

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

جامعة محمد بوضياف بالمسيلة

معهد تسيير التقنيات الحضرية

مادة:

طرق وشبكات مختلفة

V. R. D.

دراسة الطرق الحضرية

ETUDE DE VOIRIES URBAINES

من اعداد الأستاذ

بن خالد الحاج

h.benkhaled@gmail.com

elhadje.benkhaled@univ-msila.dz

Définition des V.R.D

On désigne par le sigle « V.R.D » « Voiries et Réseaux Divers » **l'ensemble des travaux** qui ont pour **objet de mettre le terrain en état de recevoir la construction et de raccorder les bâtiments implantés aux réseaux** de distribution collectifs de fluides et la voirie publique,

ce concerne ainsi essentiellement les amenées d'eau, de gaz, de chauffage, d'électricité, de téléphone, les évacuations des eaux usées et pluviales, l'aménagement des espaces verts entourant les constructions, la clôture du terrain, les voies, de desserte et les aires de jeux des enfants.

La VOIRIE

Le mot « **VOIRIE** » est issu du mot Latin « **VIA** » qui signifie : « **Route** » ou « **Rue** »
On appelle « **Route** » toute construction spécialement aménagée sur le sol ou sur un ouvrage destinée à la circulation des véhicules et des piétons.

Classification de la voirie

Critère technique : qui se base sur la vitesse.

- Les autoroutes.
- Les voies express.
- Les voies du type classique.

Critère administratif et juridique

- Les chemins communaux.
- Les chemins wilaya.
- Les routes nationales.

Critère fonctionnel :

- Le rôle et le but de la projection.
- La largeur de la chaussée.
- L'intensité de la circulation.
- La vitesse de référence.

Conditions D'une Bonne Conception Routière

- Facilite d'exécution.
- Une réalisation économique.
- Assurer et satisfaire les besoins des usagers.
- Facilite d'entretien.
- Confort et sécurité des usagers.

Vérification de la longueur économique des voies.

Tout tracé d'une voie doit être conforme et lié aux conditions suivantes :

- Les éléments architecturaux « climat, vent,..... ».
- Densité des logements.
- Emplacement choisis pour les aires de stationnement.
- Assurer un service satisfaisant.
- Doit être économique.

La longueur de voie par logement en fonction de la densité

Densité : Logt/Hect	10	15	20	30	40	50	60
Longueur : ml/Logt	16	11	09	06	05	04	03

Il est conseillé de prévoir 160 à 200 ml/hectare.

Le piquetage

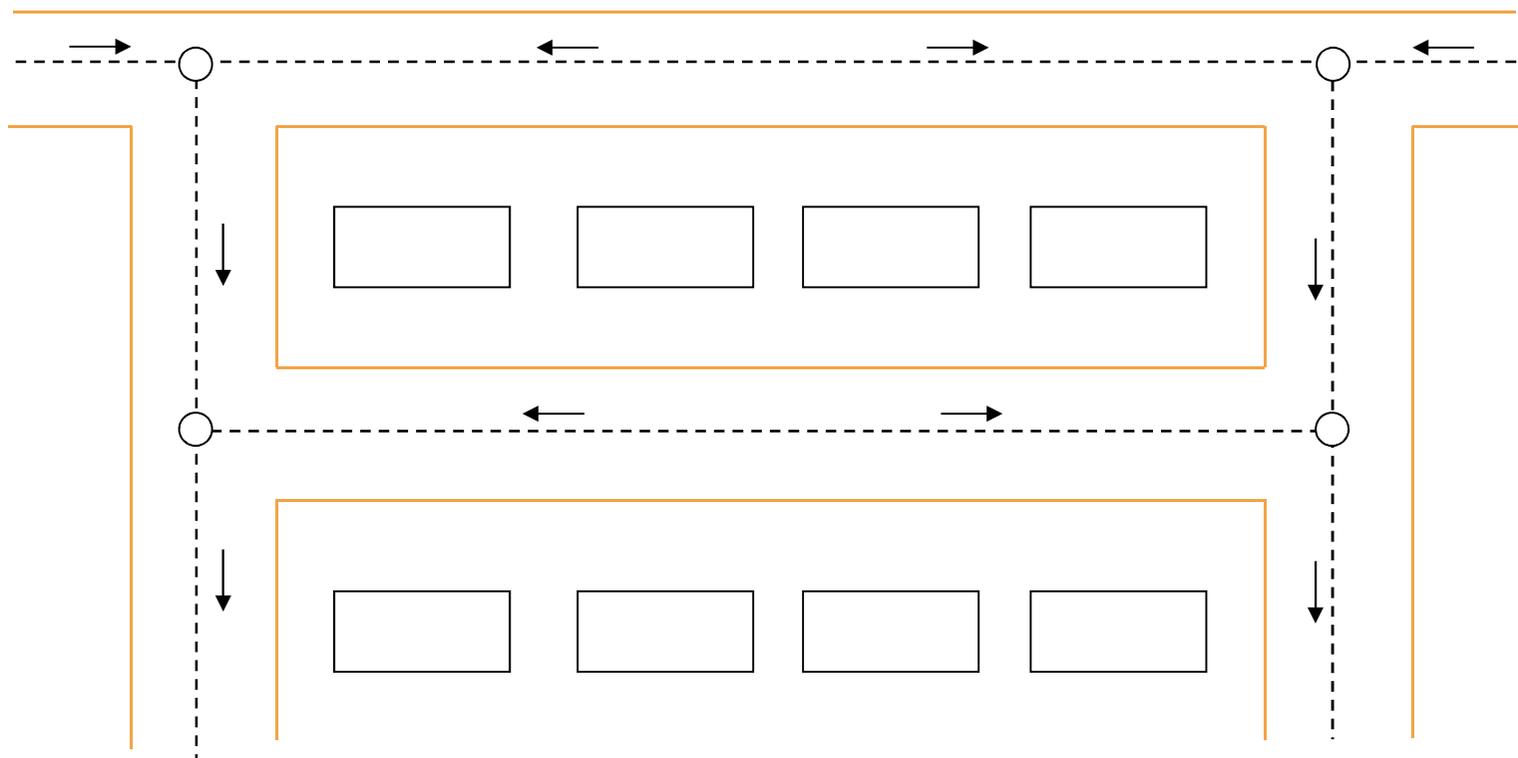
Définition du piquetage :

