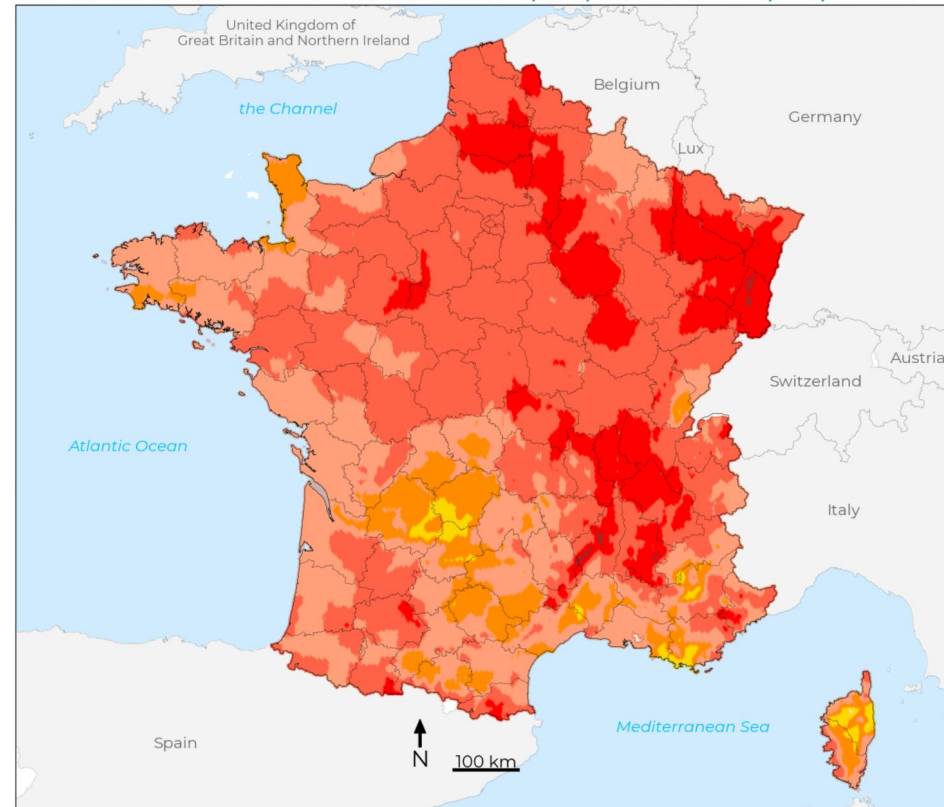
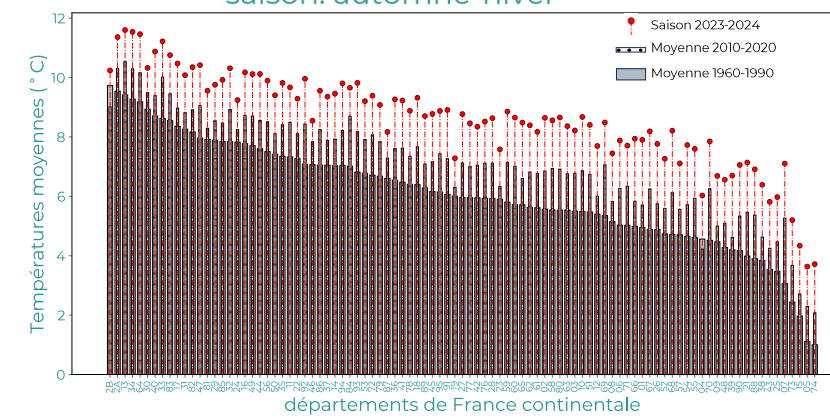


## TEMPÉRATURES

Différence de températures (°C) par rapport à la référence 1960-1990 saison: automne-hiver du 21/09/2023 au 21/03/2024



Températures moyennes par point d'intérêt de chaque département depuis 1960 en France continentale saison: automne-hiver



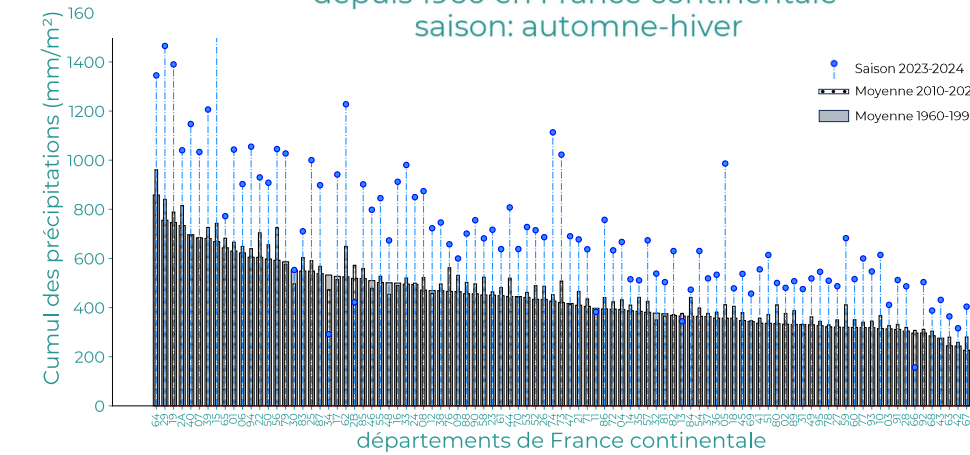
La carte des anomalies moyennes de température montre que cette saison automne-hiver 2023-2024 est marquée par des valeurs très positives entre +0.6 et presque +4°C par rapport aux normales saisonnières. Une forte variabilité géographique peut être observée avec une moitié Nord-Est de la France et les reliefs qui sont marqués plus positivement.

L'histogramme montre que l'effet du changement climatique est notable sur l'ensemble des départements avec des températures saisonnières moyennes récentes (2010-2020) supérieures de 1 à 1.5°C à celles de 1960-1990. Les valeurs de la saison 2023-2024 reflètent celles de la carte en étant supérieures à la moyenne pour tous les départements.

Ces anomalies positives ont entraîné un avancement de plusieurs jours des stades phénologiques des cultures agricoles, augmentant le risque de perte lors de gelées tardives. Elles ont en revanche permis une diminution de l'énergie dépensée par les ménages pour se chauffer de près de 6.4% par rapport aux années antérieures à 2022.

## PRÉCIPITATIONS

Cumul des précipitations par point d'intérêt de chaque département depuis 1960 en France continentale saison: automne-hiver



