

Journée technique

Eau & Défense

5^e édition

Gestion de l'eau pour les infrastructures de défense en métropole et outre-mer

24-25 avril 2024 | Nîmes



En partenariat avec



CONTEXTE

CHANGEMENT CLIMATIQUE ET IMPACT SUR LA DISPONIBILITÉ EN EAU

Stéphane ROOS, Météo France, Direction Interrégionale Sud Est

Programme

Changement climatique en région nîmoise horizon 2050

- les grandes lignes
 - Évolution de la ressource en eau / trajectoires d'émissions de GES
- Quelques exemples d'impacts / thématique Eau & Défense
 - ... et Températures
- Données publiques disponibles
- sur Climadiag Communes et DRIAS Eau

région nîmoise horizon 2050 : grandes lignes

On suit 3 habituellement 3 scénarios RPC : 2,6 4,5 8,5

→ Trajectoire d'étude « usuelle » MINENV 4,5

→ mais pour l'instant **c'est 8,5** qui se dessine en termes de conséquences pour le secteur Sud-Est

Focus Arc Méditerranéen :

- Réchauffement dans les valeurs hautes
- → +1 à +2°C par rapport au réchauffement global terrestre
- Forte variabilité saisonnière :
 - modéré sur hiver, printemps et automne
 - **Très fort sur l'été** → T max et T Min (nuits tropicales)
- Hydrométrie en baisse modérée, mais localement sensible (-10% sur région nîmoise)
 - Très forte variabilité saisonnière et géographique
 - ... au niveau infra-départementale pour le Gard



Température moyenne par saison (en °C)

