

21 mars 2018

# Etiage et changement climatique



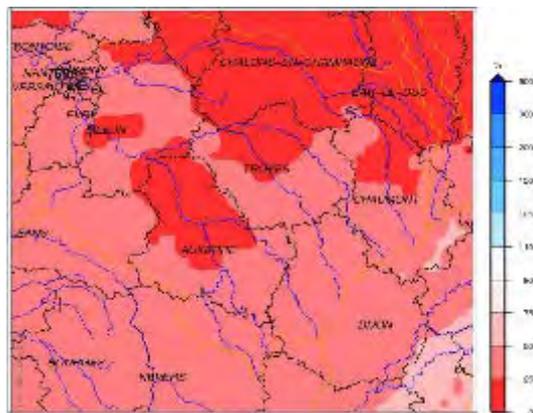
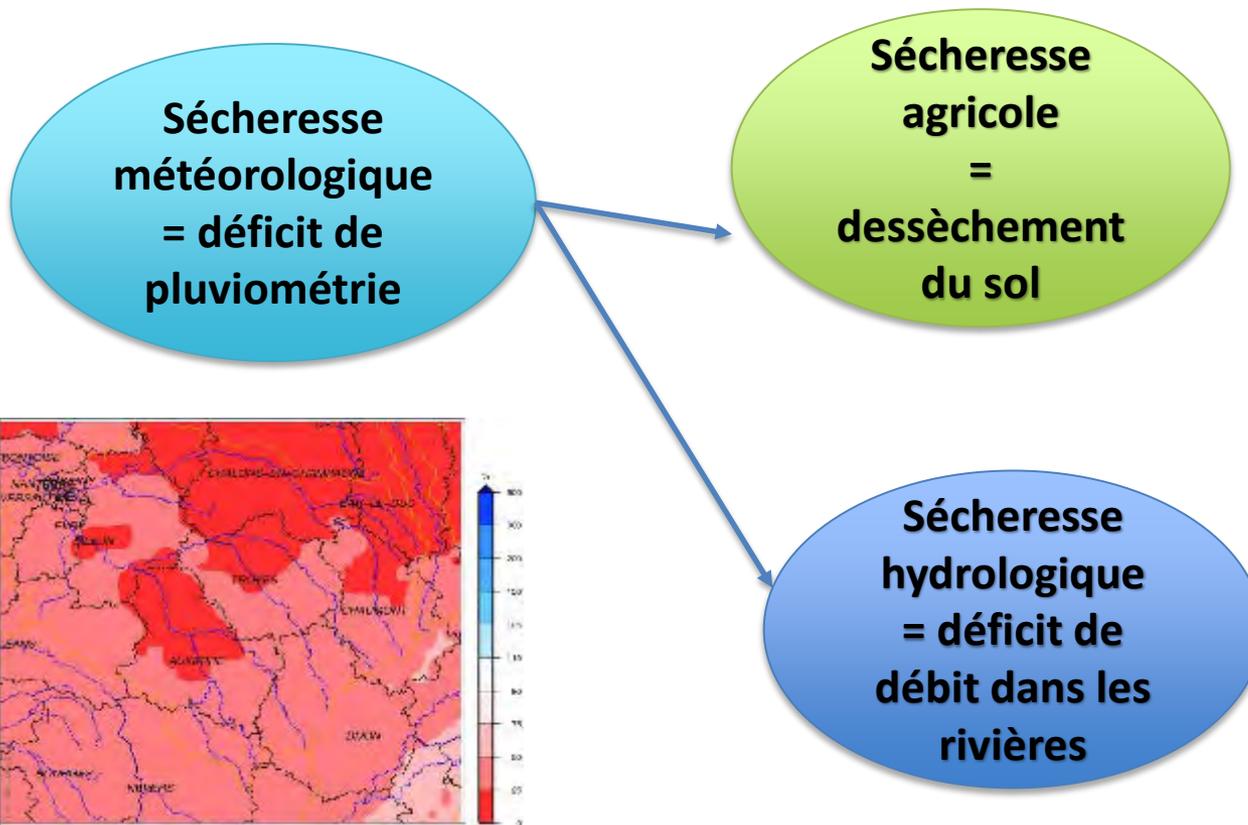
Institution interdépartementale des barrages-réservoirs du bassin de la Seine

8, rue Villiot - 75012 Paris - Tél. : 01 44 75 29 29 - Télécopie : 01 44 75 29 30

