Repenser l'exploitation des stations limnimétriques

DTG
L'Unité de mesure et d'expertise

La gestion dynamique de la relation Hauteur Débit des stations d'hydrométrie et calcul des incertitudes associées : un indice de qualité et de suivi

Présenté par
Thomas Morlot

Encadré par
Anne-Catherine FAVRE (LTHE)
Christian Perret (EDF)

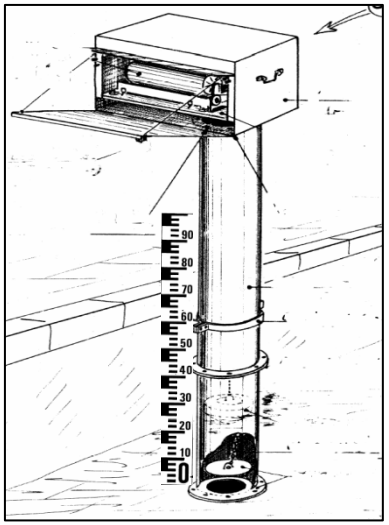
LTHE

EDF
CHANGER L'ENERGIE ENSEMBLE

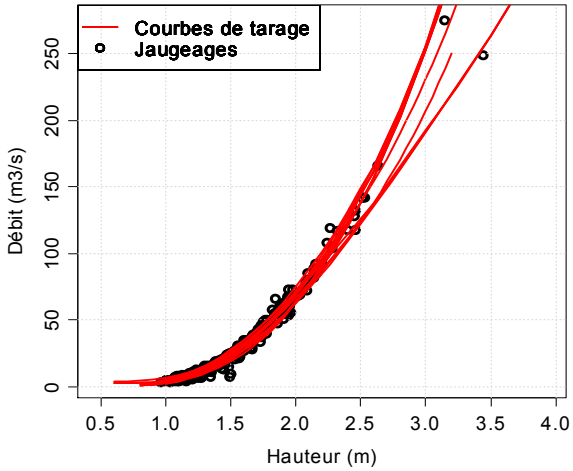
Contexte et Méthode actuelle de tracé des Courbes de Tarage

Processus de mesure des débits

1/ Mesurer en continu un ou plusieurs paramètres représentatifs du débit Q

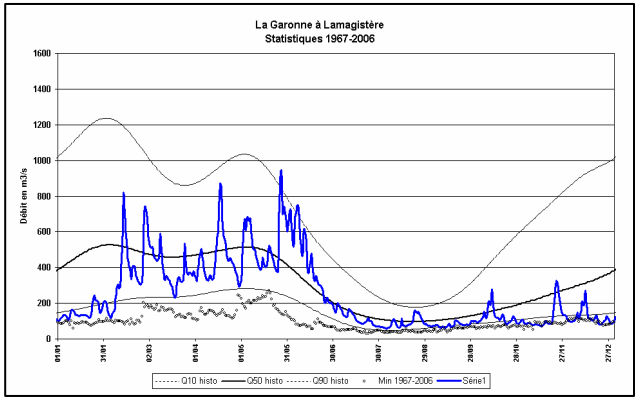


2/ Établir une loi de conversion (Courbe de tarage) du ou des paramètres mesurés en fonction du débit



à partir de mesures directes de débit (Jaugeages)

3/ Calculer les débits et construire la série chronologique pour étudier l'hydrologie du cours d'eau. Cela passe par la validation et la critique des données enregistrées