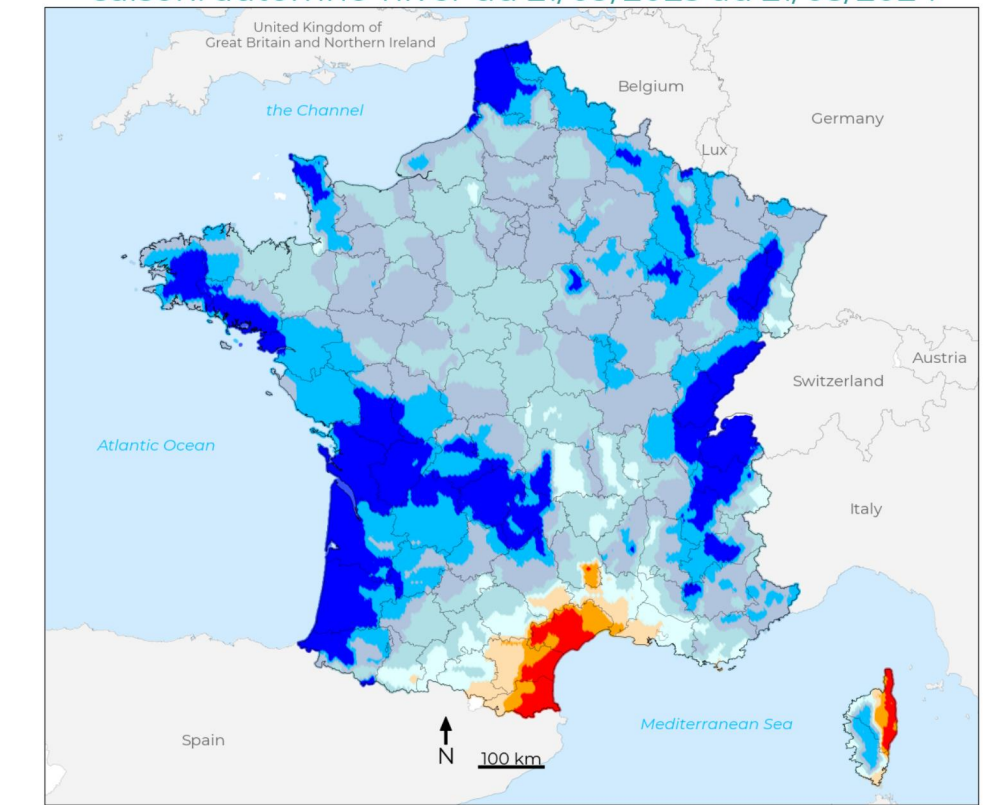
La carte des anomalies de cumul de précipitations montre que cette saison automne-hiver 2023-2024 est marquée par des valeurs très positives en bleu foncé. Cette carte indique un surplus de précipitations allant jusqu'à plus de 400mm/m² par rapport aux normales saisonnières, soit un doublement de la quantité de pluie tombée sur certaines zones.

Forte variabilité géographique avec 2 régions fortement impactées qui sont la Nouvelle-Aquitaine et les Hauts-de-France. Le pourtour méditerranéen a continué, surtout à l'ouest, d'être en fort déficit hydrique.

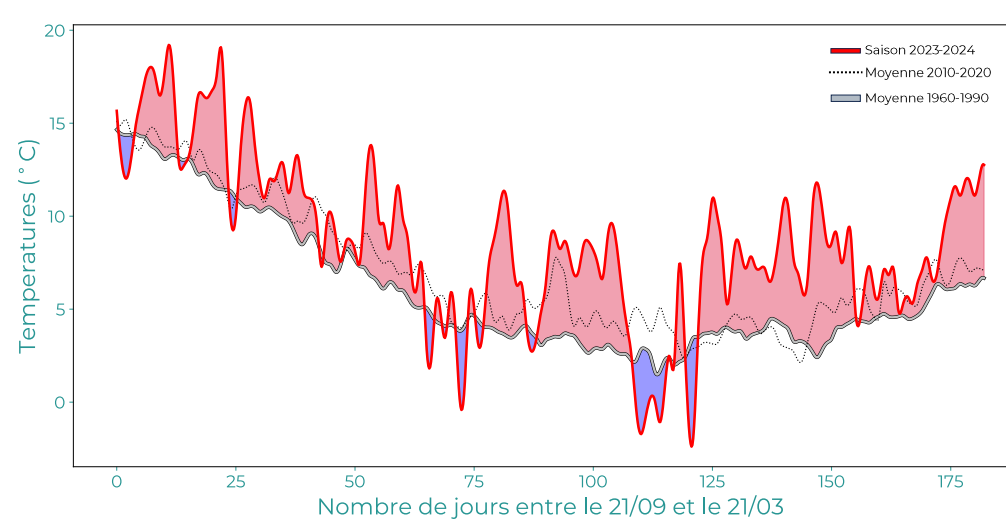
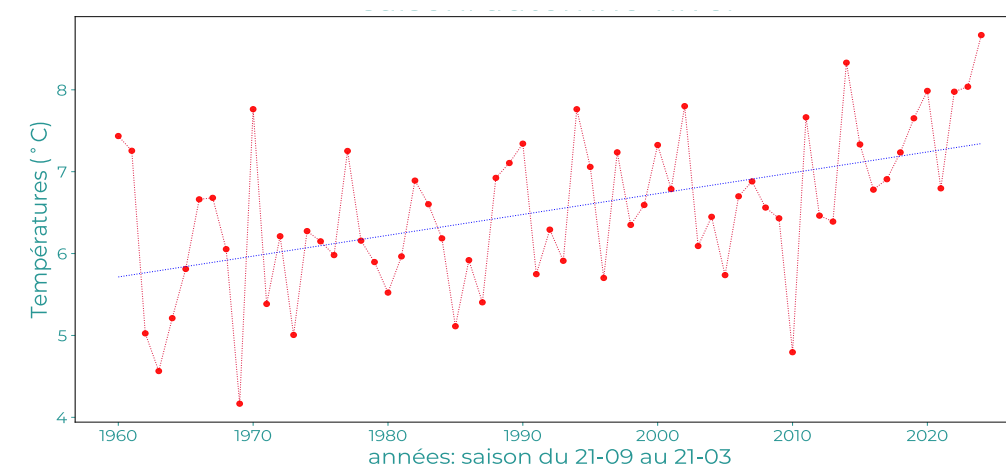
L'histogramme indique que l'effet du changement climatique n'est pas notable sur les différences de cumul moyen saisonnier par département en France entre les 2 périodes 1960-1990 et 2010-2020.

Ces anomalies positives de précipitation ont entraîné d'importantes inondations avec un bilan provisoire de presque 1600 sinistres déclarés, soit la deuxième année la plus sinistrée depuis 2010.

Différence de cumul de précipitations en mm/m² par rapport à la référence 1960-1990 saison: automne-hiver du 21/09/2023 au 21/03/2024



Variations des températures moyennes annuelles depuis 1960 en France continentale saison: automne-hiver



Les variations de température moyenne nationale saisonnière montrent une forte augmentation de plus de 0.5°C entre 1960 et 2024.

Cette augmentation n'est pas constante avec des années où la saison automne-hiver peut être plus fraîche que d'autres.

Les 10 dernières années de ces températures moyennes saisonnières font partie des plus chaudes depuis 1960 et sont même en constante augmentation si l'on excepte le refroidissement de 2021.

La saison 2023-2024 est par ailleurs la plus chaude enregistrée depuis 1960.

Au niveau national, la quasi-totalité de la période entre le 21/09/2023 et le 21/03/2024 a été caractérisée par des températures supérieures à la moyenne saisonnière. On compte seulement un total d'une vingtaine de jours où les températures sont en deçà de cette moyenne.

Nous avons ressenti un hiver chaud et cela se vérifie dans les mesures effectuées avec des périodes parfois de plusieurs dizaines de jours consécutifs où les températures sont comprises entre 1 et 6 °C au-dessus des normales de saison.

On note qu'entre les moyennes des années 1960-1990 et celles de 2010-2020 des périodes se réchauffent plus que d'autres. Par exemple, entre mi-décembre et mi-janvier où le réchauffement est très net, alors qu'entre fin septembre et octobre les 2 courbes sont assez proches. L'effet du changement climatique est donc inégal sur la période considérée.

Cette saison automne-hiver particulièrement chaude pourrait préfigurer ce qui serait une saison "normale" en 2050.

Nous avons séparé l'étude des tempêtes par façade maritime avec la façade Manche, Atlantique et Méditerranéenne.

