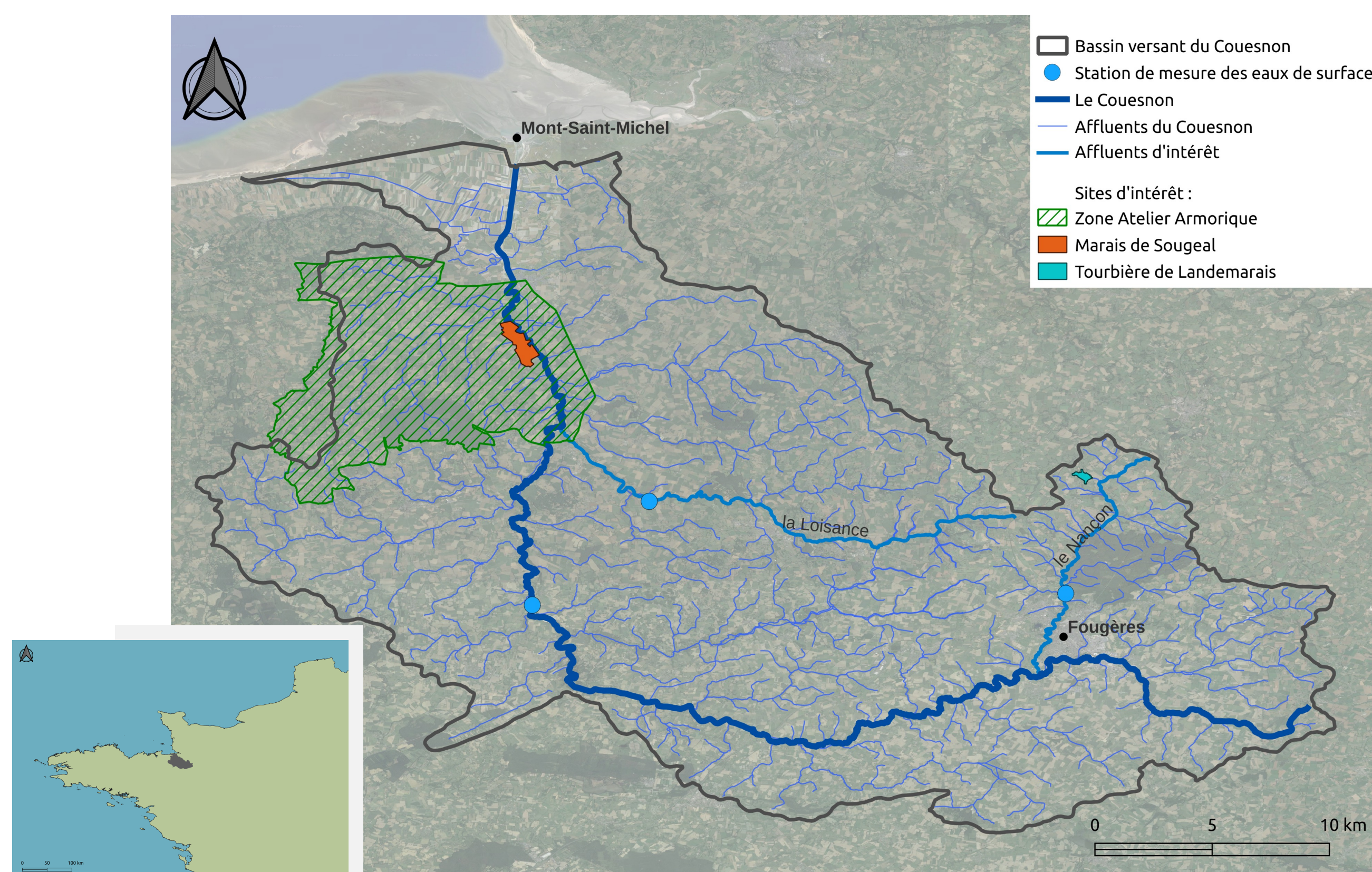


Réponse hydrologique et écologique du bassin versant du Couesnon à la sécheresse de 2022

Tatiana Annunziata^{1*}, Bastien Clémot^{1*}, Youna Douchet^{1*}, Kate Ferrera^{1*}, Laureen Maury^{1*}, Léa Pouyez^{1*}, Camille Vautier¹

¹ École Normale Supérieure de Rennes, Université de Rennes, 11 Av. Robert Schuman 35170 Bruz, France