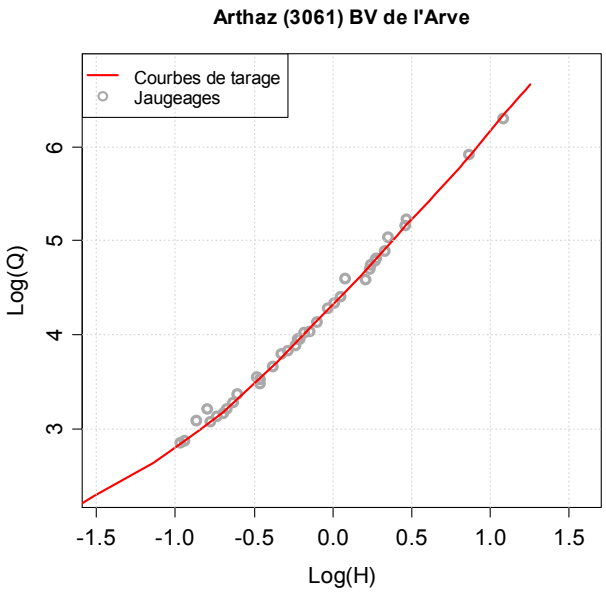


CHANGER L'ENERGIE ENSEMBLE

Contexte et Méthode actuelle de tracé des Courbes de Tarage

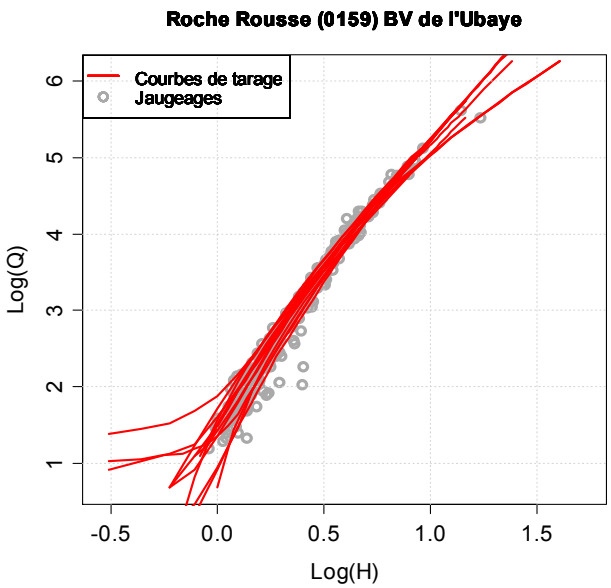
Des stations plus ou moins stables

Stable



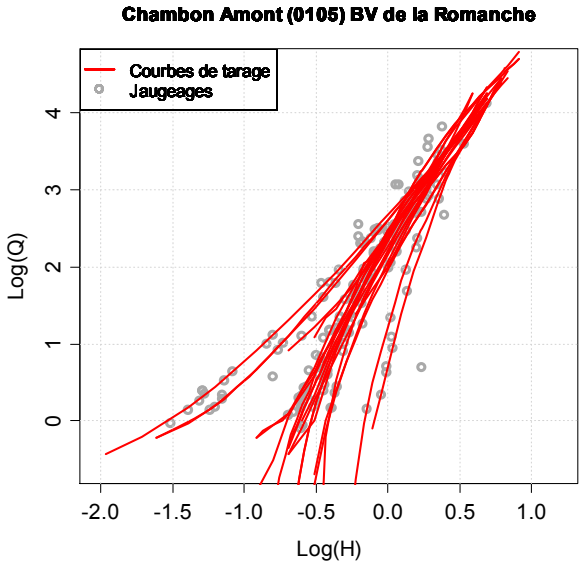
L'Arve à Arthaz :
- jaugée depuis 1993 ;
- 37 jaugeages en 15 ans ;
- 1 courbe de tarage en 15 ans ;

Moyennement stable



L'Ubaye à Roche Rousse :
- jaugée depuis 1959 ;
- 366 jaugeages en 50 ans ;
- 20 courbes de tarage en 28 ans ;

Instable



La Romanche au Chambon Amont :
- jaugée depuis 1957 ;
- 542 jaugeages en 52 ans ;
- 22 courbes de tarage en 24 ans ;

CHANGER L'ENERGIE ENSEMBLE

Perspectives de la thèse

Dans les cas Moyennement stables et Instables

- La capacité à produire une Courbe de Tarage n'est pas adaptée aux changements de la relation Hauteur-Débit
- L'estimation de débit est relativement incertaine car elle résulte du croisement de nombreuses incertitudes
  (La sensibilité de la section de mesure , L'incertitude des jaugeages , L'incertitude du tracé de la courbe de tarage)
- L'incertitude finale associée reste particulièrement difficile à estimer