**En Manche :** Nous observons les 3 épisodes de tempêtes, Ciaran le 02/11, Géraldine le 31/12, Isha le 22/01 et 2 coups de vent les 09/12 et 26/02. On remarque que les moyennes des vitesses maximales de vent, prises sur l'ensemble des stations de mesure de cette façade, enregistrent des valeurs supérieures à 50km/h une majeure partie des journées entre le 21/09 et le 21/03. La façade Manche a donc été le lieu d'une forte activité éolienne sur cette période. Pour les tendances climatiques nous n'observons pas d'évolution sur les 20 dernières années.

**Sur la face Atlantique :** Nous observons les 3 épisodes de tempêtes précédant avec également la tempête Domingos le 05/11 puis Elisa le 09/11 et Federico le 17/11. On note une activité éolienne particulièrement importante fin octobre/début novembre avec des vents maximums supérieurs à 140km/h. Pour les tendances climatiques il pourrait être noté une augmentation du nombre de jours tempétueux (avec un vent moyen supérieur à 80km/h sur l'ensemble de la façade) depuis une dizaine d'année.

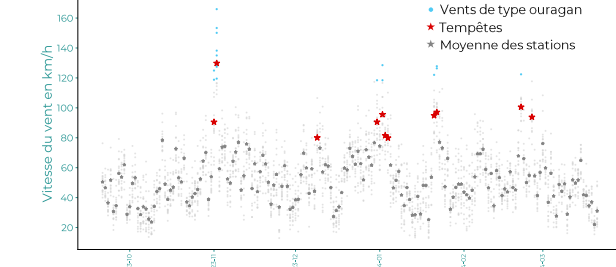
**En Méditerranée :** Plusieurs épisodes sont également notables, mais les tempêtes Aline du 20/10 dans les Alpes Maritimes et Bernard du 22/10 n'apparaissent pas à cause de leur étendue restreinte à une partie de la façade méditerranéenne. Pour les tendances climatiques il semble y avoir une diminution ces 7 dernières années du nombre de jours tempétueux sur l'ensemble de la façade.

Les données sont ici agrégées par façade donnant un aperçu global à des phénomènes qui peuvent être très localisés.



## TEMPÊTES

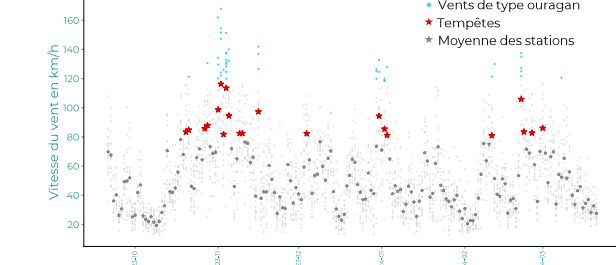
vitesse maximale journalière du vent à 10m en Manche saison: automne hiver du 21/09/2023 au 21/03/2024



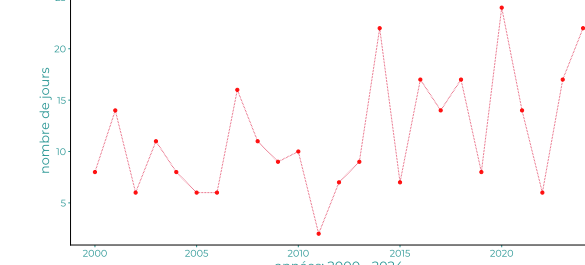
Nombre de jours tempétueux en Manche saison: automne hiver



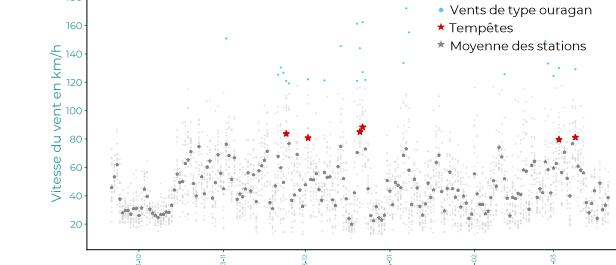
vitesse maximale journalière du vent à 10m en Atlantique saison: automne hiver du 21/09/2023 au 21/03/2024



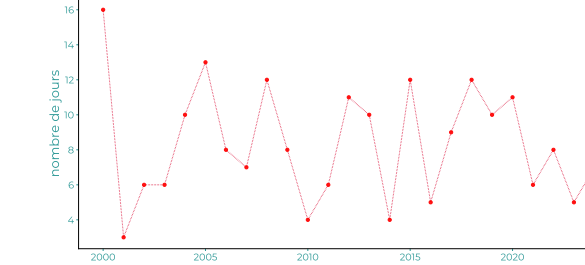
Nombre de jours tempétueux en Atlantique saison: automne hiver



vitesse maximale journalière du vent à 10m en Méditerranée saison: automne hiver du 21/09/2023 au 21/03/2024



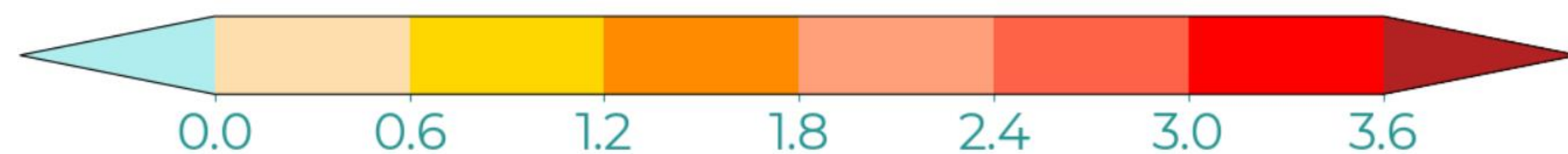
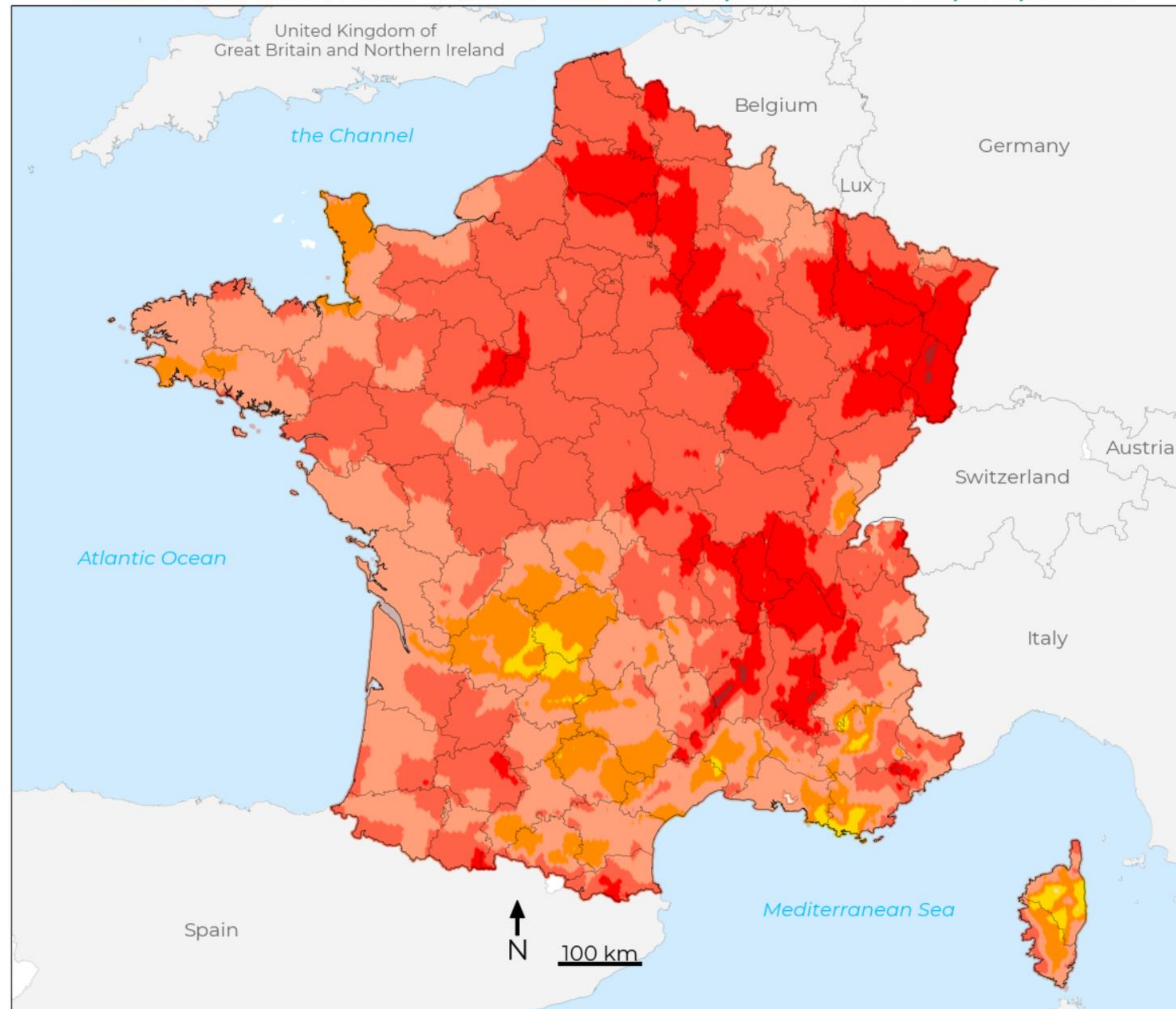
Nombre de jours tempétueux en Méditerranée saison: automne hiver



