



# Les sources de la Touvre en quelques chiffres

- débits minimum et maximum enregistrés à l'aval (les 4 résurgences + Echelle) : 5 040 m<sup>3</sup>/h [1,4 m<sup>3</sup>/s] en septembre 1929 et 144 000 [40 m<sup>3</sup>/s] en février 1904
- **470 km<sup>2</sup>** pour le bassin d'alimentation directe et **1 200 km<sup>2</sup>** pour le bassin total,
- **20 M m<sup>3</sup>** de prélèvements annuels partagés de manière assez équilibrée entre AEP et agriculture (ces prélèvements apparaissent faibles si on les compare au débit annuel des sources [400 Mm<sup>3</sup> environ] mais beaucoup moins négligeables si on les compare au débit d'étiage : un rapide calcul basé sur un débit d'étiage de 8 000 m<sup>3</sup>/h pendant trois mois conduit au chiffre de 17 M m<sup>3</sup> écoulés en période sèche),
- 7 200 m<sup>3</sup>/h débit instantané à ne pas dépasser pour la totalité des prélèvements selon BURGEAP,
- plus de **100 m/h** pour les vitesses de transit maximales dans le karst,
- **5 000 t par an d'azote** sortant des sources,
- de 10 à 15 mg/l de nitrates aux sources de la Touvre (stable depuis 20 ans), 25 mg/l en moyenne dans le karst,
- **15 000 t de calcaire par an** dissout.
- transit de plus de 350 M m<sup>3</sup> par an aux sources de la Touvre avec une contribution des rivières de l'ordre de 70 %,

Document public

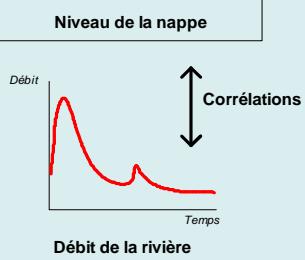
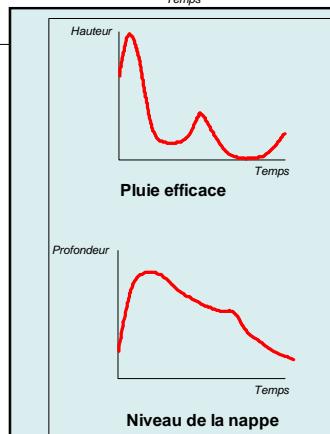
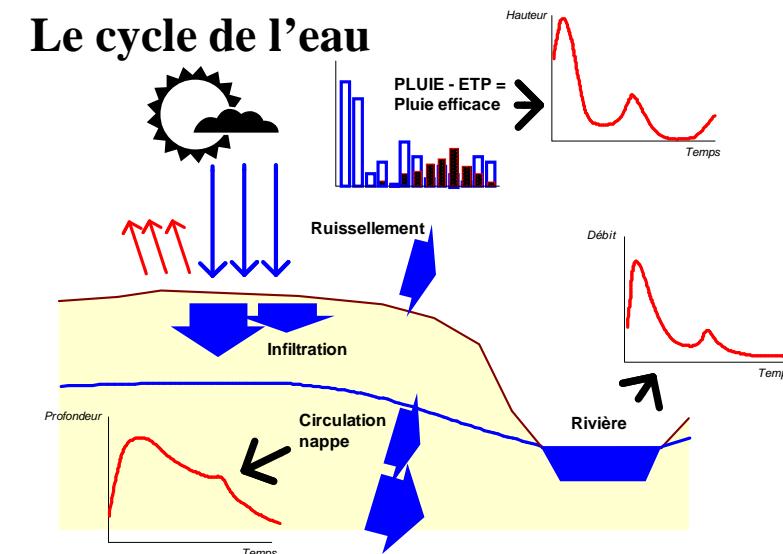
## Les sources de la Touvre Synthèse des connaissances

