

Les impacts des sécheresses en Europe

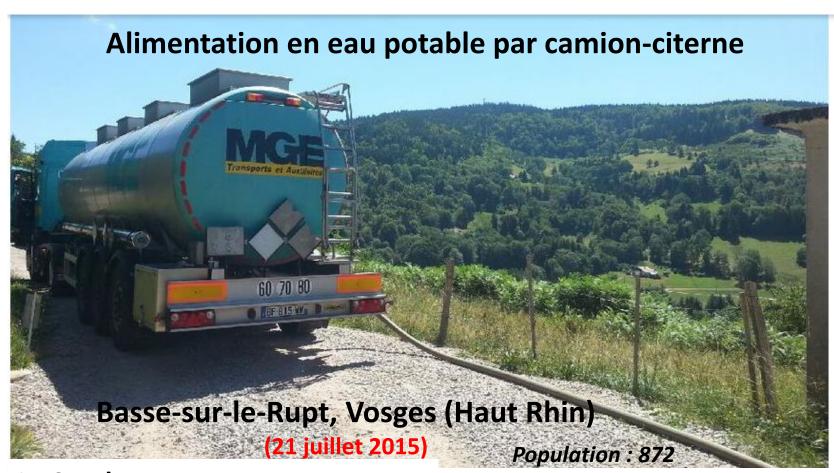
Exemple de la sécheresse et canicule de 2003 :

- 6.6% en production hydroélectrique
- 4.7% production thermoélectrique
- 8.7 milliards de perte économique total

La perte économique à cause des sècheresses :

- a doublé entre 1976 et 1990
- 6.2 milliards par an entre 1991 et 2006

Impacts des sécheresses



Le Sundgau

- Kiffis en décembre / janvier 2017
- Oberlarg en janvier 2017
- Koestlach en janvier 2017

Mortalité des poissons et invertébrés





Neugraben (Bas Rhin) juillet 2018

DNA 2015, Aprona 2017

La chaîne d'impact du déficit de précipitation

Sécheresse météorologique Sécheresse agricole

Sécheresse hydrologique Sécheresse des eaux souterraines

déficit de précipitation

une faible
humidité du sol,
associée à la
rareté de l'eau,
arrête la
croissance
végétale, diminue
les rendements et
met en danger le
bétail.

une longue sécheresse météorologique diminue significativement le niveau des rivières, des fleuves et des lacs. une très longue sécheresse météorologique diminue le niveau des eaux souterraines.

durée et intensité

Les indicateurs construits à partir des sources écrites...

Sécheresse météorologique

Sécheresse agricole

Sécheresse hydrologique

Sécheresse des eaux souterraines

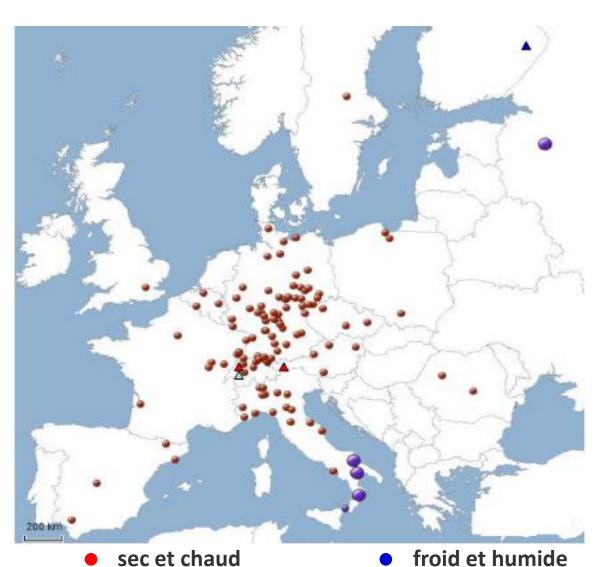
- manque de pluie
- réduction des débits
- sécheresse?
- ...

- asséchement des potagers
- asséchement des cultures
- pertes de récolte
- moins d'abeilles
- *..*

- les moulins ne peuvent plus moudre la farine
- le bétail meurt de soif
- problèmes
 d'alimentation
- navigation
 fluviale
 interrompue
- feux de foret
- (processions pénitentes)
- *...*

- tarissement des puits
- dégradation de la qualité de l'eau potable
- maladies
- •••

Distribution spatiale des données documentaires indiquant une sécheresse exceptionnelle en 1540

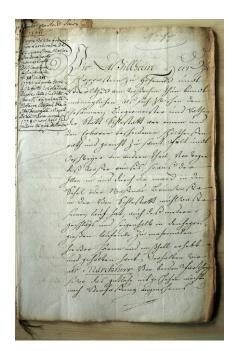


La sécheresse est évoquée dans 312 chroniques en Europe centrale, de l'est et sud-ouest

SEAL (Sécheresses d'Alsace-Lorraine)

une chronologie des sécheresses de 1500 à 2015 sur une base mensuelle (environ 400 citations individuelles, approche herméneutique)

archives, chroniques



16 - 19ème siècle

journaux, revues professionnelles, sources administratives, rapports



19 - 21ème siècle

précipitations



1869 - 2015

Une chronique de 1540

1540

Beaucoup de puis furent asséchés.