# **Des enjeux majeurs sur le bassin-versant de la Seine liés aux étiages**

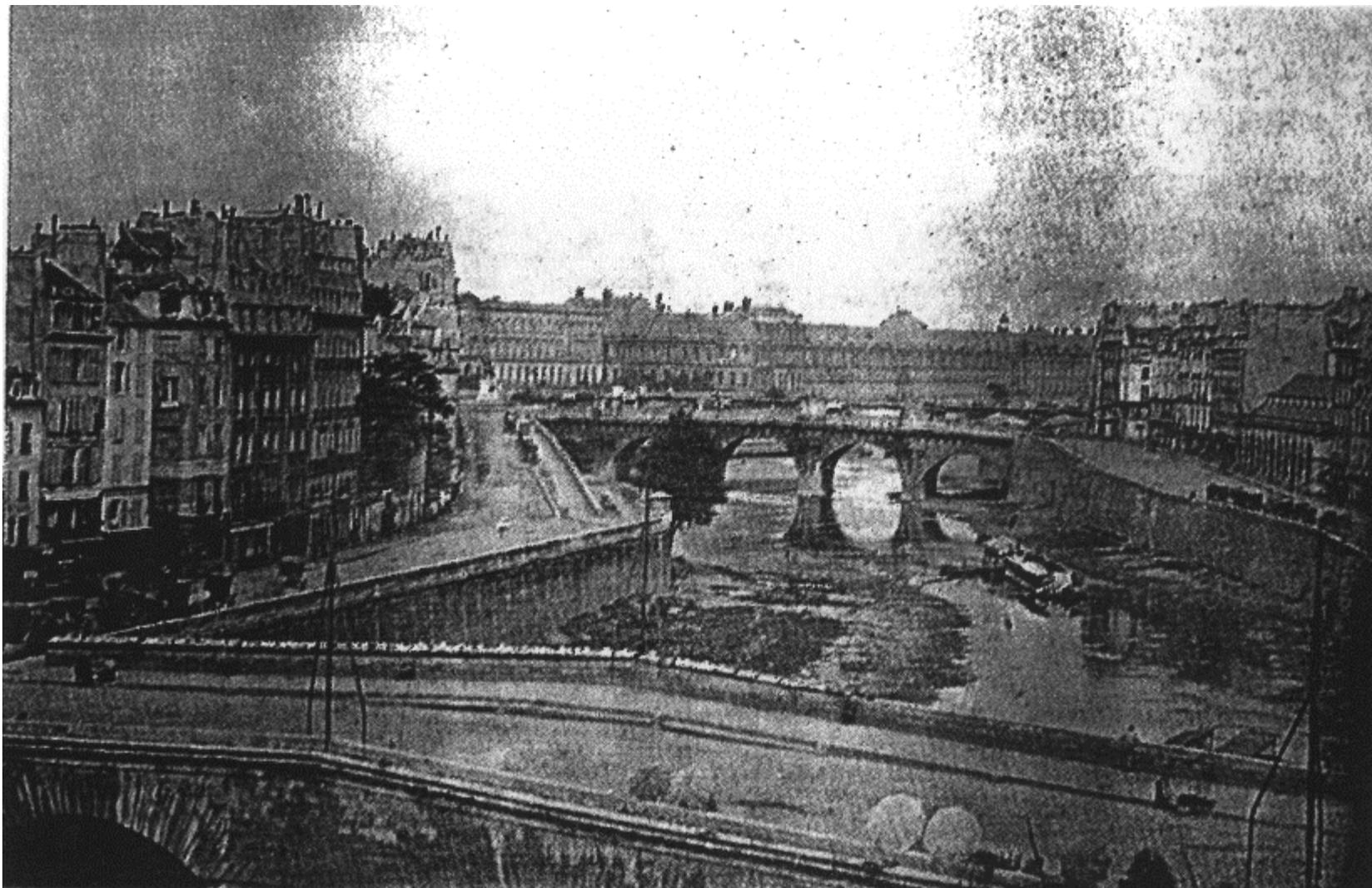


# Sécheresse – étiage : de quoi parle-t-on ?



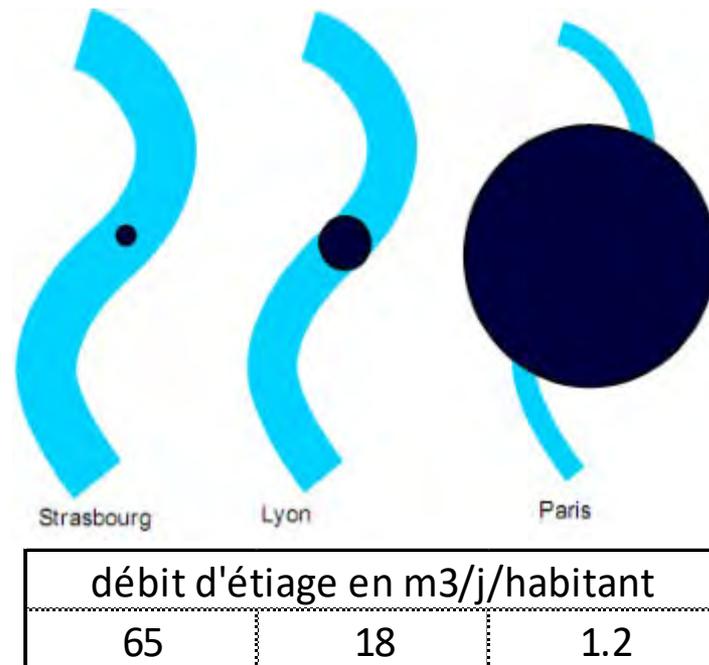
*Rapport à la normale 1981 à 2010 du cumul mensuel des précipitations totales – Source Météo France*

## 1850 : la Seine à Paris en été (d'après un daguerréotype)



# L'étiage : un enjeu majeur sur le bassin de la Seine

- **1 900 M de m<sup>3</sup>/an** pompé dans les eaux de surface;
- Un enjeu pour la **qualité des milieux** : assurer une dilution des rejets, éviter les tensions sur la température de l'eau
- **Maintien d'un niveau suffisant** pour alimenter les canaux et assurer la navigation
- **70 % de l'alimentation en eau potable (6.5 millions de personnes)** de la zone la plus dense de la région parisienne s'effectue à partir de l'eau de la rivière;
- **des centrales nucléaire** et **thermique** situées le long de la Seine;