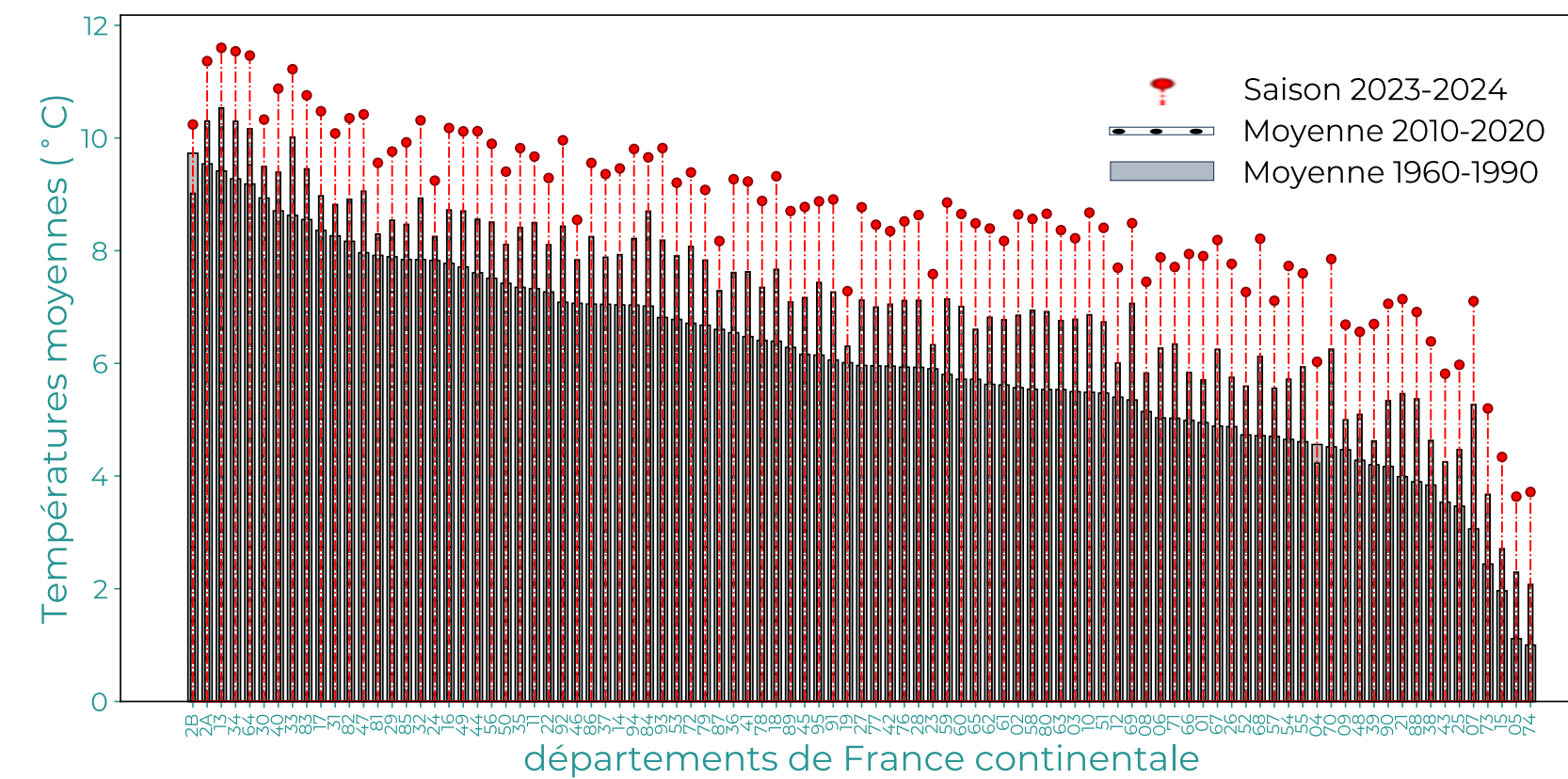
## VARIATIONS DES TEMPÉRATURES

## TEMPÉRATURES

Différence de températures (°C)  
par rapport à la référence 1960-1990  
saison: automne-hiver du 21/09/2023 au 21/03/2024



Températures moyennes  
par point d'intérêt de chaque département  
depuis 1960 en France continentale  
saison: automne-hiver

