



**PRÉFET  
DE LA RÉGION  
OCCITANIE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

# CHANGEMENT CLIMATIQUE LE RISQUE D'INONDATION

# Une actualité marquée par des crues catastrophiques



Dans le New Jersey ce jeudi. Photo Dave LUCAS/AFP

**États-Unis – tempête Ida** 47 morts  
septembre 2021

180 mm en 12 heures et record local  
avec 80mm en 1 heure



**Europe de l'Ouest** + de 200 morts  
juillet 2021

de 100 à 200 mm en 24 heures  
nombreux records locaux



**Chine (Héнан)** + de 300 morts  
juillet 2021

552 mm en 24 heures (Zhengzhou) et  
record local avec 200 mm en 1 heure

# Des crues imputées au changement climatique

**Le réchauffement de la planète, déjà mesuré à + 1,1°C depuis l'ère préindustrielle :**

- augmente l'évaporation au-dessus des grandes masses d'eau
- augmenter la teneur en eau de l'atmosphère (l'accroissement de 1°C de la température de l'air augmente sa teneur en eau de 7% - loi de Clausius - Clapeyron)

=> c'est en général ce qui amène à affirmer que ces catastrophes sont liées au changement climatique (alors que souvent les événements météorologiques ne sont pas en eux-mêmes extra-ordinaires).

**Rapport GIEC (2021) – rapport général – section 11.5** : il est assez probable qu'à l'échelle globale de la planète le phénomène de crues augmente.

# Quelle évolution pour notre région ?

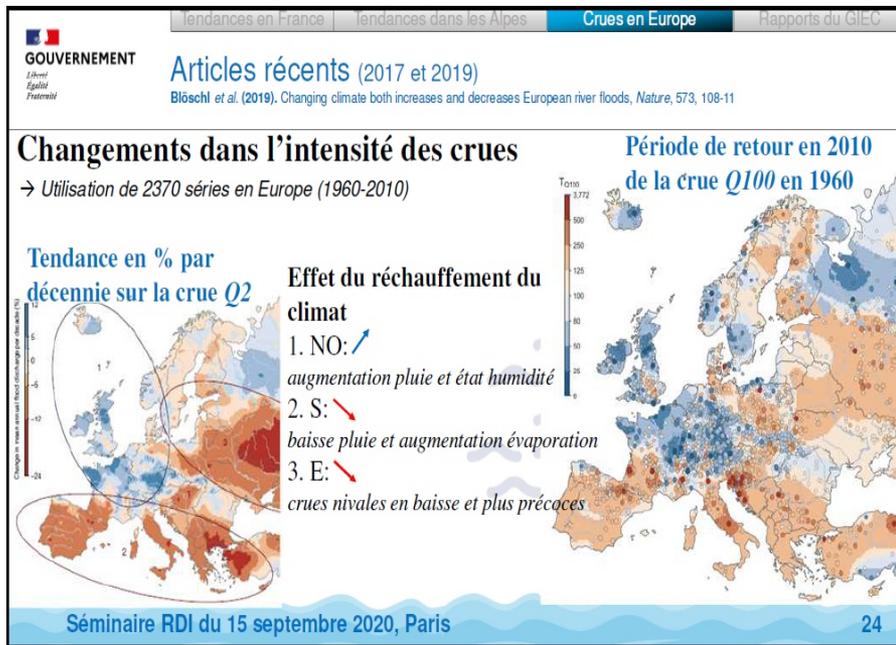
## La réponse dépend :

- de l'évolution des pluies (répartition saisonnière et géographique, en volume et en intensité)
- de l'évolution de l'enneigement, de l'humidité des sols, des aménagements anthropiques

