

Présentation de la technique de mesure h_2Q 2 hauteurs d'eau pour un débit

Journée ARSATESE Loire-Bretagne 2015

Sandra Isel, docteur-ingénieur, 3D EAU

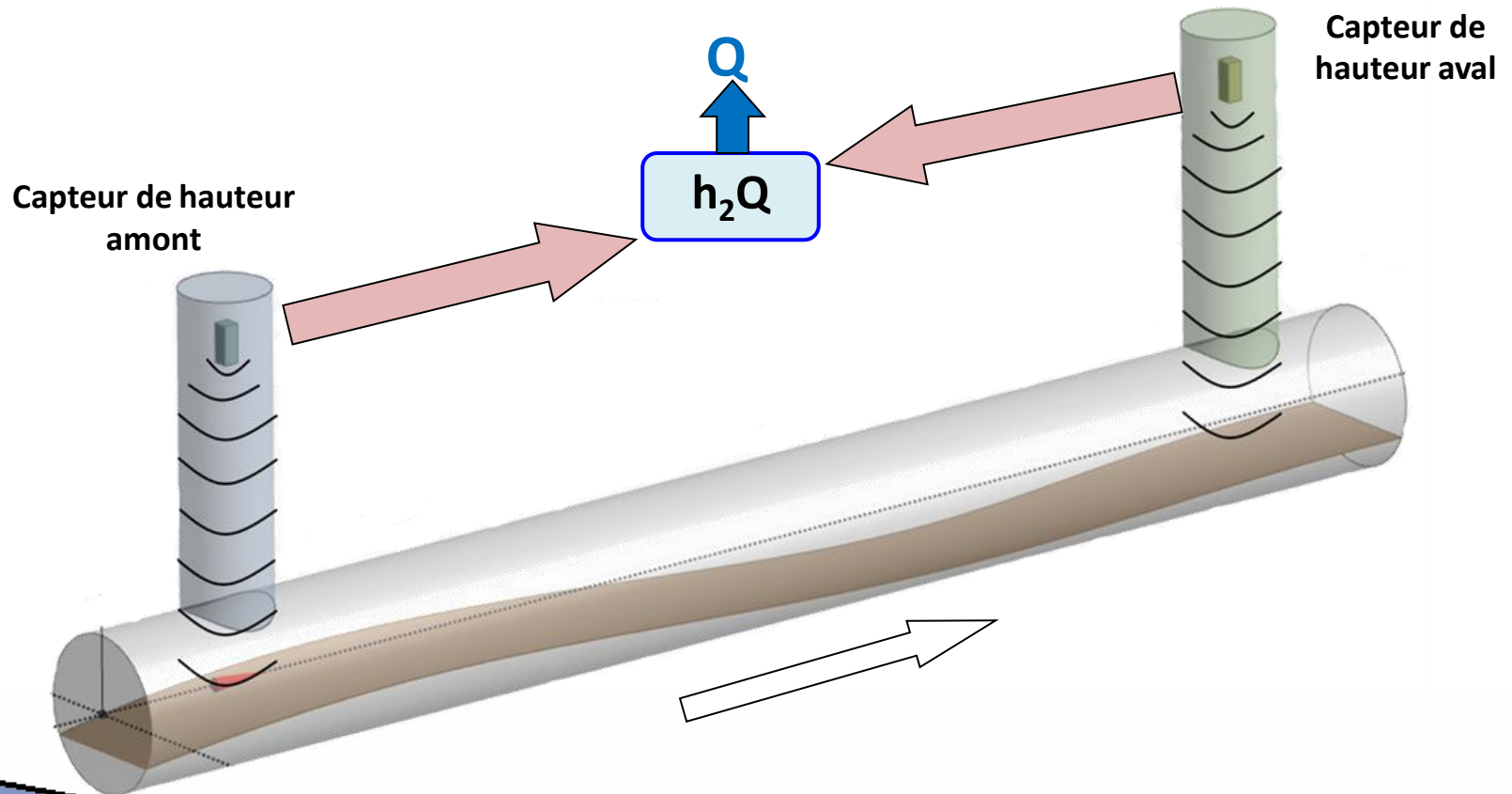
Matthieu Dufresne, maître de conférences, ENGEES / 3D EAU