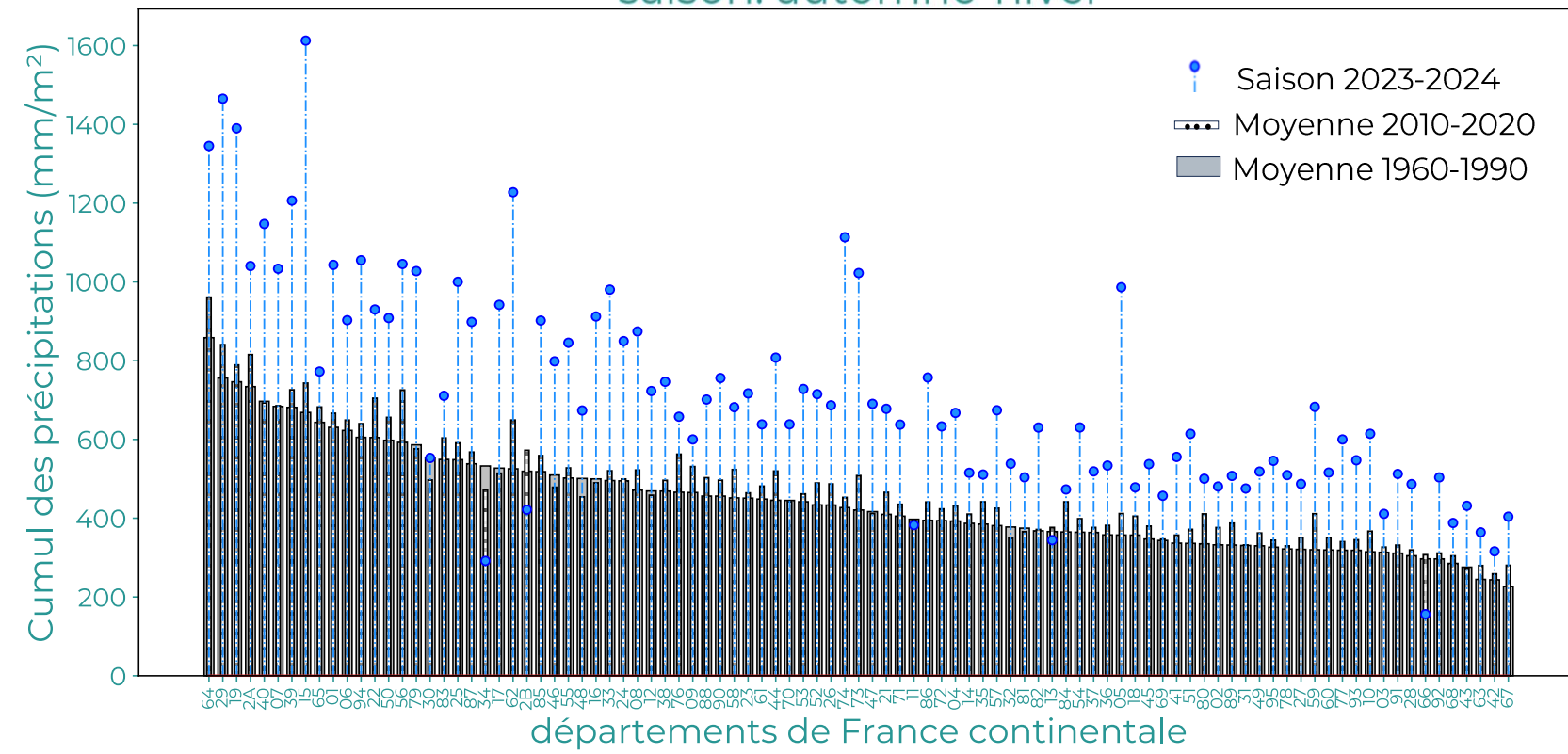
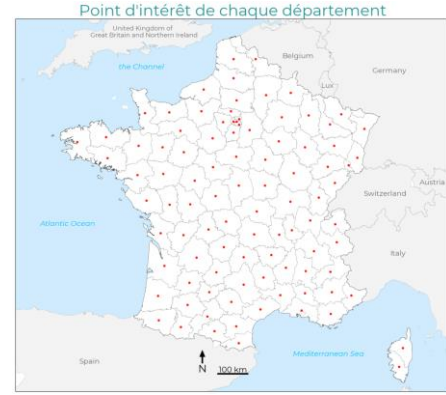


La carte des anomalies moyennes de température montre que cette saison automne-hiver 2023-2024 est marquée par des valeurs très positives entre +0.6 et presque +4°C par rapport aux normales saisonnières.

Une forte variabilité géographique peut être observée avec une moitié Nord-Est de la France et les reliefs qui sont marqués plus positivement. L'histogramme montre que l'effet du changement climatique est notable sur l'ensemble des départements avec des températures saisonnières moyennes récentes (2010-2020) supérieures de 1 à 1.5°C à celles de 1960-1990. Les valeurs de la saison 2023-2024 reflètent celles de la carte en étant supérieures à la moyenne pour tous les départements.

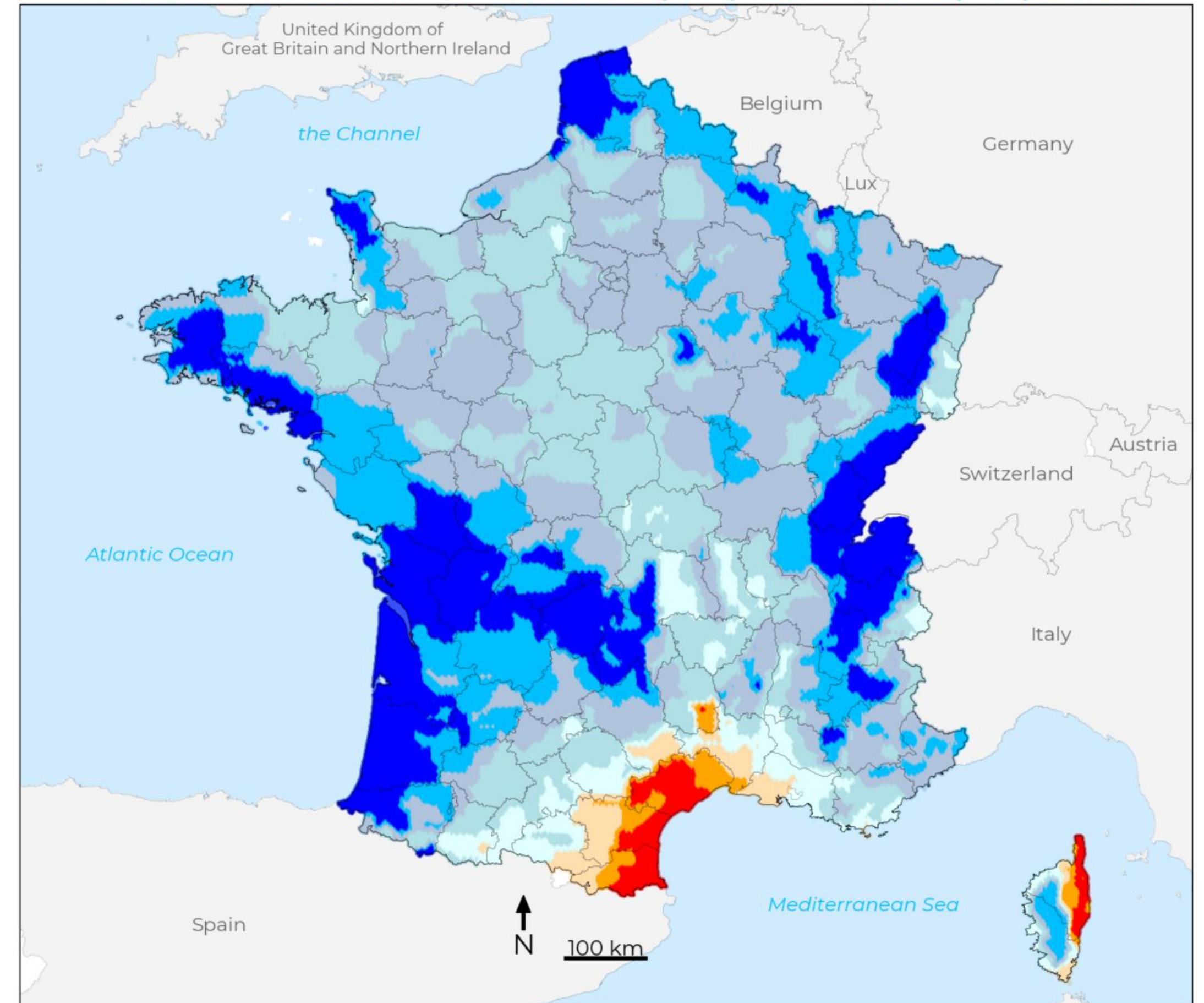
Ces anomalies positives ont entraîné un avancement de plusieurs jours des stades phénologiques des cultures agricoles, augmentant le risque de perte lors de gelées tardives. Elles ont en revanche permis une diminution de l'énergie dépensée par les ménages pour se chauffer de près de 6.4% par rapport aux années antérieures à 2022.