- Le piquetage est l'élément de base par lequel débute un projet de « **V.R.D** » il se base sur un plan Topographique ou se trouve implanter des stations fixes « repères fixes déterminées en coordonnées **X.Y.Z** par rapport au niveau général algérien **N.G.A** »

Le bute du piquetage :

- Il consiste à reporter sur un plan les caractéristiques géométriques suivantes :
- Axe de la voirie.
 - Longueur de chaque axe.
 - Angle à l'intersection de deux ou plusieurs axes.
 - Coordonnées de chaque extrémité d'axe « sommets ».
 - Longueur et angles d'un ou de plusieurs repères fixes à un ou aux plusieurs départs d'axes.

Le piquetage



Profils en long :

Critères de choix des côtes: Le choix de la cote projet s'inspire des paramètres suivants :

- Une bonne adaptation du terrain Natural.
- Un bon raccordement avec les voies existantes.
- Assurances d'une bonne visibilité et du confort.
- Facilité d'accès aux différents bâtiments.
- Assurances d'un bon écoulement des eaux pluviales.
- Un bon comportement des véhicules aux déclivités et aux raccordements.
- Limitation des déclivités.

La stagnation des eaux sur la chaussée est très préjudiciable à l'état de la chaussée et la sécurité des usagers.

Donc pour permettre écoulement des eaux pluviales la déclivité minimale est au moins égale à 0.5%.

Pour un terrain accidenté la déclivité maximale est fixée à 12%.

« 2% et 8% »

Assainissement

L'assainissement est l'ensemble des techniques qui consistent à éloigner des bâtiments, les effluents liquides par voie hydraulique et sans stagnation afin de permettre.

Système d'assainissement :

Système unitaire :

❖ **Avantage :**

- ✓ Simple à réaliser et économique.
- ✓ L'auto-curage est naturel.
- ✓ Un seul branchement par lot d'où pas de risque d'erreur.

Système séparatif :

❖ **Avantage :**

- ✓ Une meilleure protection de l'environnement.
- ✓ Régularité des débits de pointes « facile à calculer ».
- ✓ Le réseau d'eau pluviale est souvent déversé directement dans un cours d'eau.

❖ **Inconvénients :**

- ✓ Cout élevé
- ✓ Deux branchement /immeuble « risque d'erreur »

Système pseudo - séparatif :