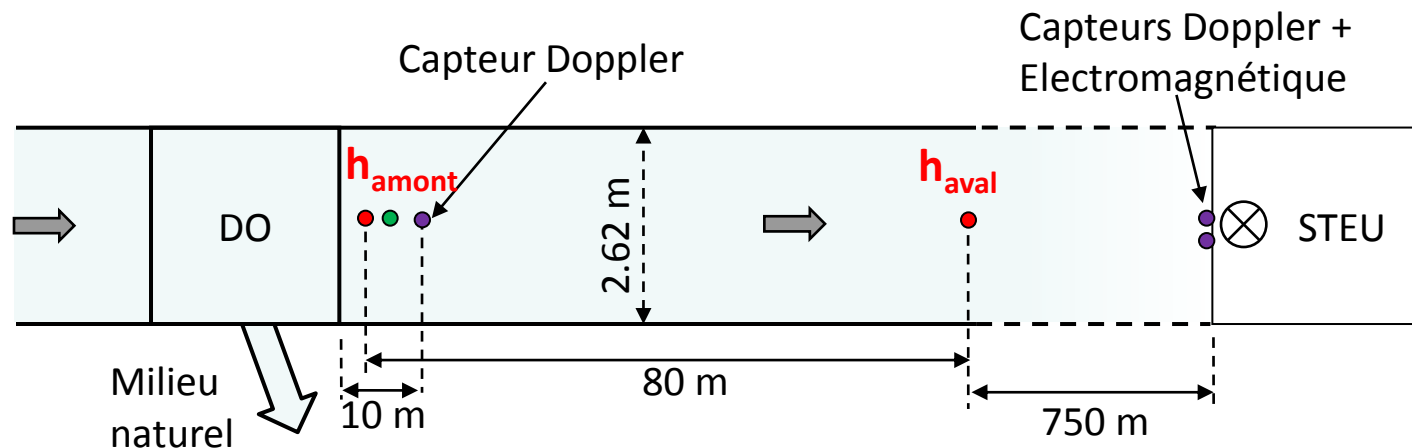
Principe

Au lieu de mesurer la vitesse et la hauteur d'eau dans une section transversale...

Mesurer la hauteur d'eau dans deux sections pour calculer un débit (HSL)