2050

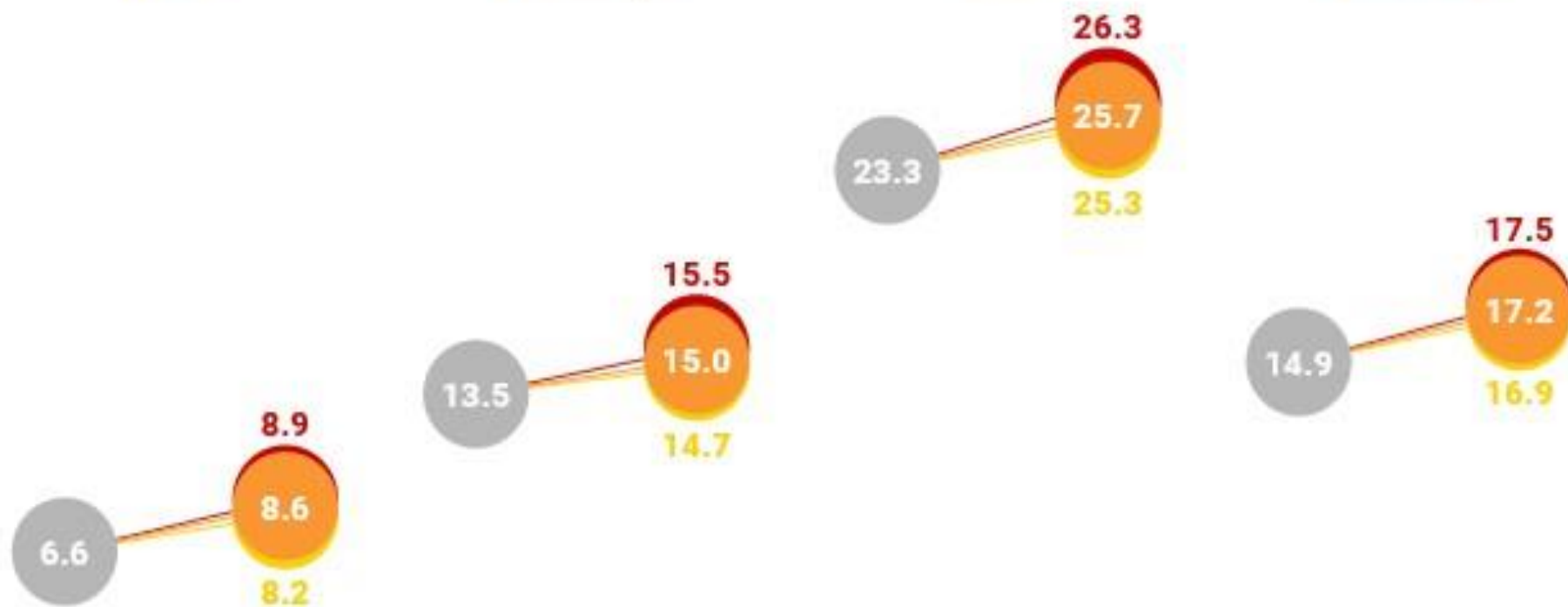


Hiver

Printemps

Été

Automne



● Valeur de référence

● Valeur haute 2050

● Valeur médiane 2050

● Valeur basse 2050

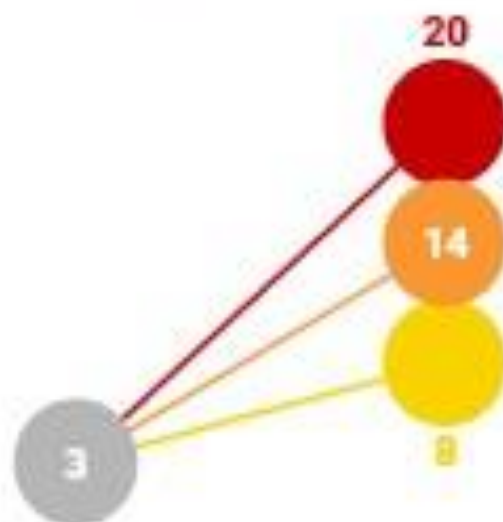
[Aller à « Comment lire les figures »](#)

A l'échelle de la France, la température moyenne annuelle augmentera de plus de 2.0 °C d'ici l'horizon 2050 par rapport au climat récent, ce réchauffement étant plus marqué l'été que l'hiver.

Indicateurs "Santé"

 Nombre annuel de jours très chaud (>35°C)

2050 



● Valeur de référence

● Valeur haute 2050

● Valeur médiane 2050

● Valeur basse 2050

Un jour est considéré comme très chaud si la température dépasse 35 °C au cours de la journée.

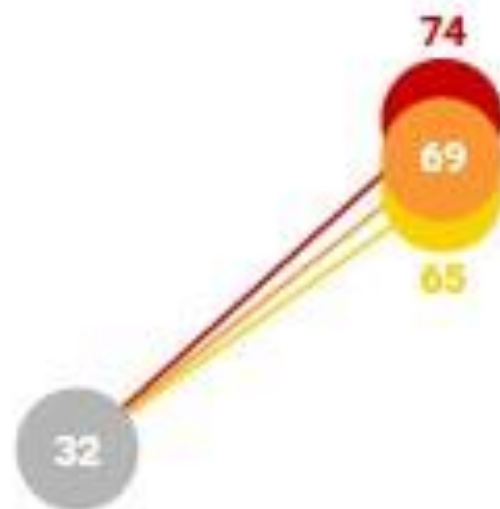
Dans beaucoup de régions, les jours très chauds étaient relativement rares dans le climat récent. A l'horizon 2050, ce nombre de jours augmentera fortement induisant un accroissement des risques sanitaires.

Pour votre commune, la figure ci-dessus représente l'évolution du nombre annuel de jours très chauds, entre le climat récent et celui attendu à l'horizon 2050.

Attention : votre commune est sensible au phénomène d'îlot de chaleur urbain, son amplitude pouvant atteindre 1 °C

🏠 Nombre annuel de nuits chaudes (>20°C)

2050 +2,7°C



● Valeur de référence

● Valeur haute 2050

● Valeur médiane 2050

● Valeur basse 2050

Une nuit est considérée comme chaude si la température durant cette nuit ne descend pas en dessous de 20 °C.

D'ici l'horizon 2050, ces nuits deviendront beaucoup plus fréquentes dans de nombreuses régions. Dans les villes, souvent sujettes au phénomène d'îlot de chaleur urbain, l'accroissement du nombre de nuits chaudes exacerbera les problèmes sanitaires.

Pour votre commune, la figure ci-dessus représente l'évolution du nombre annuel de nuits chaudes, entre le climat récent et celui attendu à l'horizon 2050.

Attention : votre commune est sensible au phénomène d'îlot de chaleur urbain, son amplitude pouvant atteindre 1 °C



Nombre de jours par saison avec sol sec

2050



Un jour est considéré avec sol sec lorsque l'indice d'humidité des sol superficiels (SWI) est inférieur à 0,4.