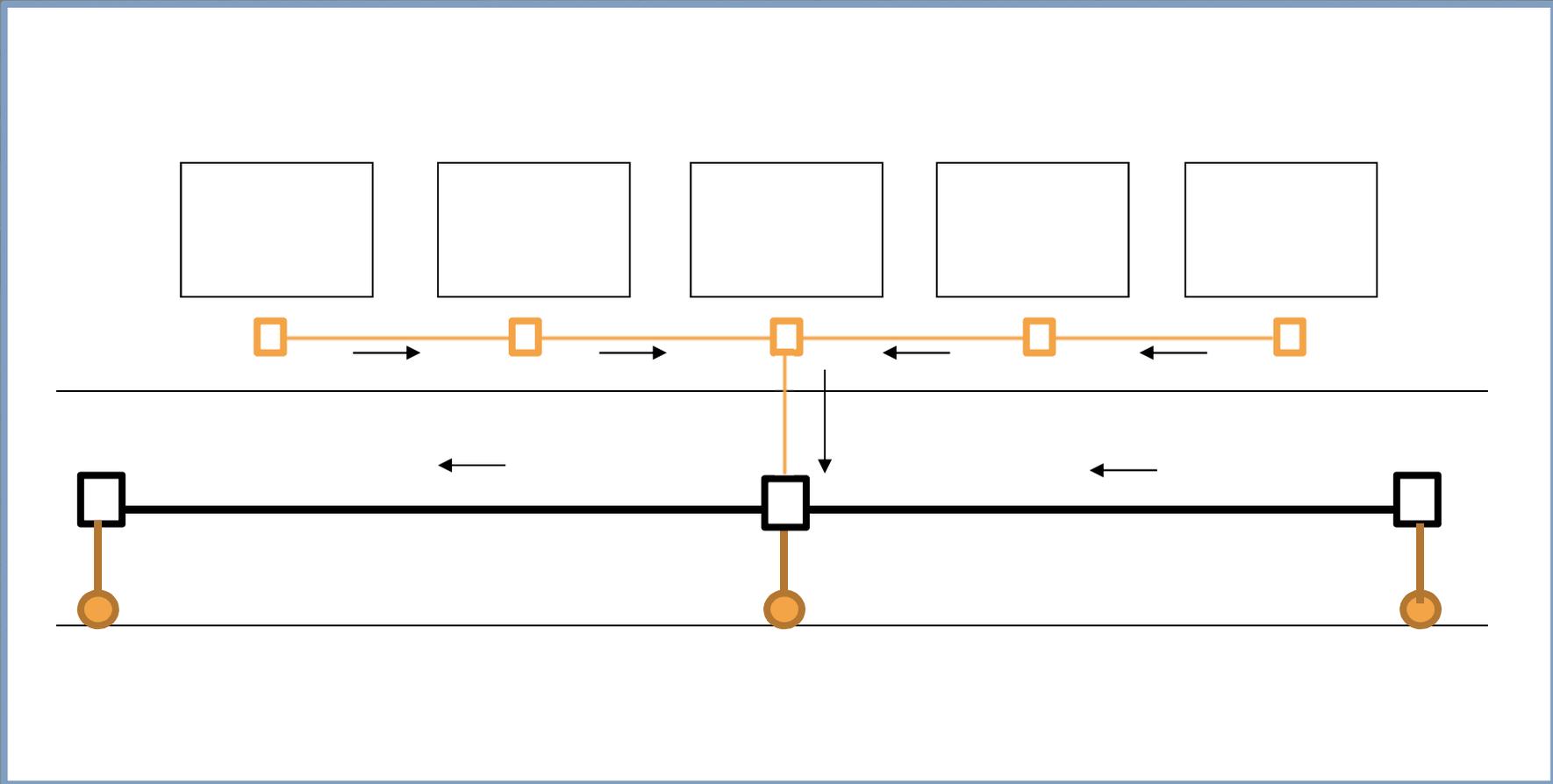
❖ **Avantage :**

- ✓ Pollution concentrée à la station d'épuration.
- ✓ Un seul branchement par immeuble « il n'y a pas lieu de séparer les eaux usées et de ruissellement ».