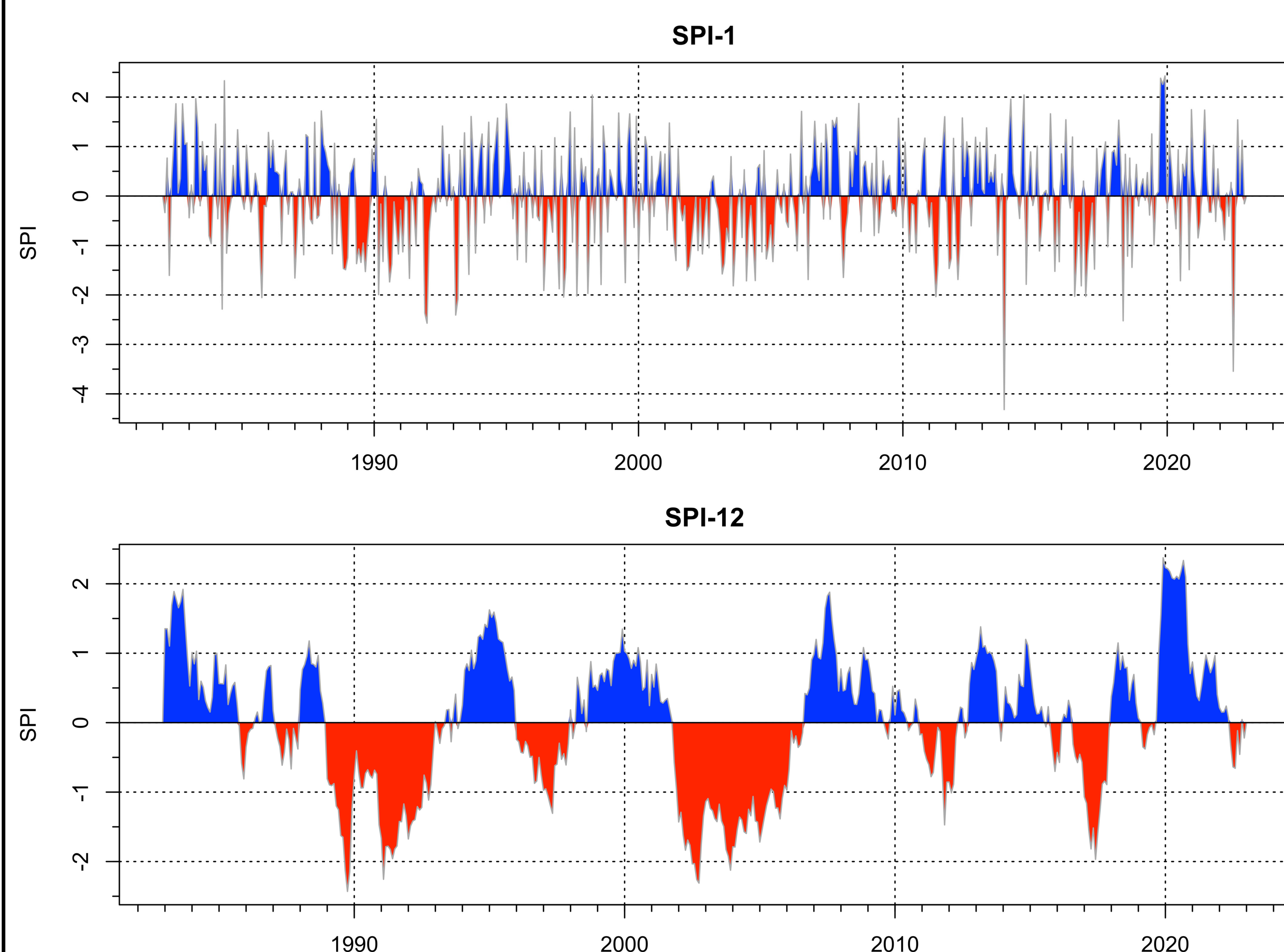
* Ces auteurs ont contribué de façon égale à l'étude.



L'augmentation de la fréquence des épisodes de sécheresse a un impact important sur les écosystèmes et touche particulièrement les communautés végétales. Du fait de leur dépendance aux composantes hydriques, les zones humides sont également sensibles à ces épisodes de sécheresse qui peuvent induire des dérèglements irréversibles sur ces milieux. Elles se veulent comme des senseurs des variations climatiques liées à la disponibilité en eau et se retrouvent au cœur des enjeux environnementaux.