Le Rhin n'était plus qu'un filet, au point qu'en certains endroits l'on pouvait le traverser avec des chevaux.

La sécheresse était telle que certaines personnes sont mortes de soif

Reuss Rodolphe, Les collectionnés de Daniel Specklin, Strasbourg, 1890 dans Muller

Le Codage - exemple

Jacques Trausch

1540:

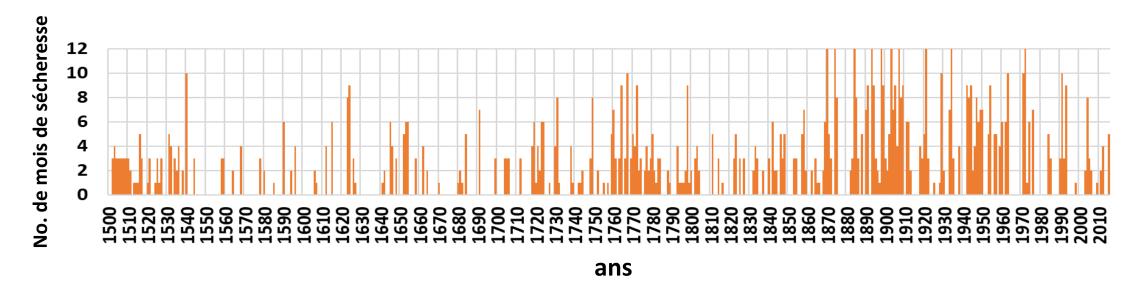
« Été chaud. A la Saint-Adelphe [30 Aout] le pain est rare, parce que

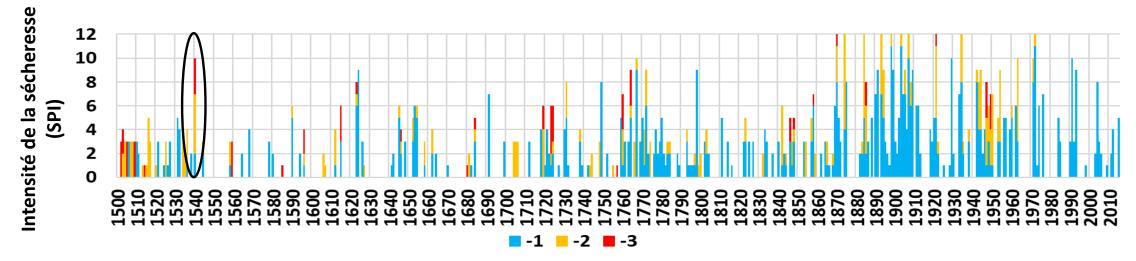
l'eau manque aux moulins.«

Codage:



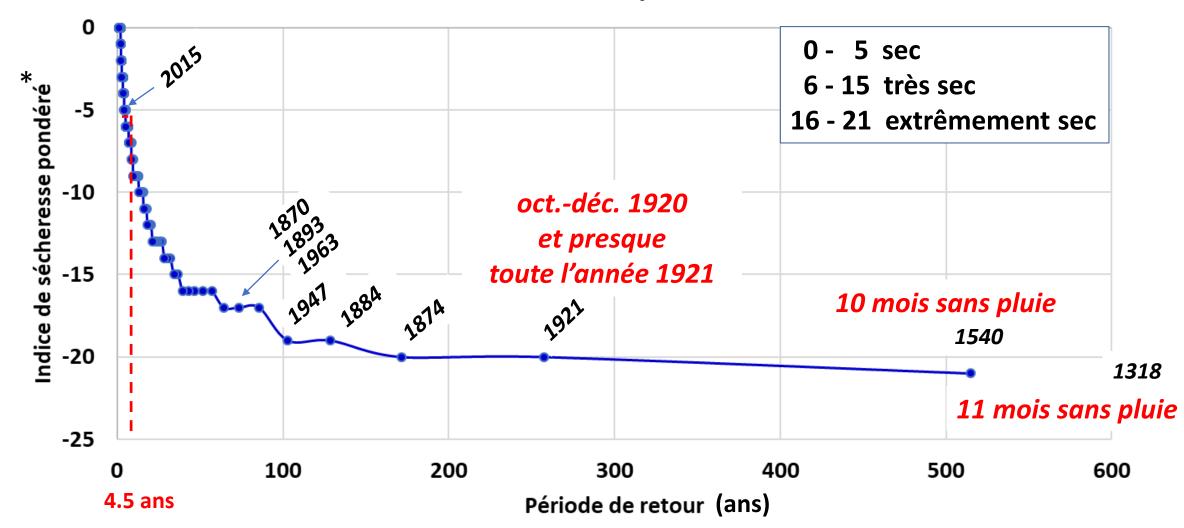
Durée des sécheresses d'après le SPI (Index de Précipitation Standardisé) (Alsace-Lorraine 1500 - 2015)