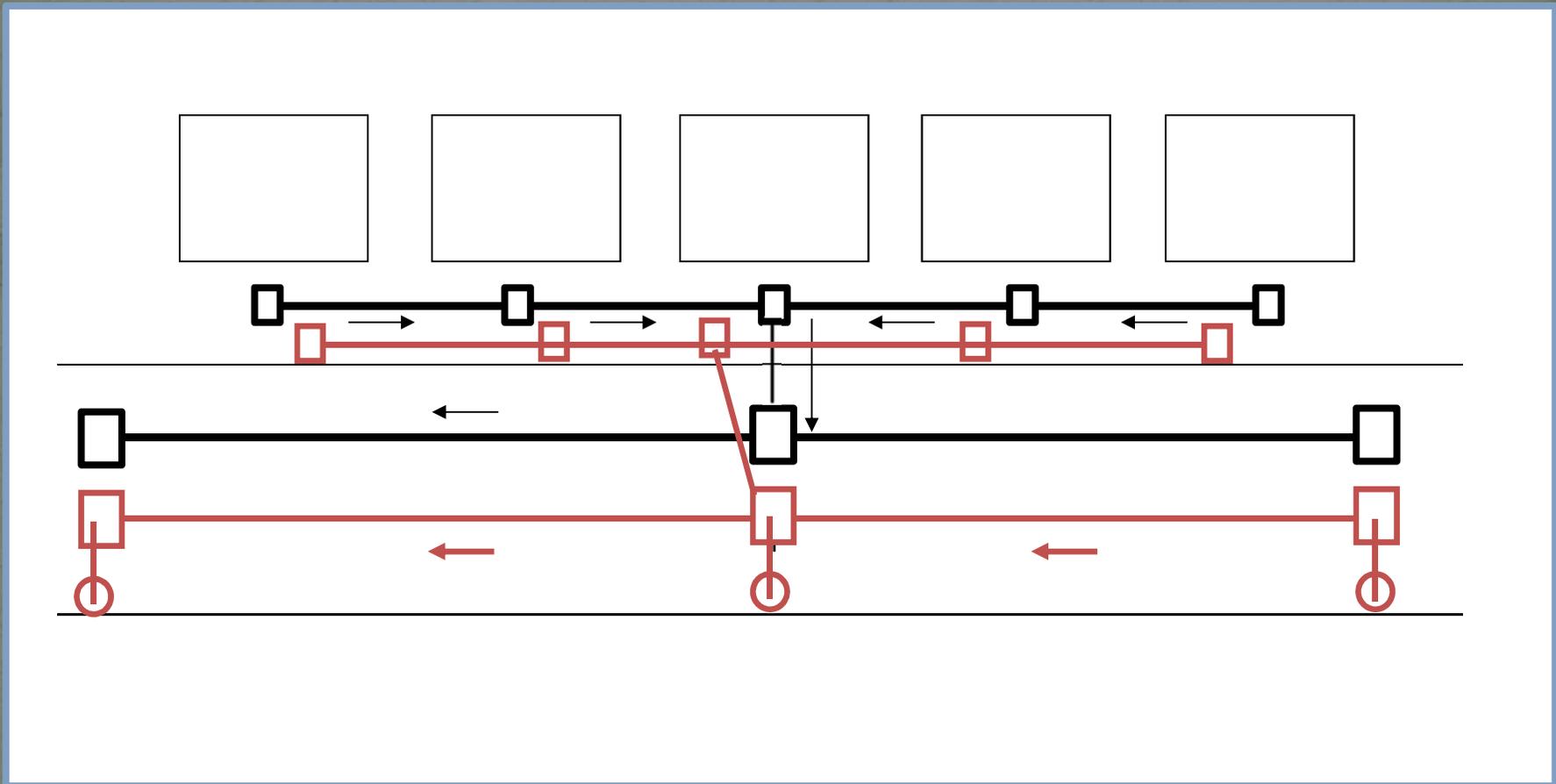
❖ **Inconvénients :**

- ✓ Système très onéreux.
- ✓ Variation de débits et perturbation de fonctionnement de la d'épuration.

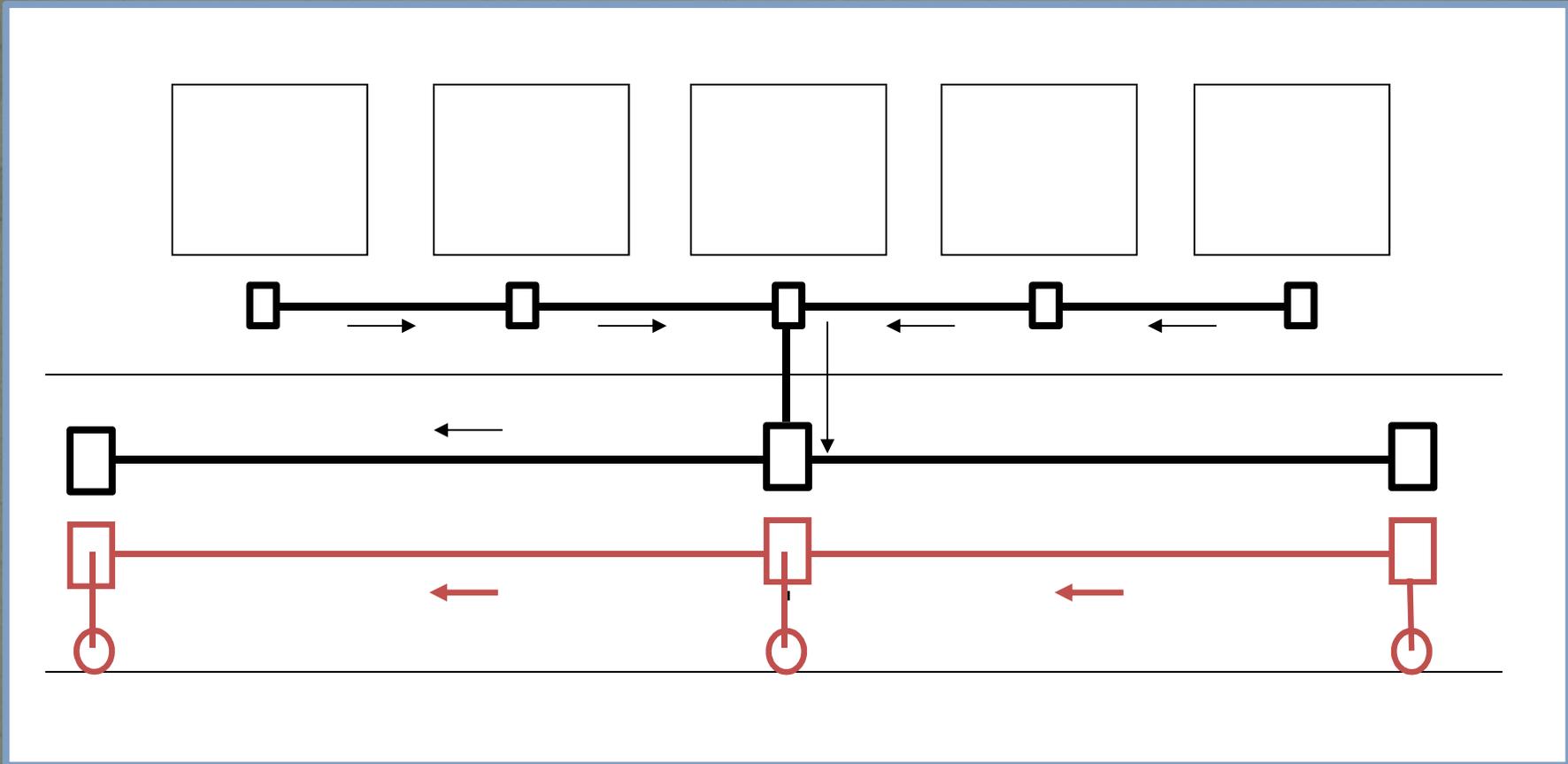
Systeme unitaire :