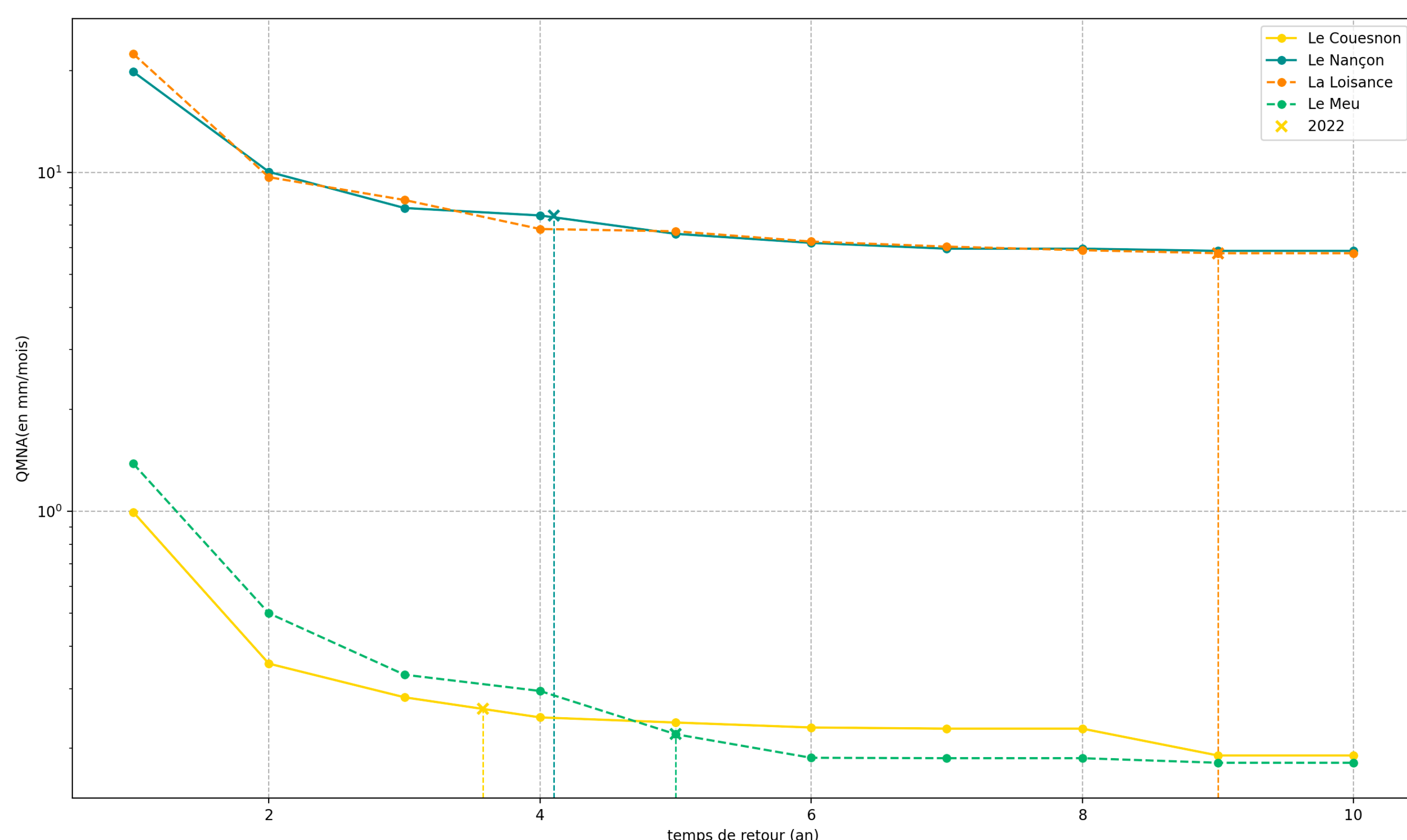
L'année 2022 a été marquée par un épisode de sécheresse extrême en France. L'étude se concentre ici sur son impact en Bretagne à l'échelle du bassin versant du Couesnon. Trois sites d'intérêts sont ciblés, comprenant des zones humides : la Zone Atelier Armorique, la tourbière de Landemarais et le marais de Sougéal.