Rapport  
BRGM/RP-52738-FR  
Décembre 2003

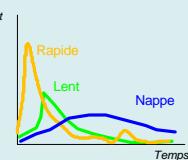


# Principes de TEMPO

## Le cycle de l'eau



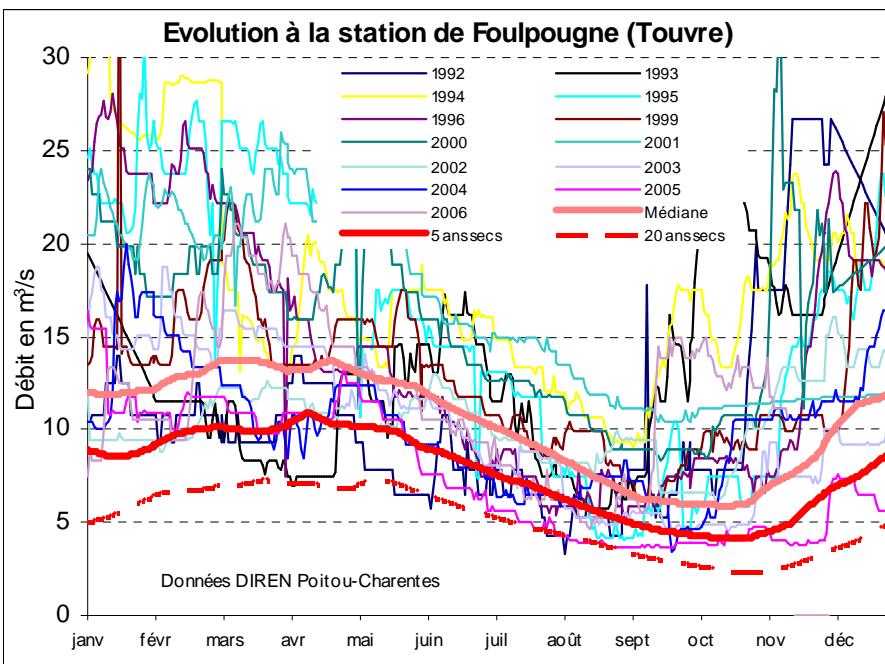
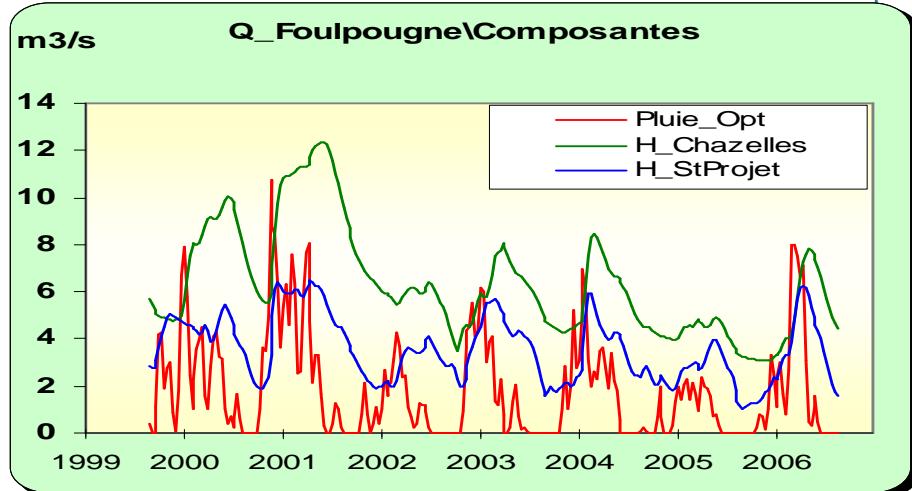
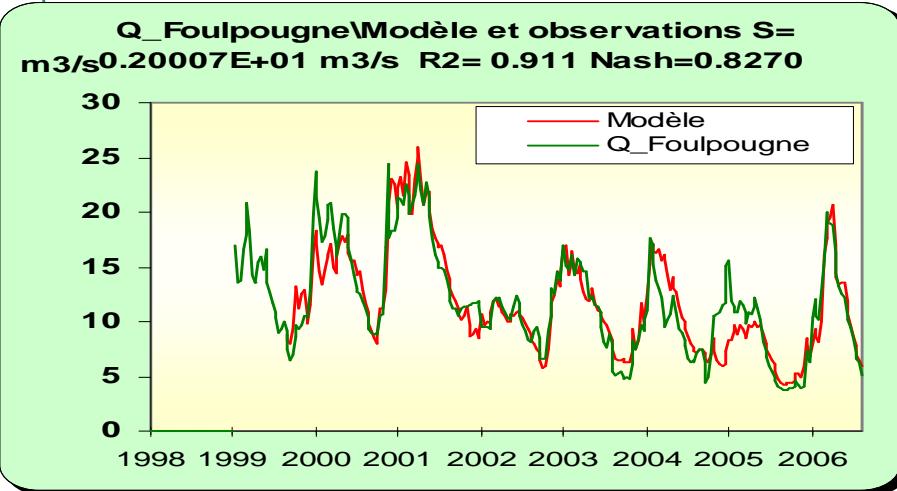
Fonction de transfert  
non linéaire