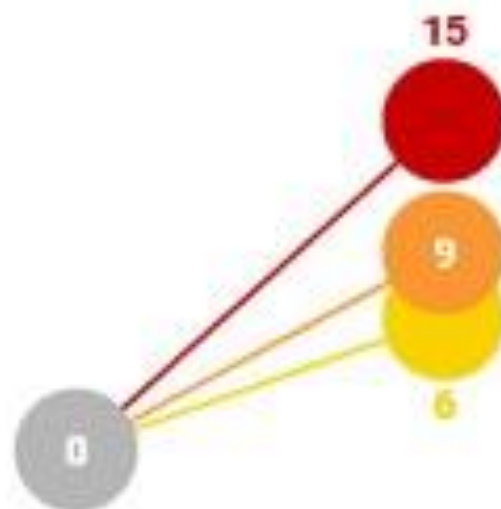
D'ici l'horizon 2050, l'élévation de la température sur l'ensemble du territoire entraînera l'augmentation du nombre de jours avec sol sec. Une conséquence parmi d'autres sera l'aggravation des risques de dommages aux bâtiments en lien au retrait/gonflement des argiles.

Pour votre commune, la figure ci-dessus représente l'évolution, saison par saison, du nombre moyen de jours avec sol sec, entre le climat récent et celui attendu à l'horizon 2050.

Attention : Géorisques identifie une vulnérabilité au retrait gonflement des argiles pour votre commune

📱 Nombre annuel de jours en vague de chaleur

2050 



● Valeur de référence

● Valeur haute 2050

● Valeur médiane 2050

● Valeur basse 2050

Un jour est considéré en vague de chaleur s'il s'inscrit dans un épisode, se produisant l'été, d'au moins cinq jours consécutifs pour lesquels la température maximale quotidienne excède la normale de plus de cinq degrés.

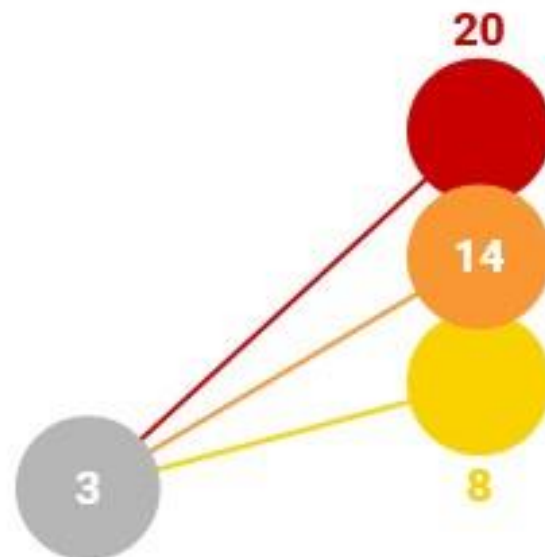
L'augmentation du nombre de jours en vagues de chaleur est déjà perceptible et se poursuivra sur l'ensemble du pays d'ici l'horizon 2050.

Pour votre commune, la figure ci-dessus représente l'évolution du nombre annuel de jours en vague de chaleur, entre le climat récent et celui attendu à l'horizon 2050.

Attention : votre commune est sensible au phénomène d'îlot de chaleur urbain, son amplitude pouvant atteindre 1 °C

👤 Nombre annuel de jours très chaud (>35°C)

2050



● Valeur de référence

● Valeur haute 2050

● Valeur médiane 2050

● Valeur basse 2050

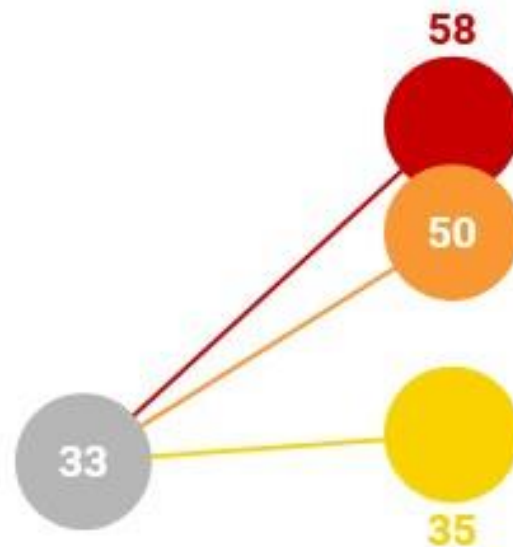
[Aller à « Comment lire les figures »](#)

Un jour est considéré comme très chaud si la température dépasse 35 °C au cours de la journée.

