

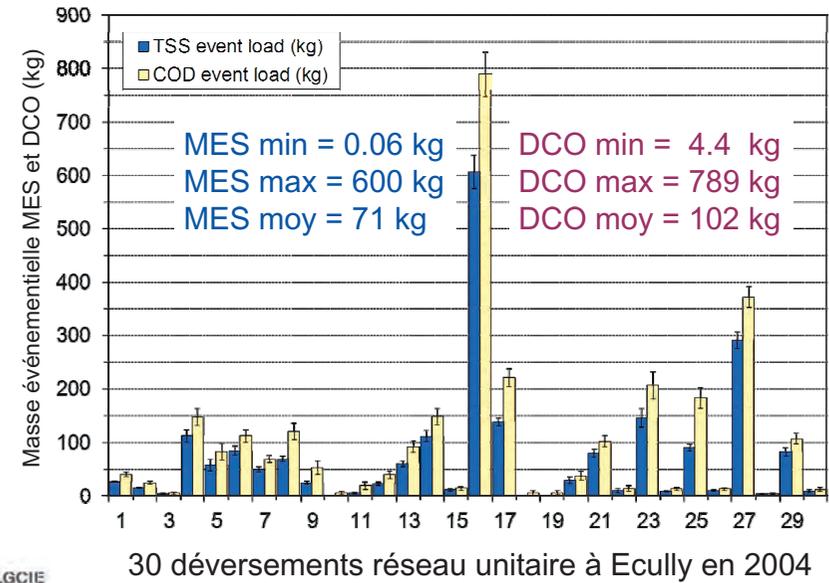
La mesure en continu des débits et flux polluants : intérêt, traitements et valorisation

Jean-Luc BERTRAND-KRAJEWSKI, INSA de Lyon

INTERET

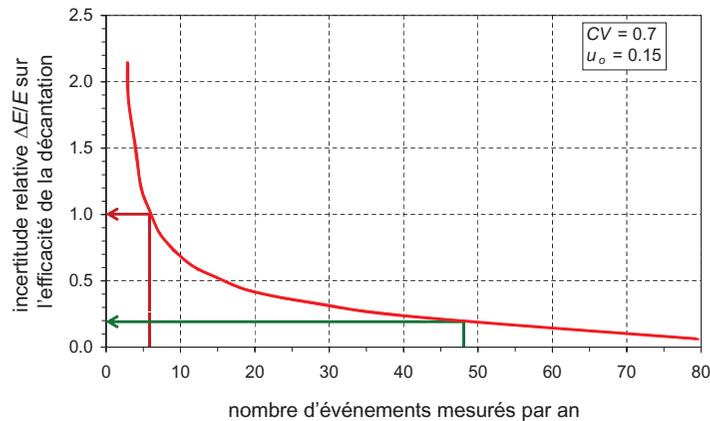
- Forte variabilité inter-événementielle des RUTP
 - durée, période de retour, durée de temps sec antérieure, débit, volume, concentration et charge polluante
- Variations intra-événementielles importantes
 - débit et concentration
- Variations / évolutions de temps sec
- Conséquence : disposer de mesures représentatives
 - échelle événementielle
 - échelle annuelle

INTERET

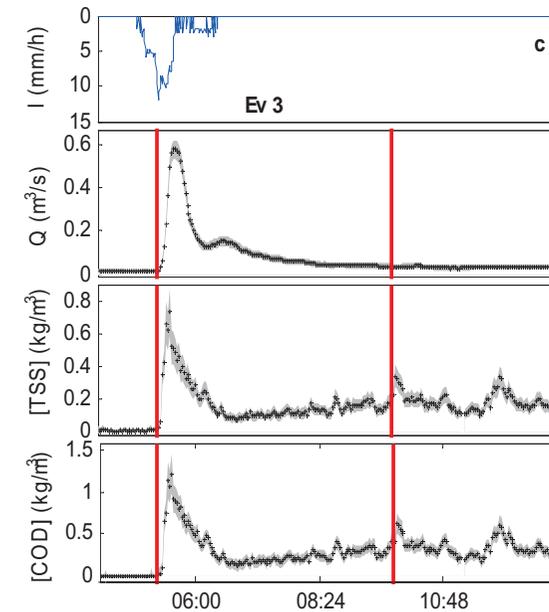


INTERET

Efficacité E de la décantation dans un bassin de retenue



INTERET



INTERET

- Limitations des campagnes de mesure classiques avec préleveurs d'échantillons
 - (trop) peu d'événements mesurés par an
 - information pauvre sur la dynamique intra-événementielle
 - lourdeur de la mise en œuvre (prélèvements p/r volumes écoulés)
 - contraintes fortes (transports, conservation, délais...)
 - coût élevé par unité d'information

INTERET

- Une solution possible : mesurages en continu
 - débit + polluants : MES, DCO_{tot}, DCO_{dissoute}, autres
- Turbidité : expérience de +10 ans en recherche (URBIS)
 - validation de l'approche pour MES et DCO_{tot}
 - transfert des connaissances, méthodes, pratiques, outils
 - conférences
 - articles TSM, La Houille Blanche
 - site www.turbidite-assainissement-cil.fr
 - guide technique ASTEE-SHF en cours de rédaction
 - information ► formation (ex. GRAIE / INSACAST)

