

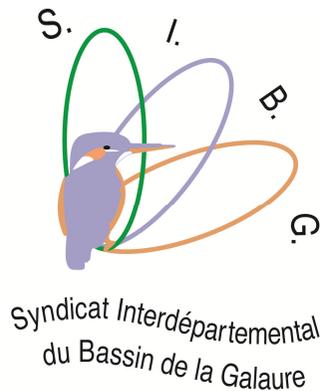
Journée technique d'information et d'échanges

Association Rivière Rhône Alpes

Jeudi 22 Septembre 2011

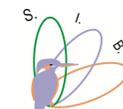
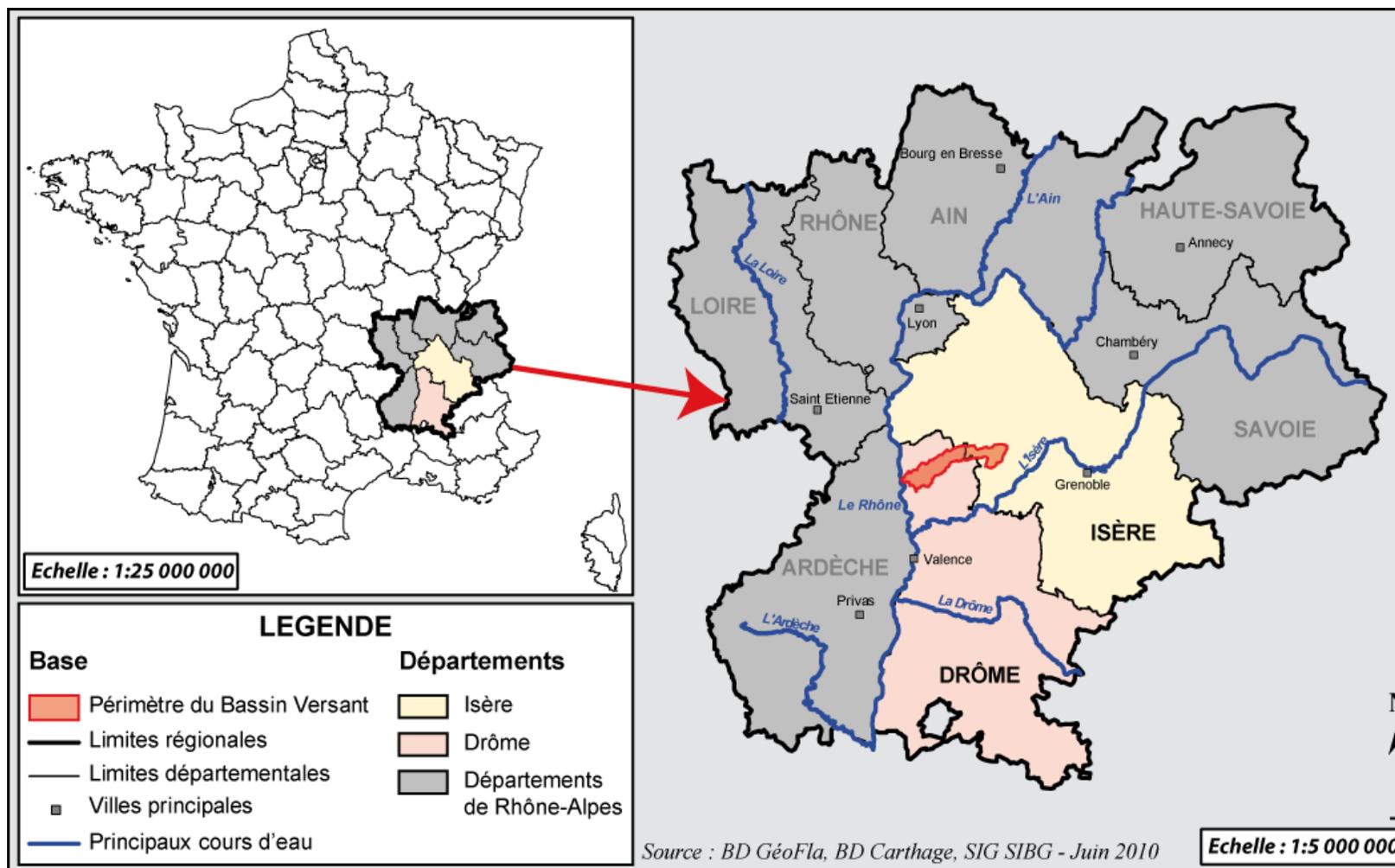
Gestion quantitative de la ressource en eau - Données et réseaux de mesure