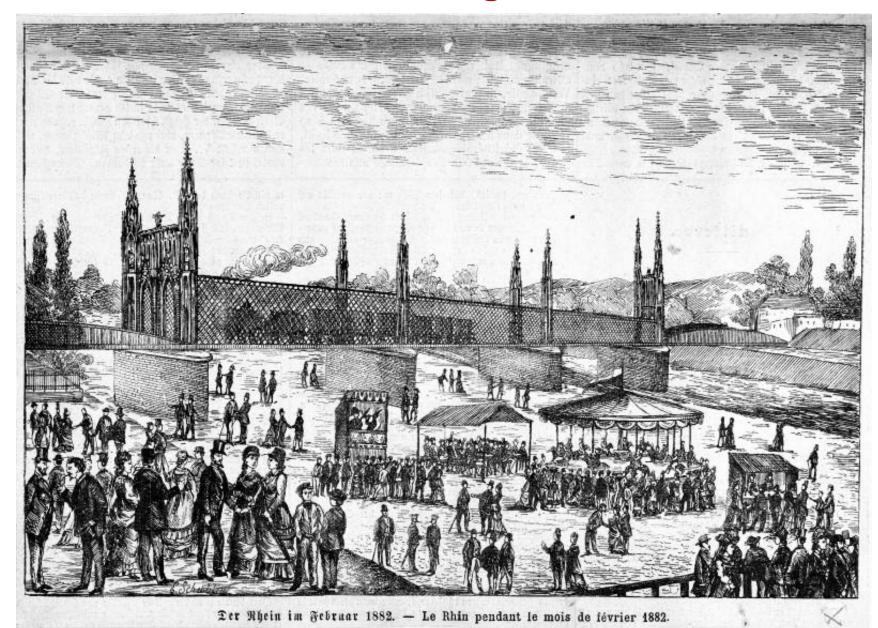
Récurrence des sécheresses exceptionnelles en l'Alsace-Lorraine (1502 - 2015)