Turbidité en réseaux d'assainissement

- Accueil
- Partenaires / contacts
- Publications
- Exemples - Etudes de cas
- Accès réservé

Site internet consacré au mesurage de la turbidité en réseau d'assainissement.
 Collaboration LCPC Nantes / LEESU ENPC-Paris Tech Mame-la-Vallée / LGCE INSA Lyon-Université Lyon 1 Claude Bernard

CAPTEURS EN EAU TROUBLE

Un film sur le mesurage de la turbidité en réseau d'assainissement.
 (production LCPC 2010, réalisation Jean-François RINGOT)

Ce film détaille les principes de fonctionnement et les conditions pratiques de mise en œuvre de turbidimètres dans le contexte de l'assainissement urbain, en s'appuyant sur l'expérience de plusieurs équipes de recherche et de collectivités. Il montre sur un exemple les gains obtenus par un suivi en continu permettant un excellent échantillonnage temporel en comparaison avec des campagnes de prélèvements, qui fournissent des résultats plus précis mais moins représentatifs.

Il constitue une introduction destinée à toute personne intéressée par cette technique, qu'elle soit néophyte ou déjà expérimentée.



Site web créé avec le logiciel T-Web

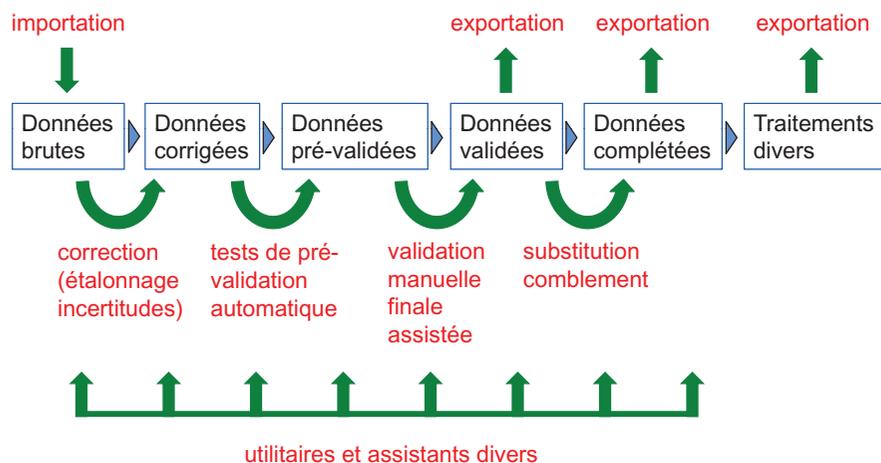
Dernière mise à jour : mardi 7 février 2012

www.turbidite-assainissement-cil.fr

TRAITEMENT DES DONNEES

- Mesurages en continu à pas de temps court (1 à 5 min)
- Production de très grandes quantités de données
- Nécessité de méthodes spécifiques
- Outils informatiques automatisés