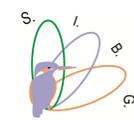
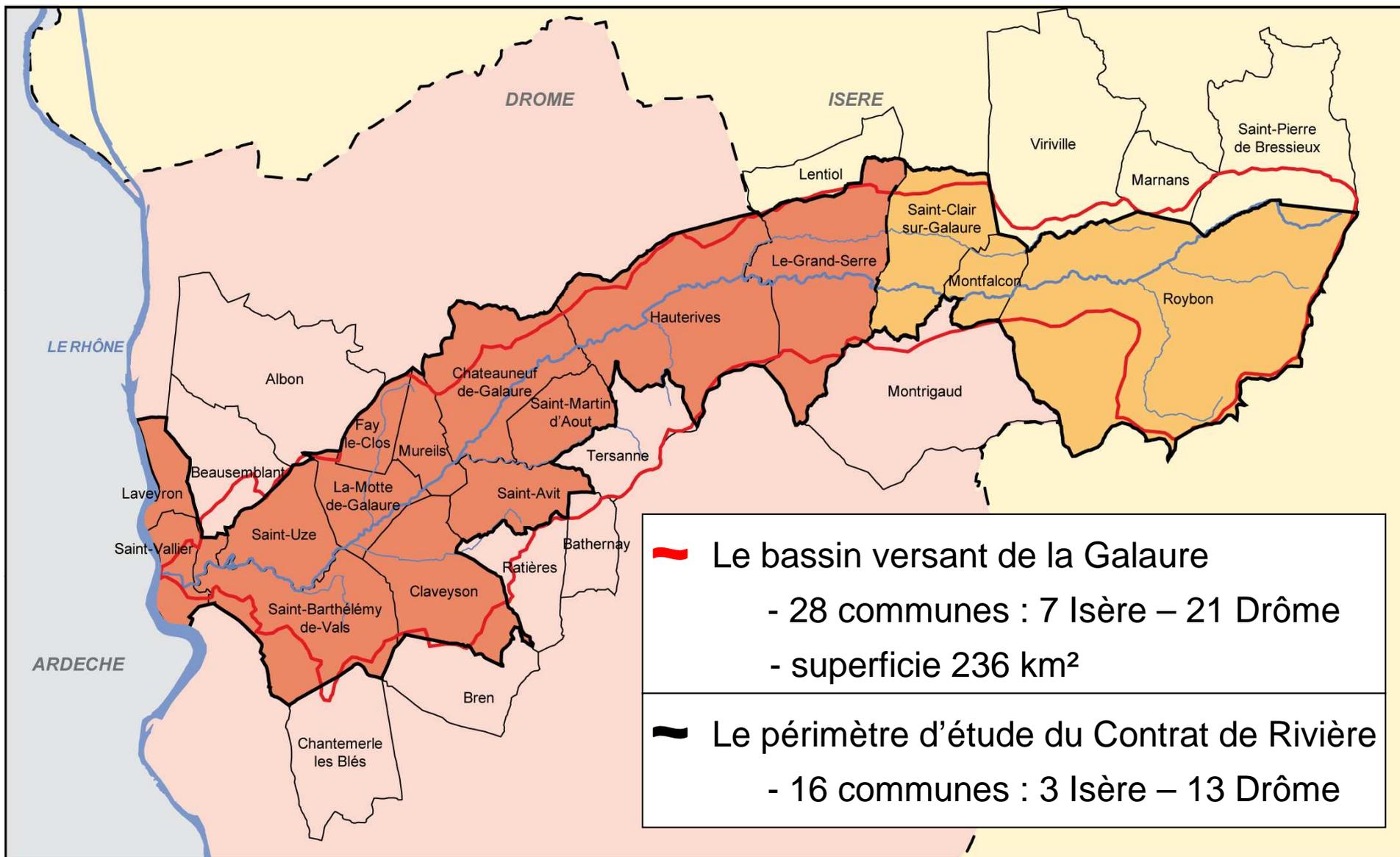
Un seuil de jaugeage des débits d'étiage sur la Galaure à Roybon (38)