Document public

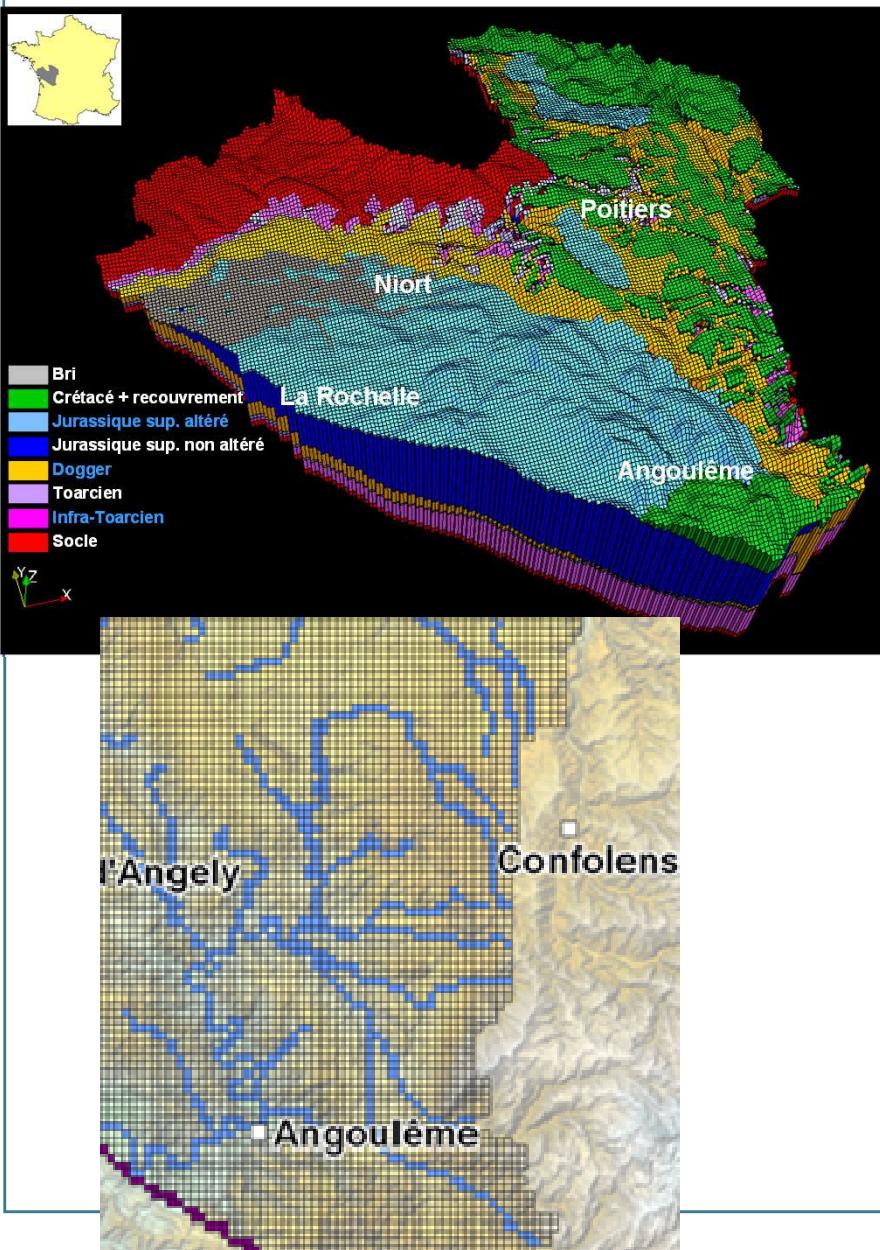


# Le modèle de Foulpouge

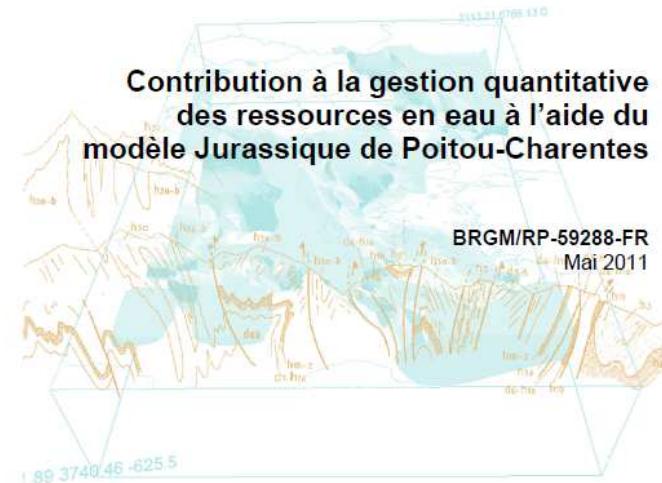


En prévision, la courbe 5 ans secs donne un débit d'étiage « pseudo-naturel » autour de 4.2 m<sup>3</sup>/s.  