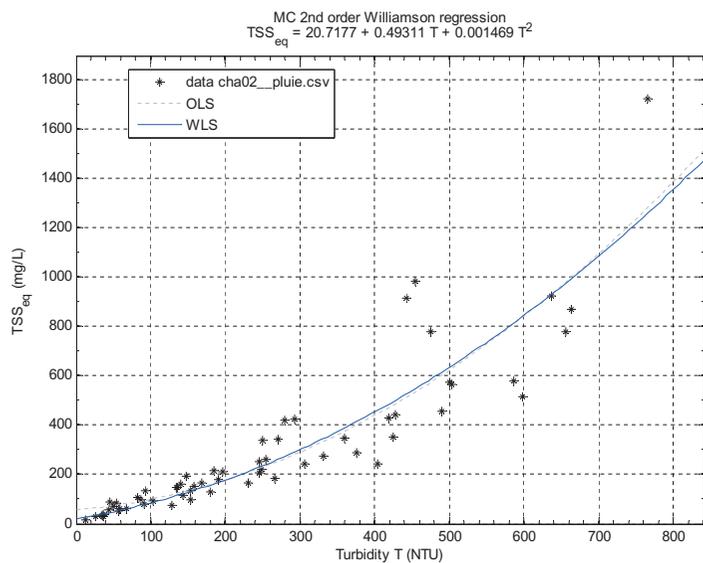
METHODOLOGIE GENERALE



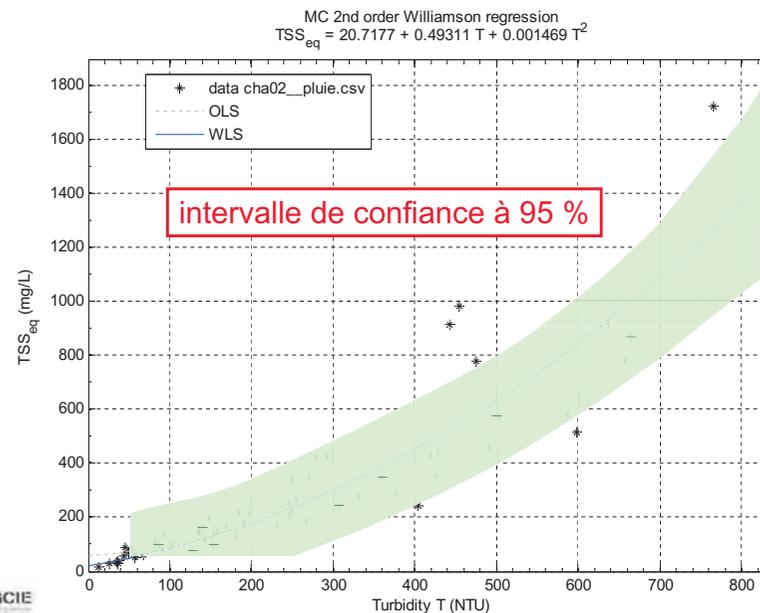
VALORISATION

- Utilisation des données
 - autosurveillance réglementaire
 - diagnostic permanent
 - connaissance du fonctionnement du système
 - études
 - modélisation
 - planification et schémas directeurs
 - régulation et gestion temps réel...
- Exemple : débit et turbidité

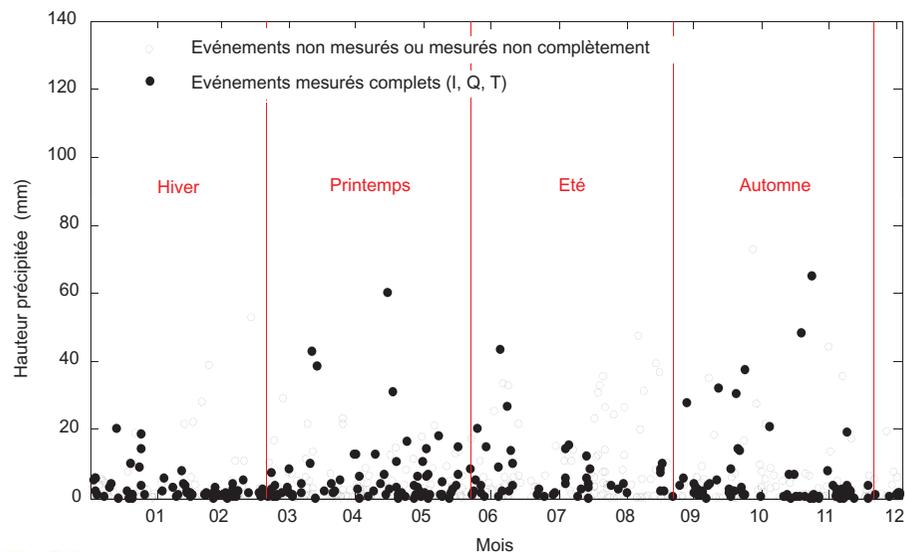
FONCTION DE CORRELATION



FONCTION DE CORRELATION

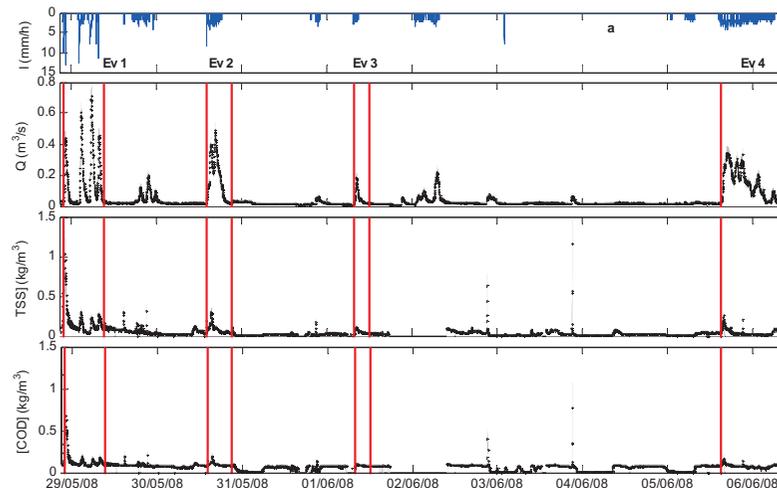


REPRESENTATIVITE INTER-ANNUELLE



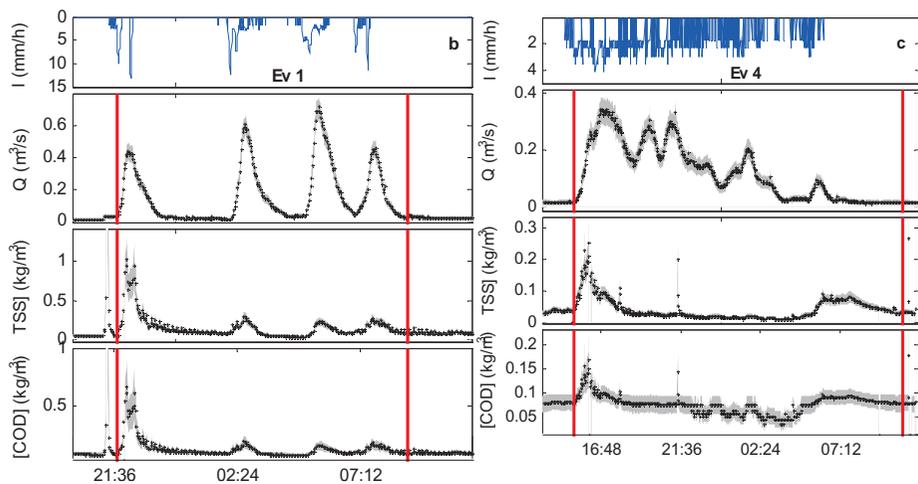
263 événements sur 655 pour la période 2004-2008