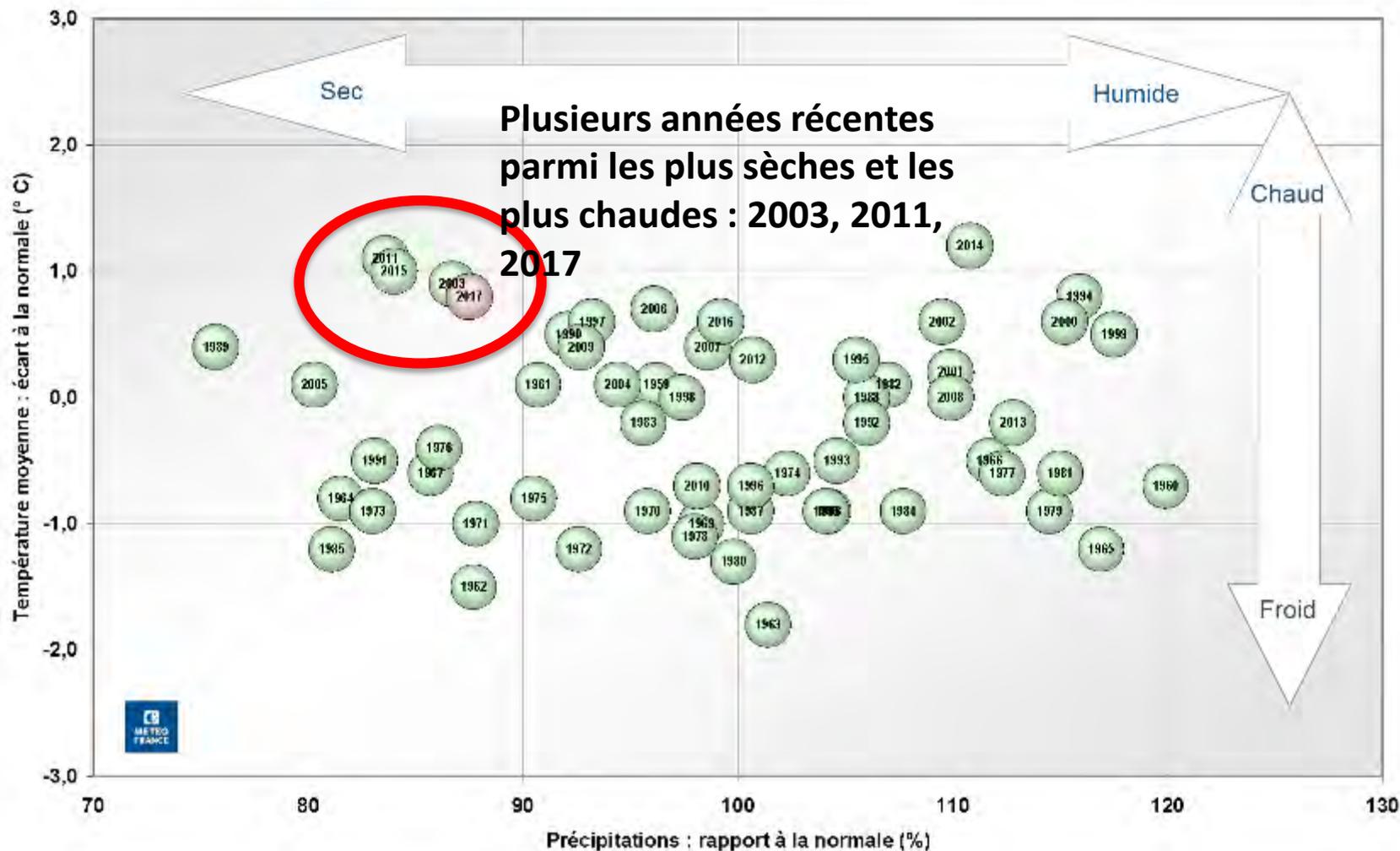
Source : DRIEE

**La Seine : un petit fleuve sous forte pression**

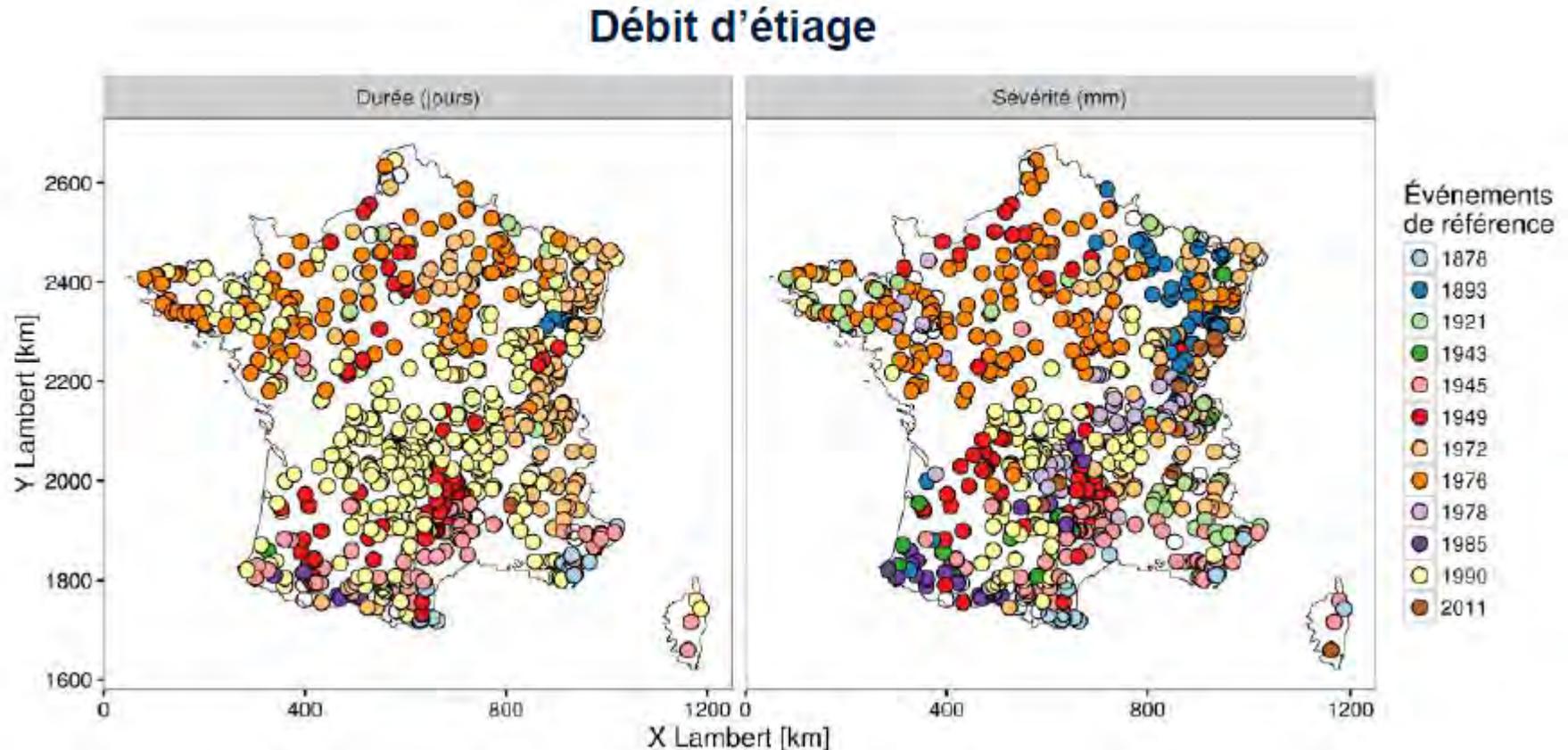


# Plusieurs étiages historiques ont marqué le bassin de la Seine

Années 1959 à 2017 : Températures (écarts à