En revanche le DCR de 2,8 m<sup>3</sup>/s apparaît faible.

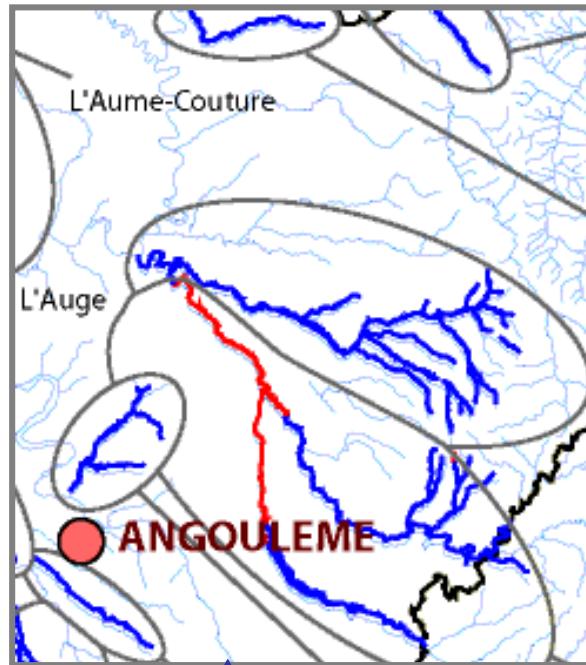
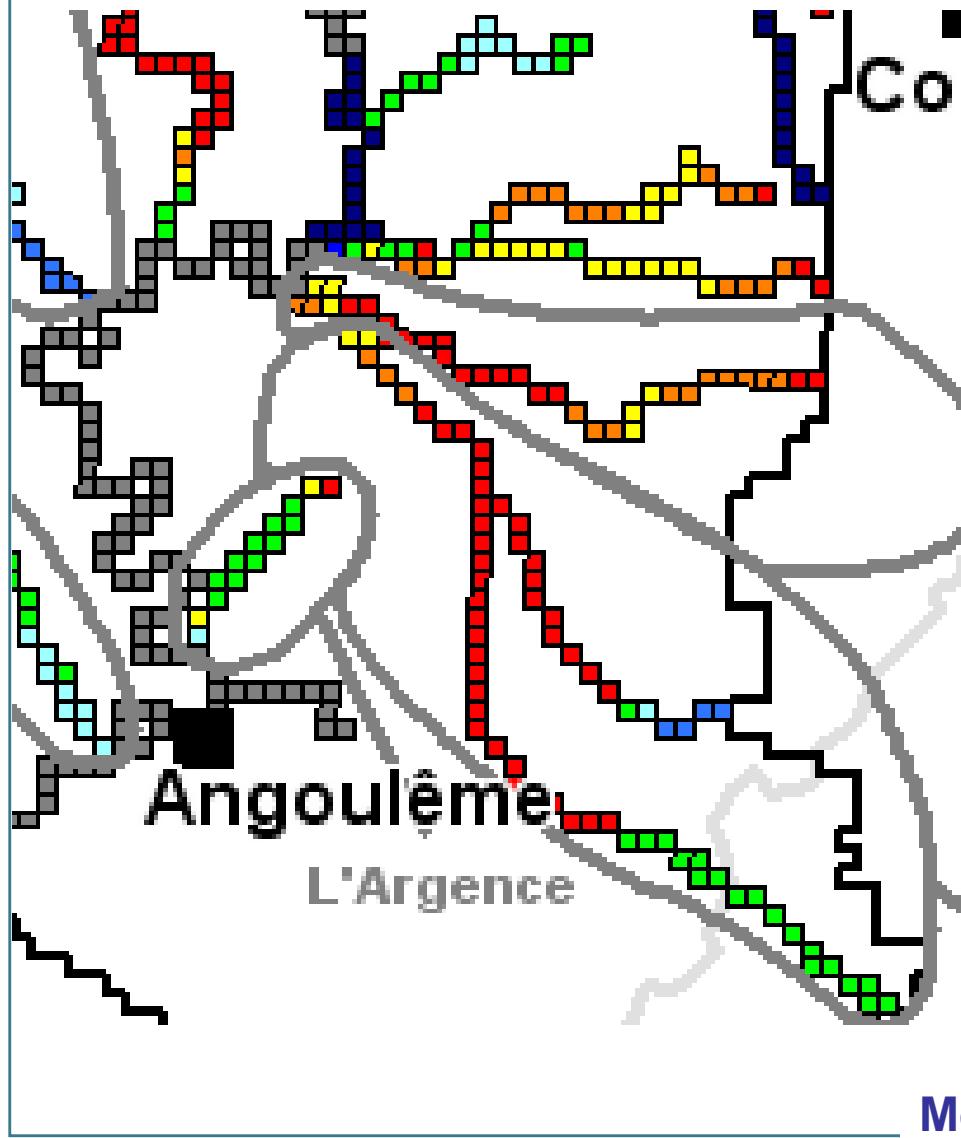
# Approche par modélisation « maillée »