Validation vis-à-vis de données terrain



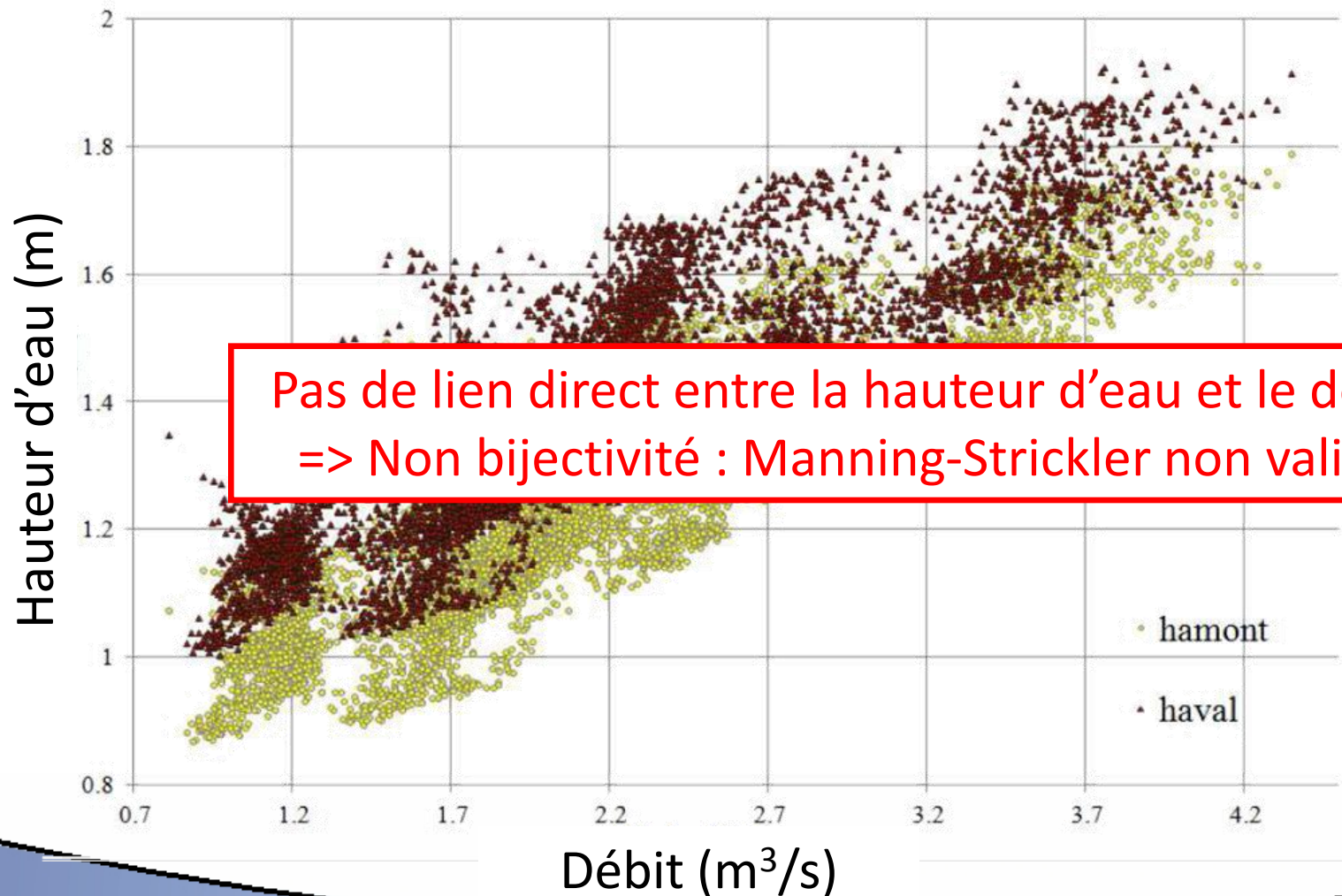
Légende

- Capteurs pour la méthodologie proposée
- Dispositifs de validation (par comparaison)
- Dispositif de transmission (GSM)
- ⊗ pompe
- ➔ Sens de l'écoulement

Caractéristiques du collecteur du Steingiessen (Eurométropole Strasbourg):