DYNAMIQUE INTRA-EVENEMENTIELLE



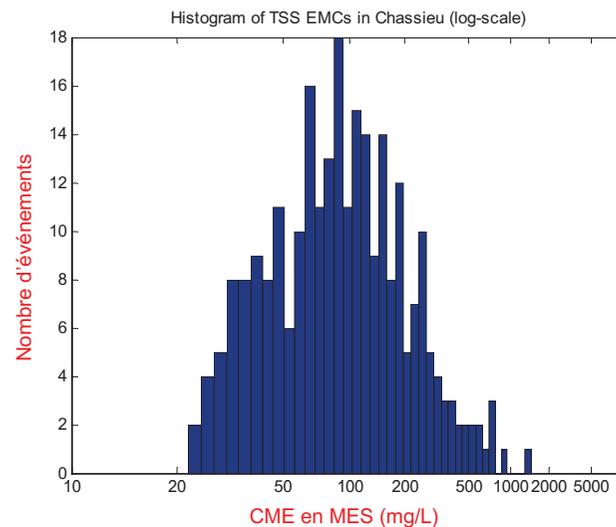
LGCIÉ

DYNAMIQUE INTRA-EVENEMENTIELLE



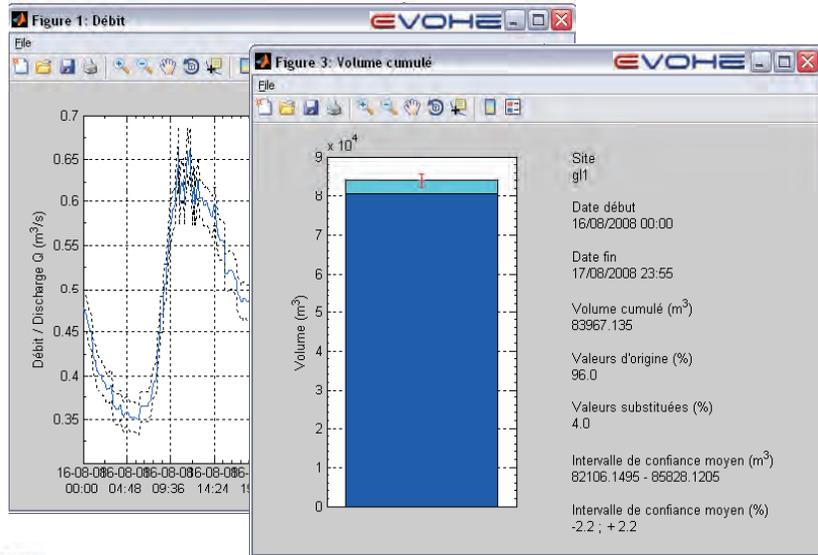
LGCIÉ

CONCENTRATIONS EVENEMENTIELLES



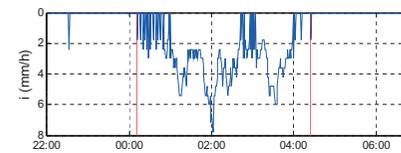
LGCIÉ

BILAN SUR UNE PERIODE DONNEE

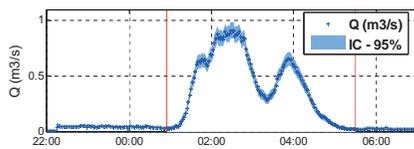
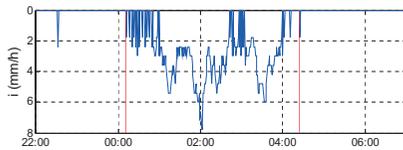


17

Événement pluvieux du 17 mai 2008

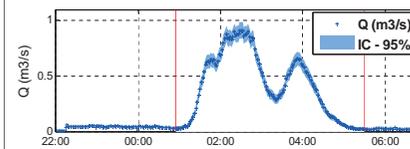
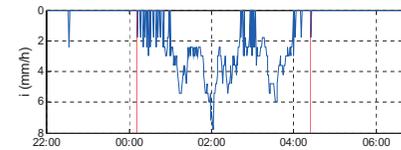


Événement pluvieux du 17 mai 2008

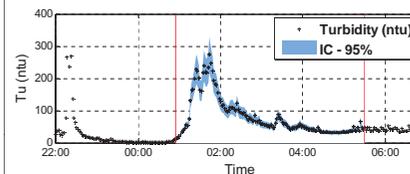


- Q calculé par Manning-Strickler
 - $u_{\text{site}}(h) = 7.5 \text{ mm } (+/- 2 * u = 95 \% \text{ CI})$