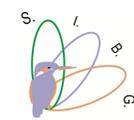
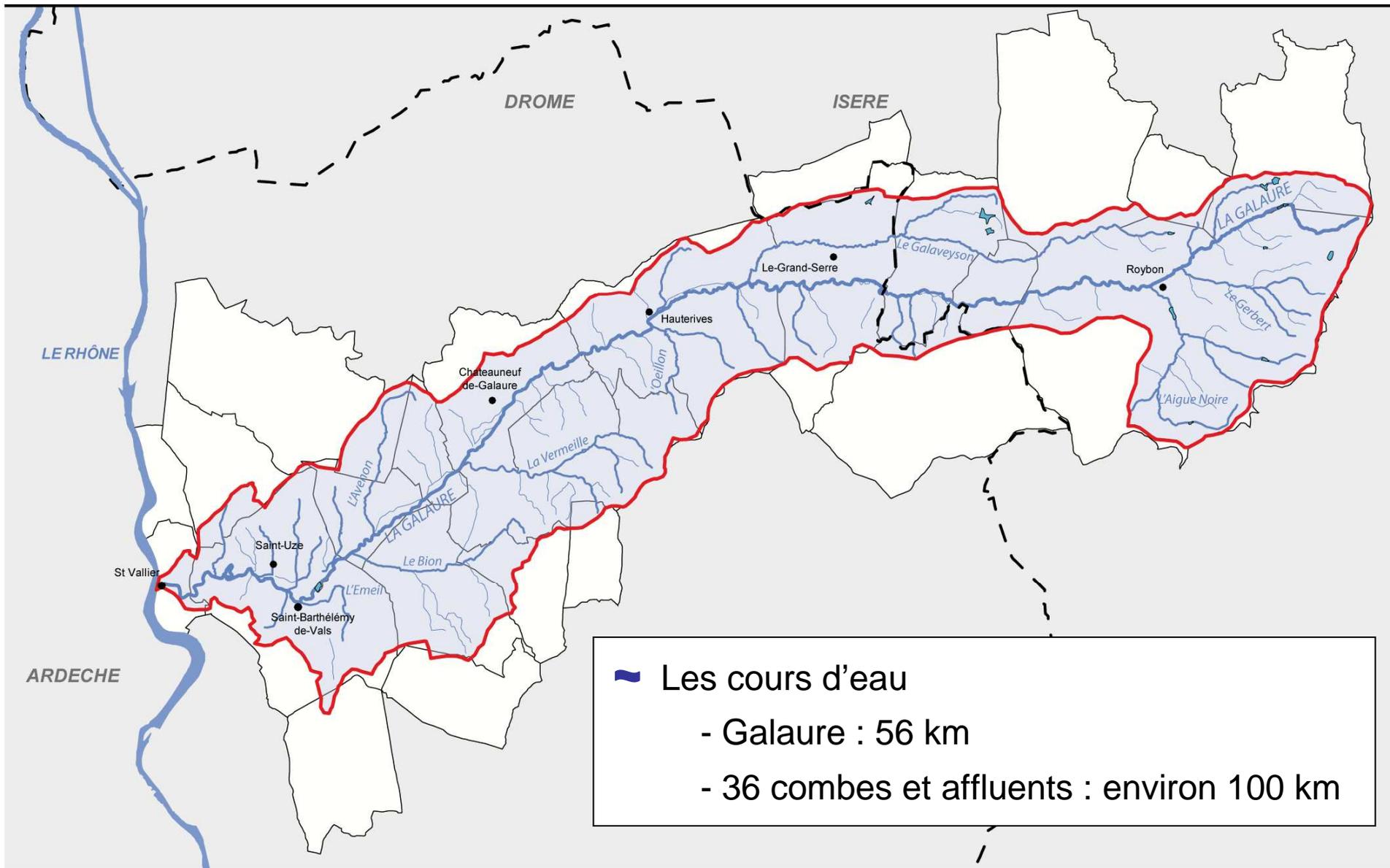


*Marie-Alix ALLEMAND, Chargée de mission
Contrat de Rivière Galaure*

Le territoire







Le contexte - caractéristiques

- Une hydrogéologie et des interactions nappes-rivières complexes

- débits caractéristiques : *station hydrométrique de Saint Uze*

débit moyen interannuel : 2 m³/s

débit de référence d'étiage : 0,45 m³/s

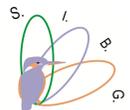
débits de crue

Période de retour	Débit instantané
10 ans	121.3 m ³ /s
50 ans	239 m ³ /s
100 ans	279m ³ /s