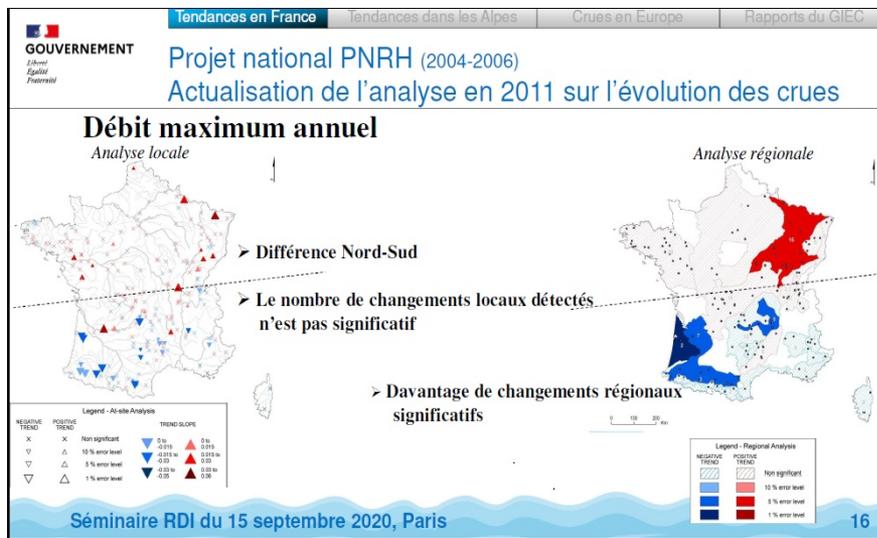
=> on peut donc s'attendre à des différences géographiques dans l'évolution des crues, en fréquence et en intensité, ainsi qu'à une évolution de leur saisonnalité

**Rapport GIEC (2021) – rapport général – section 11.5** : on observe un accroissement des crues dans certaines régions de la planète (NE des USA, NO Europe par exemple) et une diminution dans d'autres (Australie, Afrique, SO USA). Et les modèles hydrologiques indiquent qu'une plus grande part de la planète sera sujette à un accroissement des crues.

# Dans les faits qu'observe-t-on ?



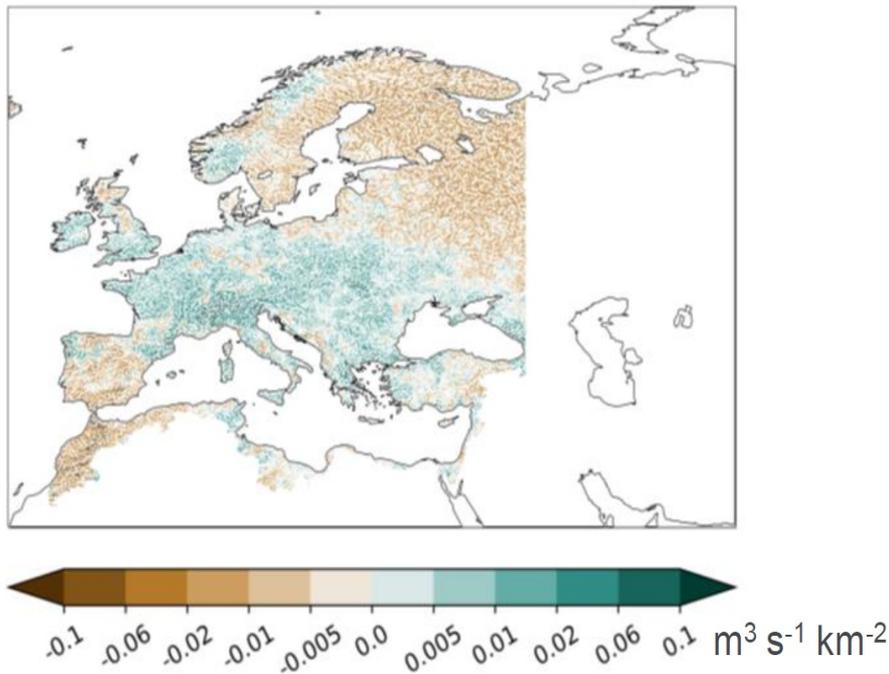
Une différenciation Nord / Sud en Europe de l'Ouest, mais sur des séries temporelles limitées, probablement plus pertinentes pour la Q2 que pour la Q100.



Une différenciation SO / NE sur les débits maximums annuels, qui peut s'expliquer en partie par la diminution de l'enneigement sur les Pyrénées.