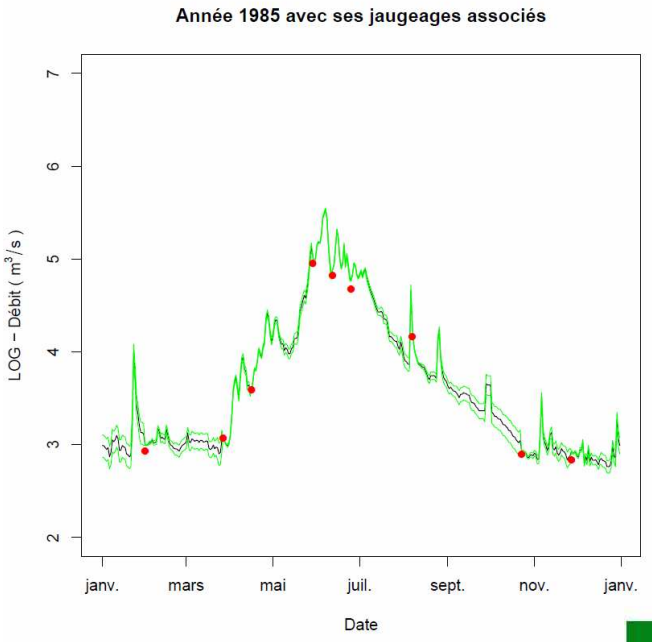
Où on veut aller…?

- Une Gestion plus dynamique de la courbe de tarage, pour mieux prendre en compte la variabilité des conditions d'écoulement:

  ! UNE COURBE A CHAQUE NOUVEAU JAUGEAGE !

- Un modèle d'estimation de l'incertitude prenant en compte:

  - L'incertitude des jaugeages
  - L'incertitude du tracé de la courbe de tarage
  - L'incertitude liée à la mesure de hauteur
  - Une approche variographique permettant le vieillissement