- zones d'infiltration et d'alimentation sur la Galaure

Hauterives (moyenne vallée) : perte à l'étiage de plus de 100l/s en quelques dizaines mètres → **assecs**

Saint Uze (basse vallée) : le débit d'étiage passe de 100l/s à 300l/s en 2 km sans la contribution d'affluents

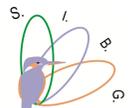


Le contexte - caractéristiques

- Un manque de connaissance sur l'état de la ressource
 - relations entre les nappes souterraines et la ressource superficielle mal connues
 - manque de représentativité de la station hydrométrique de Saint Uze
- Des prélèvements en eau importants plus ou moins impactant pour les débits d'étiage suivant les tronçons

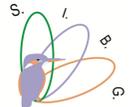


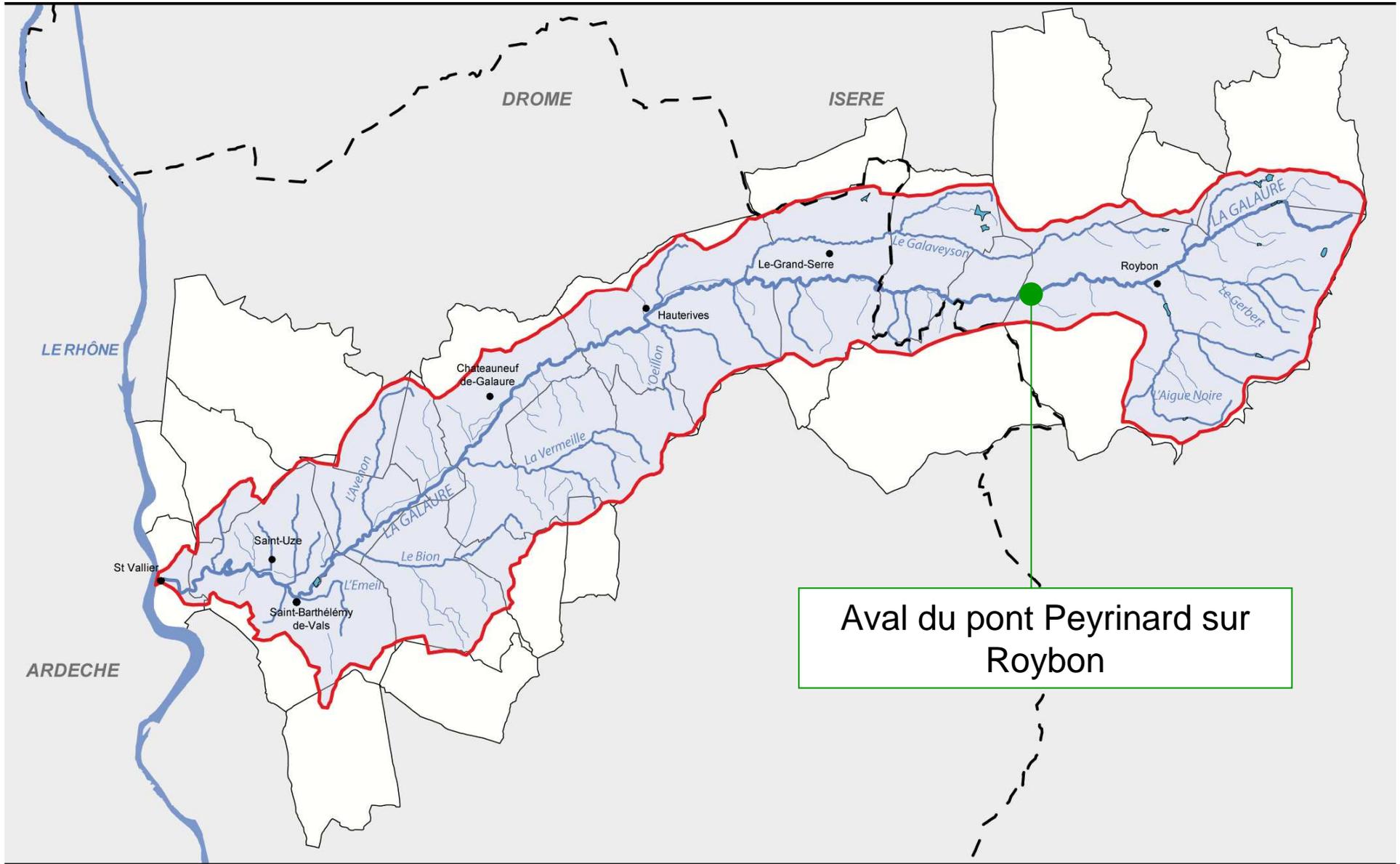
Disposer d'un outil simple de suivi des débits d'étiage de la Galaure en haute vallée