Cumul des précipitations par point d'intérêt de chaque département depuis 1960 en France continentale saison: automne-hiver



## PRÉCIPITATIONS

Différence de cumul de précipitations en mm/m<sup>2</sup> par rapport à la référence 1960-1990 saison: automne-hiver du 21/09/2023 au 21/03/2024



La carte des anomalies de cumul de précipitations montre que cette saison automne-hiver 2023-2024 est marquée par des valeurs très positives en bleu foncé. Cette carte indique un surplus de précipitations allant jusqu'à plus de 400mm/m<sup>2</sup> par rapport aux normales saisonnières, soit un doublement de la quantité de pluie tombée sur certaines zones.

Forte variabilité géographique avec 2 régions fortement impactées qui sont la Nouvelle-Aquitaine et les Hauts-de-France. Le pourtour méditerranéen a continué, surtout à l'ouest, d'être en fort déficit hydrique.

L'histogramme indique que l'effet du changement climatique n'est pas notable sur les différences de cumul moyen saisonnier par département en France entre les 2 périodes 1960-1990 et 2010-2020.

Ces anomalies positives de précipitation ont entraîné d'importantes inondations avec un bilan provisoire de presque 1600 sinistres déclarés, soit la deuxième année la plus sinistrée depuis 2010.

Nous avons séparé l'étude des tempêtes par façade maritime avec la façade Manche, Atlantique et Méditerranéenne.

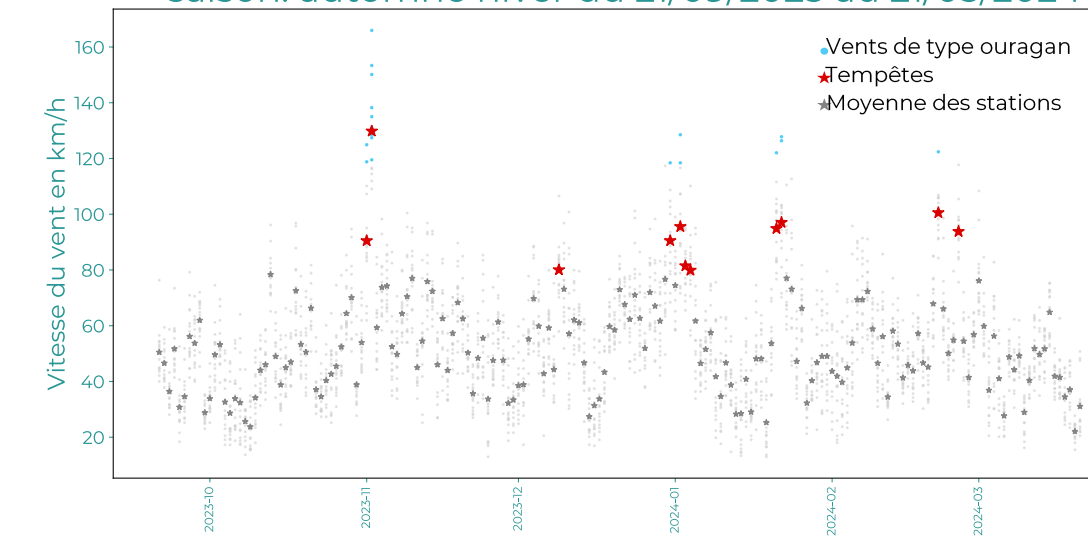
*En Manche* : Nous observons les 3 épisodes de tempêtes, Ciaran le 02/11, Géraldine le 31/12, Isha le 22/01 et 2 coups de vent les 09/12 et 26/02. On remarque que les moyennes des vitesses maximales de vent, prises sur l'ensemble des stations de mesure de cette façade, enregistrent des valeurs supérieures à 50km/h une majeure partie des journées entre le 21/09 et le 21/03. La façade Manche a donc été le lieu d'une forte activité éolienne sur cette période. Pour les tendances climatiques nous n'observons pas d'évolution sur les 20 dernières années.

*Sur la face Atlantique* : Nous observons les 3 épisodes de tempêtes précédant avec également la tempête Domingos le 05/11 puis Elisa le 09/11 et Federico le 17/11. On note une activité éolienne particulièrement importante fin octobre/début novembre avec des vents maximums supérieurs à 140km/h. Pour les tendances climatiques il pourrait être noté une augmentation du nombre de jours tempétueux (avec un vent moyen supérieur à 80Kmh sur l'ensemble de la façade) depuis une dizaine d'année.

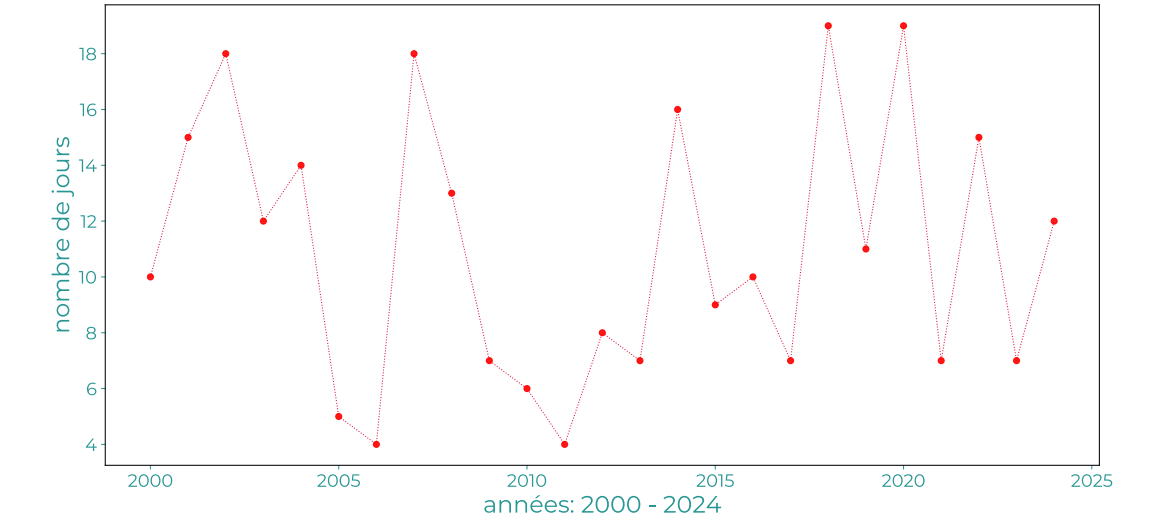
*En Méditerranée* : Plusieurs épisodes sont également notables, mais les tempêtes Aline du 20/10 dans les Alpes Maritimes et Bernard du 22/10 n'apparaissent pas à cause de leur étendue restreinte à une partie de la façade méditerranéenne. Pour les tendances climatiques il semble y avoir une diminution ces 7 dernières années du nombre de jours tempétueux sur l'ensemble de la façade.

Les données sont ici agrégées par façade donnant un aperçu global à des phénomènes qui peuvent être très localisés.