# Et que prévoit-on ?

Change in river discharge per unit catchment area corresponding to the return period of 100 years for the mid-21st century



Rapport GIEC (2021) – synthèse sur l'Europe - Q100

**Une tendance plus nuancée pour les crues majeures**

- hausse confirmée sur la partie Nord
- mais également, globalement, sur la partie Sud de la France

**=> Le signal de périodes sèches plus marquée dans le Sud n'implique pas nécessairement une baisse de la fréquence et de l'intensité des crues majeures**

**=> Les crues majeures du passé restent des références pour les cours d'eau principaux**

# Quelques crues de référence pour le Tarn-et-Garonne

Sur la Garonne : crue historique de 1875

- autres grandes crues : mars 1930, février 1952, mai 1977, décembre 1981, décembre 2003, janvier 2014, décembre 2019, février 2021 :



Crue de mars 1930  
à Lamagistère



Crue de juin 1952  
à Castelsarrasin



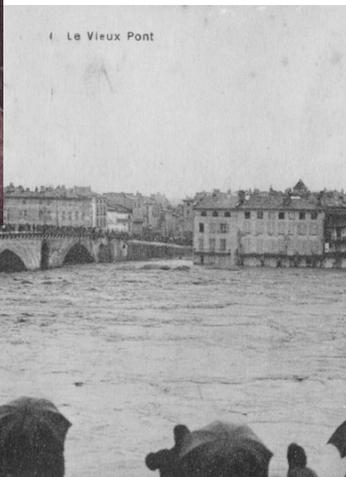
Crue de janvier 2014 à Verdun-  
sur-Garonne

# Quelques crues de référence pour le Tarn-et-Garonne

## Sur le Tarn : crue historique de mars 1930



Crue de mars 1930  
à Montauban



*Reyniès entièrement dévasté  
après l'inondation de 1930*

# Quelques crues de référence pour le Tarn-et-Garonne

Sur l'Aveyron : crue historique de mars 1930

- Autres crues significatives : décembre 1981, février et décembre 2003,
- Et plus récemment : **février 2021**



Crue de février 2021 dans le village de Laguëpie



Crue de février 2021 dans le village de St-Antonin-Noble-Val



Crue de février 2021 au niveau de la base de loisirs à Lamothe-Capdeville

# Un signal préoccupant sur les pluies intenses

Des pluies qui apportent une quantité importante d'eau sur une courte durée (de 1H à 24H).

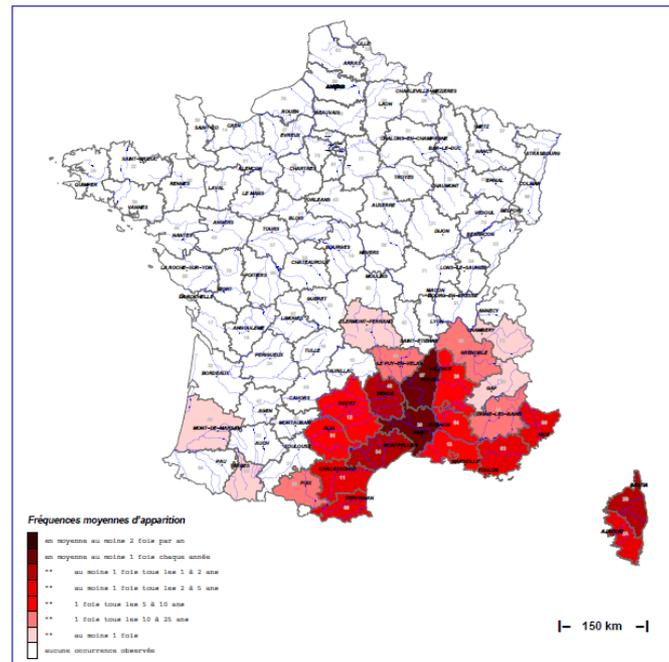
Des seuils critiques de 50 mm (plaine) à 100 mm (montagne) en 24H

Les pluies intenses provoquent :

- du ruissellement, accentué sur les surfaces imperméabilisées
- crues soudaines sur les petits bassins

Elles sont le fait de perturbations, de succession d'orages, d'orages violents et stationnaires

