

RÉCIT CLIMATIQUE

Réserve naturelle régionale des Landes
et marais de Glomel

Juin 2025

#adaptonaire

©PierrickPustoc'h

● Dans le cadre du projet



● Produit par



● Pour



AUTEURS

Clémence DUPUY – Stagiaire Breizh Natur’Adapt (AMV)

RELECTEURS

Aline BIFOLCHI – Conservatrice d’espaces naturels (AMV)

Pierre SERREAU – Garde Technicien (AMV)

Anne-Cerise TISSOT – Coordinatrice du projet Breizh Natur’Adapt (ACT)

Marion BRET – Chargée de projet Contrat d’Objectif Territorial (COT) (Pays COB)

Charles PAILLET – Chargé de mission projet Hydrologie, Milieux, Usages, Climat (HMUC) (SMBSEIL)

REMERCIEMENTS

Je remercie l’ensemble des personnes ayant contribué à l’élaboration de ce document au cours du projet Breizh Natur’Adapt :

- Les pilotes du projet : la région Bretagne et la DREAL Bretagne
- Anne-Cerise Tissot d’Animation Concertation et Territoires (ACT) pour sa coordination dans le projet
- L’Observatoire de l’Environnement en Bretagne (OEB), partenaire du projet et d’un très grand soutien pour la phase d’analyse du climat
- L’Agence Bretonne de la Biodiversité (ABB), partenaire du projet
- Réserves Naturelles de France (RNF) pour son appui au projet
- Chloé Chrétien pour la communication
- L’équipe de la RNR Landes et marais de Glomel
- Toutes les personnes contactées et investies pour la phase d’analyse du climat

CITATION DU DOCUMENT

DUPUY C. 2025. Récit climatique de la Réserve naturelle régionale Landes et marais de Glomel. Projet Breizh Natur’Adapt. 62p.

SOMMAIRE

FIGURES ET TABLEAUX	3
ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS	5
INTRODUCTION	6
MODÉLISER LE CLIMAT FUTUR	7
CONTEXTE CLIMATIQUE	11
ANALYSES CLIMATIQUES	12
1. TEMPÉRATURES.....	13
A. Températures moyennes.....	13
B. Nombre de journées chaudes.....	16
2. PLUVIOMÉTRIE	20
A. Cumul des précipitations	20
B. Nombre de jours sans précipitation	24
3. HYDROLOGIE	27
A. Nombre de jours avec sol sec	29
B. Niveau des nappes phréatiques.....	32
C. Débits d'étiage des cours d'eau	39
D. Température des eaux de surface	43
4. ÉVÈNEMENTS EXTRÊMES	46
A. Fréquence des tempêtes	47
B. Risque de feux de landes et de végétation.....	49
SYNTHESE	55
RECUEIL DES RESENTIS	56
RESSOURCES.....	57
RÉSUMÉ	61

FIGURES ET TABLEAUX

FIGURES

- Figure 1 : Etapes de génération des projections climatiques du GIEC
- Figure 2 : Niveaux de réchauffement et adaptations prévues par la TRACC
- Figure 3 : Caractéristiques des données collectées selon les échelles spatiales
- Figure 4 : Les zones climatiques en Bretagne
- Figure 5 : Interactions entre indicateurs climatiques
- Figure 6 : Températures moyennes observées à Rostrenen (1991 – 2020)
- Figure 7 : Températures moyennes annuelles à Rostrenen (1961 – 2022)
- Figure 8 : Nombre de journées chaudes à Rostrenen (1991 – 2020)
- Figure 9 : Evolution du nombre de journées chaudes à Rostrenen (1961 – 2022)
- Figure 10 : Pluviométrie annuelle en Bretagne (1981 – 2010)
- Figure 11 : Répartition des cumuls de précipitations par saisons en Bretagne
- Figure 12 : Cumul modélisé des précipitations saisonnières à Glomel
- Figure 13 : Cumul des précipitations annuelles à Rostrenen (1959 - 2022)
- Figure 14 : Nombre de jours sans précipitation à Rostrenen (1991 – 2020)
- Figure 15 : Diffusion des types de sécheresse (météorologique, du sol et hydrologique)
- Figure 16 : Nombre de jours avec sols secs en été en Bretagne
- Figure 17 : Surface annuelle touchée par la sécheresse des sols en Bretagne
- Figure 18 : Cycle annuel d'humidité du sol
- Figure 19 : Contribution globale annuelle des eaux souterraines à l'alimentation des rivières
- Figure 20 : Evolution annuelle des niveaux d'eau souterraine en Bretagne, en mars et en août
- Figure 21 : Niveau des nappes phréatiques en 2022 à Ploërdut
- Figure 22 : Niveau des nappes phréatiques en 2022 à Rostrenen
- Figure 23 : Evolution du nombre d'évènements secs des nappes phréatiques sur l'année
- Figure 24 : Débits d'étiage retenus sur les bassins versants
- Figure 25 : Débits mesurés à la station hydrométrique de l'Ellé au Faouët et à Priziac
- Figure 26 : Débits simulés du secteur nord de Glomel, affluents du Blavet
- Figure 27 : Ecoulements des ruisseaux aux alentours de Glomel

Figure 28 : Evolution des cours d'eau à un horizon +4°C

Figure 29 : Physico-chimie générale des cours d'eau de Bretagne en 2019

Figure 30 : Fréquence annuelle des tempêtes en Bretagne

Figure 31 : Répartition mensuelle des départs d'incendies

Figure 32 : Niveau de risque incendie de forêts et de landes en Bretagne

Figure 33 : Surfaces brûlées depuis 1975 en Bretagne et nombre de départs de feux associés

Figure 34 : Surfaces brûlées de 1976 à 2005 dans les Côtes d'Armor et nombre de départs de feux associés

Figure 35 : Synthèse des indicateurs climatiques retenus pour la RNR Landes et marais de Glomel

TABLEAUX

Tableau 1 : Méthode de représentation des scénarios d'évolution du climat

Tableau 2 : Scénarios d'évolution des températures sur la RNR

Tableau 3 : Scénarios d'évolution du nombre de journées chaudes et très chaudes sur la RNR

Tableau 4 : Scénarios d'évolution des précipitations moyennes sur la RNR

Tableau 5 : Scénarios d'évolution du nombre de jours sans pluie sur la RNR

Tableau 6 : Scénarios d'évolution du nombre de jours avec sol sec sur la RNR

Tableau 7 : Records de rafales de vents à Rostrenen

Tableau 8 : Caractérisation des formations végétales selon leur sensibilité au feu

Tableau 9 : Scénarios d'évolution du nombre de jours avec risque de feux sur la RNR

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

°C : degrés Celsius

DRAAF : Direction Régionale de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Forêt

GES : Gaz à Effet de Serre

GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

IFM : Indice Feu Météo

mm : millimètres

OEB : Observatoire de l'Environnement en Bretagne

ONDE : Observatoire National Des Etiages

Pays COB : Pays Centre Ouest Bretagne

PNACC : Plan National d'Adaptation au Changement Climatique

RCP : *Representative Concentration Pathways* (Trajectoires représentatives de concentration)

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SSP : *Shared Socio-economic Pathways* (Trajectoires socio-économiques partagées)

SWI : *Soil Wetness Index* (Indice d'humidité des sols)

TRACC : Trajectoire Nationale d'Adaptation au Changement Climatique

INTRODUCTION

En 2023 en France, la Trajectoire de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique (TRACC) citait dans son préambule "2022 est l'année la plus chaude jamais enregistrée sur le pays depuis le début des relevés en 1900" (TRACC, 2023).