- Forme circulaire : $D = 2620 \text{ mm}$
- Pente faible : 0.18%

Analyse de données

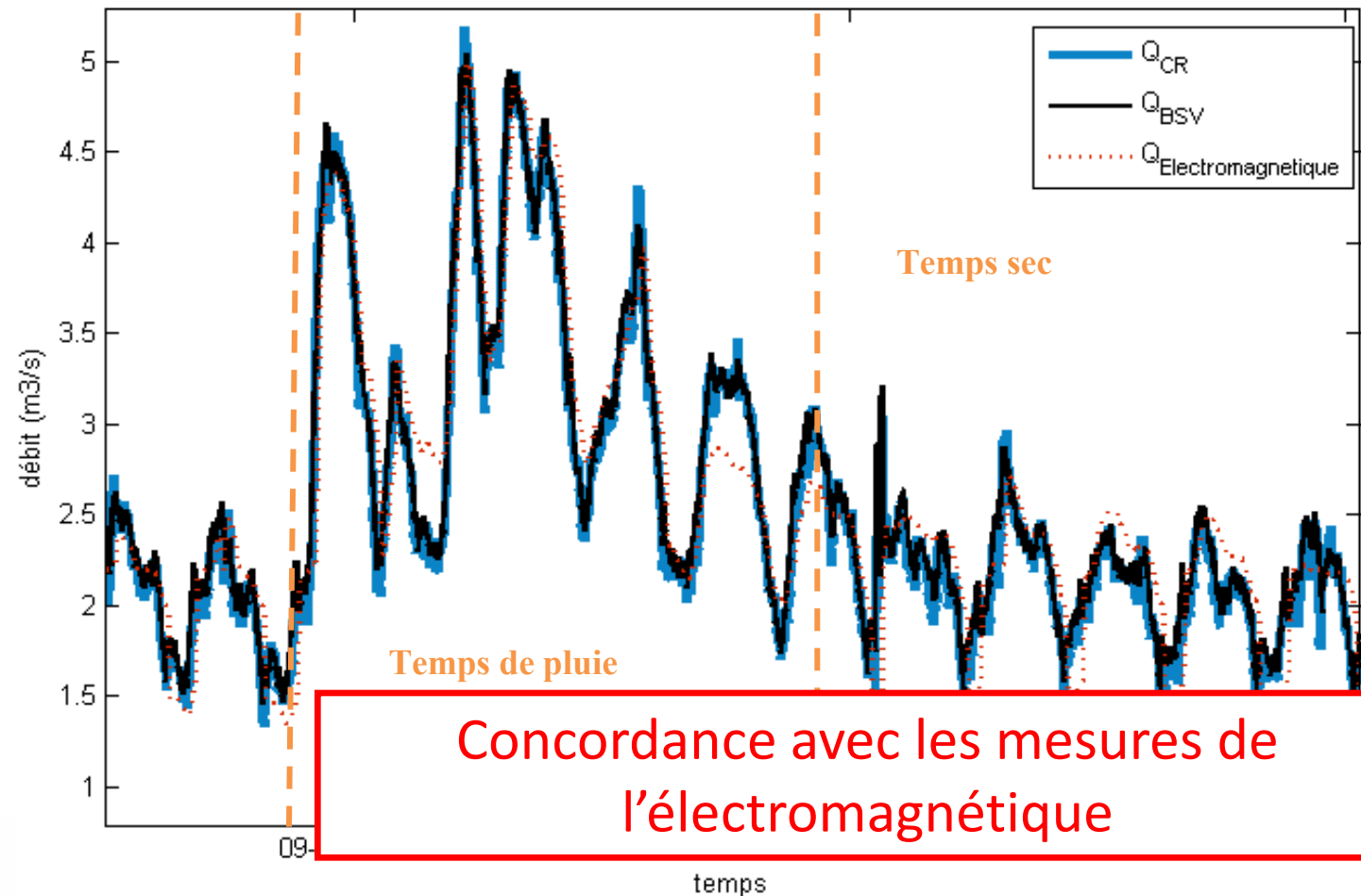


Pas de lien direct entre la hauteur d'eau et le débit
=> Non bijectivité : Manning-Strickler non valide