**Une caractéristique de l'arc méditerranéen** avec des évènements pluviaux qui dépassent régulièrement 200 mm en 24

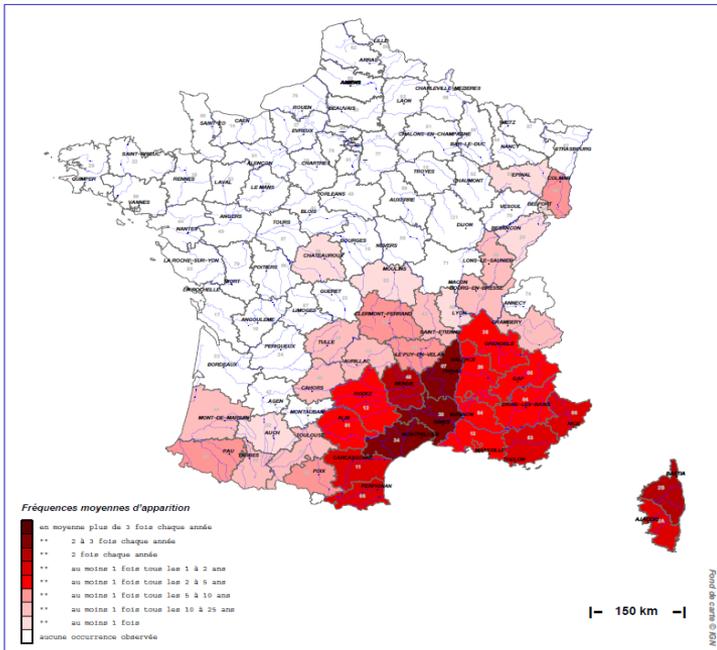


N.B.: La réutilisation non commerciale de ce produit est autorisée, à condition qu'il ne soit pas altéré, et que sa source: METEO-FRANCE ainsi que sa date d'édition soient mentionnées.

Edition du 25/03/2021

# Un signal préoccupant sur les pluies intenses

## Les évènements pluviaux de plus de 150 mm en 24 H (1971 - 2020)



N.B: La réutilisation non commerciale de ce produit est autorisée, à condition qu'il ne soit pas altéré, et que sa source: METEO-FRANCE ainsi que sa date d'édition soient mentionnées.

## Les épisodes les plus récents dans le Tarn-et-Garonne :

15 et 16 juillet 2018

- 36 mm en 1h à Castesarrasin
- 103 mm à Lavit

26 juin 2020

- 36 mm en 1h à Sérignac
- 55 mm en 2h à Varen

9 septembre 2021

- 27 mm en 20 mn à Savenès

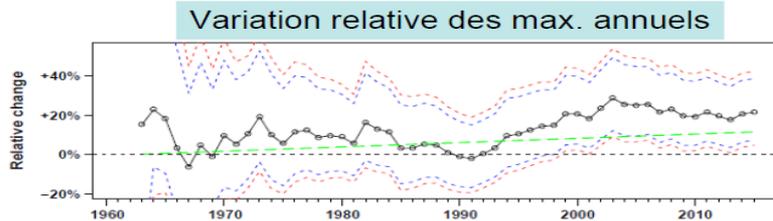
15 septembre 2021

- 50 mm en 1h mn à Montauban

## Et dans le voisinage :

8 septembre 2021 à Agen : 129 mm en 3H, dont 83 mm en 1 H, record pour la station (depuis 1941)

## Et de premières observations à la hausse (arc méditerranéen (max journaliers > 60 mm))



# La prise en compte des pluies intenses

**Elle peuvent frapper n'importe qu'elle partie du territoire** et provoquer des inondations, par ruissellement, dans des secteurs très éloignés des cours d'eau ou non identifiés comme inondables.

**Elles sont plus difficiles à anticiper**, en localisation et en intensité

Elles font néanmoins l'objet :

- **d'une vigilance pluies-inondation** (<https://vigilance.meteofrance.fr/fr>)
- **d'un service d'avertissement** (<https://apic.meteofrance.fr>)

**des pluies intenses (APIC)**

**des crues soudaines (Vigicrues Flash)**

# La couverture des services de vigilance et d'avertissement aux crues sur le Tarn-et-Garonne

Service de vigilance et de prévision des crues  
Département du Tarn-et-Garonne

Septembre 2021