la normale) et précipitations (rapports à la normale)



...mais également des étiages marquant durant la première moitié du 20e siècle



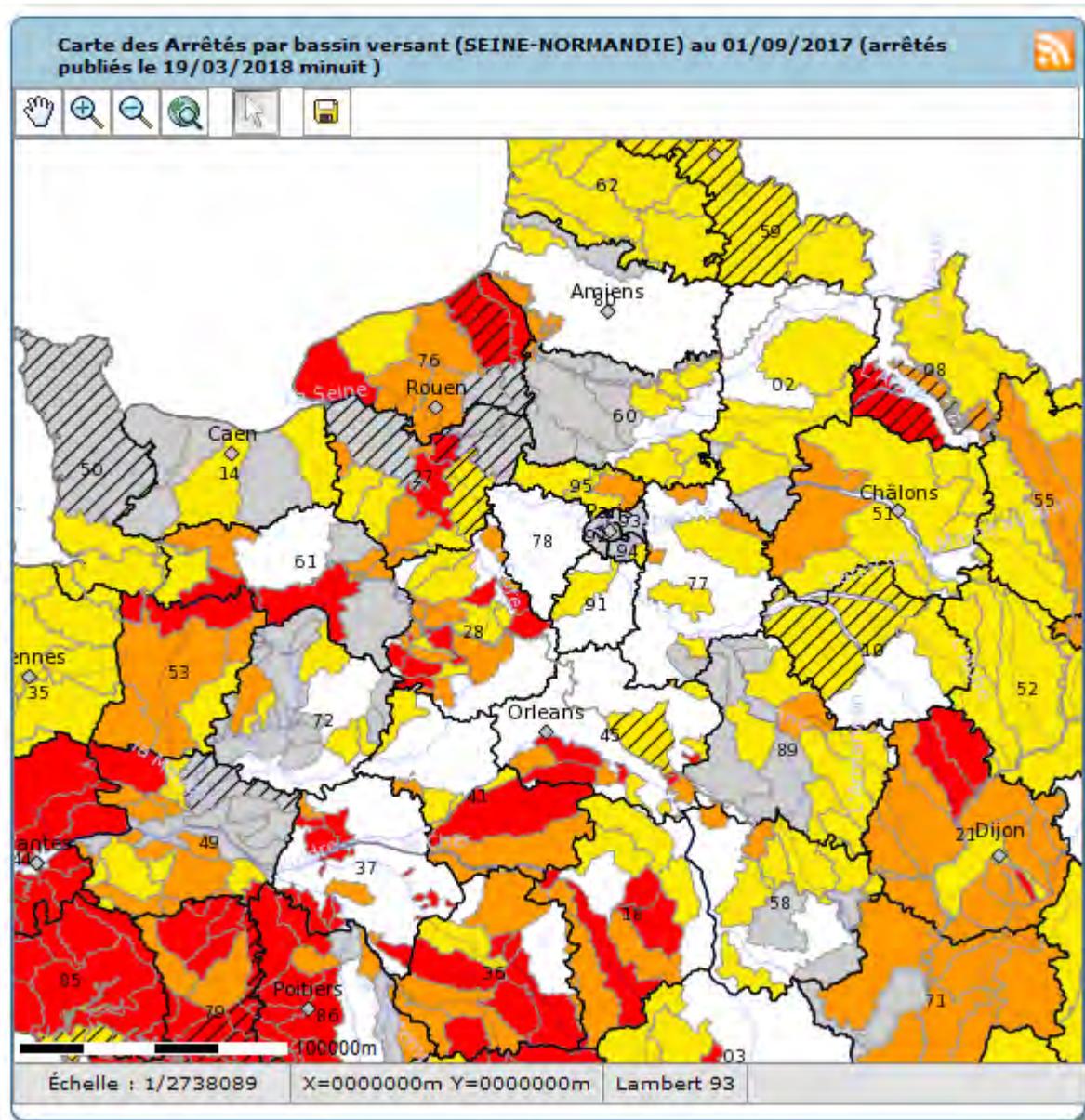
*Repérage des évènements remarquables sur la période 1871 – 2012 – source IRSTEA*