Systeme séparatif :



Systeme pseudo - séparatif :



Critères de choix :

Pour un choix judicieux du système de réseaux, on doit prendre en considération certaines données :

- ❖ Le système à retenir doit être similaire à celui ou l'on va brancher .
- ❖ Tenir compte du facteur économique qui incombe un tel système.
- ❖ Tenir compte des ouvrages existant, et configuration du cours d'eau récepteur.

Canalisations et regards :

❖ Canalisations et regards :

➤ Les buses :

✓ **Buses circulaires** : Ce sont les plus utilisées, vue leur simplicité de fabrication et d'exécution.

✓ **Buses ovoïdes** : ils sont utilisés pour l'évacuation des grands débits

➤ Les regards :

Ils sont constitués d'un puits vertical muni d'un couvercle mobile « tampon », ils doivent résister aux poussées des terres et aux charges roulantes, et permettent le nettoyage des canalisations.

Les regards :

Regards de branchement

il permet la liaison entre le réseau sanitaire des bâtiments et le réseau d'assainissement extérieur.

Regards de visite

Ce sont des éléments préfabriqués ou coulés sur place, munis d'échelons de descente en acier galvanisé si leur profondeur dépasse 1.5 m, ils sont généralement distants de 30 à 70 m « 50 à 70 pour les réseaux d'eaux pluviales et 30 m au plus pour les réseaux d'eaux usées . ils sont installés :

- ✓ A chaque changement de direction.
- ✓ A chaque changement de pente.
- ✓ A chaque jonction de canalisation.
- ❖ **Le but de regard de visite ci :**
- ✓ l'accès aux canalisations pour le curage.
- ✓ La ventilation des égoussa.

Les regards :

Regards de chute

C'est un dispositif spécial utilisé dans le cas d'une forte pente, dont son rôle est de briser l'énergie cinétique de l'eau.

Regard avaloir

Ce sont des ouvrages annexes destinés à collecter les eaux de ruissellement en surface « de pluie, de lavage, des chaussées, parkings, trottoir..... » et de les cheminer à l'égout par une canalisation, ils sont implantés latéralement. ils peuvent être : a grilles – sélectifs – filtrants.

- ✓ Le diamètre du regard « ou le côté du carré » varie de 60 à 80 cm
- ✓ La profondeur minimale est de 1.35 m dont 30 cm de dessablage.
- ✓ Un avaloir écoule de débit de 250 m² à 400 m² de chaussée environ

Alimentation en eau potable :

L'eau est indispensable à toute urbanisation, soit pour la consommation propre des habitants, pour la sécurité soit pour la lutte contre incendie, pour l'hygiène et l'arrosage.

Conception du réseau :

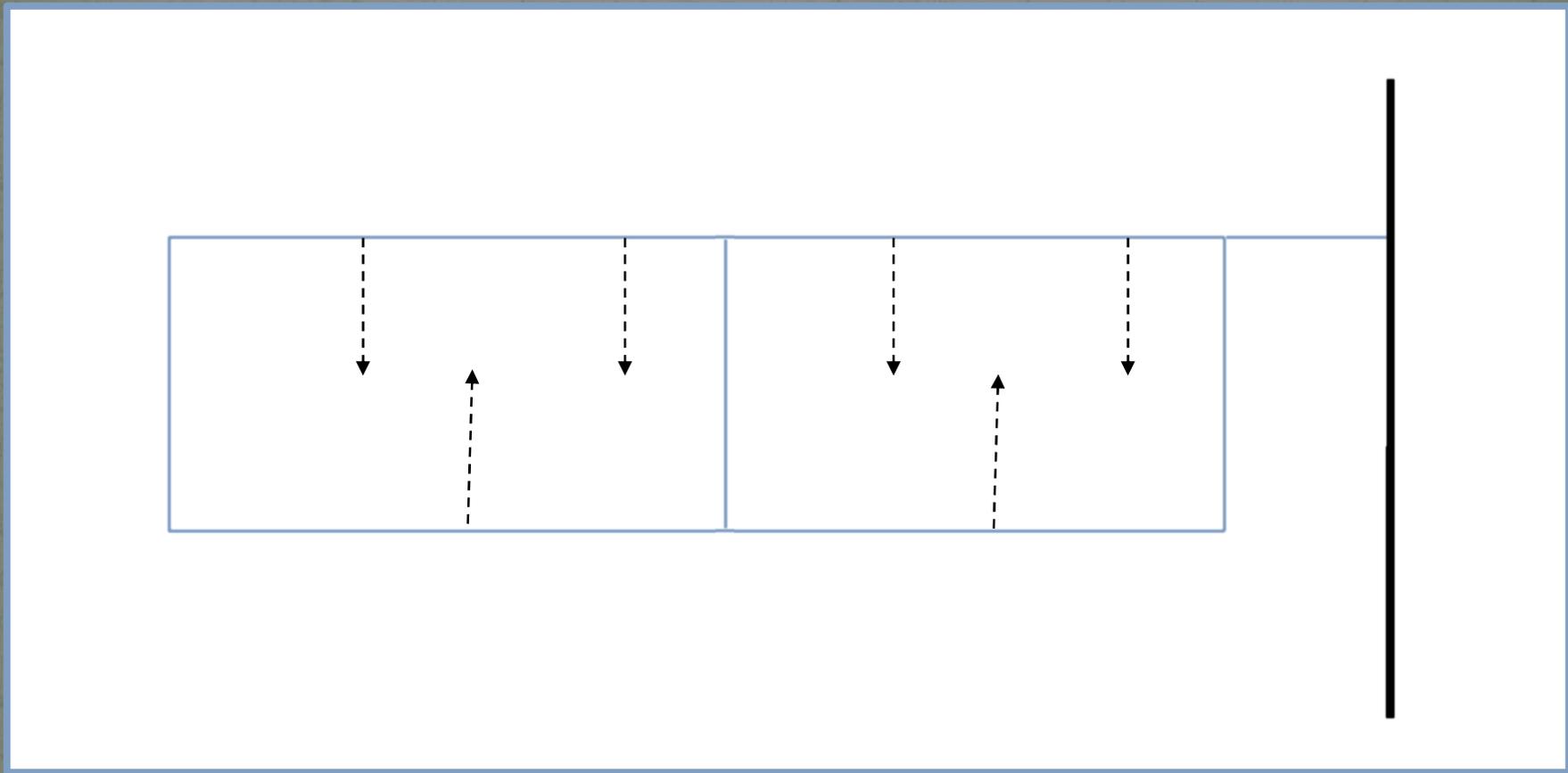
Le réseau maillé :