Depuis 2000, les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) mondiales augmentent à un rythme de +36% (IPCC, 2023). L'importance du changement climatique dans le monde et en Bretagne dépend de nos émissions futures et des politiques publiques mises en place pour les atténuer. Les évolutions du climat à l'horizon 2050 sont déjà globalement connues. Mais au-delà, elles seront déterminées par les futures émissions mondiales de gaz à effet de serre et comportent donc une part d'incertitude liée aux politiques d'atténuation (PNACC, 2025).

L'atténuation vise à agir sur les émissions de gaz à effet de serre du territoire et de ses habitants pour réduire l'ampleur du changement climatique. A l'échelle du territoire, cela peut s'illustrer par l'efficacité énergétique, la reforestation, les modes de production durables (Pays COB, 2025).

Quoi qu'il en soit, le changement climatique est un phénomène dont les sociétés ressentent déjà les conséquences. Il est incontestable, inévitable et n'épargnera pas la Bretagne. L'adaptation des territoires est donc nécessaire. L'atténuation et l'adaptation sont donc deux stratégies complémentaires.

L'adaptation a pour but d'anticiper et de réduire les conséquences du changement climatique sur les systèmes naturels et la société. L'aménagement des territoires, la gestion de l'eau, la diversification de l'agriculture et les politiques de prévention des risques sont des exemples d'adaptation possibles sur le territoire (Pays COB, 2025).

L'adaptation a pour but de gérer "l'inévitable" et de nous permettre de vivre avec les conséquences du changement climatique. C'est donc la réduction de la vulnérabilité des territoires qui est placée au cœur de la réflexion. La vulnérabilité résulte du croisement de l'exposition (localisation des enjeux dans un lieu sujet aux aléas climatiques) et de la sensibilité (degré auquel les enjeux peuvent être affectés par l'évolution du climat).

La Terre s'est déjà réchauffée de +1,2° Celsius et ce réchauffement va se poursuivre quel que soit le niveau des émissions futures de gaz à effet de serre (IPCC, 2023). Il est désormais probable à plus de 70% que le réchauffement moyen de la période 2025 – 2029 dépasse le seuil des +1,5°C, seuil fixé comme limite à ne pas franchir par les Accords de Paris en 2016 (OMM, 2025). L'adaptation au changement climatique est donc nécessaire et commence par la compréhension du climat de son territoire.

MODÉLISER LE CLIMAT FUTUR

A l'occasion de leur sixième rapport d'évaluation, le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) a mis en place des nouveaux scénarios climatiques pour mieux appréhender les futurs possibles à l'aide des scénarios SSP (*Shared Socio-economic Pathways*) (IPCC, 2023). Ces projections climatiques ont pour objectif d'estimer les probabilités d'observer des changements sur une période temporelle, pour un scénario prospectif donné et pour une région donnée. Ainsi, les impacts sur nos sociétés ne seront pas les mêmes en fonction des niveaux de réchauffement global. Autrement dit, les impacts sur les climats régionaux dépendent de l'ampleur du changement climatique et non de sa vitesse de réchauffement (TRACC, 2023).

Il n'est plus nécessaire de choisir un scénario de concentration ou d'émissions, mais de choisir un degré de réchauffement et de s'y adapter. Néanmoins, la concentration d'émission de GES détermine l'horizon temporel où le degré de réchauffement sera atteint (*figure 1*).

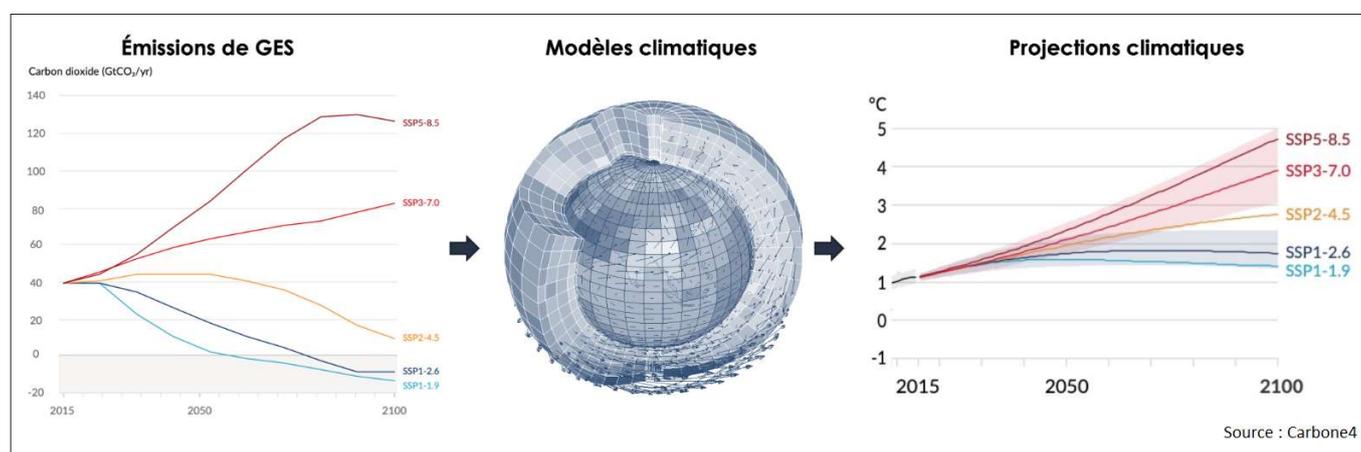


FIGURE 1 : ÉTAPES DE GÉNÉRATION DES PROJECTIONS CLIMATIQUES DU GIEC (SOURCE : CARBONE4, 2022)

La France métropolitaine se réchauffe à un rythme plus élevé que la moyenne mondiale. En 2023, le pays s'est doté d'une troisième Trajectoire Nationale d'Adaptation au Changement Climatique (TRACC). Celle-ci anticipe une hausse des températures à +4°C en France à un horizon 2100. Cela correspond à un réchauffement de +3°C à l'échelle mondiale par rapport à l'aire préindustrielle de 1850 – 1900. Ce faisant, la TRACC se calque sur un scénario qui considère la poursuite des politiques mondiales de 2023, sans mesures additionnelles de réduction des émissions de GES, entraînant un réchauffement global de +4°C en France (*figure 2*).

Dans ce travail, les données utilisées pour modéliser le futur proviennent majoritairement de l'Observatoire de l'Environnement en Bretagne (OEB). Cet observatoire a réalisé ses études en se callant sur la TRACC française. Ainsi, le degré de réchauffement +4°C en France est attribué à l'horizon 2100. Néanmoins, si les objectifs de limitation des émissions de GES sont revus à la baisse, les conséquences observables à +4°C seront les mêmes mais se produiront plus tôt.

« Pour un horizon à +4°C » doit donc être compris comme « Quand la France atteindra +4°C » pour la lecture des données du climat futur.

