
LIMITATEURS ET RÉGULATEURS DE DÉBIT

Ces ouvrages permettent de limiter ou réguler les débits à l'exutoire d'une technique alternative de rétention d'eaux pluviales. Ils sont nécessaires notamment en cas de débit limité imposé avant rejet au réseau d'assainissement.



Exemple d'ouvrage de régulation de débit

1. Types d'ouvrages existants - Principe

Il existe des dispositifs plus ou moins sophistiqués pour contrôler le débit à l'aval d'un ouvrage. Ils diffèrent suivant, notamment, le niveau de performance de la régulation des débits attendu.

▪ Orifice, ajutages et vannes

Il s'agit d'un orifice calibré dont la forme et les dimensions sont choisies de façon à réguler le débit en fonction de la charge hydraulique.

Les ajutages et les vannes donnent un débit limité mais non constant puisque fonction de la charge, donc de la hauteur de remplissage du réservoir. En pratique ils seront néanmoins suffisants dans la grande majorité des cas pour assurer le service souhaité. Ils nécessitent toutefois une protection (grille,...) une surveillance et un entretien réguliers.

Le dispositif sera établi de sorte que le débit de fuite déterminé ne soit atteint, ni dépassé, avant le fonctionnement à mi-charge de l'ouvrage.

Pour des **débits de fuite supérieurs à 50l/s, et un marnage supérieur à 0,80 m, un régulateur de débit devra être utilisé** pour assurer un débit de sortie constant ; en l'absence d'un tel dispositif, le débit nominal ne devra être **atteint qu'à pleine charge**.

Pour des débits inférieurs, le recours à un ajutage type plaque percée, est préconisé, sauf justification contraire. L'ajutage devra être sécurisé en dessous d'un diamètre de 10 cm.

Lorsque la limitation du débit est prévue par orifice ou ajutage, si le calcul conduit à un diamètre d'ouvrage inférieur à 5cm, c'est cette dernière valeur qui sera retenue.

Le débit écoulé à travers un orifice (placé dans le fond ou les parois d'un réservoir) est donné par la formule générale :

$$Q = \mu.S.\sqrt{2.g.h} \quad (\text{loi de Toricelli})$$

Avec μ = coefficient de débit dépendant de la forme de l'orifice (pour un orifice circulaire, on prend la valeur de 0,62)

S = l'aire en m² de l'orifice

h = la charge en m sur le centre de l'orifice

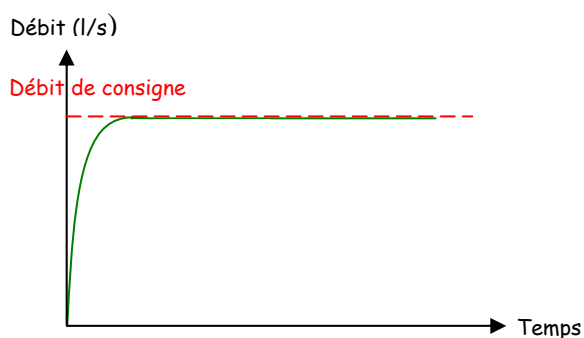
g = accélération de la pesanteur (m/s²)

▪ Régulateurs et limiteurs

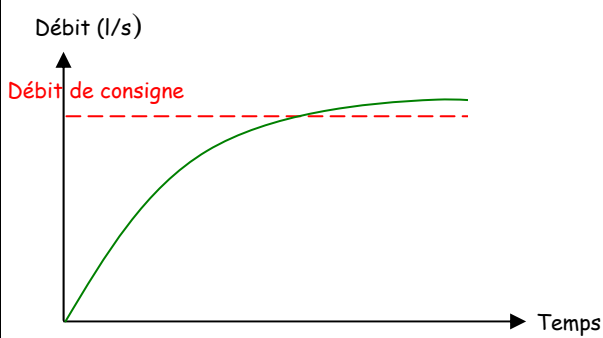
Le régulateur ou le limiteur de débit permet d'assurer un débit de fuite constant en sortie d'un ouvrage de stockage, par exemple d'un bassin de rétention. Les dimensions et caractéristiques de ces

appareils sont choisies pour répondre aux contraintes hydrauliques fixées (hauteur d'eau, débit de fuite admissible à l'aval, nature des effluents...).

La différence entre ces deux appareils réside dans leur mode de fonctionnement et dans leur fiabilité. Les schémas ci-dessous illustrent les courbes de fonctionnement de ces deux ouvrages.