Dans beaucoup de régions, les jours très chauds étaient relativement rares dans le climat récent. A l'horizon 2050, ce nombre de jours augmentera fortement induisant un accroissement des risques sanitaires.

Pour votre commune, la figure ci-dessus représente l'évolution du nombre annuel de jours très chauds, entre le climat récent et celui attendu à l'horizon 2050.

Attention : votre commune est sensible au phénomène d'îlot de chaleur urbain, son amplitude pouvant atteindre 1 °C



● Valeur de référence

● Valeur haute 2050

● Valeur médiane 2050

● Valeur basse 2050

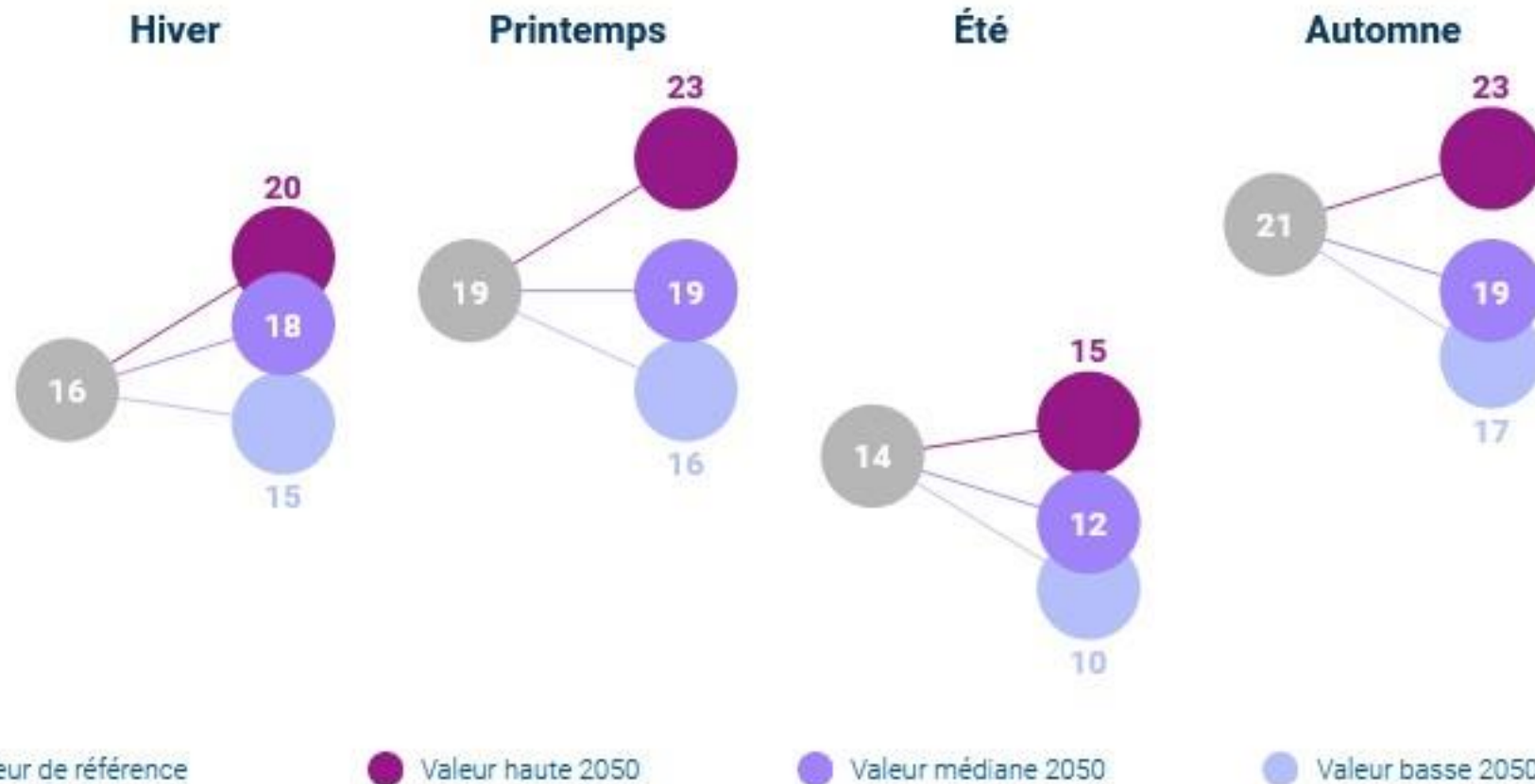
[Aller à « Comment lire les figures »](#)

Un jour est considéré à risque significatif de feu de végétation lorsque l'Indice Forêt Météo (IFM) est supérieur à 40. Cet indice permet d'évaluer dans quelle mesure les conditions météorologiques sont favorables au déclenchement et à la propagation des feux.