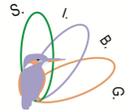
Le seuil de mesure

- Positionnement de l'ouvrage
 - Haute Galaure
 - Absence d'interruption influençant le régime du cours d'eau
 - Section de cours d'eau bien calibrée
 - Accès facile (travaux – suivi)





Aval du pont Peyrinard sur
Roybon



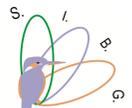


Le seuil de mesure

- Positionnement de l'ouvrage
 - Haute Galaure
 - Absence d'interruption influençant le régime du cours d'eau
 - Section de cours d'eau bien calibrée
 - Accès facile (travaux – suivi)
- Choix de l'outil de mesure
 - Présence d'un ancien seuil de fond
 - Mesure de débits d'étiage
 - Suivi simple avec une lecture rapide



Seuil de mesure à déversoir calibré rectangulaire équipé d'une échelle limnimétrique



Le seuil de mesure

- Spécificités de l'ouvrage

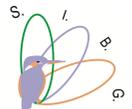
- Limiter l'impact sur la ligne d'eau amont
- Limiter la surface du bâti faisant obstacle à l'écoulement
- Assurer la transparence de l'ouvrage

} *hors périodes de mesures*



Utilisation de plaques amovibles

- une plaque métallique rectangulaire possédant une échancrure de géométrie adaptée (*et adaptable*) au débit d'étiage de la rivière et faisant office de déversoir
- deux autres plaques de même dimension mais sans échancrure







Le seuil de mesure

- Fonctionnement de l'ouvrage

- Mesure des débits entre 0 et 20 % du module soit entre 0 et 102 l/s
module de 508 l/s

- Une lecture rapide afin de permettre de situer le débit vis à vis du débit réservé (10% du module = 51 l/s).

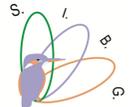
- si $Q > 10\%$ du module : prélèvements autorisés mais réglementés par des tours d'eau = zone orange

- si $Q < 10\%$ du module : arrêt des prélèvements = zone rouge

- Une lecture plus détaillée à l'aide d'une courbe de tarage pour permettre de connaître précisément le débit pour une meilleure connaissance des régimes d'étiage.

Formule de KINDSVATER et CARTER (1957)

$$Q = \frac{2}{3} \cdot C_e \cdot L_e \cdot \sqrt{2gh_e^3}$$







Le seuil de mesure

Formule de KINDSVATER et CARTER (1957)

$$Q = \frac{2}{3} \cdot C_e \cdot L_e \cdot \sqrt{2gh_e^3}$$

Avec : h = hauteur d'eau sur le seuil

$h_e = h + 0.001$

C_e = coefficient de débit

L_e = largeur de l'échancrure

g = accélération de la pesanteur

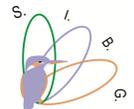
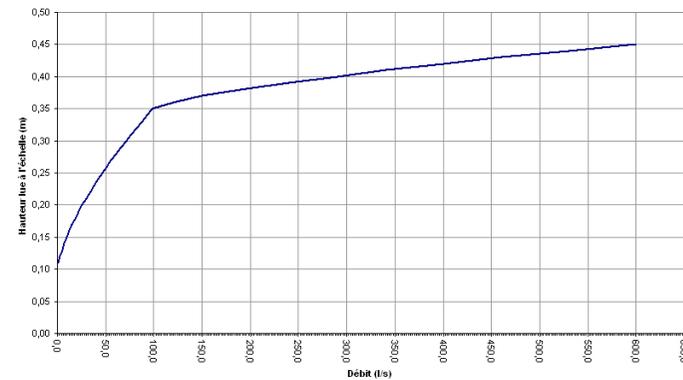
Débit réservé