• hamont

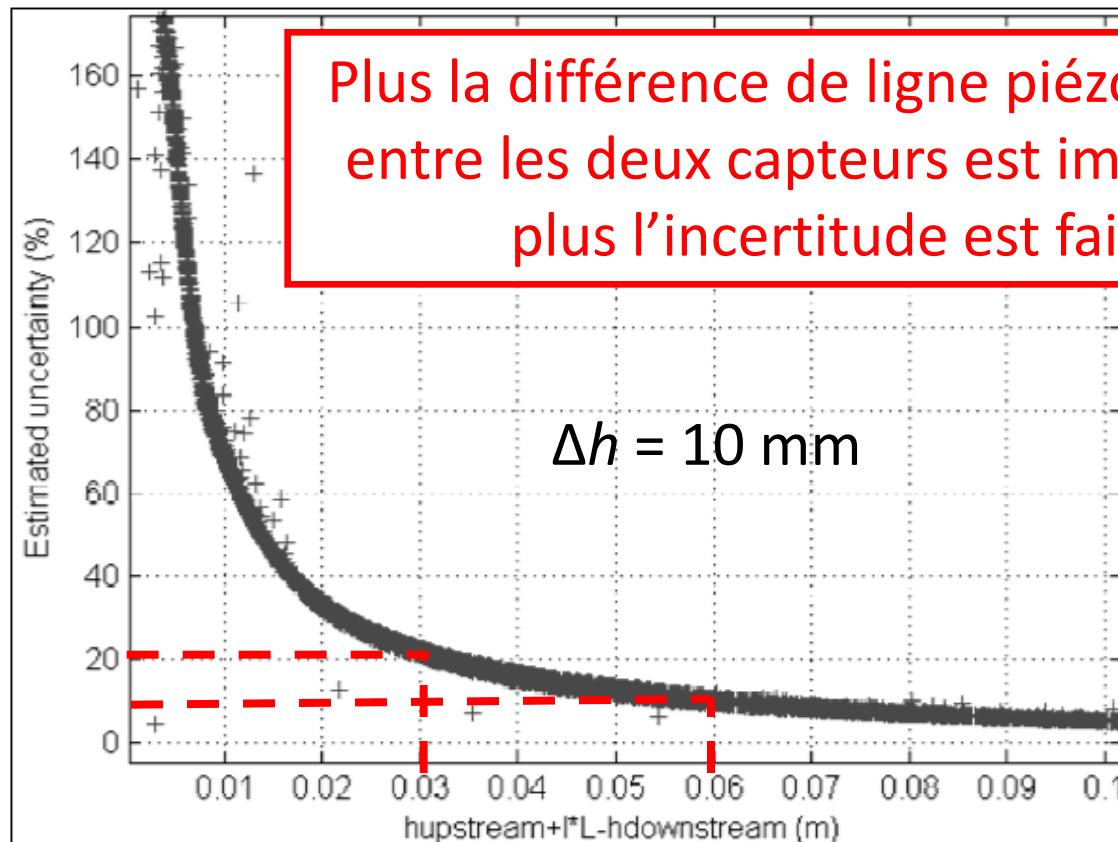
• haval

Résultats des méthodologies

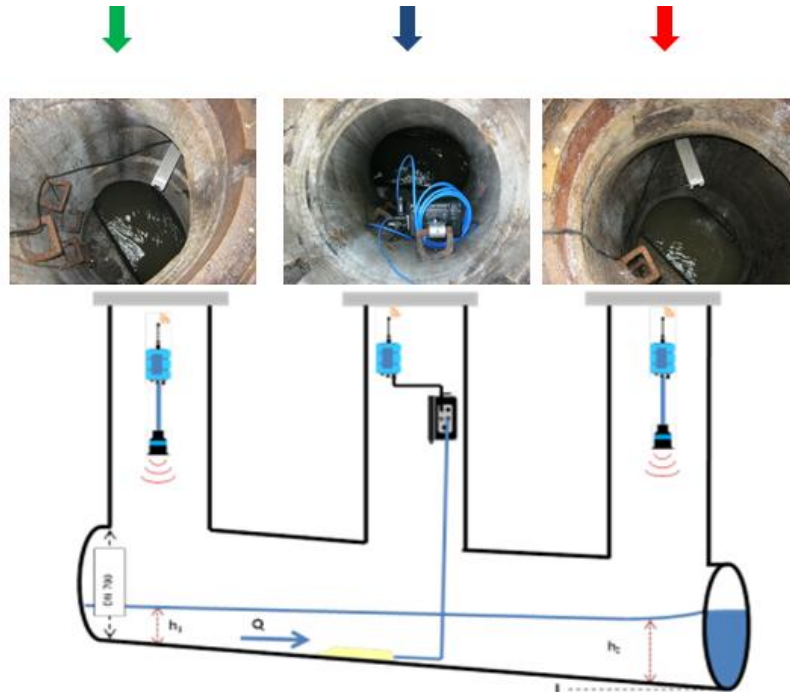


Incertitudes associées

Propagation des incertitudes: $\frac{\Delta Q}{Q} = \sqrt{\left(\frac{\partial Q}{\partial h_{upstream}}\right)^2 \cdot (\Delta h_{upstream})^2 + \left(\frac{\partial Q}{\partial h_{downstream}}\right)^2 \cdot (\Delta h_{downstream})^2}$