D'ici l'horizon 2050, les conditions climatiques plus sèches conduiront à une augmentation du nombre de jours avec un risque significatif de feu de végétation : ce risque se renforcera là où il était déjà présent et apparaîtra dans de nouvelles régions.

Pour votre commune, la figure ci-dessus représente l'évolution du nombre annuel de jours en situation de risque significatif de feu de végétation, entre le climat récent et celui attendu à l'horizon 2050.

Attention : Géorisques identifie une vulnérabilité aux feux de forêt pour votre commune



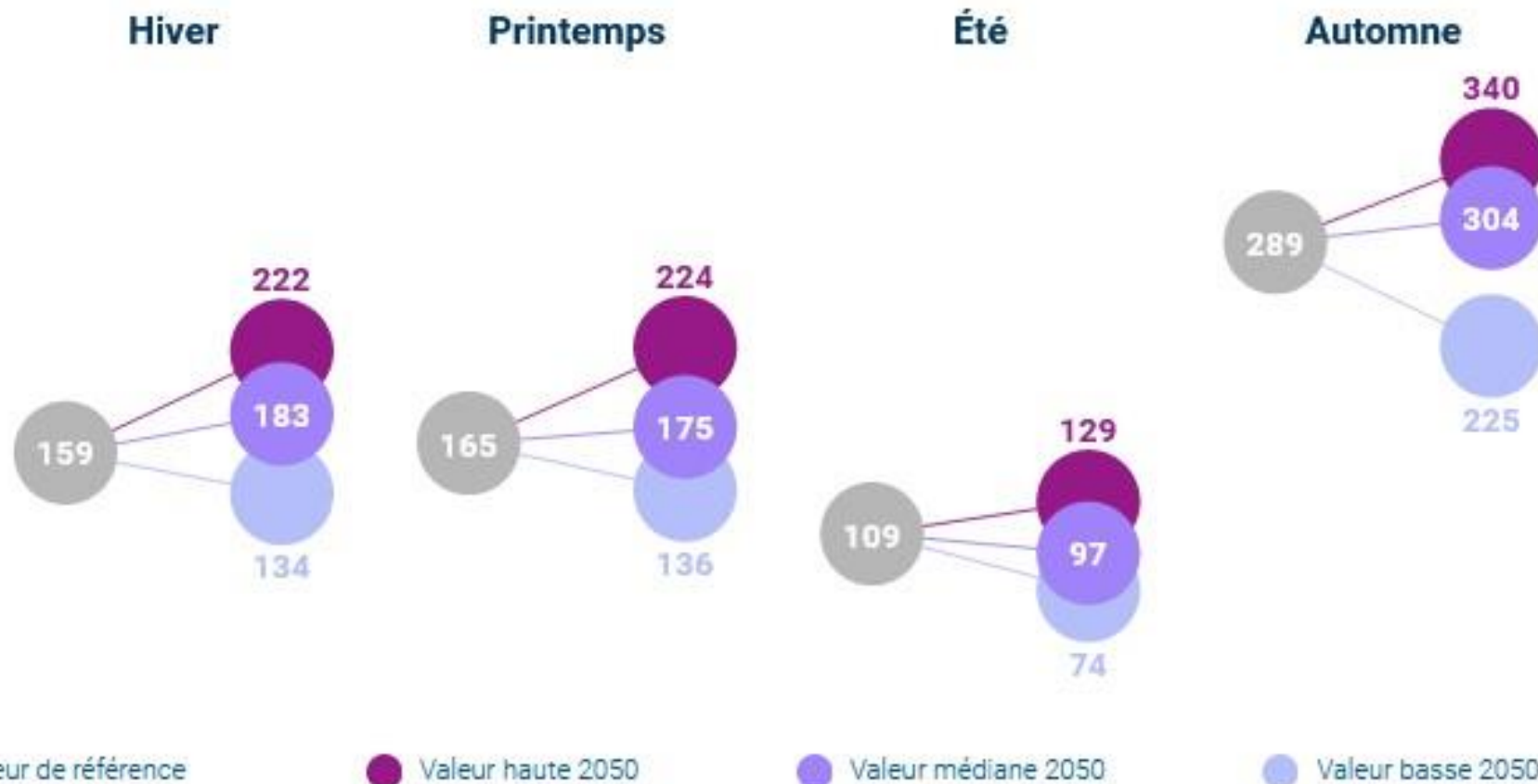
[Aller à « Comment lire les figures »](#)