Événement pluvieux du 17 mai 2008

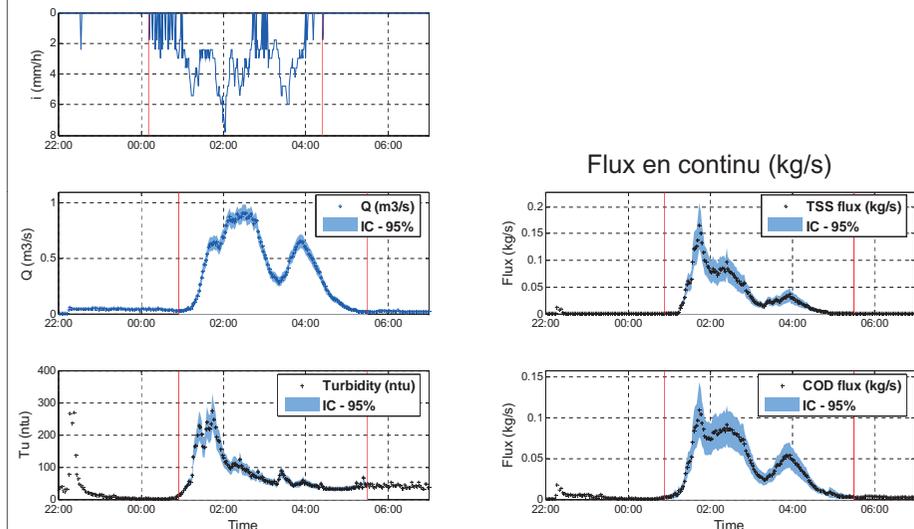


- Q calculé par Manning-Strickler
 - $u_{\text{site}}(h) = 7.5 \text{ mm } (+/- 2 * u = 95 \% \text{ CI})$