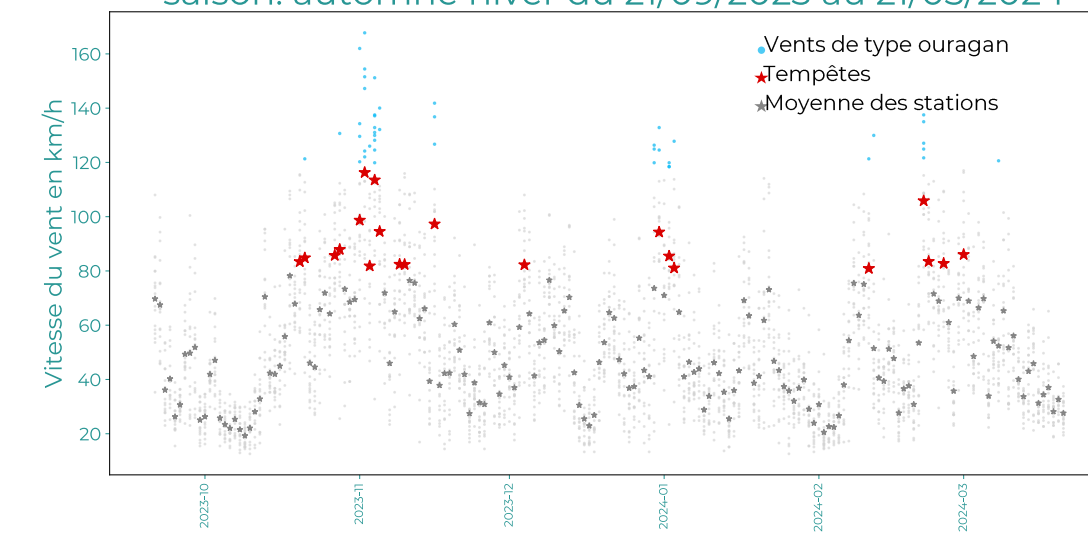
vitesse maximale journalière du vent à 10m en Manche  
saison: automne hiver du 21/09/2023 au 21/03/2024



Nombre de jours tempétueux en Manche  
saison: automne hiver



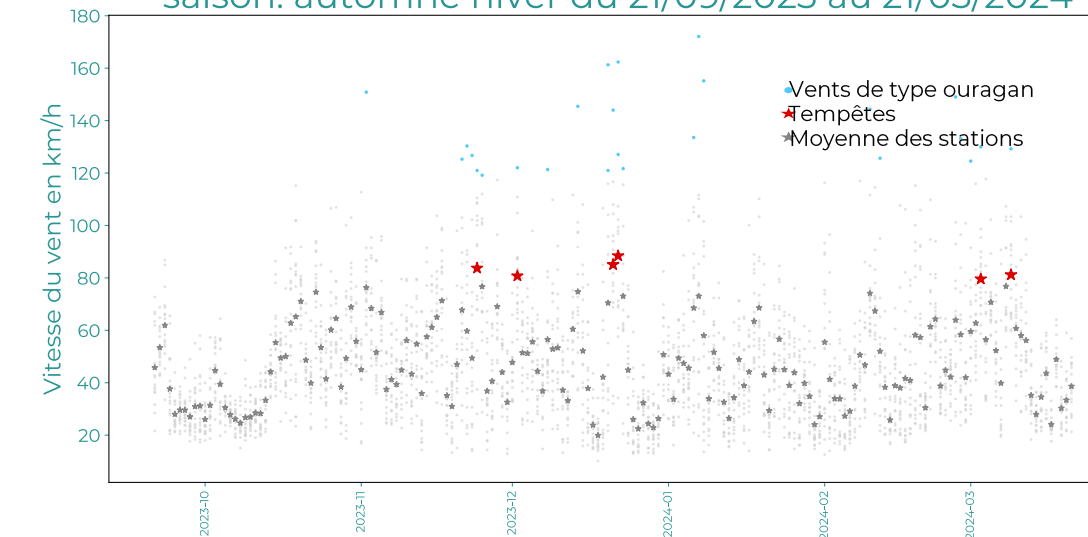
vitesse maximale journalière du vent à 10m en Atlantique  
saison: automne hiver du 21/09/2023 au 21/03/2024



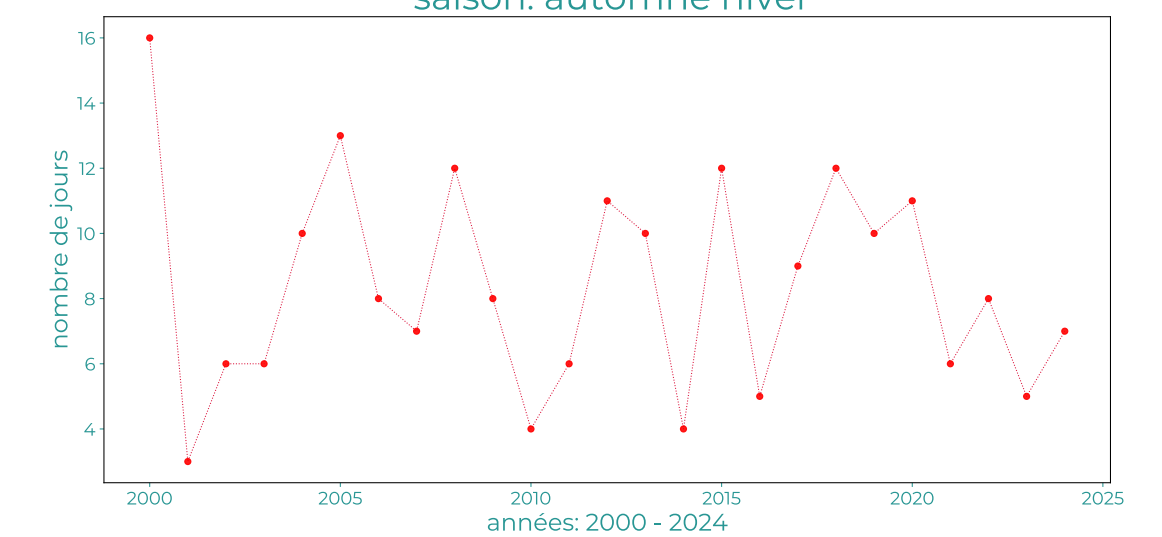
Nombre de jours tempétueux en Atlantique  
saison: automne hiver



vitesse maximale journalière du vent à 10m en Méditerranée  
saison: automne hiver du 21/09/2023 au 21/03/2024