Contribution à la gestion quantitative  
des ressources en eau à l'aide du  
modèle Jurassique de Poitou-Charentes

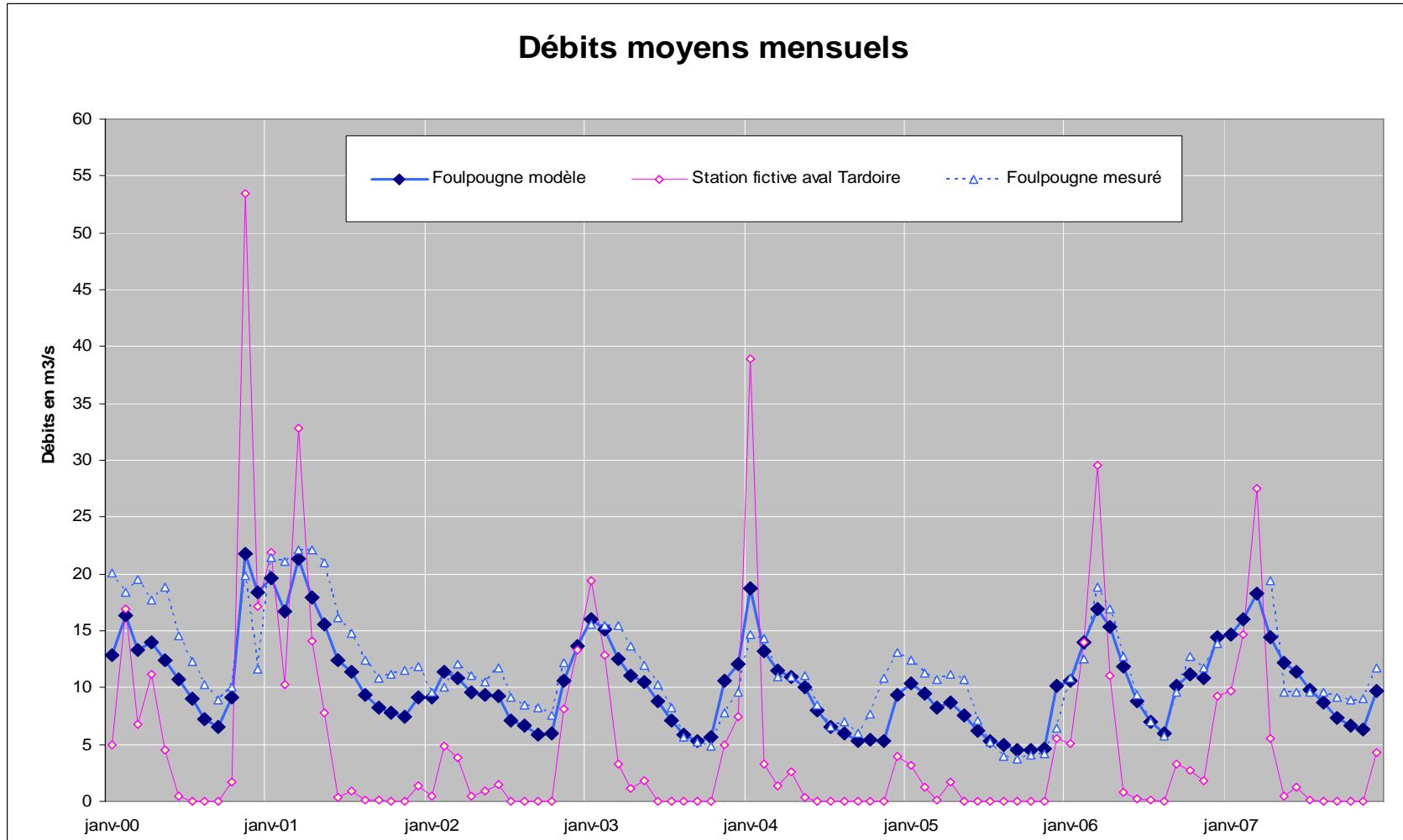


## Débit des rivières

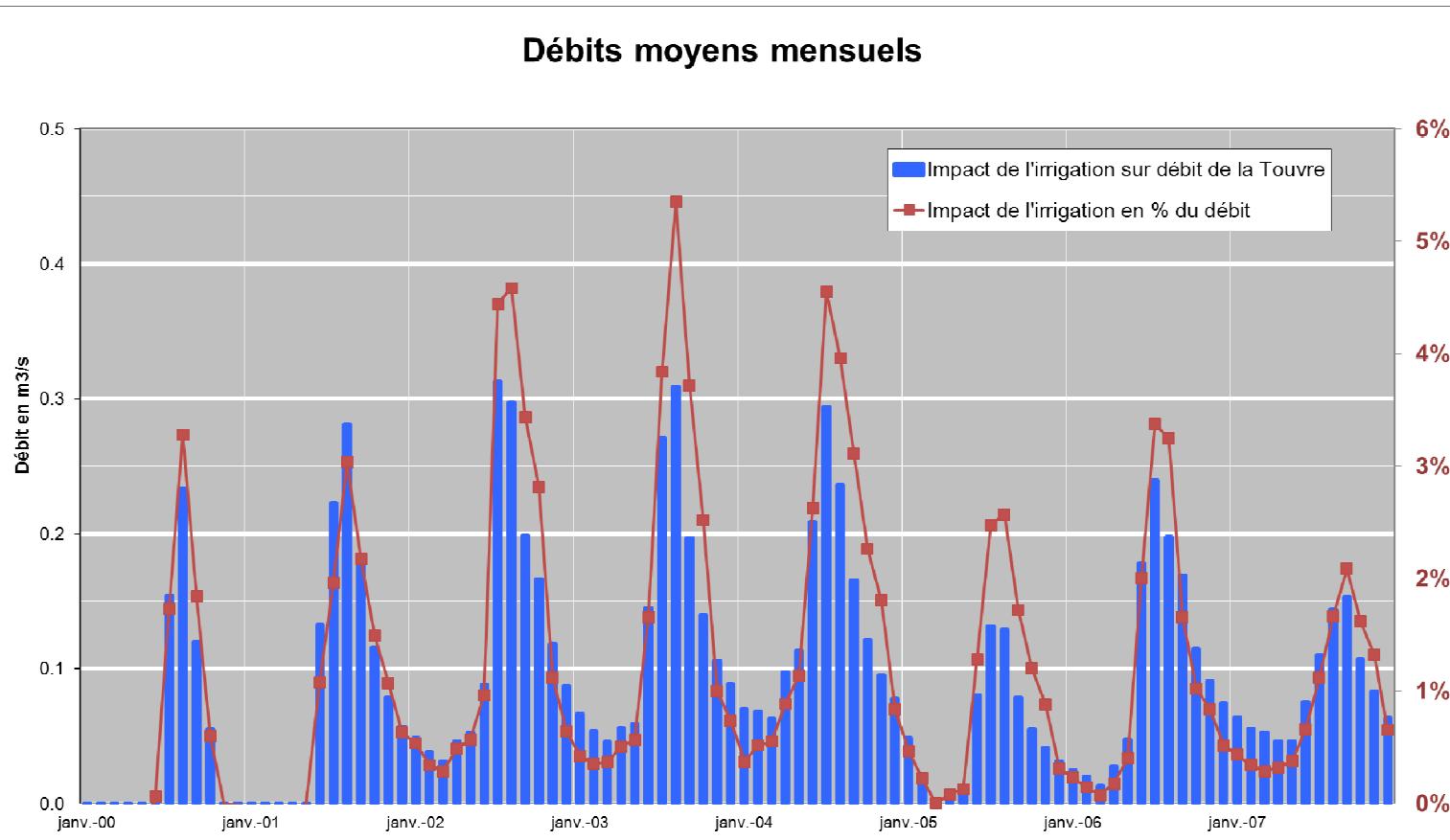


Débits rivières  
La Charente amont en  
sept. 2006

# Modélisation du débit à Foulpougne



# Impact de l'irrigation sur le débit à Foulpouge



En ce qui concerne les débits des rivières, l'impact de l'irrigation sur la station de Foulpouge est chiffré par le modèle à environ 150 l/s sur les débits d'étiage en années sèches (octobre 2002 et 2003 pris en référence) et pour environ 6.5 Mm<sup>3</sup> prélevés par an dans la zone du karst. On notera que cet impact peut être plus important pendant les mois d'été : 270 l/s en juillet 2003, 310 l/s en août et 200 l/s en septembre).