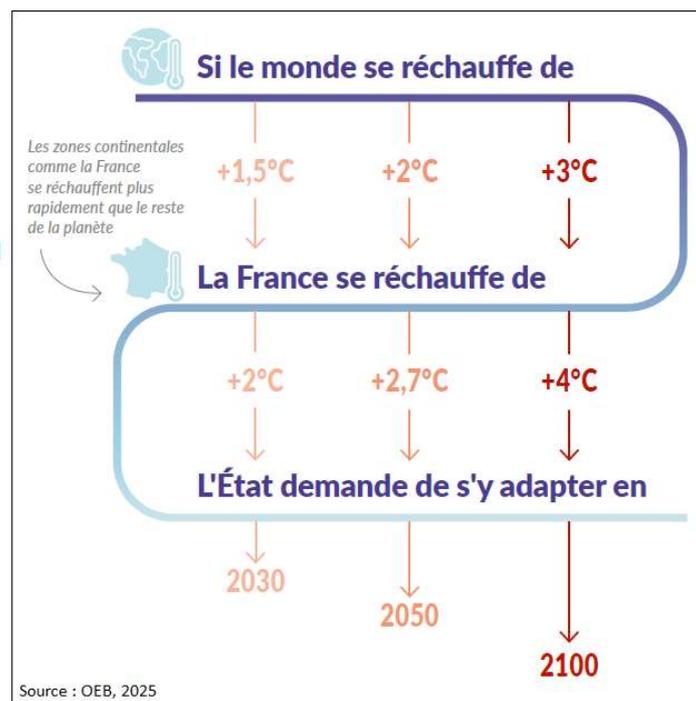


FIGURE 2 : NIVEAUX DE RECHAUFFEMENT ET ADAPTATIONS PREVUES PAR LA TRACC (SOURCE : OEB, 2025)

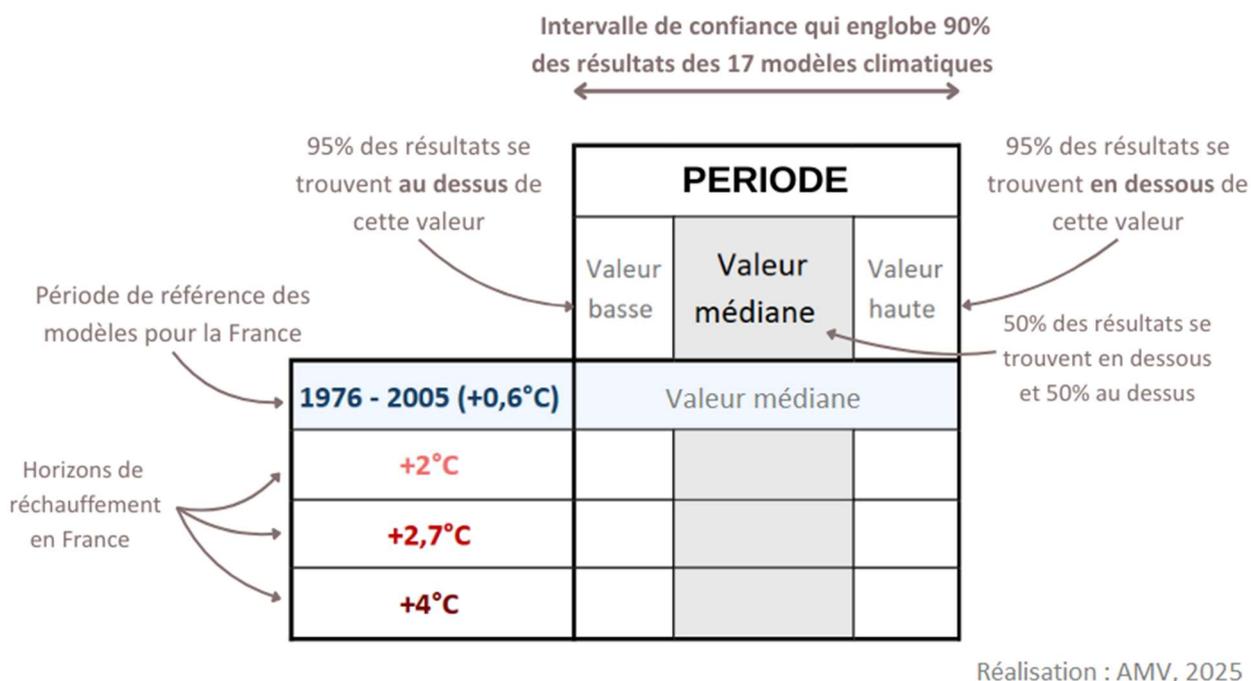
Les données futures des sols secs proviennent en partie de l'étude Hin'COB du Pays Centre Ouest Bretagne, basées sur les scénarios RCP 4.5 (*Representative Concentration Pathways*) (scénario médian) et RCP 8.5 (scénario pessimiste) du GIEC (Pays COB, 2025). Les données futures des températures des eaux de surfaces proviennent, quant à elles, de l'étude Explore 2070, avec un horizon +4°C en France en 2070 (Ministère de l'Ecologie, 2011). L'étude est basée sur un scénario proche du RCP 6.0, légèrement pessimiste. Enfin, pour le risque incendie, les données proviennent en partie de la Direction Régionale de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF), basée elle aussi sur la TRACC (DRAAF, 2024).

Concernant les résultats de l'OEB, la période de référence pour les données futures est 1976 – 2005 et correspond à un réchauffement de +0,6°C par rapport à l'aire préindustrielle. Cette période est la dernière normale climatique (durée de 30 ans) dont les données ont été vérifiées par Météo France. Enfin, le découpage temporel est modifié. Ainsi, l'hiver correspond aux mois de décembre, janvier, février et l'été aux mois de juin, juillet, août.

Les évolutions possibles du climat sont simulées à l'aide de 17 modèles climatiques (méthodes de modélisation mathématique) alimentés par des scénarios d'émissions de gaz à effet de serre allant de 1976 à 2100 (OEB, 2025). Les 17 modèles réagissent différemment et peuvent donc prédire des futurs chauds et secs en Bretagne, tandis que d'autres prévoient des climats futurs chauds et pluvieux. Pour les débits des cours d'eau, l'OEB associe les 17 modèles climatiques à sept modèles hydrologiques.

Aucun futur n'est plus probable qu'un autre, il faut donc prendre en compte tous les résultats des modèles. Ainsi, un intervalle de confiance représentant 90% des résultats est utilisé pour représenter les différents scénarios sous forme de tableau (*tableau 1*). La médiane des résultats est représentée comme la valeur centrale.

TABEAU 1 : METHODE DE REPRESENTATION DES SCENARIOS D'EVOLUTION DU CLIMAT



Pour représenter spatialement les scénarios d'évolution futurs, les données sont modélisées par points répartis sur des mailles de 8x8 km. Il est possible de visualiser ces scénarios à différentes échelles spatiales (région, départements, communes, réserves naturelles bretonnes, etc.). A l'échelle de la réserve naturelle, la méthode de calcul effectuée est la médiane des points de grille couvrant l'entité administrative. Pour la Réserve Naturelle Régionale Landes et marais de Glomel, deux points sont attribués, un pour le site de Lan Bern et un pour les sites de Magoar et Penvern.

Les scénarios d'évolution du climat sont principalement extraits de l'interface publique "Mon territoire sous +4°C" élaboré par l'Observatoire de l'Environnement en Bretagne (OEB) :

<https://bretagne-environnement.fr/tableau-de-bord/mon-territoire-sous-4degres-adaptation-climat-bretagne>

Il est important de noter que certaines données présentées (passé et futur) sont des modélisations et donc des calculs mathématiques qui déterminent des probabilités d'occurrence, et non des observations mesurées (figure 3). Enfin, concernant les modélisations, plus l'échelle est locale, plus les approximations sont élevées.