- ✓ à pour avantage l'alimentation en retour, c'est-à-dire lorsqu'on isole le tronçon accidenté, il suffit d'une simple manœuvre du robinet-vanne pour assurer l'alimentation des abonnés d'aval.
- ✓ Il est coûteux et les calculs sont plus complexes.

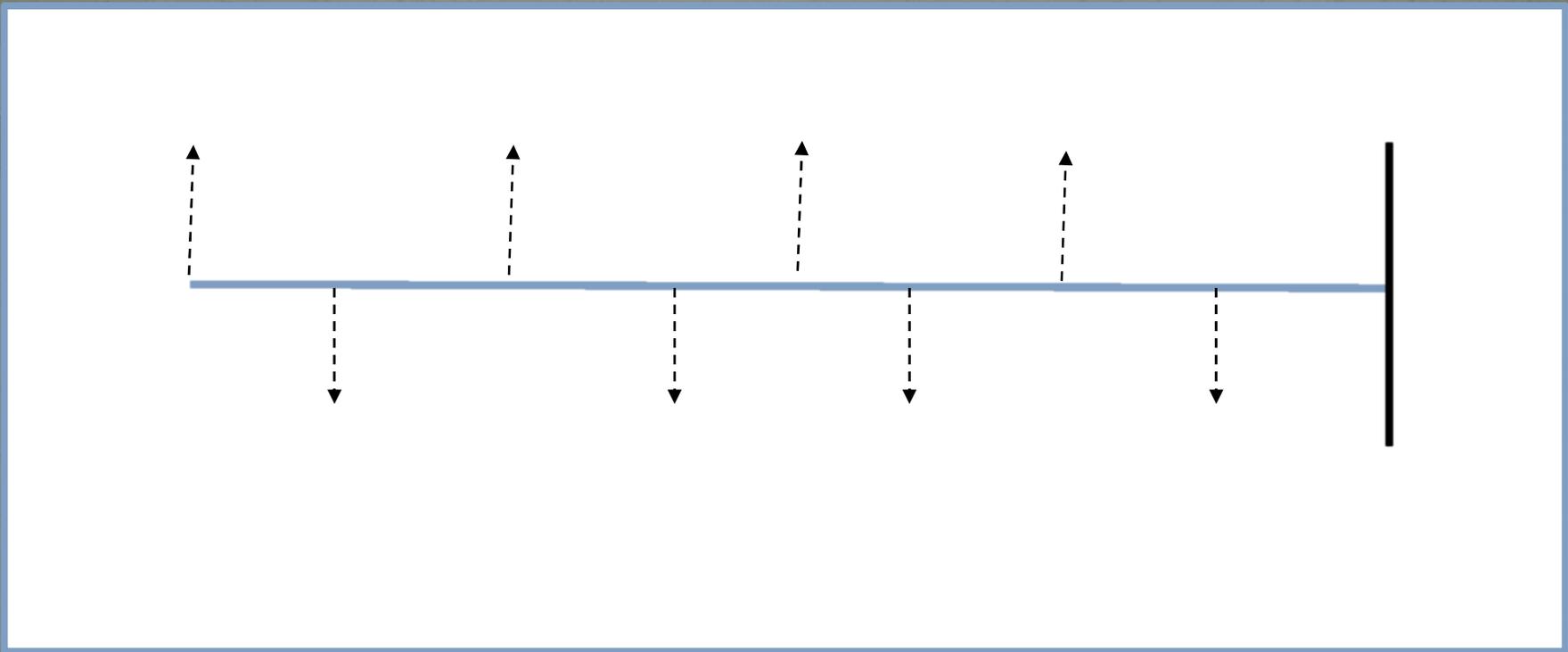
Le réseau ramifié :

dans le quel les conduites ne comportent aucune alimentation en retour, présente l'avantage d'être économique, par conséquent il manque de sécurité.