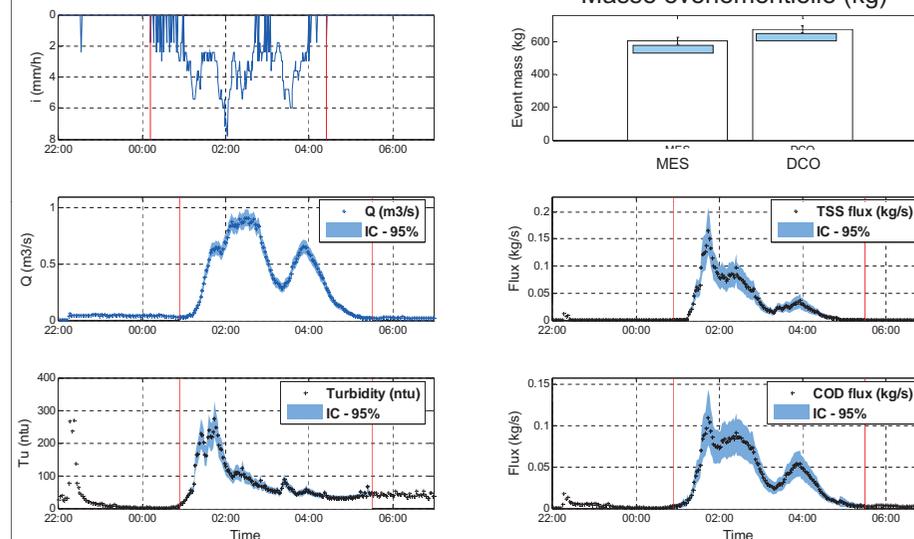


- Turbidité T (FNU)
 - $u_{\text{site}}(T) = 10 \% \text{ de } T \text{ (FNU)}$

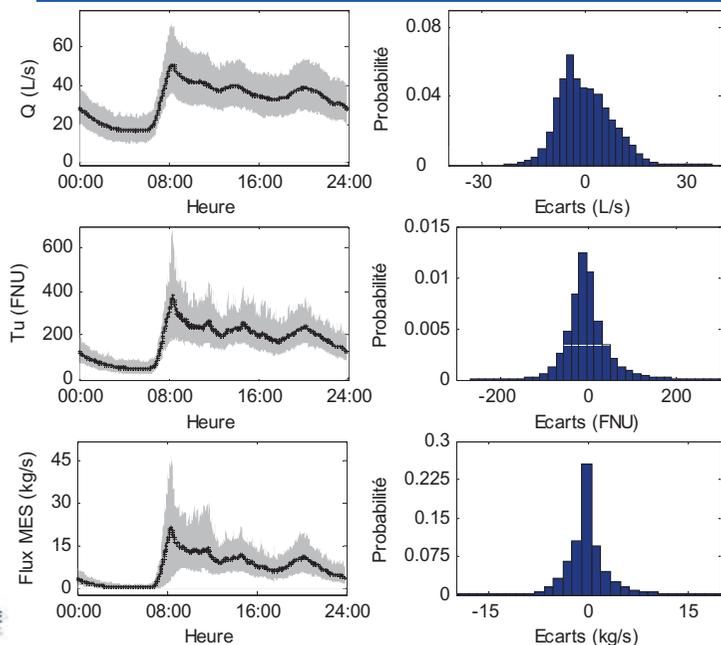
Evénement pluvieux du 17 mai 2008



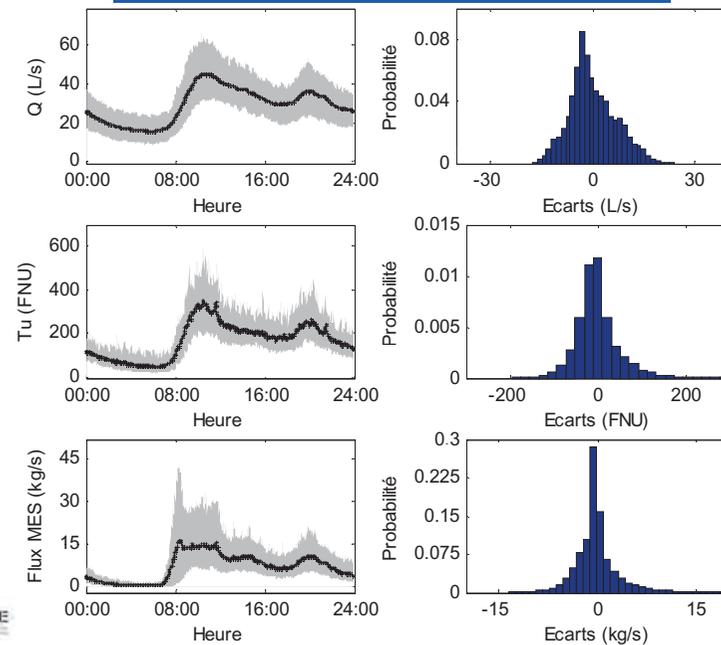
Evénement pluvieux du 17 mai 2008



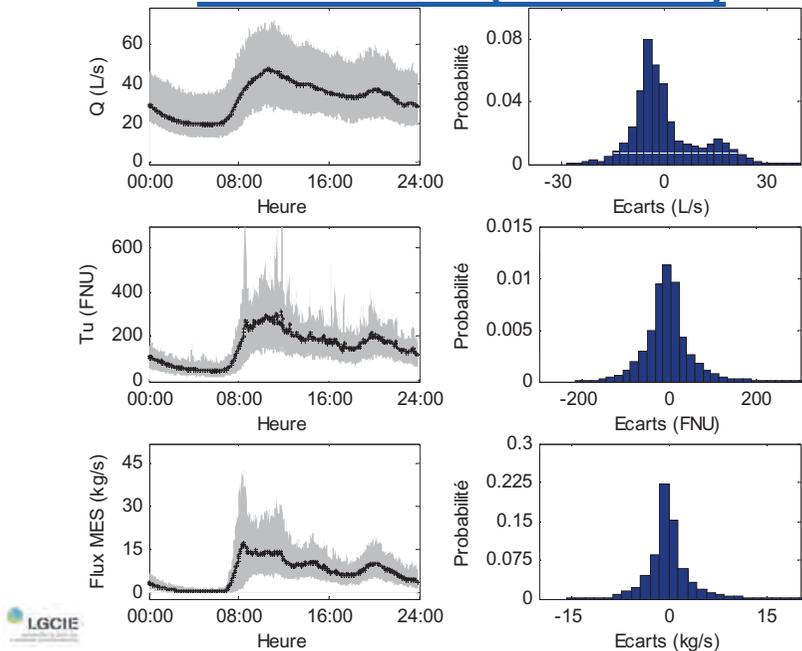
JTS classe 1 (jours de semaine)



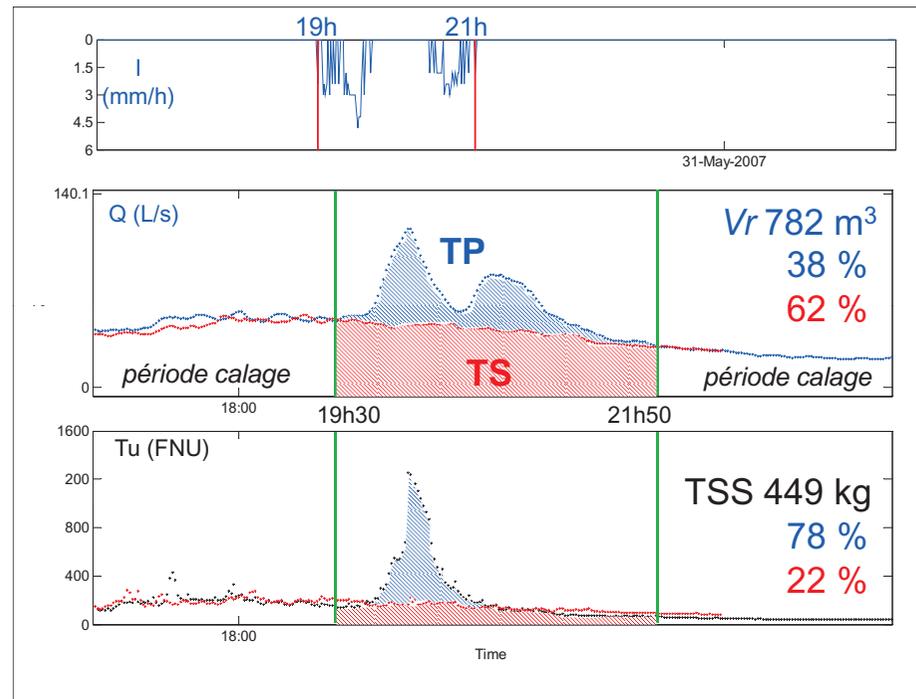
JTS classe 2 (week-ends)