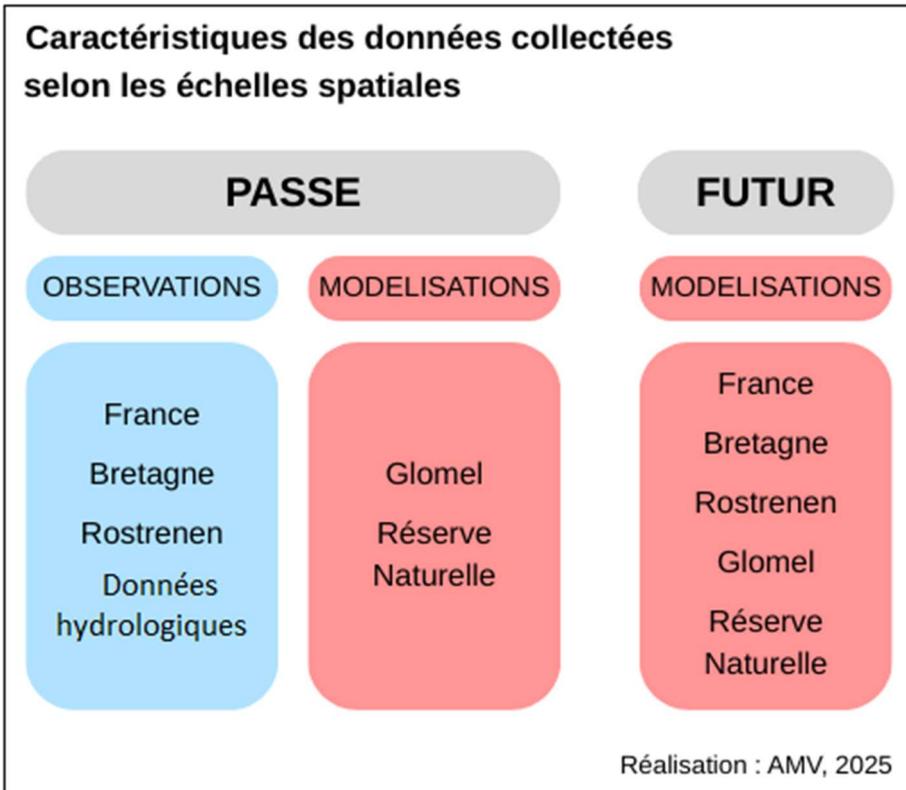


FIGURE 3 : CARACTERISTIQUES DES DONNEES COLLECTEES SELON LES ECHELLES SPATIALES

CONTEXTE CLIMATIQUE

Le climat breton est réputé pour être doux, pluvieux et venteux. Pourtant des différences importantes existent entre l'est et l'ouest du territoire, le littoral et l'intérieur des terres, mais aussi sous l'effet du relief (OEB, 2025).

La Réserve Naturelle Régionale Landes et marais de Glomel se situe dans le département des Côtes d'Armor, à la frontière du Morbihan et du Finistère. Située dans les montagnes noires, elle bénéficie du climat relatif aux Monts d'Arrée (figure 4). Ce climat est caractérisé par des hivers froids, peu de chaleurs et de fortes pluies toute l'année. Le cumul des précipitations annuelles de cette zone (1400 mm) est d'ailleurs deux fois supérieur à celui du bassin rennais (600 mm).



FIGURE 4 : LES ZONES CLIMATIQUES EN BRETAGNE (SOURCE : OEB, 2020)

L'enjeu majeur de la réserve naturelle repose sur le bon état de conservation des habitats humides et pauvres en éléments nutritifs classés d'intérêt communautaire (AMV, 2016). La quantité et la qualité de la ressource en eau sont donc essentiels au maintien de ces espaces protégés.

Le changement climatique modifiant le cycle de l'eau, de la faune et de la flore et exacerbe les risques environnementaux. Il est donc crucial de comprendre les dynamiques d'évolution du climat breton pour adapter nos pratiques et atténuer la vulnérabilité de la réserve naturelle.

ANALYSES CLIMATIQUES

10 indicateurs climatiques sont présentés selon leur caractéristiques actuelles, leurs évolutions passées et leurs potentielles évolutions futures ; et selon deux échelles spatiales, l'une départementale, régionale ou française et l'autre locale. Deux indicateurs concernent les températures, deux autres les précipitations, quatre présentent l'hydrologie et enfin deux caractérisent des évènements extrêmes (figure 5).

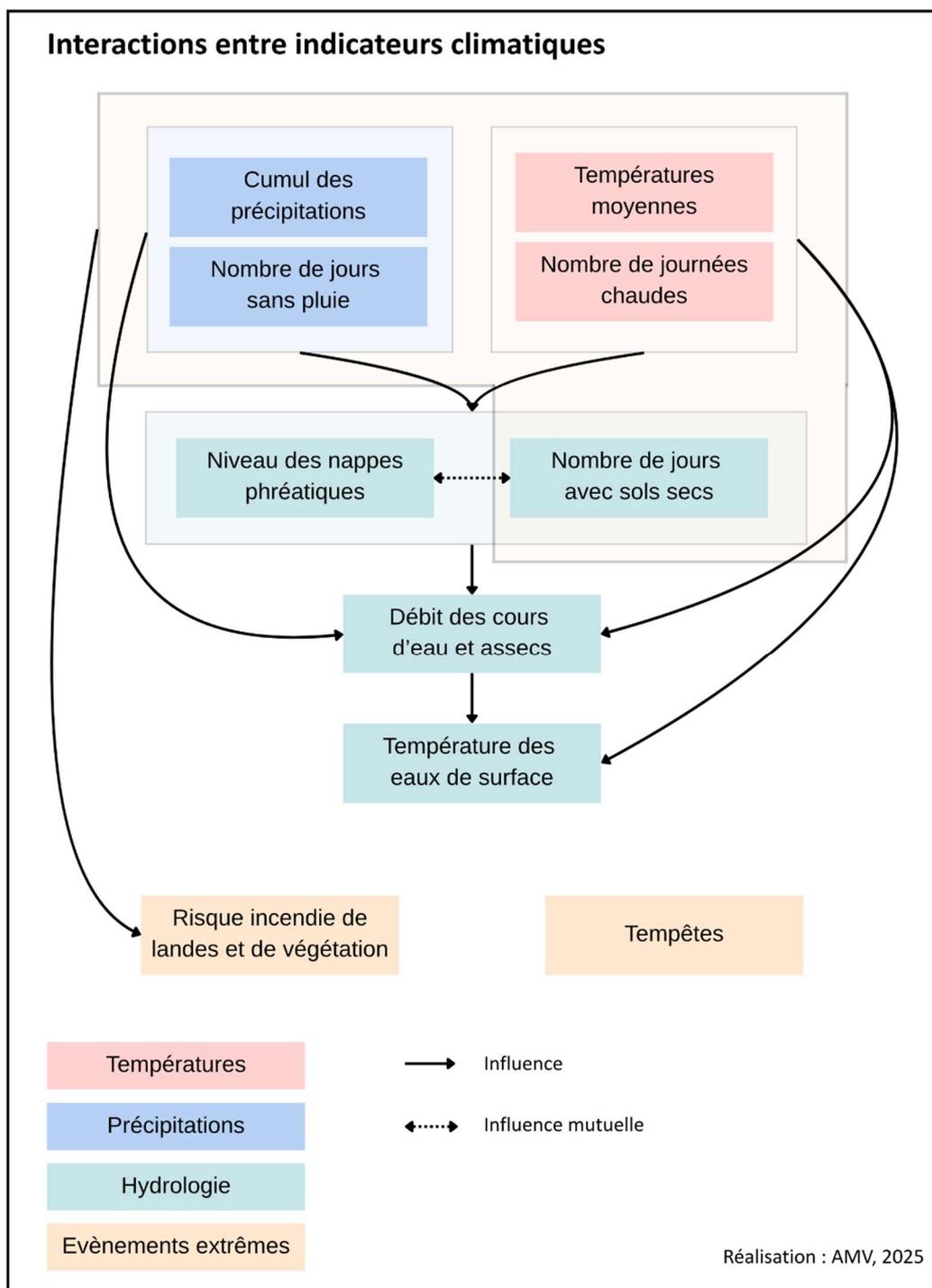


FIGURE 5 : INTERACTIONS ENTRE INDICATEURS CLIMATIQUES

1. TEMPÉRATURES

L'augmentation des températures atmosphériques est à la base de la compréhension des impacts du changement climatique sur un territoire. Ce phénomène peut amener la modification du patrimoine naturel par la disparition de certaines espèces sensibles aux variations des températures et par l'apparition d'autres espèces plus méridionales ou le développement d'espèces moins vulnérables aux variations de températures. De même, l'augmentation des températures peut perturber le cycle de vie de la faune et de la flore. Les activités humaines sont également perturbées : report des activités dans le temps (heures ou journées), attrait des territoires plus frais en été, etc.

