



**HAL**  
open science

## Elasticité du débit d'étiage des rivières françaises aux facteurs climatiques : impact des barrages réservoirs

Vazken Andréassian, Morgane Terrier, Charles Perrin, Pierre Nicolle,  
Guillaume Thirel, Olivier Delaigue

► **To cite this version:**

Vazken Andréassian, Morgane Terrier, Charles Perrin, Pierre Nicolle, Guillaume Thirel, et al.. Elasticité du débit d'étiage des rivières françaises aux facteurs climatiques : impact des barrages réservoirs. Sécheresses, étiages et déficits en eau, Nov 2019, Paris, France. hal-03349624

**HAL Id: hal-03349624**

**<https://hal.inrae.fr/hal-03349624v1>**

Submitted on 20 Sep 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Vazken ANDRÉASSIAN  
vazken.andreassian@irstea.fr

## Elasticité du débit d'étiage des rivières françaises aux facteurs climatiques : impact des barrages réservoirs

ANDRÉASSIAN Vazken<sup>1</sup>, TERRIER Morgane<sup>1</sup>, PERRIN Charles<sup>1</sup>, NICOLLE Pierre<sup>1</sup>,  
THIREL Guillaume<sup>1</sup>, DELAIGUE Olivier<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Irstea, Unité de Recherche HYCAR, Antony, France e-mail: vazken.andreassian@irstea.fr

**Choix du thème/session** : Session 3 - Changements globaux, y compris dans les usages de l'eau, conséquences sociales et économiques

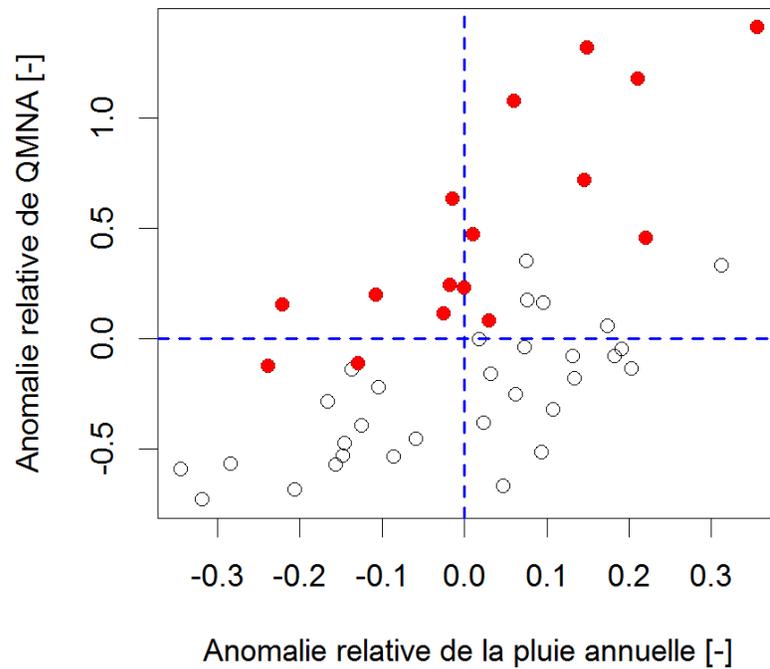
**Mots clefs**: étiages, QMNA, élasticité

**Orateur**: Vazken Andréassian, vazken.andreassian@irstea.fr

Le débit des rivières au cours des mois d'étiage dépend des conditions climatiques passées. Mais la sensibilité des rivières aux sécheresses peut beaucoup varier en fonction d'un ensemble de facteurs naturels (climat, géologie, couvert végétal...) et anthropiques (présence d'ouvrage de régulation). A l'échelle de la France, cartographier la diversité des sensibilités des bassins versants aux facteurs influençant les étiages permet d'une part d'accroître notre connaissance de la géographie des étiages, et d'autre part d'évaluer de manière simple (mais non simpliste) l'impact de scénarios climatiques futurs.

Nous nous proposons ici de reprendre la méthodologie d'évaluation de l'élasticité du module de l'écoulement que nous avons proposée (Andréassian et al., 2016) pour l'appliquer au débit mensuel minimum (QMNA). La Figure 1 présente un exemple du graphique illustrant le concept d'élasticité climatique des QMNA, où nous représentons pour l'Aube à Arcis l'anomalie relative du QMNA  $\left(\frac{QMNA_n}{QMNA} - 1\right)$  en fonction de l'anomalie relative des précipitations annuelles  $\left(\frac{P_n}{P} - 1\right)$ .

Notre analyse porte sur un échantillon de 519 bassins versants français pseudo-naturels (c'est-à-dire peu ou pas régulés), auxquels nous ajoutons quelques cas particuliers concernant des bassins versants régulés par des barrages, où nous montrons comment le volume stocké influence l'élasticité du QMNA.



**Figure 1.** Exemple de graphique permettant l'analyse de l'élasticité climatique du QMNA. Pour la station hydrométrique H1501010 (l'Aube à Arcis sur Aube), ce graphique illustre la dépendance de l'anomalie relative de QMNA par rapport à l'anomalie relative de pluviométrie annuelle. Les points rouges représentent les années postérieures à la mise en eau du barrage-réservoir Aube, qui impacte fortement la dynamique des étiages pour cette station.

### Références

Andréassian, V., L. Coron, J. Lerat, and N. Le Moine. 2016. Climate elasticity of streamflow revisited – an elasticity index based on long-term hydrometeorological records. *Hydrology and Earth System Sciences*, 20, 4503–4524, doi:10.5194/hess-20-4503-2016.