un robinet poussoir;
3. Détendeur-régulateur : détend le gaz d'une pression amont à une pression aval ;
4. Compteur de volume de gaz en m³

IV.5. Réseau de Télécommunications:

Les abonnés sont rattachés à des bâtiments de desserte d'Algérie Telecom

IV.5.1. Eléments composants ce type de réseau :

- Le répartiteur général le plus souvent est à l'extérieur de l'opération.
- Les câbles de transport reliant le répartiteur général au sous-répartiteur.

- Le sous-répartiteur équipé de plusieurs têtes de câbles permettant la répartition des paires en provenance du commutateur (câbles de transport) et des paires en provenance des abonnés (câbles de distribution). Regroupe les lignes de 5 à 500 abonnés.
- Les câbles du réseau de distribution;

IV.5.2 Les câbles en canalisation multitubulaire :

Pose en tranchée, elle peut être commune avec d'autres réseaux; il faut 0,80 m de charge (sable et remblai) au-dessus de la canalisation sous chaussée, 0,50 m sous trottoir; un dispositif avertisseur vert (grillage) est nécessaire au minimum 30 cm au-dessus des tubes; les tubes sont posés au-dessus d'un lit de sable de 5 cm; 10 cm de sable les recouvre. La distance minimum (horizontale ou verticale) avec un autre réseau est de 20cm.

Références Bibliographique

1. Cours de Mr S. Boukour, Université de Mila (2018/2019).
2. Cours VRD de l'institut GTU O.E.B (2005/2006).
3. Gérard Karsenty, Guide pratique des VRD et aménagements extérieurs, Eyrolles, 2004.
4. Catalogue de dimensionnement des chaussées neuves, CTTTP, Novembre 2001.
5. Cours de Route I et Route II, Dr FERHOUNE Nouredine, Université Larbi Ben M'hidi, Oum El Bouaghi (2013/2014).
6. <https://www.4geniecivil.com/2018/03/cours-vrd-voirie-et-reseaux-divers.html>.
7. Bureau VERITAS, « Guide Voirie et réseaux divers : Eau, électricité, assainissement, ANC », Edition Le Moniteur, 2014.
8. Jean-Pierre Gyéjacquot, « Conception, Réalisation et Entretien de la voirie : Chaussée, trottoirs, carrefours, signalisation », Construction et exploitation », Edition Le Moniteur, AFNOR, 1998.
9. Goutte Cyril, Sahmi Nadia, (2010), Concevoir des espaces accessibles à tous : transports, voirie, habitations, ERP, IOP, lieux de travail, éditions CSTB.
10. Collection AFNOR, « Conception, Construction et exploitation », Edition AFNOR, 1998.