Surverse sur l'ouvrage

Module de la Galaure

h	Q	lecture échelle
0,01 m	1 l/s	0,11 m
0,02 m	3 l/s	0,12 m
0,03 m	5 l/s	0,13 m
0,04 m	7 l/s	0,14 m
0,05 m	10 l/s	0,15 m
0,06 m	12 l/s	0,16 m
0,07 m	15 l/s	0,17 m
0,08 m	19 l/s	0,18 m
0,09 m	22 l/s	0,19 m
0,10 m	26 l/s	0,20 m
0,11 m	30 l/s	0,21 m
0,12 m	34 l/s	0,22 m
0,13 m	38 l/s	0,23 m
0,14 m	42 l/s	0,24 m
0,15 m	47 l/s	0,25 m
0,16 m	51 l/s	0,26 m
0,17 m	56 l/s	0,27 m
0,18 m	61 l/s	0,28 m
0,19 m	66 l/s	0,29 m
0,20 m	71 l/s	0,30 m
0,21 m	77 l/s	0,31 m
0,22 m	82 l/s	0,32 m
0,23 m	88 l/s	0,33 m
0,24 m	93 l/s	0,34 m
0,25 m	99 l/s	0,35 m
0,26 m	120 l/s	0,36 m
0,27 m	150 l/s	0,37 m
0,28 m	190 l/s	0,38 m
0,29 m	240 l/s	0,39 m
0,30 m	290 l/s	0,40 m
0,31 m	340 l/s	0,41 m
0,32 m	400 l/s	0,42 m
0,33 m	460 l/s	0,43 m
0,34 m	530 l/s	0,44 m
0,35 m	600 l/s	0,45 m

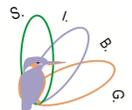
Courbe de tarage des seuils de mesure



Le seuil de mesure

- Fonctionnement de l'ouvrage

- Mesure des débits entre 0 et 20 % du module soit entre 0 et 102 l/s
module de 508 l/s
- Une lecture rapide afin de permettre de situer le débit vis à vis du débit réservé (10% du module = 51 l/s).
 - si $Q > 10\%$ du module : prélèvements autorisés mais réglementés par des tours d'eau
 - si $Q < 10\%$ du module : arrêt des prélèvements
- Une lecture plus détaillée à l'aide d'une courbe de tarage pour permettre de connaître précisément le débit pour une meilleure connaissance des régimes d'étiage.
- Une lecture (moins précise) des débits au-delà de la cote de surverse.



Le seuil de mesure

- Déroutement

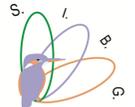
- Etude : 2007 - 2008
- Travaux : 2009
- Procédure : déclaration au titre de la Loi sur l'Eau / pêche électrique

- Coût du chantier

- Coût total : **49 048.50 € HT**
 - Maîtrise d'œuvre : 7 250 € HT
 - Travaux : 41 798.50 € HT

- Financement

- Agence de l'Eau : 50%
- Conseil général de l'Isère : 30%
- SIBG : 20%











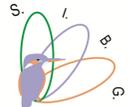


Le seuil de mesure

- Difficultés rencontrées
 - Consultation des entreprises
 - Technique de mise en œuvre
 - Conditions météo
 - Entretien de l'ouvrage
 - Suivi des débits

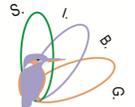


Projet d'automatisation de l'ouvrage



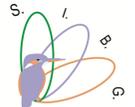
L'automatisation du seuil (en cours)

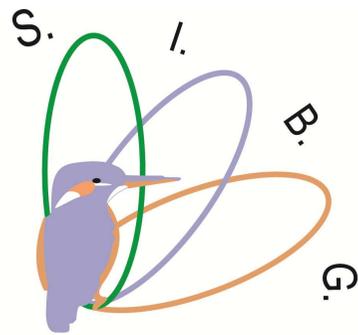
- Choix et fonctionnement du système de mesure
 - capteur de pression
 - transformation d'une hauteur d'eau en débit
 - indicateur de débit
 - système de télégestion
- Positionnement
 - Rive droite – proximité plaque calibrée
 - Ancrage sur le seuil béton
 - Mise en place en fond de lit avec protection contre l'engravement



L'automatisation du seuil (en cours)

- Déroulement
 - Travaux : septembre – octobre 2011
- Coût du projet
 - Coût total : **8 000 € HT**
- Avantages / Inconvénients / Difficultés rencontrées
 - Présence de réseau à proximité (station de pompage)
 - Accueil des données par le système de télégestion du Syndicat des Eaux
 - Difficultés d'équipement : positionnement, fixation, paramétrage...
 - Consultation des entreprises...





MERCI POUR VOTRE ATTENTION