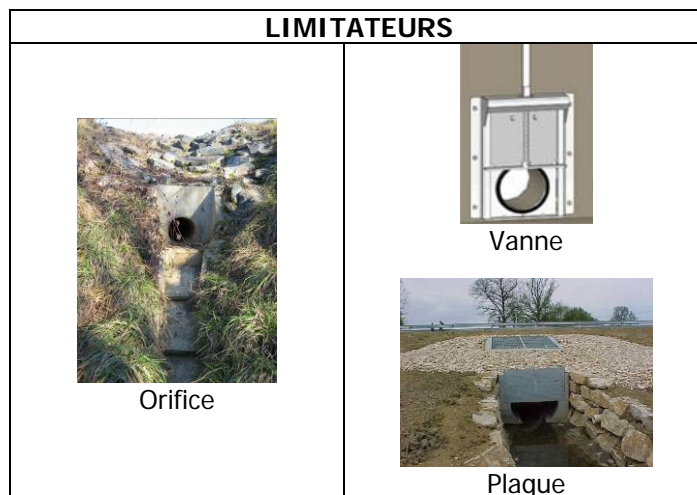
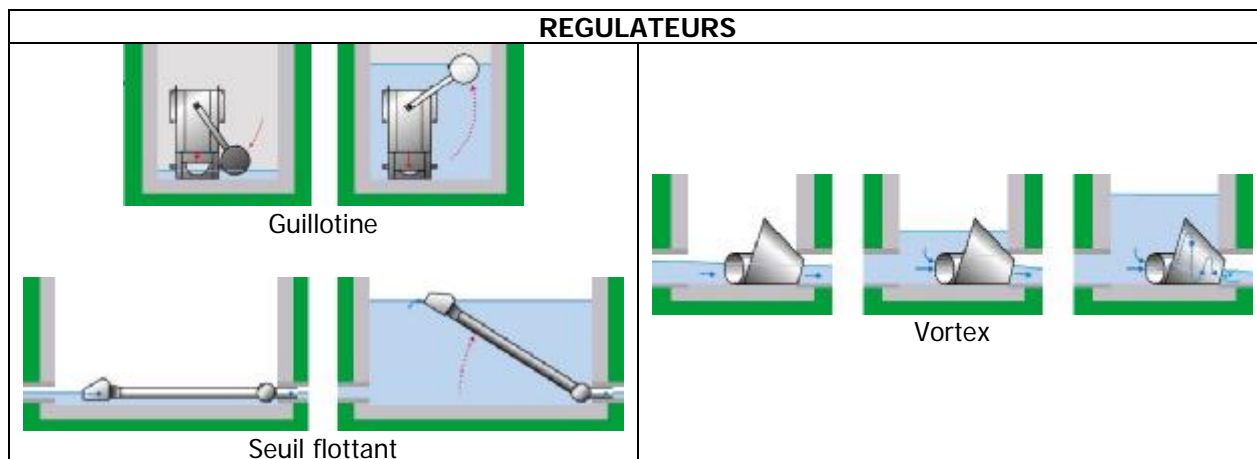


Fonctionnement régulateur de débit
Courbe théorique



Fonctionnement limiteur de débit
Courbe théorique

Il existe plusieurs types de régulateurs ou de limiteurs de débit : guillotine, seuil flottant, vortex ou plaque. Ils sont présentés dans les tableaux suivants :



2. Pourquoi et où en implanter ?

La limitation de débit est généralement envisagée dans deux cas de figure :

- Soit elle est imposée par les services de l'État pour des rejets dans des cours d'eau lors de l'instruction des demandes de déclaration et d'autorisation au titre du code de l'environnement (cf. articles R 214-1 et suivants du code de l'environnement).
- Soit elle est imposée par la collectivité pour les rejets au réseau d'assainissement collectif ou pour le rejet dans un cours d'eau non soumis aux procédures réglementaires d'autorisation ou de déclaration au titre de la loi sur l'eau

Les régulateurs ou limiteurs de débit sont généralement intégrés dans des ouvrages tels que :

- les bassins d'orage,
- les bassins de rétention d'eaux pluviales,
- les regards déversoir d'orage,
- les réseaux d'eaux pluviales ou d'eaux usées,
- les appareils de traitement des eaux.

Le choix d'installer un régulateur de débit ou une canalisation dimensionnée pour ne laisser que le débit de fuite retenu se fait en fonction du risque à l'aval, de l'exutoire (réseau, ruisseau,...) et de la zone où se situe le bassin de rétention.

S'il y a présence d'un déshuileur, il sera nécessaire de prévoir un régulateur de débit à l'amont de cet équipement.

3. Conseils

Pour des orifices fonctionnant à 5 l/s, il est impératif de veiller à la parfaite exécution des points suivants :

- Réalisation d'une cunette en face de l'orifice avec profils transversaux suffisant.
- Ajout d'une vanne de sécurité en cas de colmatage à coté du régulateur avec un fil d'eau à +25 cm/ à celui du régulateur.
- Éventuellement vanne d'isolement en amont pour pouvoir intervenir sur le régulateur.

L'entretien doit être régulier pour éviter l'obturation de l'organe de vidange.

4. Coûts indicatifs

(Fourchettes de prix données à titre indicatif)

Les prix varient en fonction du type d'ouvrage (orifice, limiteur, régulateur...) et de ses caractéristiques propres (hauteur d'eau de fonctionnement, débit souhaité en aval, dimensions de l'appareil, matériaux...).

A titre d'exemple pour un ouvrage assurant un débit de 5 l/s, les prix varient entre **1 000 et 2 500 € HT** (hors frais de montage)