La sécheresse de 2022



L'indice standardisé de précipitation

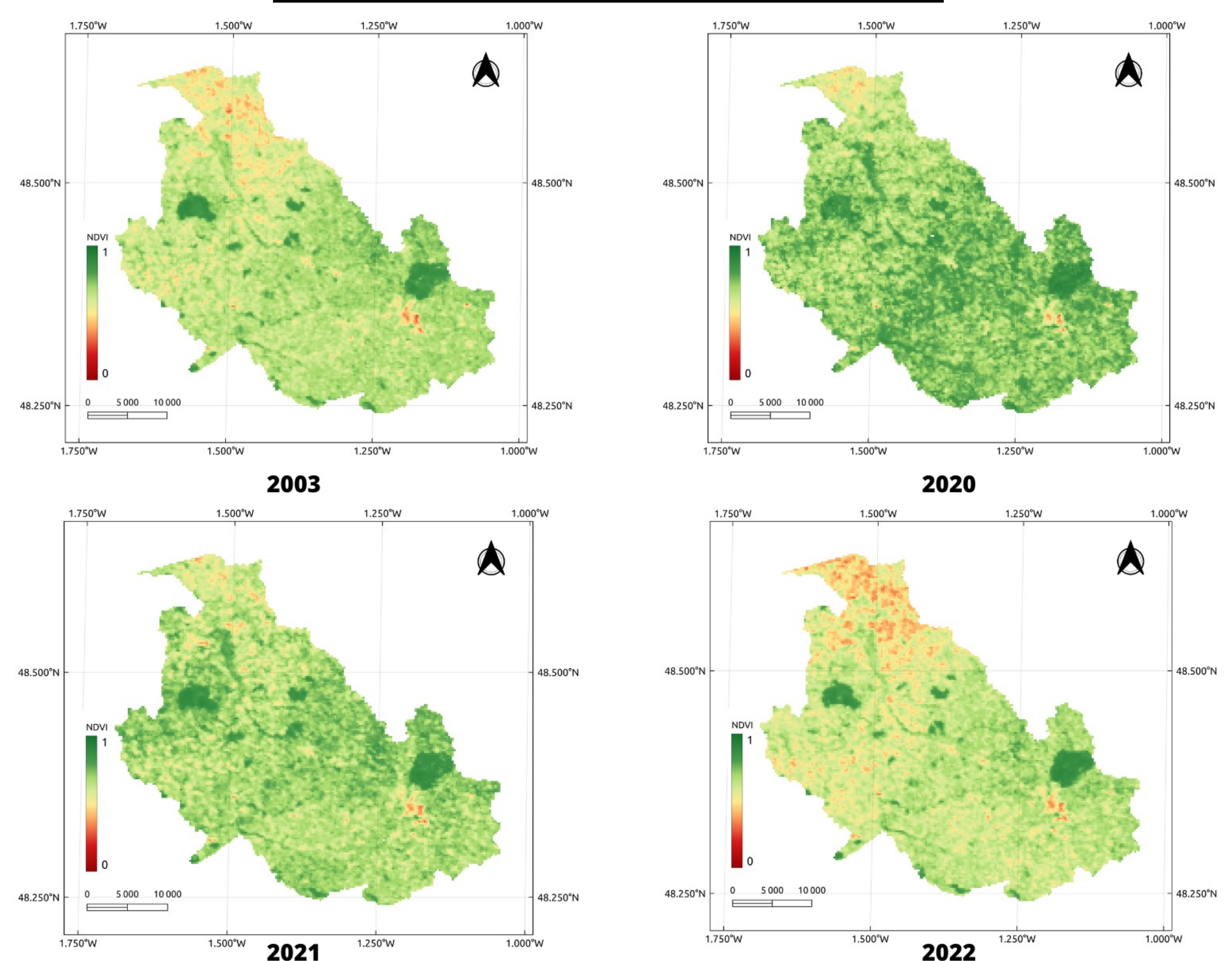
Deux SPIs sont calculés pour Chasné, utilisant les données du satellite NASA POWER (1982-2013) et d'une station météorologique d'Hydroportail (2013-2022). Le SPI calculé pour une période d'un mois indique des conditions extrêmement sèches au milieu de 2022. Cependant, celui de 12 mois indique qu'à long terme l'année 2022 n'était que moyennement sèche.