Deux indicateurs sont étudiés : les températures moyennes annuelles et saisonnières ainsi que le nombre de journées chaudes annuelles.

Définition des indicateurs (OEB, 2025) :

- **Températures moyennes** : moyenne des températures moyennes journalières
 - **Nombre de journées chaudes** : jours où la température atteint ou dépasse 25°C.
 - **Nombre de journées très chaudes** : jours où la température atteint ou dépasse 30°C.
-

A. Températures moyennes

Climat présent

Échelle régionale

En Bretagne, sur la période 1976 – 2005, la moyenne des températures annuelles était de 11,3 degrés, dont 17,1 degrés en été et 5,8 degrés en hiver (OEB, 2025). Parmi les 10 années bretonnes les plus chaudes depuis 1961, sept ont eu lieu après 2014, dont :

- 1ère place : 2022 (+1,62°C d'écart à la normale climatique de 1976 – 2005)
- 2ème place : 2023 (+1,61°C d'écart à la normale climatique de 1976 – 2005)
- 3ème place : 2020 (+1,41°C d'écart à la normale climatique de 1976 – 2005)

Échelle locale

A Rostrenen, le record maximum de température pour la période 1991 – 2024 a été mesuré le 18 juillet 2022 avec 39,3°C. La température moyenne annuelle observée sur la période 1991 – 2020 est de 11,1 degrés. En août, elle atteint 17,3 degrés et en janvier, elle descend à 5,6 degrés (figure 6).

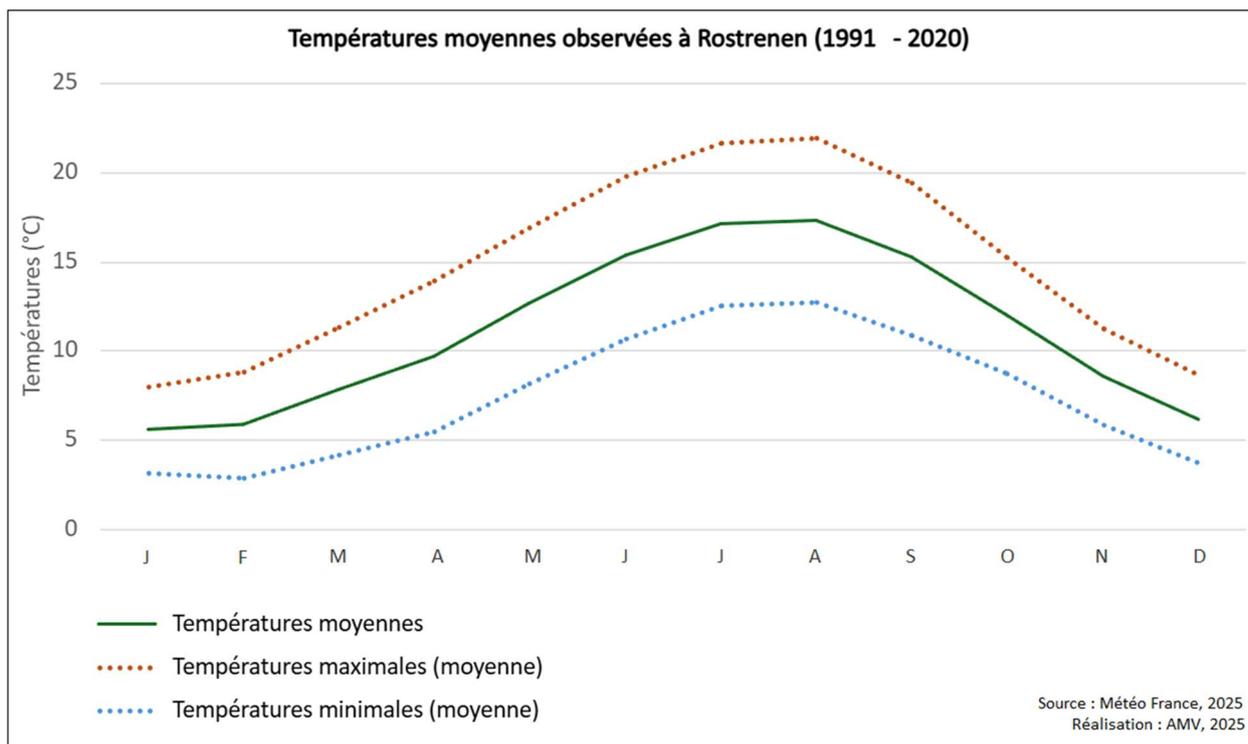


FIGURE 6 : TEMPÉRATURES MOYENNES OBSERVÉES A ROSTRENEEN (1991 – 2020)
(SOURCE DONNEES : METEO FRANCE, 2025)

Évolutions passées

Échelle régionale

Le réchauffement moyen sur la France est d'environ $+0,3^{\circ}\text{C}$ par décennies sur la période 1959 – 2009. Les activités humaines, par le biais des émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, sont la principale cause du réchauffement observé en France (Gibelin *et al.*, 2014). Cependant, d'autres facteurs comme les interactions naturelles entre l'océan et l'atmosphère influencent le degré de réchauffement. Par exemple, les zones continentales se réchauffent plus rapidement ($+2^{\circ}\text{C}$ en Alsace depuis 1961 – 1990) alors que le climat océanique breton s'est réchauffé de $1,4^{\circ}\text{C}$ sur la même période. De plus, la hausse des températures s'accélère depuis 1980 dans le monde (IPCC, 2023).

Échelle locale

Les températures observées à Rostrenen entre 1961 et 2022 montrent une augmentation régulière. L'écart de la moyenne climatique 1991 – 2020 à celle de 1961 – 1990 atteint $+0,92^{\circ}\text{C}$, soit une augmentation de près de 1°C (figure 7). Cette tendance est observée autant pour les températures minimales, maximales, estivales ou hivernales. Ainsi, entre les périodes 1961 – 1990 et 1991 – 2020, les températures moyennes ont augmenté au printemps de $+1,2^{\circ}\text{C}$, en été de $+1^{\circ}\text{C}$, en automne de $+0,6^{\circ}\text{C}$ et en hiver de $+0,8^{\circ}\text{C}$ (Pays COB, 2025).

