

OSRAI'Flow : Calcul des débits pour collecteurs assainissement de faible diamètre

La solution autonome et communicante pour convertir de manière fiable une mesure de hauteur d'eau en débit

- Mise en place sur le terrain simple & rapide d'une contraction qui s'adapte aux contraintes du site y compris sur cunette existante
- Mesure sans contact de la hauteur et contraction réduite limitant le risque d'encrassement à l'amont
- Calcul par le capteur du débit couvrant une large gamme de pente amont à partir de la hauteur d'eau mesurée.



Système conçu et testé par le laboratoire I-Cube de l'ENGEEES et IJINUS dans le cadre du projet OSRAI

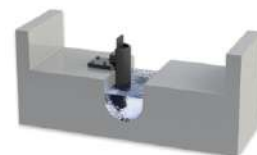


Présentation et principes du système

Le système Osrai'Flow est basé sur le principe de la contraction de l'écoulement par un « obstacle » afin de garantir une loi hydraulique entre le débit et la hauteur d'eau à son amont.

La forme « demi-circulaire » (vue du haut) et d'un seul coté de la cunette a été sélectionnée pour limiter les risques d'encrassement et pouvoir s'installer dans un regard existant. La taille de l'obstacle permet également d'avoir des débits fiables pour des pentes amont jusqu'à 4%.

Une sonde Ijinus permet, avec les lois établies, de fournir les débits et donc les volumes transités. Plusieurs dimensions de l'obstacle sont disponibles selon la taille du collecteur, la pente et les débits minimum et maximum.



Capteur autonome de niveau par ultrason

- Installation rapide, connexion par radio en local
- Tables de conversion intégrées
- Asservissement échantillonneur d'eau
- Capteur avec ou sans modem pour l'envoi des données à distance
- Batterie lithium, longue durée
- Étanchéité IP68

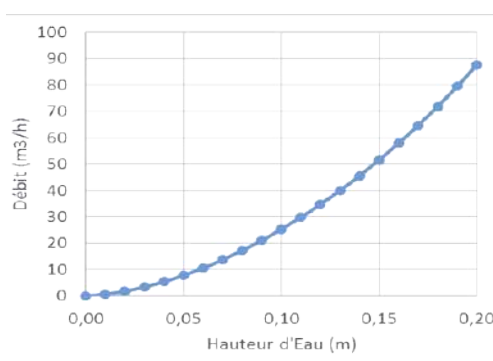
Les capteurs IJINUS intègrent les lois de débits du dispositif Osrai'Flow.



Installation du dispositif

Après examen du site et choix des caractéristique de l'obstacle, l'installation se réalise comme suit :

- Vérification du diamètre de la cunette, Prise de mesures de la hauteur entre le fond de la cunette et de la banquette, Mesure de l'angle entre la cunette et la banquette si celle-ci n'est pas verticale,
- Positionnement de l'obstacle à 30 cm de l'aval du regard et fixation par spit après percement de la banquette,
- Réglage du dispositif selon la pente de la banquette et de la forme de la cunette, Installation, étalonnage des hauteurs d'une sonde IJINUS à environ 40 cm de l'amont du regard,
- Enfin, choix via le logiciel Avelour des caractéristiques du dispositif pour activer la loi de transformation en débit.

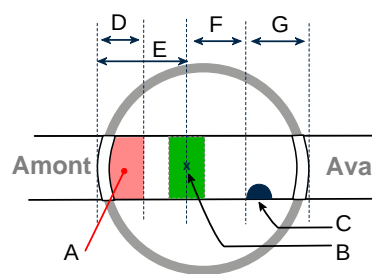
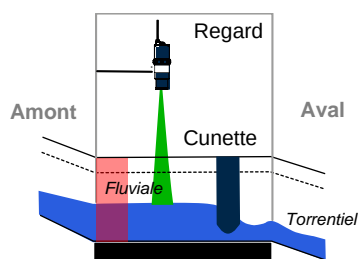


Exemple de relation Débit selon Hauteur pour un Φ 200mm et Demi-circulaire $D=125$ mm (vertical)

Comme les lois de cette forme de contraction n'existaient pas, pour chaque configuration de dispositif (diamètre canalisation, pente, diamètre demi-circulaire de l'obstacle, ...), des modélisations 3D ont été réalisées par le laboratoire I-Cube de l'ENGES afin d'établir la relation entre le débit et la hauteur.

Les valeurs fournies ici ne sont valables que pour des obstacles verticaux et jusqu'à une hauteur maximale égale au diamètre de la canalisation.

Ces lois sont codées dans le logiciel d'exploitation Avelour et donc disponibles dans les capteurs Ijinus de mesure des hauteurs d'eau.



- A Zone à éviter pour la mesure de hauteur d'eau
- B Point de mesure et zone propice pour la mesure de hauteur d'eau
- C Position de la contraction

- D Distance = 0.25 m
- E Distance = 0.4 m
- F Distance = 0.3 m
- G Distance = 0.3 m



(*) lois établies uniquement pour obstacles avec des pentes de 0 à 10° et validées pour des hauteurs d'eau inférieures à la hauteur de la cunette.

Demi-circulaire (*)	Pente amont maximale (%)	Q min (m ³ /h)	Q max (m ³ /h)
125 mm	1,2	0,3	88
160 mm	2,2	0,2	72

Diamètre canalisation phi 200 mm

Demi-circulaire (*)	Pente amont maximale (%)	Q min (m ³ /h)	Q max (m ³ /h)
125 mm	0,7	2	176
160 mm	1,6	0,5	151
200 mm	3,2	0,1	129

Diamètre canalisation phi 250 mm

Demi-circulaire (*)	Pente amont maximale (%)	Q min (m ³ /h)	Q max (m ³ /h)
160 mm	1,2	2,2	248
200 mm	2,2	0,5	219
250 mm	3,2	0,0	184

Diamètre canalisation phi 300 mm