# Des leviers pour la gestion des étiages

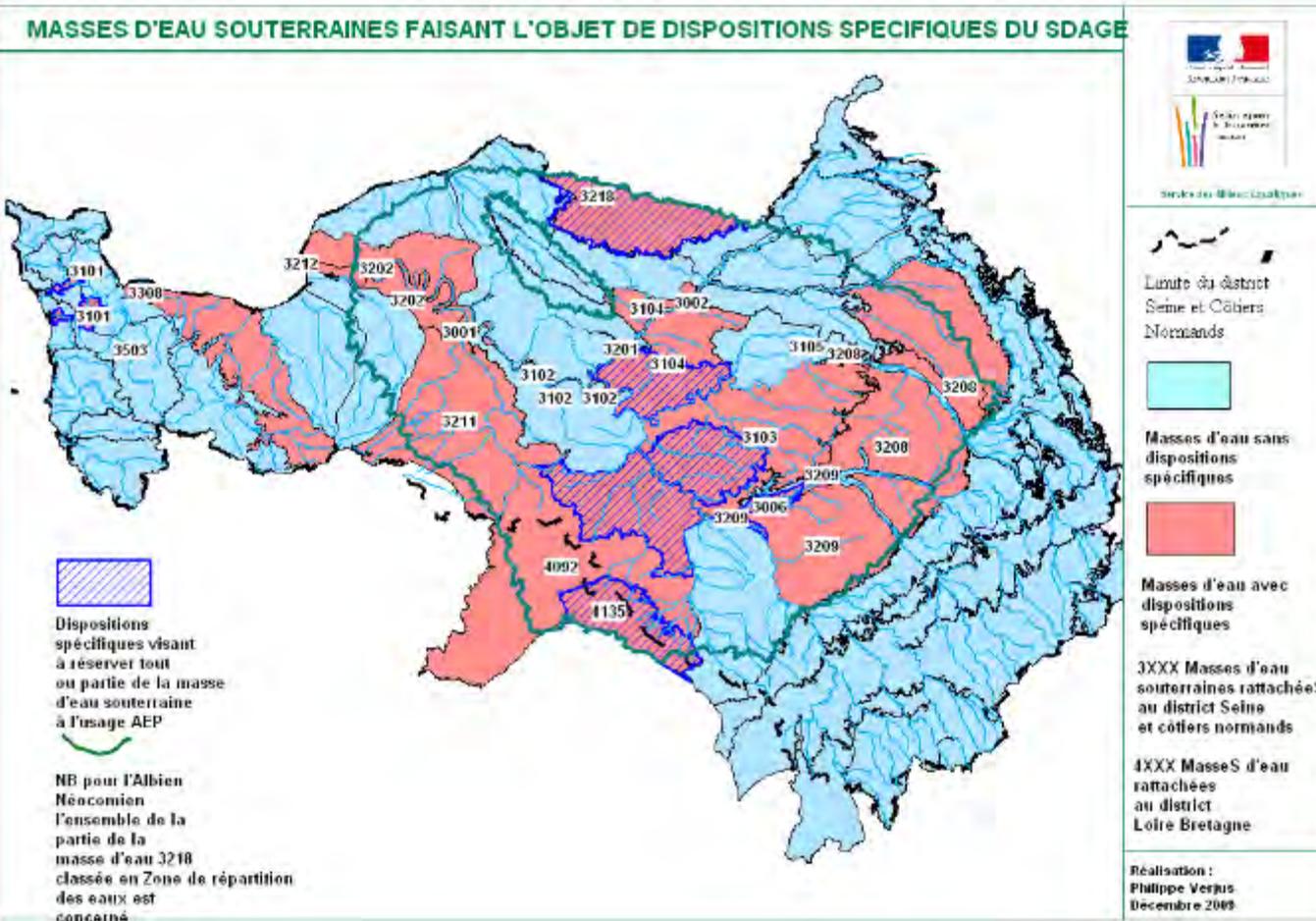




# Exemple des arrêtés sécheresses en 2017



En septembre 2017, plusieurs départements du bassin ont été touchés par des restrictions : niveau alerte à crise



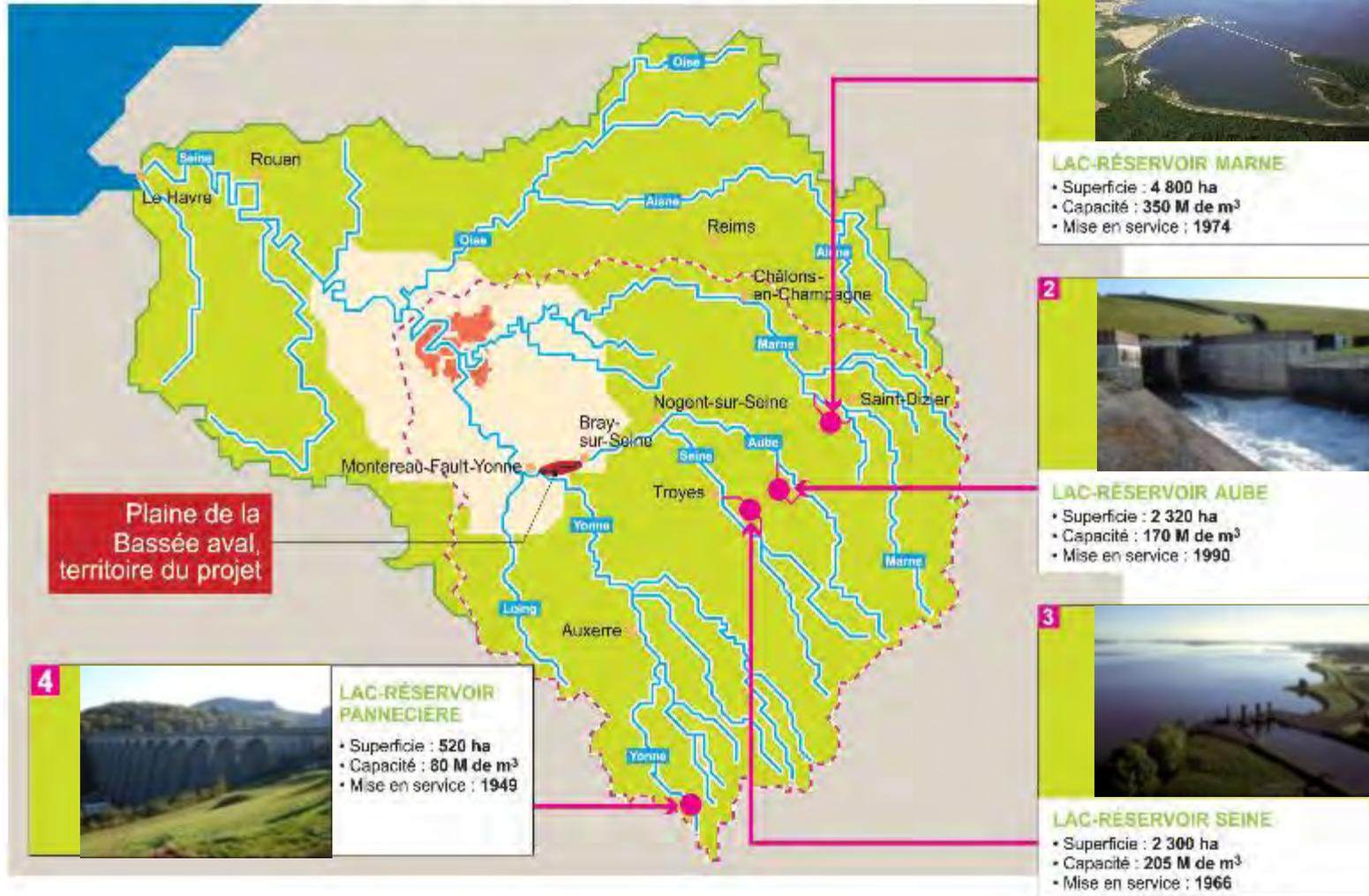
Plusieurs masses d'eau souterraines sont en déficit chronique entre la recharge et les prélèvements : elles font l'objet de dispositions spécifiques définies dans le SDAGE.