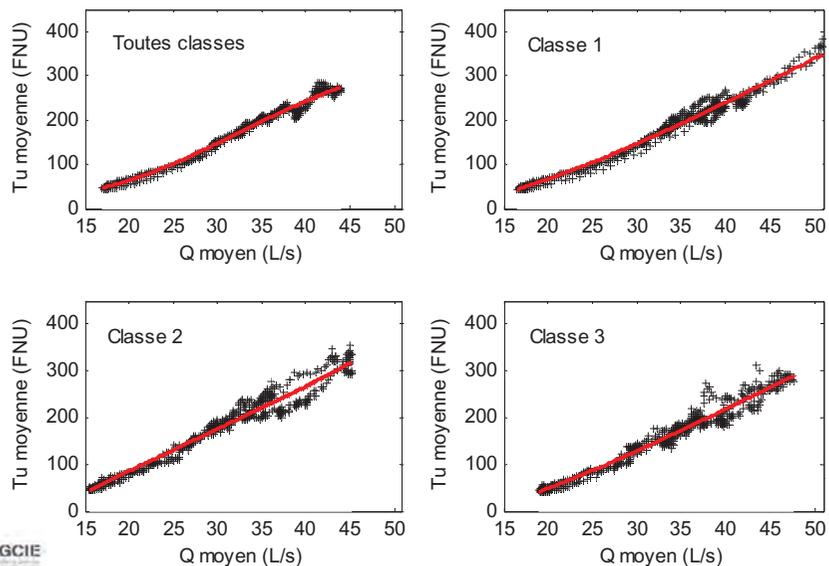
JTS classe 3 (vacances)



25

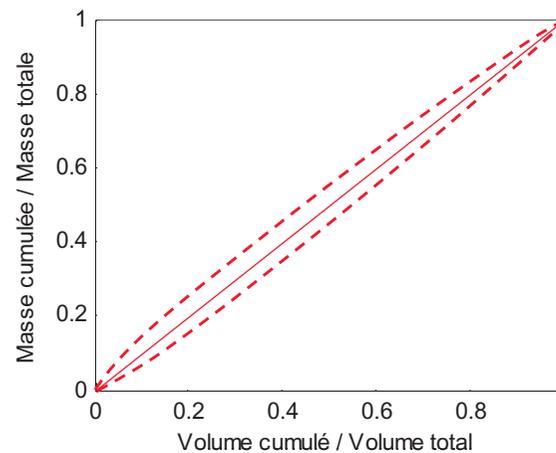


Turbidité TS = f(débit)



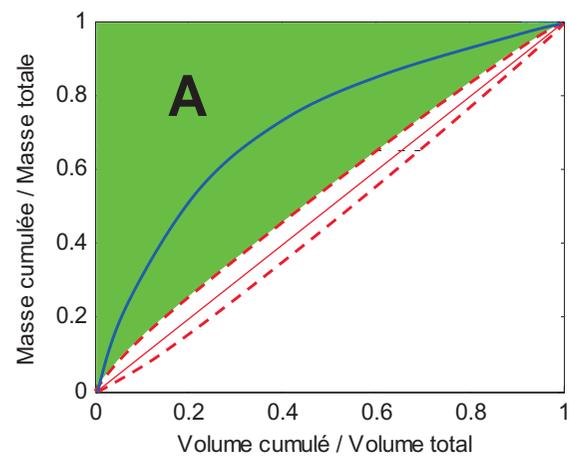
27

Courbes M(V)

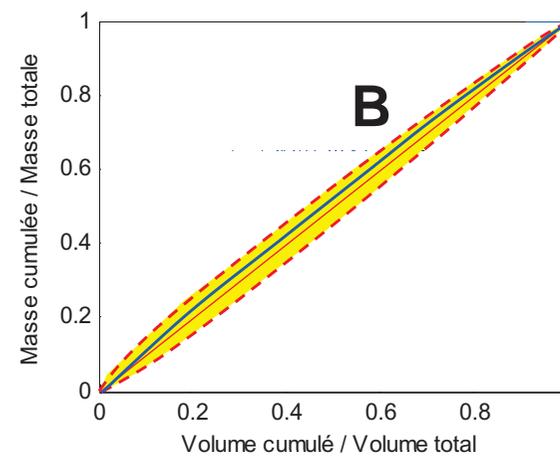


28

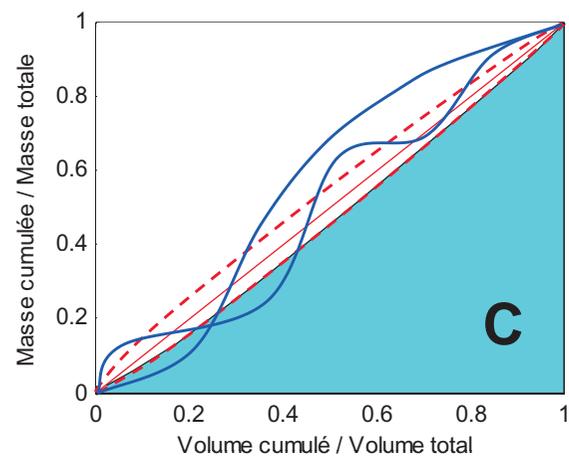
Courbes M(V)