## Conclusion à partir du modèle maillé

- Le modèle restitue pour Foulpougne un débit d'étiage, hors prélèvements agricoles et en année sèche (5.5 m<sup>3</sup>/s par exemple en septembre 2003\*), légèrement supérieur à ce qui a été calculé par ailleurs (cf. approche TEMPO et statistiques réalisés sur les historiques de débit par HYDROINVEST), et ce qui a été mesuré sur le terrain. Soulignons là encore que le modèle introduit des biais (pas de temps mensuel, maille du km<sup>2</sup>, précision des cotes topographiques...) que les approches précédemment évoquées n'ont pas. En revanche, les chiffres donnés en relatif sont fiables.
- La suppression de tous les prélèvements (y compris AEP) entraînerait une remontée des débits d'étiage moyens mensuels mesurés à Foulpougne de l'ordre de **500 l/s** en année sèche (septembre 2003 pris en référence), qui sont à comparer aux 200 l/s de l'impact des seuls prélèvements agricoles.

\* *En considérant le débit moyen mesuré à l'étiage 2003 (sept-oct) et en ajoutant l'impact des prélèvements donné par le modèle on trouve un débit d'étiage hors prélèvements agricoles situé autour de **5,1 m3/s***

# Qu'est ce qu'un débit d'une année quinquennale sèche ?

## Caractérisation climatique des années



Généralement, l'année quinquennale sèche est définie par rapport aux débits des cours d'eau.