# Quatre lacs-réservoirs pour une action à l'échelle du bassin-versant



# 4 lacs-réservoirs gérés selon un double objectif

## Les quatre lacs-réservoirs du bassin de la Seine



# Les quatre lacs-réservoirs (capacité de 850 M. de m<sup>3</sup>)



*Digue de la Morge (SEINE) et canal de restitution*



*Prise d'eau du lac-réservoir AUBE*



*Barrage de pannetière*

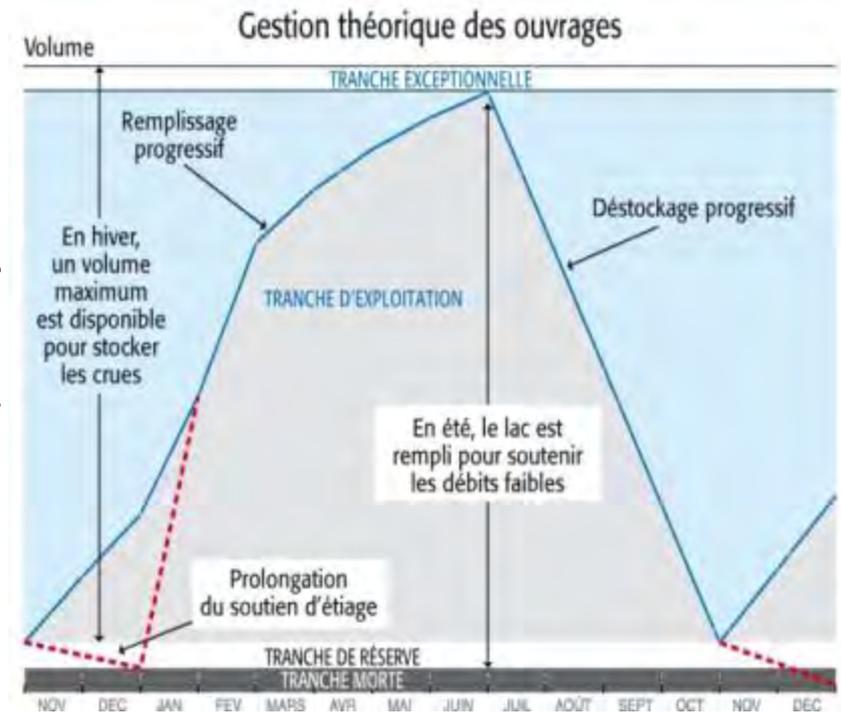


*Restitution MARNE*

## La gestion des lacs-réservoirs intègre :

- un **remplissage progressif** l'hiver afin d'écrêter les grandes crues et d'assurer un remplissage à 90 % 9 années sur 10
- un **destockage théorique** du 1<sup>er</sup> juillet au 1<sup>er</sup> novembre permettant un apport supplémentaire de 70 m<sup>3</sup>/s.

La gestion est **adaptée à la situation hydrologique** afin d'anticiper ou de prolonger les restitutions en cas de besoin



**Les restitutions cumulés** des lacs - réservoirs représentent jusqu'à **70 m<sup>3</sup>/s** (de 30 à 80 % du débit observé)