Temps de retour du QMNA de l'année 2022

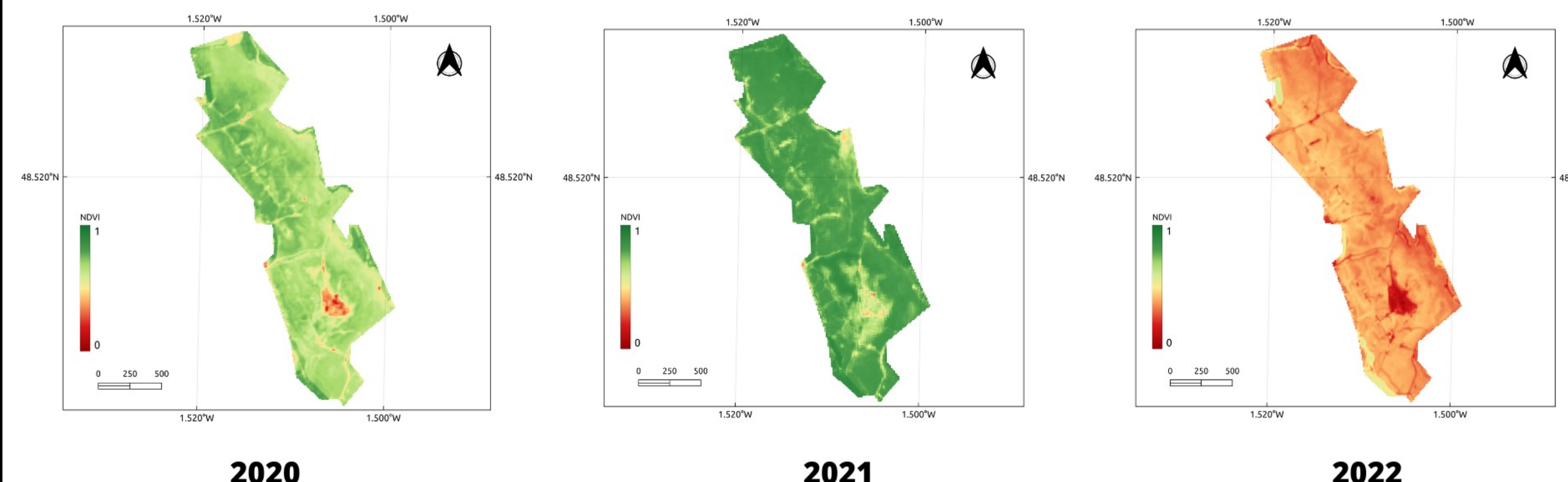
Le QMNA de l'année 2022 correspond à un temps de retour de 3,6 ans pour le Couesnon. Le Nançon, un affluent de tête de bassin présente un temps de retour proche. Au contraire, la Loisanne, autre affluent du Couesnon, et Le Meu, situé dans un autre bassin versant du département, enregistrent des temps de retour plus élevés. Les réponses du bassin versant face à la sécheresse météorologique sont donc hétérogènes. Il semble que le haut du bassin présente une résilience particulièrement importante face à la sécheresse.

Impacts sur la végétation



NDVI de l'été 2022 comparé à celui des étés précédents

Le Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), calculé sur les mois de juin, juillet, août et septembre révèle une diminution considérable du taux de chlorophylle dans la végétation du bassin versant pour la période estivale de 2022 par rapport à celles des deux années précédentes. Cela traduit une diminution de la santé ou de la densité de la végétation pour l'été 2022. Pour une grande partie du bassin versant, l'état de la végétation est même moins bon que lors de l'été 2003, année de sécheresse majeure. Cela questionne la nature des paramètres de contrôle de l'état de la végétation.



NDVI estival du marais de Sougéal de 2020 à 2022

Le marais de Sougéal a connu une forte diminution de son NDVI pendant l'été 2022 : pratiquement la totalité de sa végétation a un NDVI inférieur à 0,4, ce qui montre un fort impact d'une modification des paramètres environnementaux sur le marais par rapport aux années précédentes. Sa végétation se trouve en grande partie asséchée et en faible densité en 2022 alors qu'il s'agit d'une zone humide.

Références :

- Stirling E., Fitzpatrick R.W., Mosley L.W. (2020) Drought effects on wet soils in inland wetlands and peatlands. Earth-Science Reviews 210:103387.
- Oikonomou P.D., Karavitis C.A., Tsemlis D.E., Kolokytha E., Maia R. (2020) Drought Characteristics Assessment in Europe over the Past 50 Years. Water Resources Management 34: 4757-4772.

Sources des données :

Données météorologiques : NASA POWER (<https://power.larc.nasa.gov/>) et Hydroportail (<https://hydro.eaufrance.fr/>)
Données de débits : Hydroportail (<https://hydro.eaufrance.fr/>),
Données de télédétection : MODIS (<https://www.usgs.gov>) et Sentinel-2 (<https://www.peps.cnes.fr>)