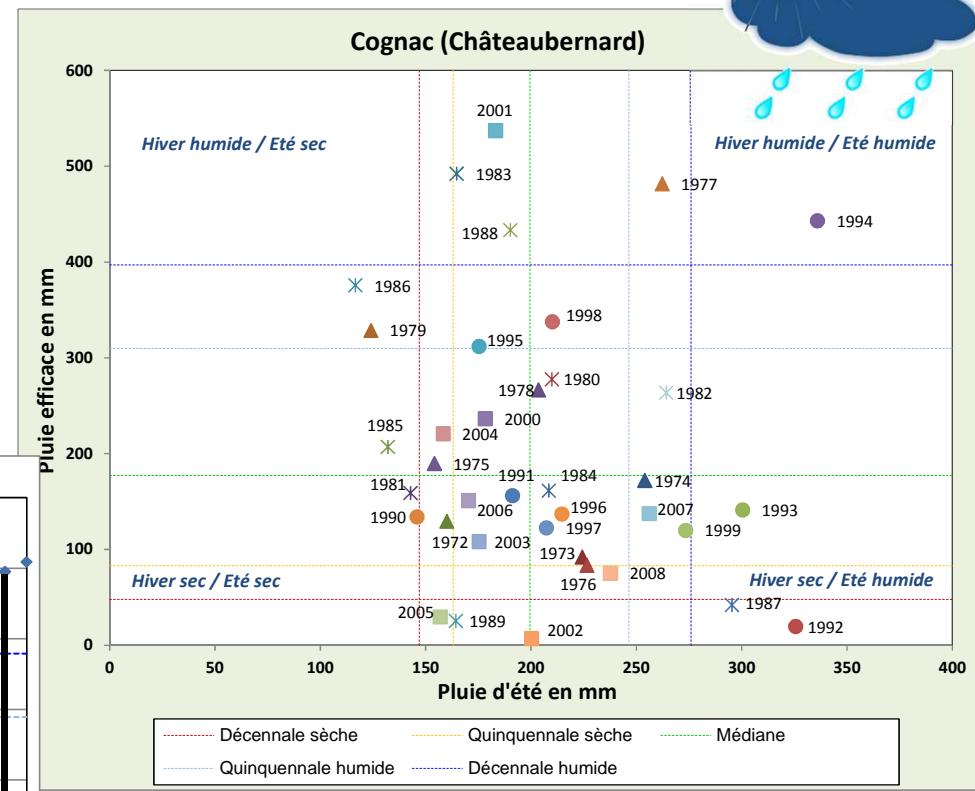
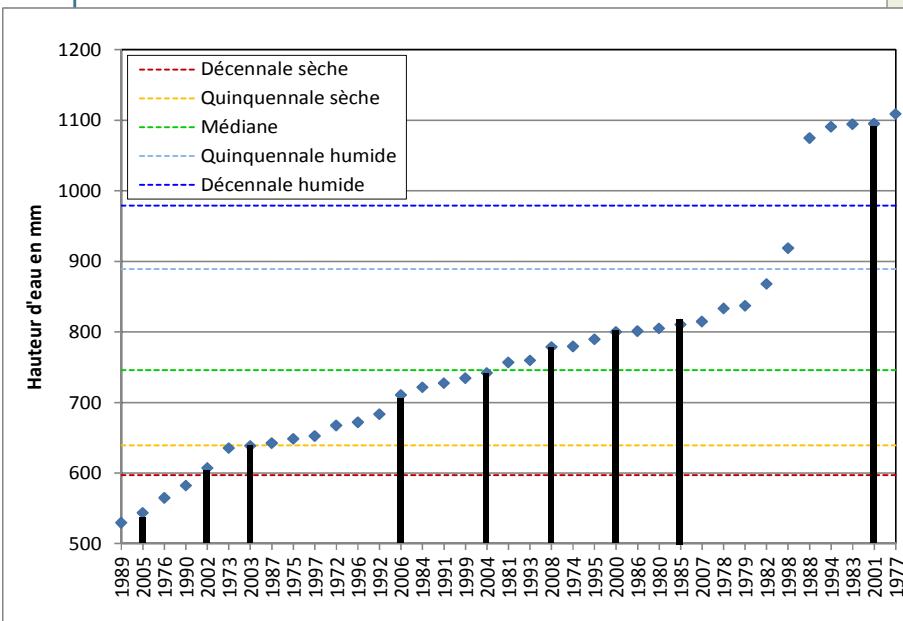
Problème : débits impactés par des phénomènes anthropiques : prélèvements dans les cours d'eau ou dans les nappes alimentant les rivières, lâchers de barrages.

2005 : année exceptionnellement sèche

2001 : année exceptionnellement humide

2002 : année sèche sur la période de recharge

2003 : année sèche sur la période d'étiage – année moyenne sur la période de recharge



... et un débit comme celui de la Touvre est impacté ① par un prélèvement AEP continu et ② par des prélèvements saisonniers