Lac Aube – 30/11/2016 – 8.5 m



Lac Aube – 01/06/2017 – 16.0 m

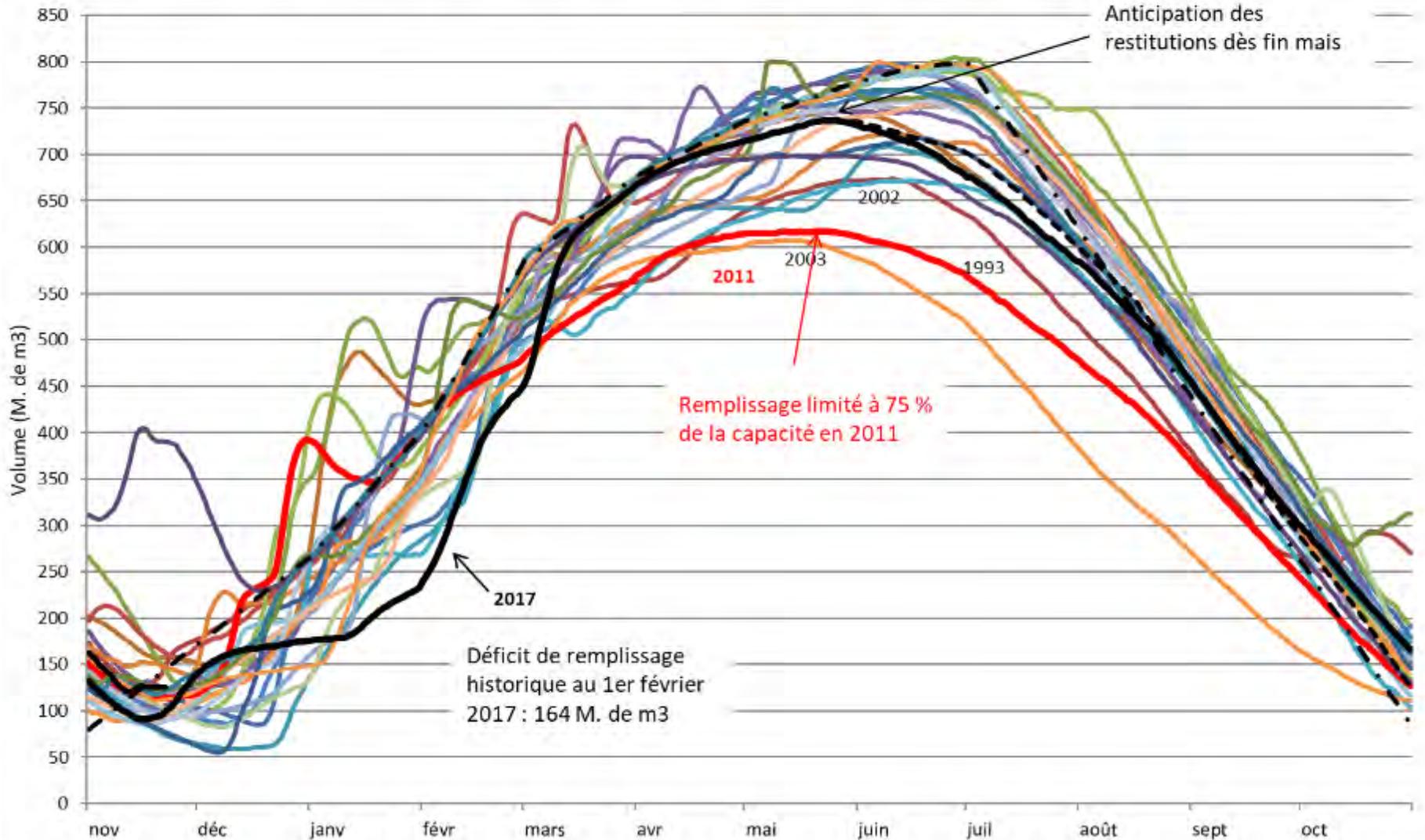


## Exemple du lac-réservoir Aube:

- Démarrage théorique des prises le 1er novembre
- Remplissage du plan d'eau à la vitesse moyenne de **4 cm par jour**
- Photo du 30/11 : 8.5 m d'eau
- Photo du 27/09 : 16.0 m d'eau

# Le remplissage est fonction des apports des rivières

## Volumes cumulés des lacs Marne, Seine, Aube et Pannecière depuis 1990



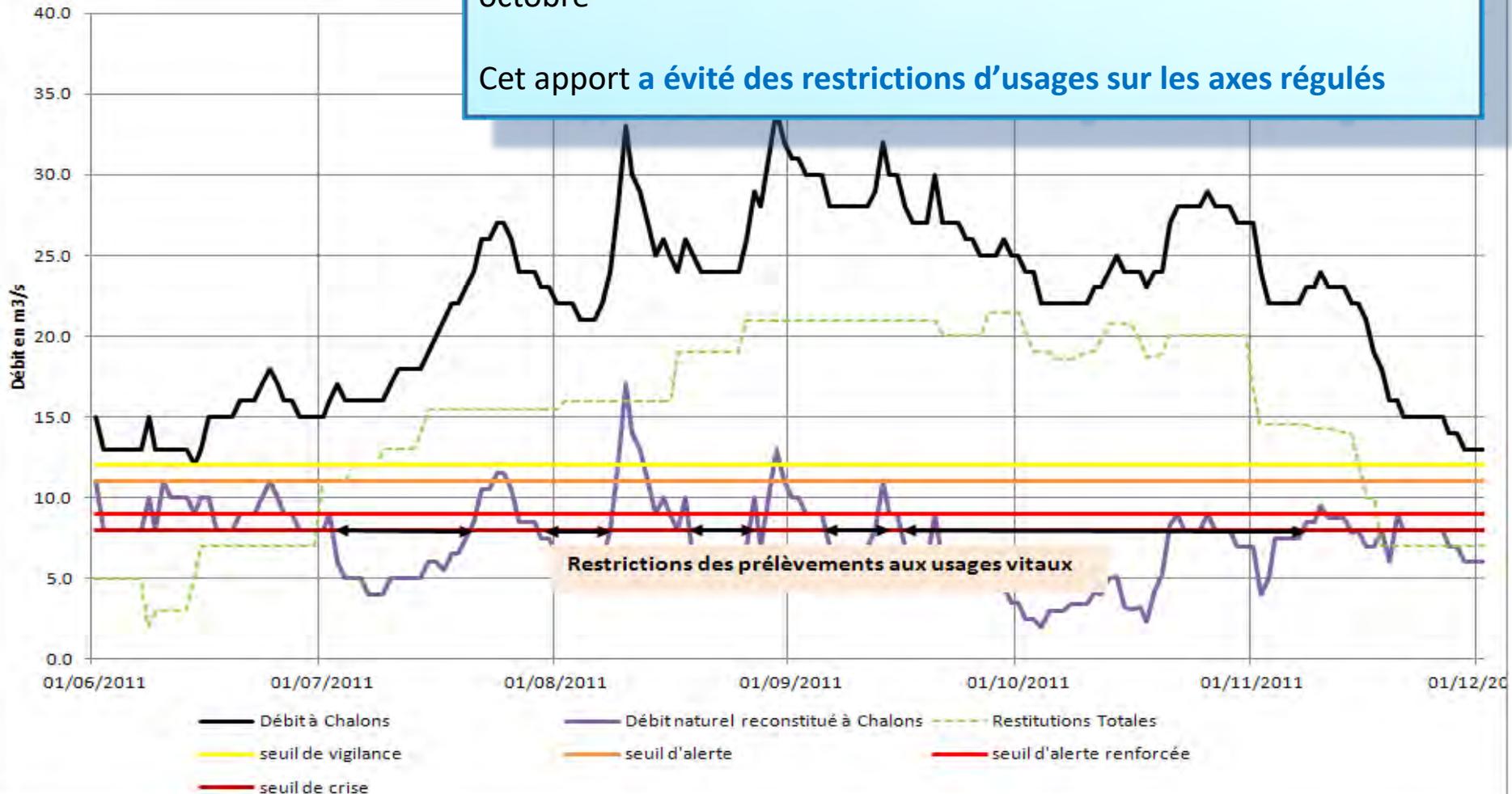
# L'année 2011 : une année particulièrement sèche