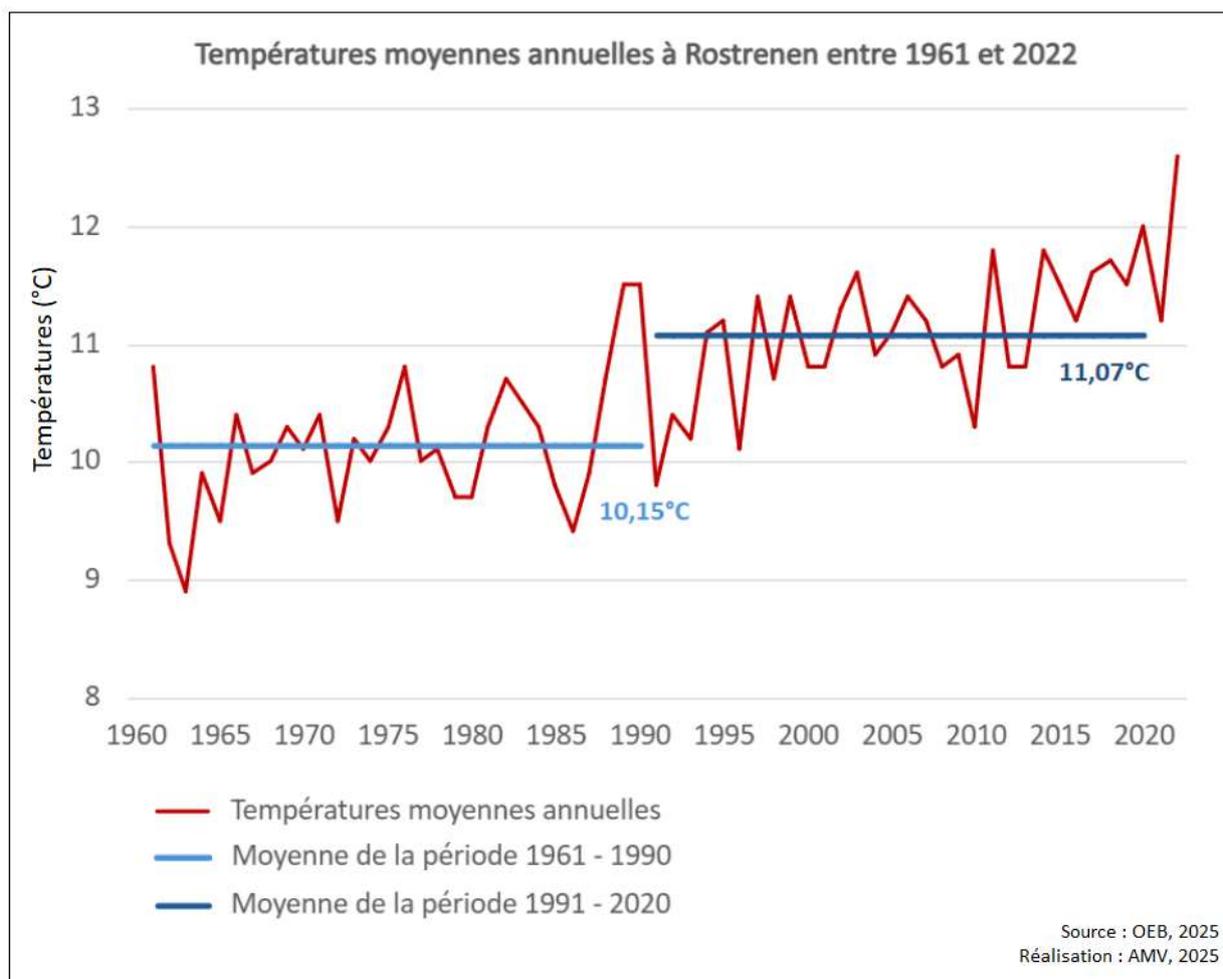


FIGURE 7 : TEMPÉRATURES MOYENNES ANNUELLES A ROSTRENE (1961 – 2022)
(SOURCE DONNEES : OEB, 2025)

Évolutions futures

Échelle régionale

Dans presque toutes les stations météo et en toutes saisons, les analyses statistiques montrent que l'évolution des températures futures n'est pas due à la variabilité naturelle du climat mais bien au changement climatique (OEB, 2025).

La variabilité interannuelle (les différences d'une année sur l'autre) se maintiendra, voire se renforcera. Cela signifie que les valeurs extrêmes et les records seront plus forts que les années précédentes (Météo France, 2025). Les valeurs extrêmes d'aujourd'hui seront récurrentes dans le futur.

Échelle locale

Pour un horizon +4°C, la valeur médiane des 17 modèles de prévisions climatiques prévoit une augmentation de +2,8°C à l'année à la Réserve Naturelle Régionale, soit une augmentation des

températures annuelles de 26,4%. En été, cette augmentation serait de l'ordre de 22,2% ; en hiver, elle serait de 44,4% (tableau 2).

TABLEAU 2 : SCENARIOS D'EVOLUTION DES TEMPERATURES SUR LA RNR (SOURCE DONNEES : OEB, 2025)

	ANNEE			ETE			HIVER		
	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute
1976 - 2005 (+0,6°C)	10,6			16,2			5,4		
+2°C	11,3	11,7	12	16,6	17,5	18,1	5,9	6,4	6,9
+2,7°C	11,9	12,4	12,7	17,6	18,3	18,9	6,4	6,9	7,5
+4°C	13,2	13,4	13,9	18,7	19,8	20,3	7,2	7,8	8,3

Source : OEB, 2025
Réalisation : AMV, 2025

B. Nombre de journées chaudes

Climat présent

Échelle régionale

Un jour de chaleur est caractérisé par une température maximale supérieure à 25 °C. Le seuil de 30 °C marque une journée très chaude (forte chaleur). Suivant les années, il est possible d'avoir de très grandes disparités pour la date de franchissement de ces seuils, le contexte météorologique et la position géographique en sont les principaux facteurs.

A Brest, la date moyenne de franchissement du seuil des 25°C depuis 1991 est le 28 mai. La date de dépassement la plus précoce a été enregistrée le 1er avril 2021 (Météo France, 2025).

Échelle locale

Le nombre de journées chaudes (où la température maximale journalière est supérieure ou égale à 25°C) à Rostrenen entre 1991 et 2020 était d'une moyenne de 18 par an (figure 8). Les mois de juillet et août sont ceux qui comptent le plus de journées chaudes.