Un jour est considéré avec précipitations si la quantité d'eau recueillie est supérieure à 1 mm (c'est-à-dire supérieure à un litre d'eau par mètre-carré).

A l'échelle de la France, le nombre annuel de jours avec précipitations évolue peu d'ici l'horizon 2050, mais une légère baisse en été et une légère hausse en hiver sont cependant probables sur la majorité du pays.

Cumul de précipitations par saison (en mm)

2050



[Aller à « Comment lire les figures »](#)

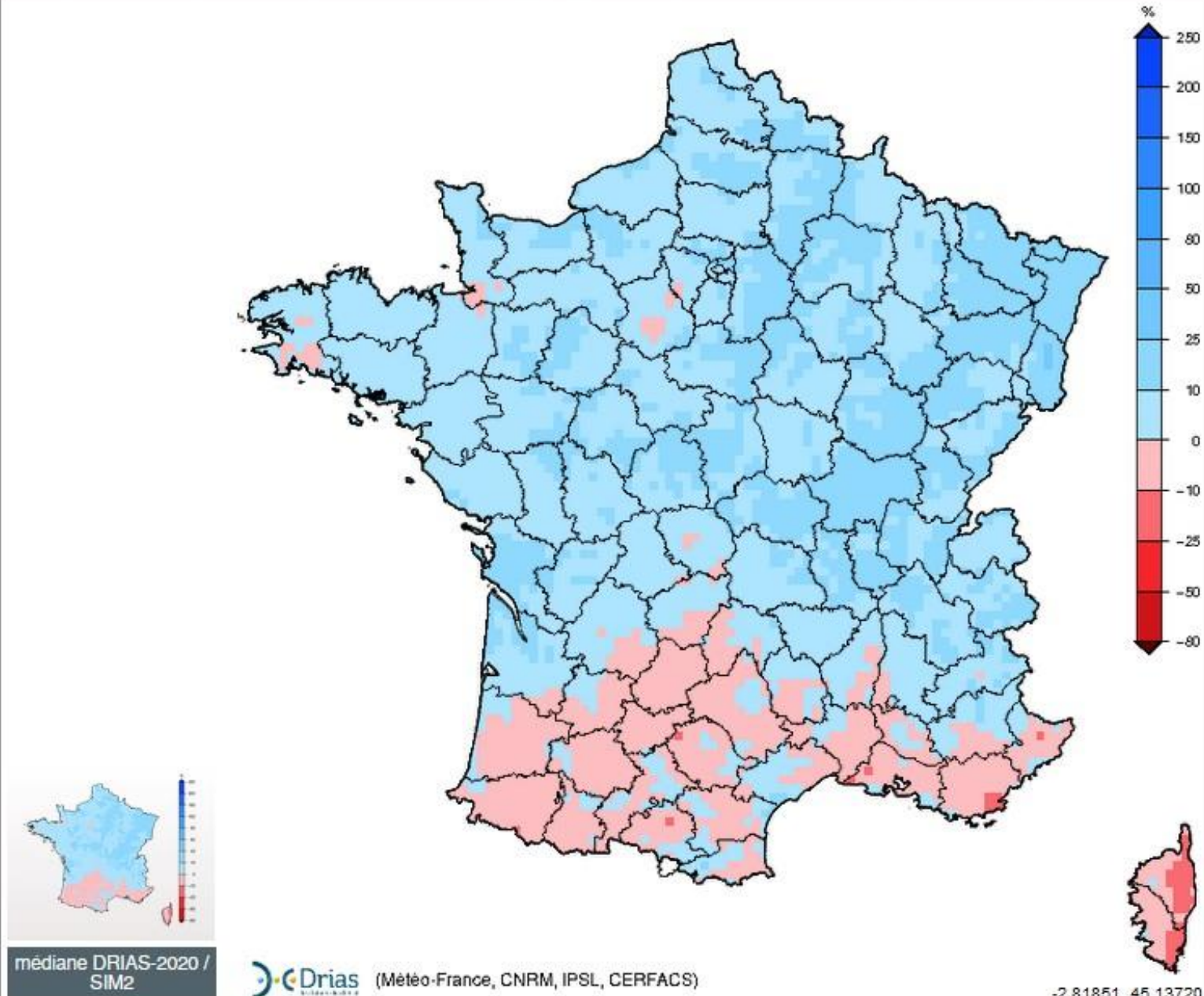
Les cumuls de précipitations sont calculés en mm : 1 mm de précipitations correspond au recueil d'un litre d'eau par mètre-carré de surface au sol.