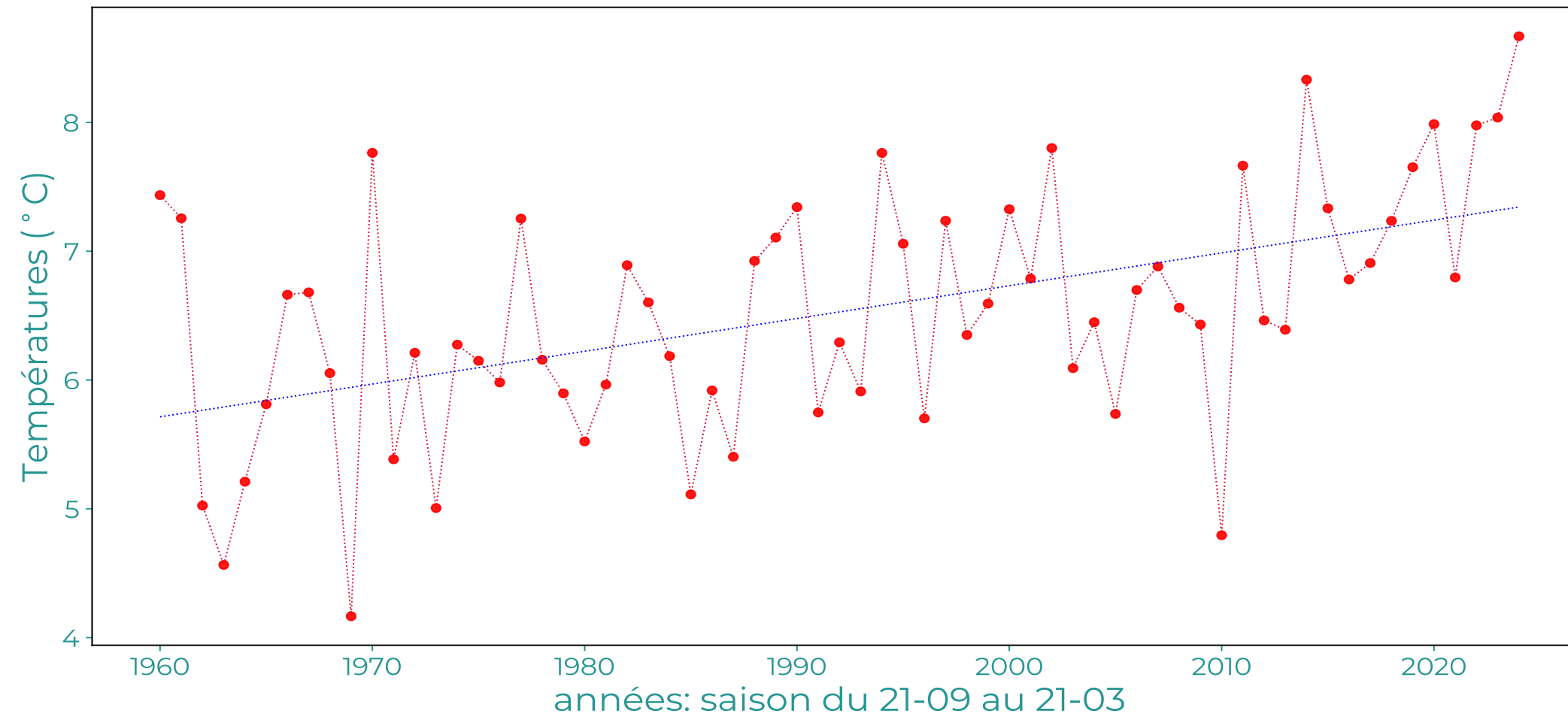


Nombre de jours tempétueux en Méditerranée  
saison: automne hiver



## TEMPÊTES

Variations des températures moyennes annuelles depuis 1960 en France continentale  
Saison : automne-hiver



Les variations de température moyenne nationale saisonnière montrent une forte augmentation de plus de 0.5°C entre 1960 et 2024. Cette augmentation n'est pas constante avec des années où la saison automne-hiver peut être plus fraîche que d'autres.

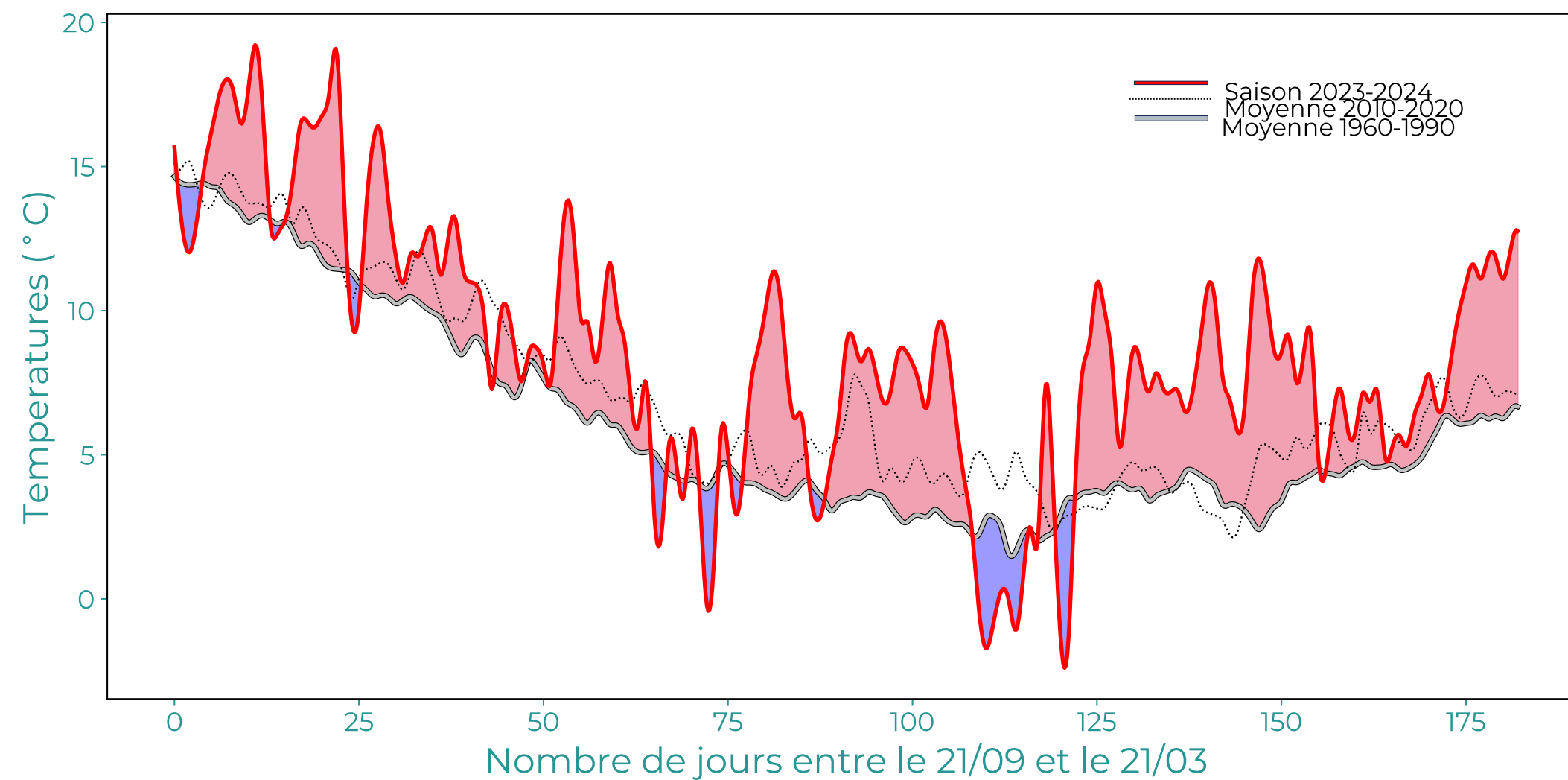
Les 10 dernières années de ces températures moyennes saisonnières font partie des plus chaudes depuis 1960 et sont même en constante augmentation si l'on excepte le refroidissement de 2021.

La saison 2023-2024 est par ailleurs la plus chaude enregistrée depuis 1960. Au niveau national, la quasi-totalité de la période entre le 21/09/2023 et le 21/03/2024 a été caractérisée par des températures supérieures à la moyenne saisonnière. On compte seulement un total d'une vingtaine de jours où les températures sont en deçà de cette moyenne.

Nous avons ressenti un hiver chaud et cela se vérifie dans les mesures effectuées avec des périodes parfois de plusieurs dizaines de jours consécutifs où les températures sont comprises entre 1 et 6 °C au-dessus des normales de saison.

On note qu'entre les moyennes des années 1960-1990 et celles de 2010-2020 des périodes se réchauffent plus que d'autres. Par exemple, entre mi-décembre et mi-janvier où le réchauffement est très net, alors qu'entre fin septembre et octobre les 2 courbes sont assez proches. L'effet du changement climatique est donc inégal sur la période considérée.

Cette saison automne-hiver particulièrement chaude pourrait préfigurer ce qui serait une saison "normale" en 2050.



## VARIATIONS DES TEMPÉRATURES

**Un contenu rédigé par notre expert**



**Franck BATON**  
Climate Scientist  
Addactis

**Pour plus d'informations,  
[rendez-vous sur le site Addactis](#)**