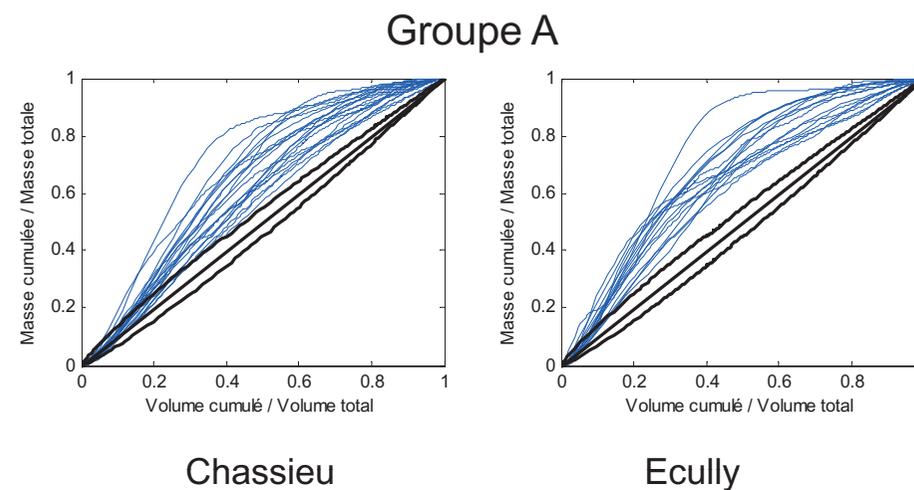
Courbes M(V)



Courbes M(V)

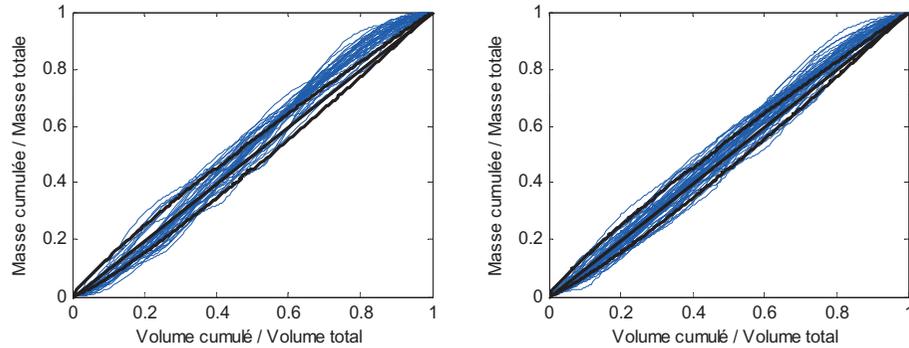


Courbes M(V)



Courbes M(V)

Groupe B

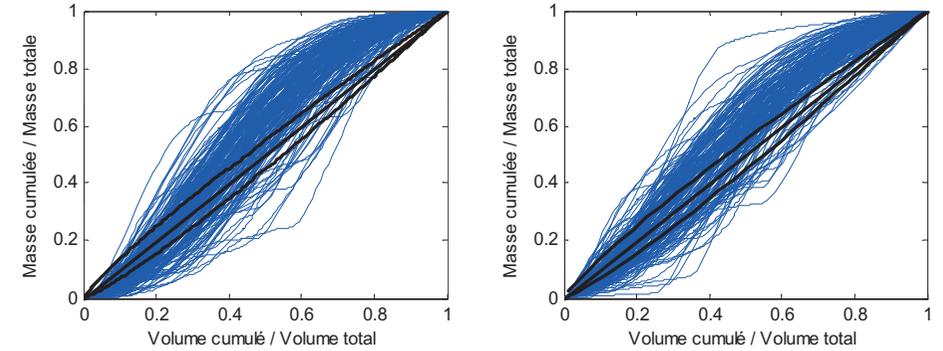


Chassieu

Ecully

Courbes M(V)

Groupe C



Chassieu

Ecully

Courbes M(V)

	Groupe A	Groupe B	Groupe C
Chassieu	8 %	13 %	79 %
Ecully	7 %	21 %	72 %

VALORISATION

- Autres applications
 - calage de modèles
 - études
 - scénarios d'évolution
 - ...

CONCLUSION

- Mesurages en continu débit + polluants
 - intérêt
 - approche validée
 - applicable de manière opérationnelle
 - transfert, information, formation
 - outils disponibles et applicables