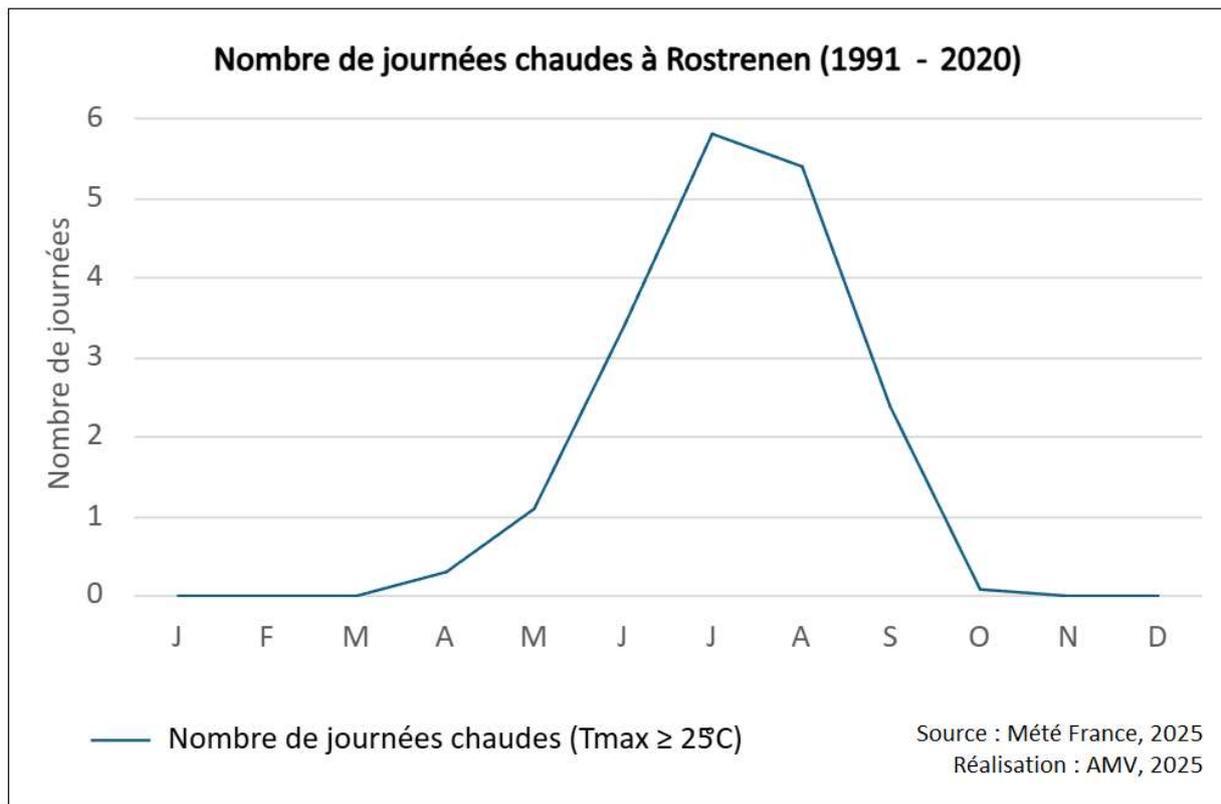


FIGURE 8 : NOMBRE DE JOURNEES CHAUDES A ROSTRENNEN (1991 – 2020)
(SOURCE DONNEES : METEO FRANCE, 2025)

Évolutions passées

Échelle régionale

Même si le nombre de journées chaudes en Bretagne (températures maximales supérieures ou égales à 25°C) est très variable d’une année sur l’autre, la tendance est également à l’augmentation sur la période 1959 - 2014. Le phénomène est plus marqué à l’intérieur des terres : +4 à +5 jours contre +1 à +2 jours sur le littoral (Région Bretagne, 2019).

Échelle locale

Le nombre de journées chaudes à Rostrenen a augmenté depuis les années 1960. Entre 1961 et 1990, la moyenne annuelle était de 10 journées alors qu’entre 1991 et 2020, la moyenne annuelle était d’environ 18 (figure 9).

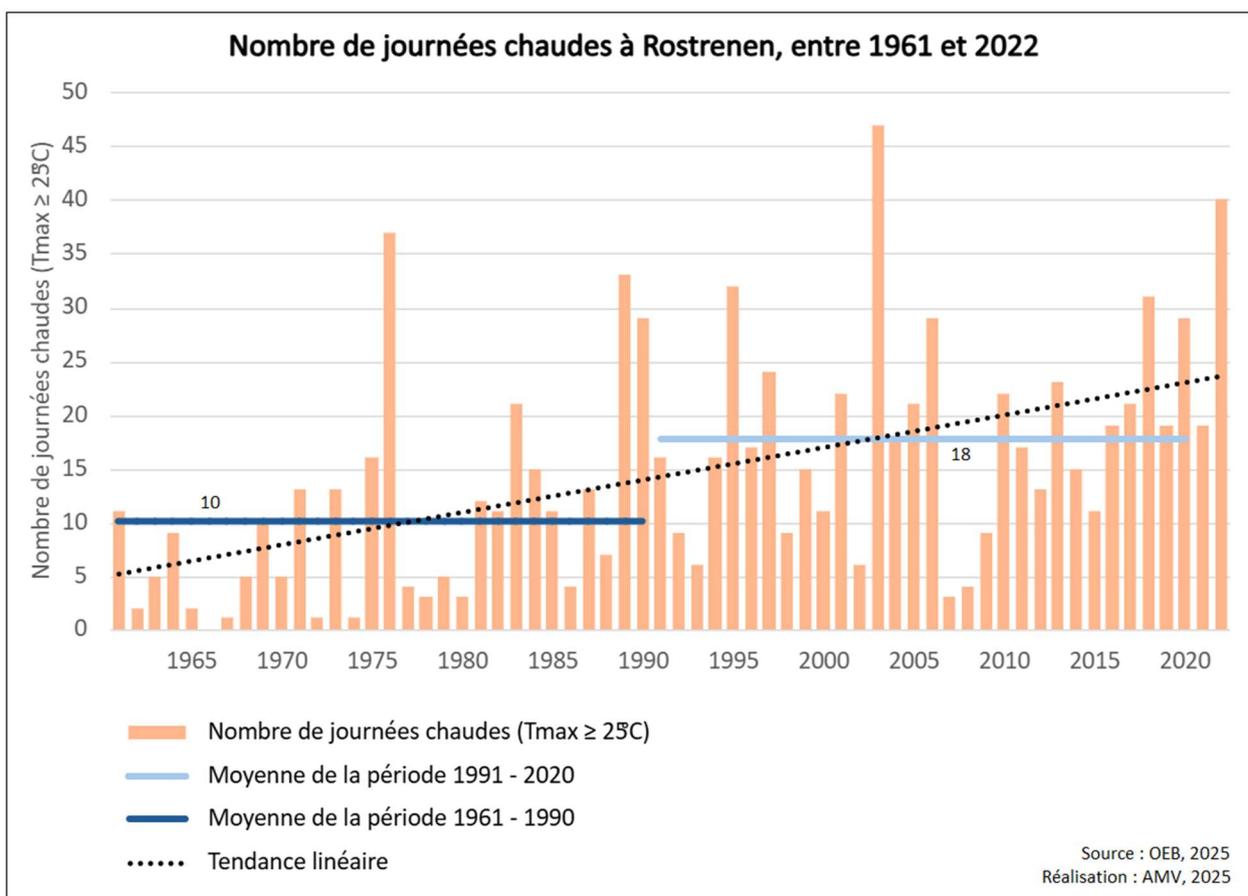


FIGURE 9 : EVOLUTION DU NOMBRE DE JOURNEES CHAUDES A ROSTRENE (1961 – 2022)
(SOURCE DONNEES : OEB, 2025)

Évolutions futures

Échelle régionale

En Bretagne, les journées à plus de 25°C seront, selon les territoires, deux à cinq fois plus nombreuses qu'en 1976-2005. Concernant les journées très chaudes (journées où les températures sont égales ou supérieures à 30 degrés), celles-ci augmenteraient sensiblement (OEB, 2025) : pour l'ensemble de la Bretagne cela signifierait un passage d'une moyenne de deux jours entre 1976 et 2005 à 13 jours à un horizon +4°C.

Échelle locale

Selon la valeur médiane, à un horizon +4°C, le nombre de journées chaudes (Tmax ≥ 25°C) sur la réserve naturelle sera 3,5 fois supérieur par rapport à la période 1976 – 2005. Le nombre de journées très chaudes (Tmax ≥ 30°C) passerait de un à neuf d'après la valeur médiane des modèles et monterait jusqu'à 18 jours d'après la valeur haute (*tableau 3*).

TABLEAU 3 : SCENARIOS D'EVOLUTION DU NOMBRE DE JOURNEES CHAUDES ET TRES CHAUDES SUR LA RNR
(SOURCE DONNEES : OEB, 2025)

	TMAX ≥ 25°C			TMAX ≥ 30°C		
	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute
1976 - 2005 (+0,6°C)	14			1		
+2°C	16	24	32	1	4	6
+2,7°C	25	32	39	3	6	10
+4°C	35	49	60	6	9	18

Source : OEB, 2025
Réalisation : AMV, 2025

CONCLUSION

L'augmentation des températures moyennes est déjà visible. A Rostrenen, certaines saisons se réchauffent plus rapidement que d'autres. C'est le cas de l'été et de l'automne. Ces écarts de réchauffement entre saisons se confirmeraient à l'avenir. De plus, le nombre de journées supérieures à 25°C augmenterait d'environ un mois et demi. Ainsi, à un horizon +4°C un été comme 2022 deviendrait courant, voire habituel.