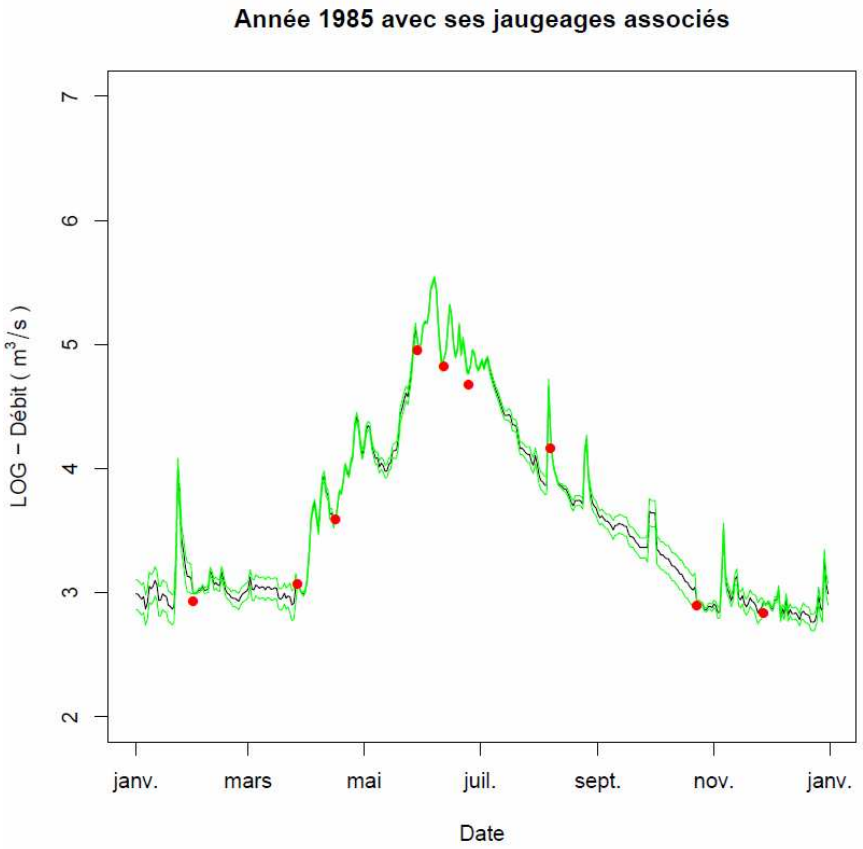


CHANGER L'ENERGIE ENSEMBLE

Exemple de Chronique reconstituée grâce à la méthode dynamique

Tracé des Courbes & Chronique de débits

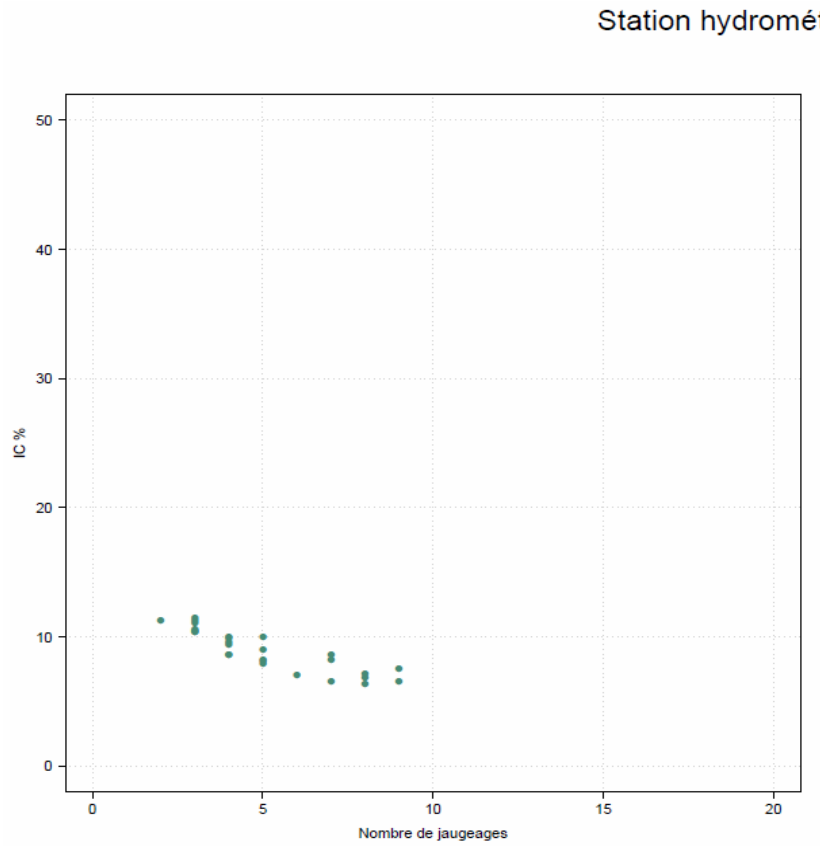
Exemple de tracé des Courbes



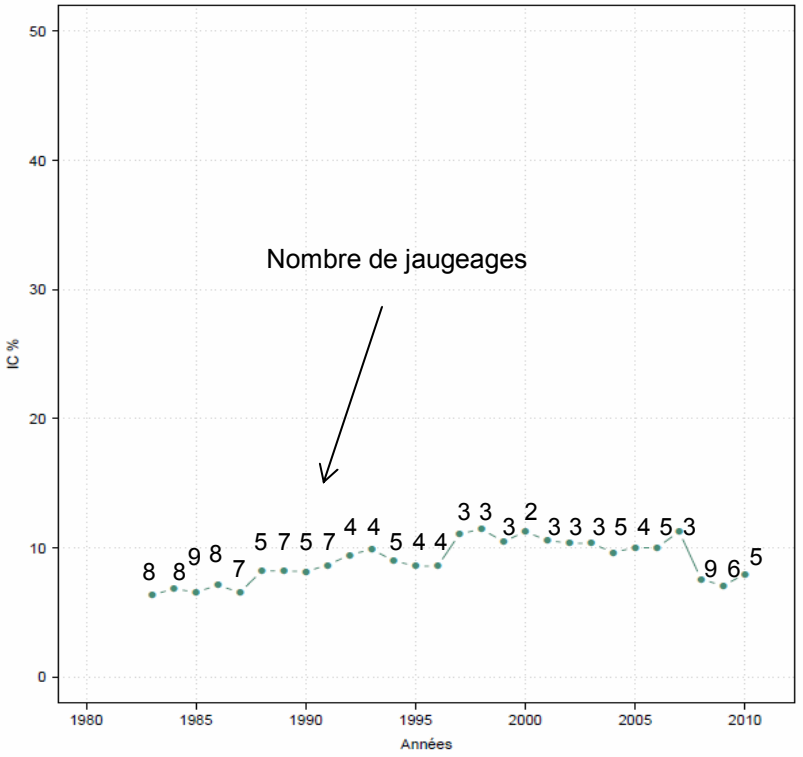
CHANGER L'ENERGIE ENSEMBLE

Pourquoi un indice de suive et de qualité ?