Validation vis-à-vis de données terrain



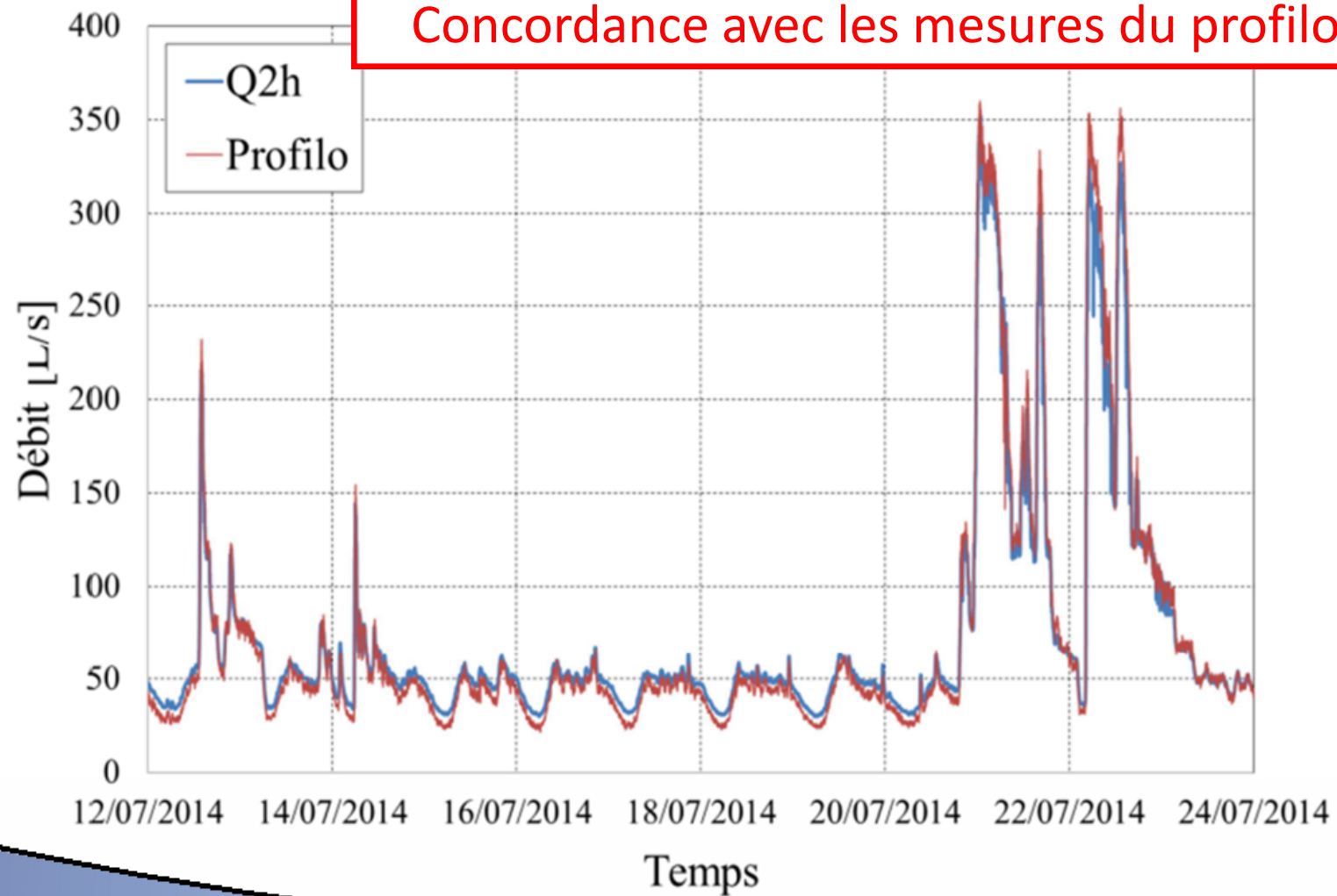
Point de mesure:

1. DN 700
2. $I=0.32\%$
3. Distance 134 m

Caractéristiques du collecteur de Mühlwass à Eppingen (NIVUS - Allemagne):

- Forme circulaire : $D = 700\text{ mm}$
- Pente faible : 0.32%





Conclusion et perspectives

- Principe de mesure hydraulique validé (Manning-Strickler généralisé)
- Méthode déjà mise en œuvre sur une dizaine de sites (Eurométropole de Strasbourg, Mulhouse, Saint-Malo, SEVESC, Eppingen...)
- Possibilité d'évolution par rapport à l'opérationnalité sur le terrain ?