Le réseau maillé :



Le réseau ramifié :



Équipement du réseau :

• Robinets -
vannes :

Elles sont placées à chaque point de raccordement « à chaque nœud de réseau. »

• Robinet de
vidange :

Ils sont placés aux points bas, ils permettent de vider la canalisation pour la réparation et l'entretien, ils doivent être reliés à une conduite d'évacuation d'eau usée la plus proche.

• Robinet en purge
« Ventouses » :

Utilisées pour l'évacuation de l'air éventuellement entraîné par l'eau qui s'accumule aux points hauts. On dispose des ventouses à boules flottantes. En l'absence d'air la boule est plaquée à l'orifice par la pression de l'eau.

• Robinets de
branchement :

Ces robinets commandent chaque branchement particulier d'un immeuble.

• Bouches
d'incendie :

Ce sont des organes utilisés pour satisfaire les besoins de protection contre l'incendie. La distance entre chaque bouche d'incendie ne doit pas dépasser les 300 mètres.

• Bouches
d'arrosages :

Ce sont des organes utilisés uniquement pour les espaces verts importants, pour assurer leur entretien ainsi que pour le nettoyage des aires de stationnement.

Eclairage public

Le bon éclairage qui conservé les yeux et protège contre les accidents. Et pour assurer cet éclairage il faut :

- ✓ Avoir un éclairement uniforme sur toute la surface a éclairé.
- ✓ Avoir une bonne disposition du luminaire pour éviter l'éblouissement des usagers.

Eclairage extérieur

C'est l'éclairage de tout espace découvert qui peut être : « voies, espace verts, aires de jeux, parking..... » il doit assure deux fonctions essentielles :

- ✓ La sécurité pour la circulation.
- ✓ L'aspect décoratif qui contribue à la mise en valeur de l'ensemble architectural.

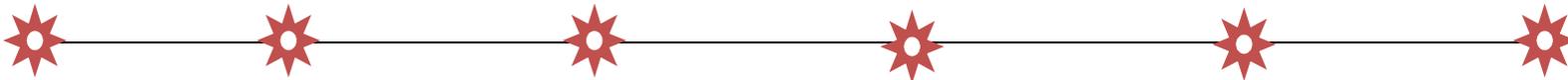
L'étude de l'éclairage

L'étude devra définir trois variables :

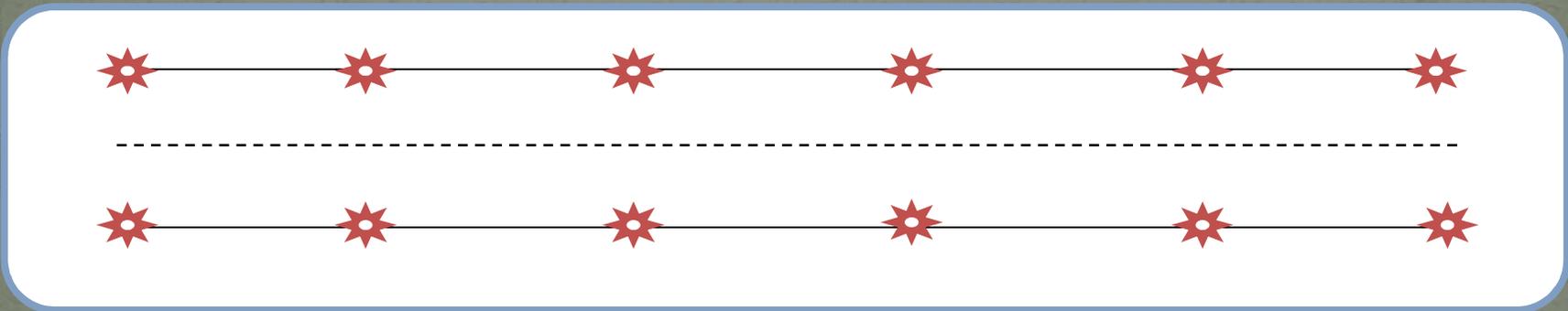
- ❖ Hauteur des lampadaires « H »
- ❖ Distances entre lampadaires « D » D comprise entre $3H$ et $3.5H$
- ❖ Puissance des lampes « p »

Type de leur implantation « Dispositions »