A l'échelle de la France, les cumuls annuels de précipitations évolueront peu d'ici l'horizon 2050, mais une baisse modérée en été et une hausse modérée à forte en hiver sont cependant probables sur la majorité du pays.

Pour le Gard,
au niveau des **précipitations**
« **efficaces** »

Impact limité +/- 0-10 %
mais à forte variabilité géographique
Cévennes-Littoral
Étiages nettement plus forts
Hautes eaux en progression modérée

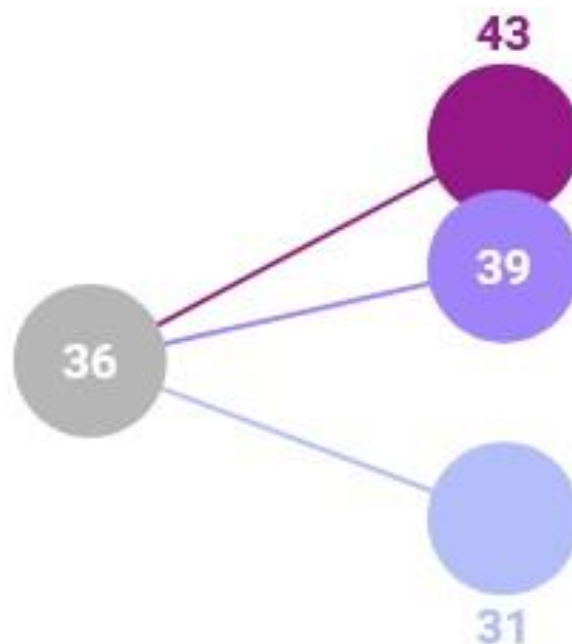
Écart relatif du drainage cumulé : différence entre la période considérée et la période de référence
RCP8.5 : Scénario avec émissions non réduites
Horizon proche (2021-2050) - Moyenne annuelle
Produit multi-modèles : médiane de l'ensemble modèle hydrologique SIM2 forcé par l'ensemble DRIAS-2020





Cumul de précipitations quotidiennes remarquables (en mm)

2050



● Valeur de référence

● Valeur haute 2050

● Valeur médiane 2050

● Valeur basse 2050

[Aller à « Comment lire les figures »](#)

Le cumul de précipitations quotidiennes remarquables correspond à la valeur qui n'est dépassée en moyenne qu'un jour sur 100, soit 3 à 4 jours par an.

Sur l'ensemble du territoire, les cumuls de précipitations quotidiennes remarquables augmenteront légèrement d'ici l'horizon 2050. Toute augmentation, même faible, est à considérer toutefois comme une aggravation potentielle du risque d'inondation par ruissellement.

Il faudrait aussi considérer...

L'évolution du paramètre vent

→ **impacts FDV/FDF**

Les hauteurs d'inversion de température ?

→ **télécoms, radars**

L'incidence sur la biodiversité

Le niveau des nappes phréatiques

La disponibilité des captages d'eau potable

Impacts potentiels – Défense Gard

Environnement (Camp des Garrigues, mais aussi BASC Garons ?)

Risque accru de déclenchements de FDV/FDF (tir réel)

Vitesses de propagation en augmentation

Pression sur les points d'eau (→ risque sanitaire)

Pression sur les milieux (biodiversité)

→ **enjeu d'aménagement rural**

Humain (combattants)

Fortes TX + nuits tropicales (!) sur de longues périodes (santé, stress, fatigue)

Pression sanitaire sur l'alimentation (adaptation des rations de combat ?)

Accès à l'eau potable en exercice opérationnel

Exposition à la chaleur intense de longue durée

→ en extérieur mais aussi dans les véhicules (blindés)

Matériels

Résistance des équipements électroniques

Portée radars (intrusions aériennes)