Intervalle de confiance VS Nombre de jaugeages et Chronologie



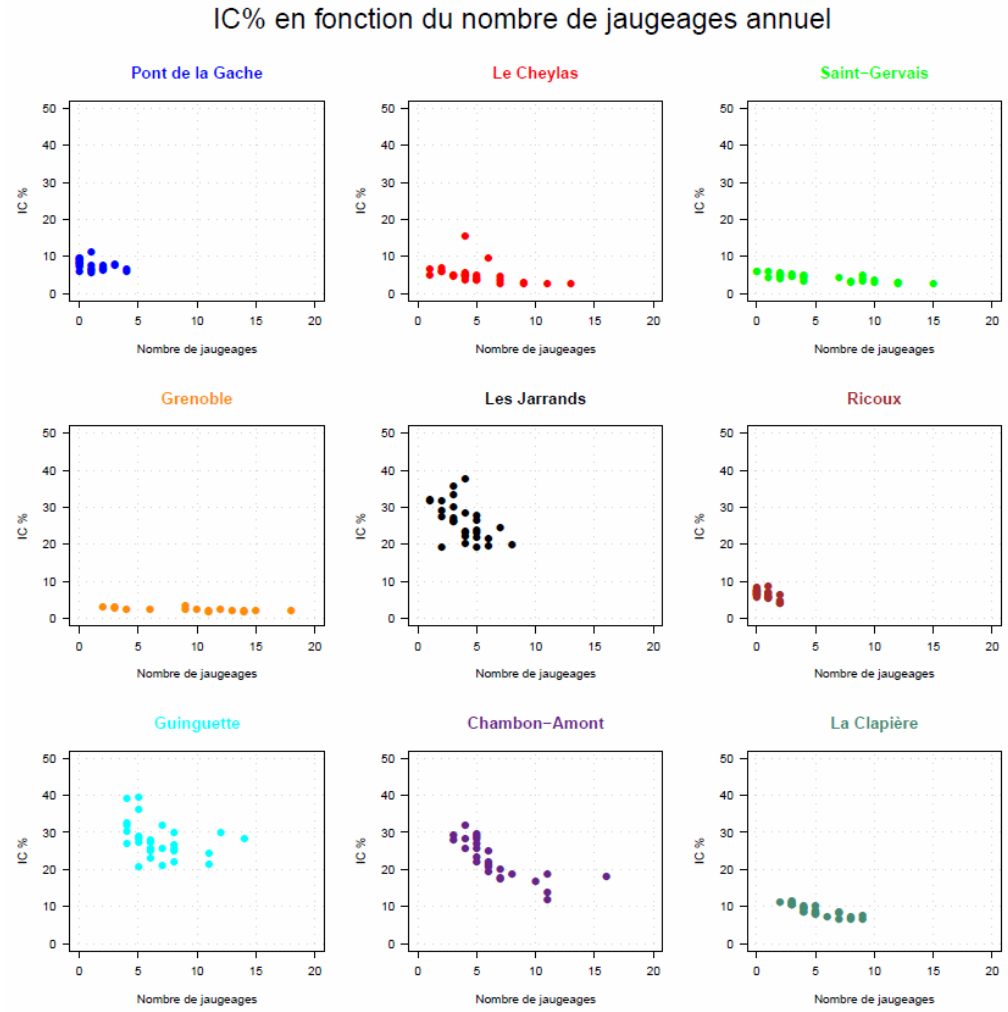
Intervalle de Confiance en fonction du nombre de jaugeages annuels



Intervalle de confiance chronologique dans le temps

CHANGER L'ENERGIE ENSEMBLE

Pourquoi un indice de suive et de qualité ?



ANEXE 1. Intervalle de confiance en fonction du nombre de jaugeages annuel sur quelques stations hydrométriques.

LTHE
EDF
CHANGER L'ENERGIE ENSEMBLE

C’est déjà fini !

Merci de votre attention …

LTHE

eDF
CHANGER L’ENERGIE ENSEMBLE