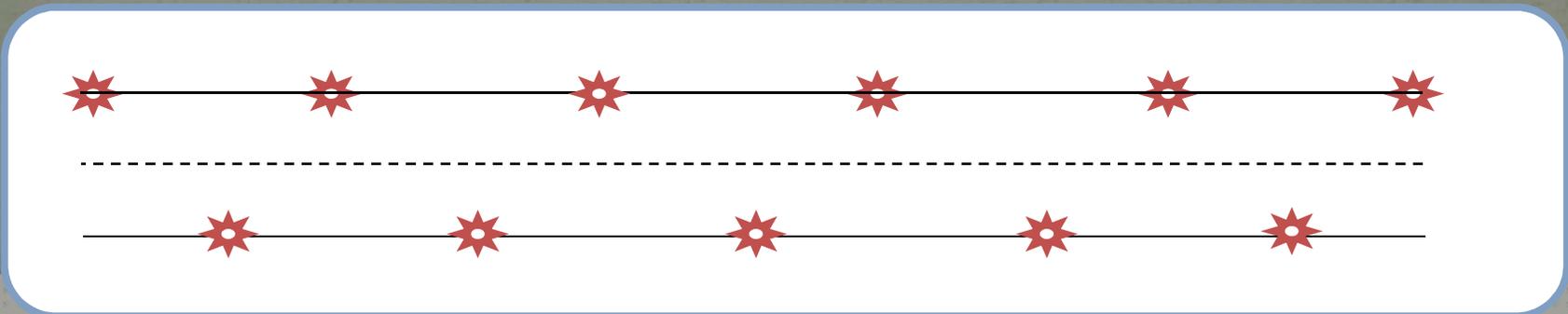
Disposition unilatérale : $H \geq L$ « H : hauteur du luminaire - L : largeur de la chaussée = 07 m »



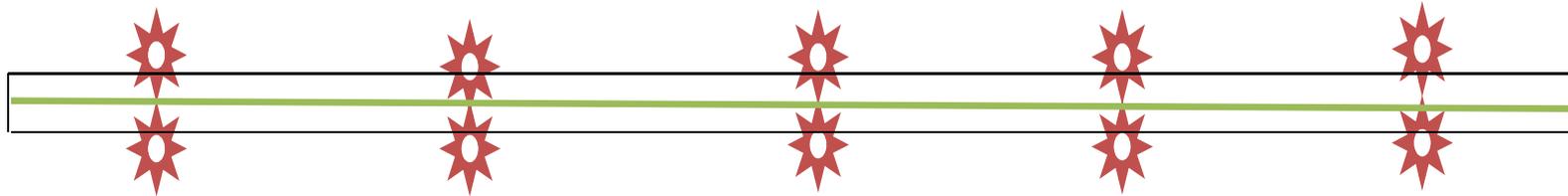
Disposition bilatérale en opposition : Pour les chaussées très larges ou est obligé de respecter certaines hauteurs de feu $H \geq 0.5 L$ « H : hauteur du luminaire - L : largeur de la chaussée = 17 m »



Disposition bilatérale en quinconce : Pour les chaussées a double sens $H \geq 2/3 L$ « H : hauteur du luminaire - L : largeur de la chaussée = 12m »



Disposition axiale : Chaussée double à terre pleine centrale. $H \geq L$ « H : hauteur du luminaire - L : largeur de la chaussée = 12m »



L'éclairage des voies principales :

- ✓ La hauteur varie de 3 à 5 m, et l'espacement de 3 à 5 fois la hauteur « soit 10 à 25 m ».
- ✓ L'espacement peut être à 8 fois la hauteur pour les voies secondaires.
- ✓ Les parcs à voitures de 7 à 8 m de hauteur.

L'éclairage de chemins de piétons :

- ✓ Pour les chemins principaux des candélabres droits de 4 à 6 m de hauteur espacés de 20 à 35 m.
- ✓ Pour les chemins secondaires et les entrées d'immeubles. Espacées de 10 à 20m.

L'éclairage des jardins :

- ✓ L'éclairage d'un jardin nécessaire pour la circulation.
- ✓ La hauteur varie de 3 m à 60 cm

Emplacement des réseaux

Réseau	profondeur	Signe d'avertissement	chaussée	Allée trottoir	Espaces collectifs	Espaces privatifs	Observations
Eaux pluviales	1.00		possible	Oui	Oui	possible	
Eaux usées	1.50		possible	Oui	Oui	possible	
Eaux potables	0.80 1.20	Grillage Bleu	déconseillé	Oui	Oui	déconseillé	
Électricité	0.75	G . Rouge	déconseillé	Oui	Oui	possible	
gaz	0.80	G . Jaune	interdit	Oui	Oui	possible	
téléphone	0.75	G . Vert	déconseillé	Oui	Oui	interdit	
chauffage	0.50		possible	oui	Oui	possible	

Emplacement entre réseaux

Réseau	Eaux pluviales usées	Eau potable	Electricité	Gaz	Téléphone	chauffage
Eaux pluviales usées			20 cm			20 cm
Eau potable	20 cm		60 cm H.T 20 cm B.T	50 cm	20 cm	20 cm
Electricité	20 cm	20 cm			50cm parallèle 20cm croisement	50 cm
Gaz	20 cm	50 cm	20 cm			
Téléphone	40 cm	40 cm	30 cm	50 cm		50 cm