513 ans des données qualitatives



^{*} somme annuelle de valeurs SPI négatives

Les étiages

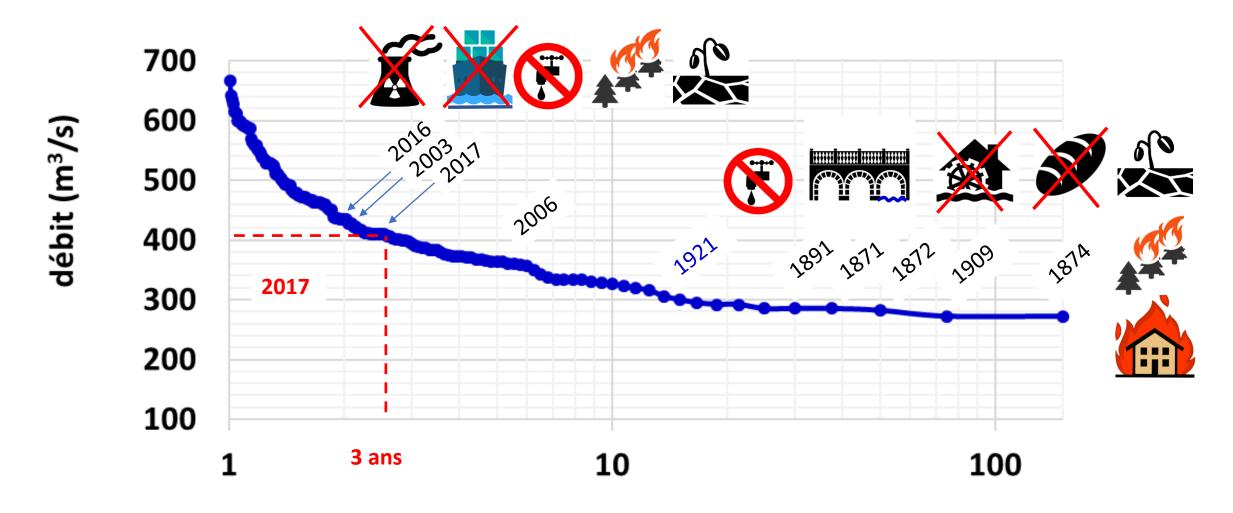


Mesti sur le lit asséché du Rhin à Strasbourg, 1882

AVES, 13 PH 460.

Récurrence de l'étiage minimal annuel du Rhin à Bâle (1869 – 2017)

(loi de probabilité de Gumbel)



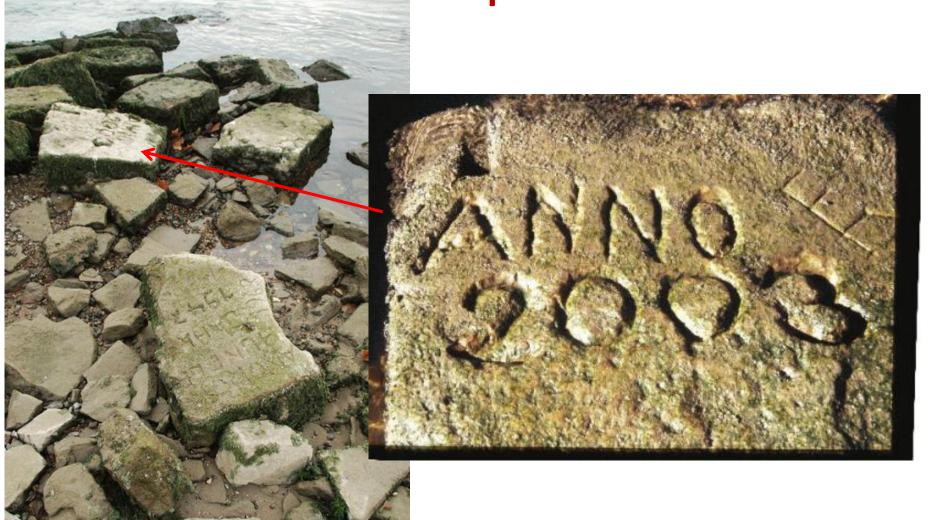
période de retour (ans)

Pierres de Famines (Hungersteine) apparaissant pendant l'étiage du Rhin (décembre 2011 et septembre 2015)



Rheindürkheim-Worms, Allemagne

Des nouvelles pierres de famine marquées dans le Rhin pendant la sécheresse de 2003



des indicateurs adaptés aux étiages

La gestion de l'eau et les adaptations passées

(quelques exemples des derniers 500 ans)

Gestion des ressources en eau

Sécheresse de **1719** : 1^{ère} mention d'enquêteurs envoyés dans les montagnes vosgiennes estimer les réserves en eau

Réglementations de l'usage en eau

Sécheresse de **1616** : 1^{ère} mention d'une règlementation de l'irrigation des prairies

Sécheresse de 1719 : 1ère mention d'une interdiction d'utiliser l'eau de la Fecht

Contrôles de règlementations

Sécheresse de **1832**, juillet, Vallée de Munster, « nomination de 2 gardes pour la conservation des eaux de la rivière par suite de la sécheresse regante et des prises d'eau »

La gestion de l'eau et les adaptations passées

(quelques exemples des derniers 500 ans)

Adaptation

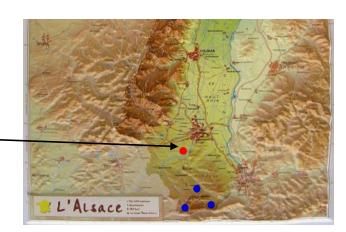
Sécheresse de **1819** à Barr : une méthode « développée pour les pompes à incendies en cas de sécheresse avec moins d'eau »

Maladaptation

Entre 1802 et 1870 : 17 Mentions d'« irrigations abusives »

Observatoire citoyen

Sécheresse **1832** : « A Tagolsheim ——— on a marqué sur une maison, placée sur les bords (de l'III), des nombres qui indiquent aussi l'étiage »



Observations citoyens pour les sécheresses



état du sol niveaux d'eau



Indicateurs météorologiques **Indicateurs hydrologiques** Indicateurs de faune et flore

Indicateurs du sol Indicateurs de faune et flore