20

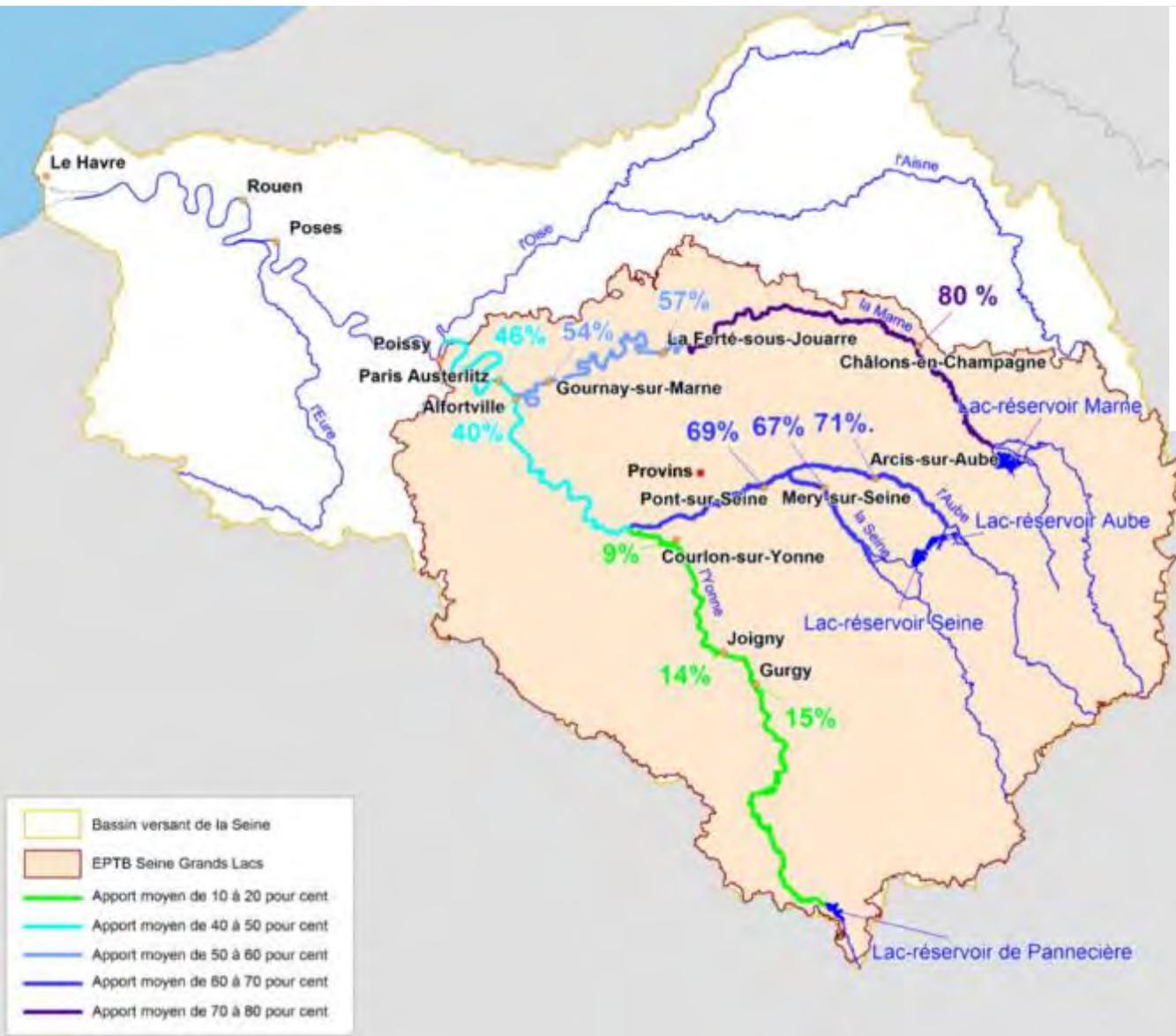
## Débit à Chalons en 2011

L'apport des ouvrages a représenté jusqu'à 50 m<sup>3</sup>/s soit plus de 50 % du débit de la Marne et 50 % du débit de la Seine et atteint 80 % en octobre

Cet apport a évité des restrictions d'usages sur les axes régulés



Les restitutions ont été anticipées dès la fin du mois de mai et prolongées jusqu'en décembre. L'apport a représenté 80 % du débit observé sur l'axe Marne et près de 70 % sur l'axe Seine



## Débits de la Seine à Pont-sur-Seine

