

Chapitre II : Système d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales

II.1. Introduction :

L'établissement du réseau d'assainissement à doit répondre à deux catégories de préoccupation, à savoir :

- Assurer une évacuation correcte des eaux pluviales de manière à empêcher la submersion des zones urbanisées et d'éviter toute stagnation après les averses ;
- Assurer l'évacuation des eaux usées ménagères, les eaux de vannes, ainsi que les eaux résiduaires industrielles.

Trois systèmes d'évacuation susceptibles d'être mis en service sont :

- Système unitaire ;
- Système séparatif ;
- Système pseudo séparatif.

II.2. différents systèmes d'évacuations des eaux usées et pluviales :

L'évacuation des eaux usées domestiques, rejetées par l'agglomération, peut être assurée au moyen des systèmes d'évacuation suivants :

II.2.1. système séparatif :

Il consiste à réserver un réseau pour l'évacuation des eaux usées domestiques et, sous certaines réserves, de certains effluents industriels alors que l'évacuation de toutes les eaux météoriques sont assurées par un autre réseau.

II.2.2. Système unitaire :

L'évacuation de l'ensemble des eaux usées et pluviales est assurée par un seul réseau Généralement pourvu de déversoirs permettant en cas d'orage le rejet directe, par surverse, d'une partie des eaux dans le milieu naturel.

II.2.3. Système mixte :

On appelle communément système mixte un réseau constitué suivant les zones en partie en Système unitaire et en partie en système séparatif.

II.2.4. Système pseudo séparatif :

Le système pseudo séparatif est un système dans lequel on divise les apports d'eaux pluviales en deux parties :

- L'une provenant uniquement des surfaces de voirie qui s'écoule par des ouvrages particuliers des services de la voirie municipale : caniveaux aqueducs, fossés avec évacuation directe dans la nature.
- L'autre provenant des toitures qui sont raccordées au réseau d'assainissement à l'aide des mêmes branchements que ceux des eaux usées domestiques. On recoupe ainsi les évacuations des eaux d'un même immeuble.

L'utilisation de ces systèmes correspond à des cas d'espèce et leurs avantages dépendent de conditions locales spécifiques :

- topographies spéciales.
- liaisons intercommunales.
- utilisable en terrain plat.
- adapté lorsque la nappe est proche de la surface.
- pas de sur profondeur des canalisations.
- coût d'exploitation plus élevé qu'avec un système gravitaire.
- risque de développement de gaz toxique et corrosif (H₂S) sur les refoulements de grande longueur.
- équipements fragiles : pompe, pompe à vide, vanne automatique d'isolement, etc.
- les systèmes en dépression ne fonctionnent plus en cas de fuite.
- entretien et contrôle régulier des postes de pompage et des vannes automatiques d'isolement.
- contrôle de l'étanchéité des réseaux en dépression.
- traitement des effluents septiques (cas d'H₂S).
- détection et localisation des arrivées d'eaux parasites.

II.2.5. Système composite :

C'est une variante du système séparatif qui prévoit, grâce à divers aménagements, une dérivation partielle des eaux les plus polluées du réseau pluvial vers le réseau d'eaux usées en vue de leur traitement.

II.2.6. Systèmes spéciaux :

L'usage de ces systèmes n'est à envisager que dans les cas exceptionnels, On distingue

A. Système sous pression sur la totalité du parcours :

Le réseau fonctionne en charge de façon permanente sur la totalité du parcours.

B. Système sous dépression :

Le transport de l'effluent s'effectue par mise des canalisations en dépression.

II.3. Choix du système d'évacuation :

Les paramètres prépondérants pour le choix du système d'assainissement sont :

- L'aspect économique : une étude comparative de plusieurs variantes est nécessaire ;
- Il faut tenir compte les conditions de rejet ;
- S'il s'agit d'une extension du réseau, il faut tenir compte du système existant ;
- La topographie du terrain naturel ;

II.4. Différents schémas d'évacuation :

Les réseaux d'assainissement fonctionnent essentiellement en écoulement gravitaire et peuvent avoir des dispositions diverses selon le système choisi, leur schéma se rapproche le plus souvent de l'un des types suivants :

Nous utiliserons le schéma par déplacement latérale, pour économiser sur le linéaire de nos conduites. Nous augmenterons un peu les pentes, pour diminuer les sections.

II.4.1. Schéma perpendiculaire :

Ce schéma consiste à amener perpendiculairement à la rivière un certain nombre de collecteurs. Il ne permet pas la concentration des eaux vers un point unique d'épuration, il convient lorsque l'épuration n'est pas jugée nécessaire et aussi pour l'évacuation des eaux pluviales.

II.4.2. Schéma par déplacement latéral :

On adopte ce type de schéma quand il y a obligation de traitement des eaux usées, ou toutes les eaux sont acheminées vers un seul point dans la mesure du possible.

II.4.3. Schéma à collecteur transversal ou oblique :

Ce schéma est tracé pour augmenter la pente du collecteur quand celle de la rivière n'est pas suffisante afin de profiter de la pente du terrain vers la rivière.

II.4.4. Schéma à collecteur étagé :

Lorsque notre agglomération est étendue et notre pente est assez faible, il est nécessaire d'effectuer l'assainissement à plusieurs niveaux.

II.4.5. Schéma de type radial :

Si notre agglomération est sur un terrain plat, il faut donner une pente aux collecteurs en faisant varier la profondeur de la tranchée, vers un bassin de collecte par la suite un relevage est nécessaire au niveau ou à partir du bassin vers la station d'épuration.

Les eaux sont collectées en un point bas, pour ensuite être relevées vers :

- Un cours d'eau récepteur.
- Une station d'épuration.
- Un collecteur fonctionnant à surface libre.

II.5. Choix du schéma du réseau d'évacuation :

Le choix du schéma du réseau d'évacuation à adopter, dépend des divers paramètres :

- ✓ Les conditions techniques et locales du lieu, du système existant, de la topographie du terrain et de la répartition géographique des habitants à desservir ;
- ✓ Les conditions économiques ; le coût et les frais d'investissement et d'entretien ;
- ✓ Les conditions d'environnement : nature de rejet et le milieu récepteur ;
- ✓ L'implantation des canalisations dans le domaine public.