2. PLUVIOMÉTRIE

Le changement climatique impacte la distribution des pluies à l'échelle planétaire. Cette modification peut affecter le fonctionnement des activités économiques par l'augmentation des sécheresses ou par les dégâts provoqués par les inondations. La conservation favorable du patrimoine naturel est également altérée lors des périodes de sécheresses météorologiques.

Deux indicateurs sont présentés : le cumul des précipitations annuelles et le nombre de jours sans pluie.

Définition des indicateurs (OEB, 2025) :

- **Cumul des précipitations** : Somme de toutes les précipitations tombées sur la période
 - **Nombre de jours sans pluie** : Précipitations inférieures à un millimètre (mm) par jours
 - **Durée de la plus longue période sans pluie de l'année** : Nombre de jours consécutifs maximum sur l'année sans pluie (pluies <1mm)
 - **Sécheresse météorologique** : déficit prononcé et prolongé de précipitations
-

A. Cumul des précipitations

Climat présent

Échelle régionale

A l'échelle de la Bretagne, les perturbations océaniques concentrent les pluies dans l'ouest et particulièrement dans la zone climatique des Monts d'Arrée (*figure 10*). Les zones vallonnées sont donc bien plus arrosées que le littoral (CNPf Bretagne – Pays de la Loire, 2019).

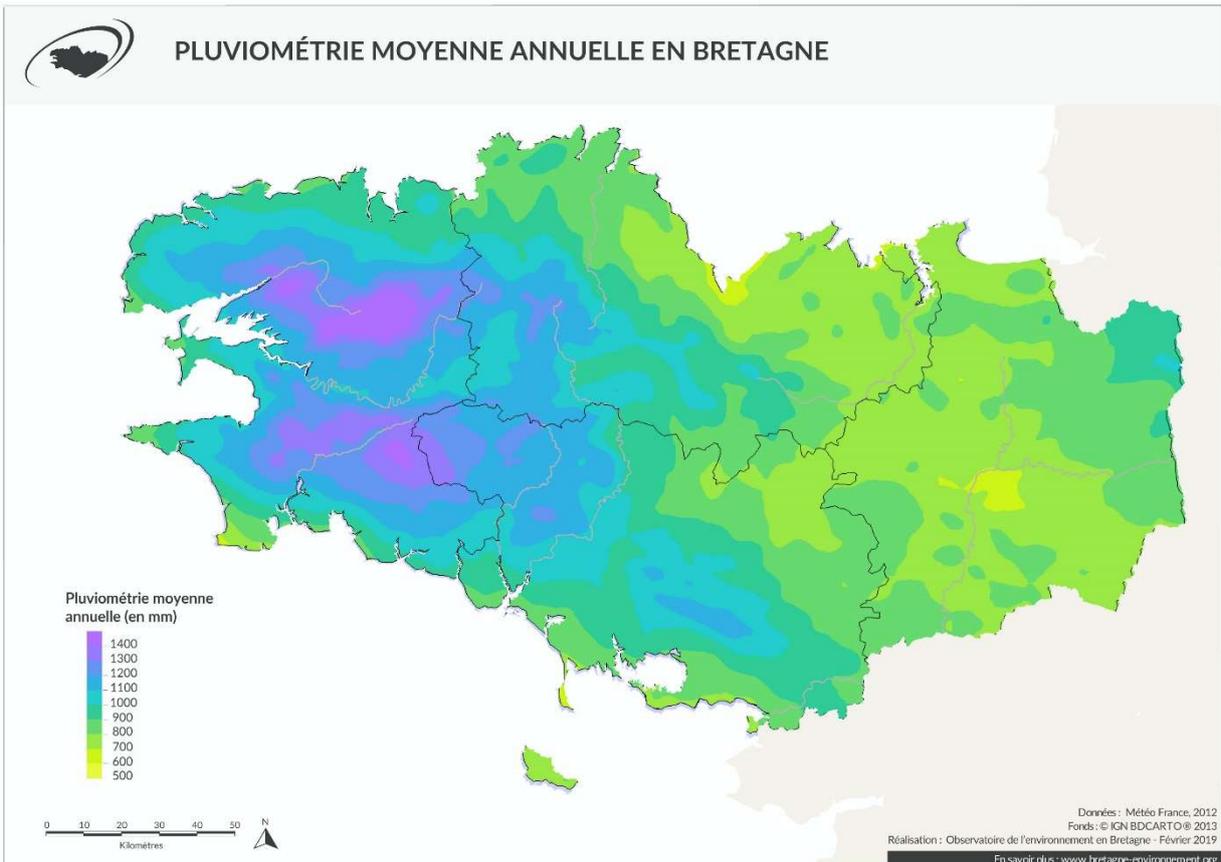


FIGURE 10 : PLUVIOMETRIE ANNUELLE EN BRETAGNE (1981 – 2010) (SOURCE : OEB, 2019)

Les précipitations sont inégalement réparties selon les saisons avec plus de 60% du cumul des pluies concentré en automne et en hiver (*figure 11*). L'été est la saison la plus sèche comprenant seulement 16% des précipitations annuelles (OEB, 2025).

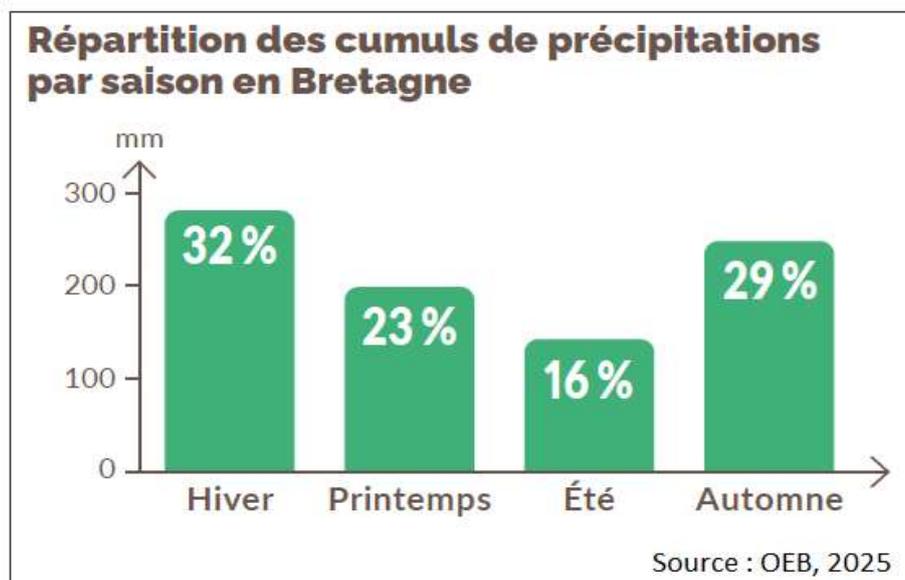


FIGURE 11 : REPARTITION DES CUMULS DE PRECIPITATIONS PAR SAISON EN BRETAGNE (SOURCE : OEB, 2025)

Échelle locale

A Rostrenen, la moyenne des cumuls des précipitations annuelles s'élevait à 1146,6 mm pour la période 1991 – 2020 (Météo France, 2025).

A Glomel, le cumul des précipitations annuelles moyennes a été modélisé pour la période 1975 – 2005. Concernant les saisons hydrauliques, les précipitations hivernales (décembre, janvier, février) s'élevaient à 343 mm en moyenne contre 156 mm en moyenne en été (juin, juillet, août) (figure 12).

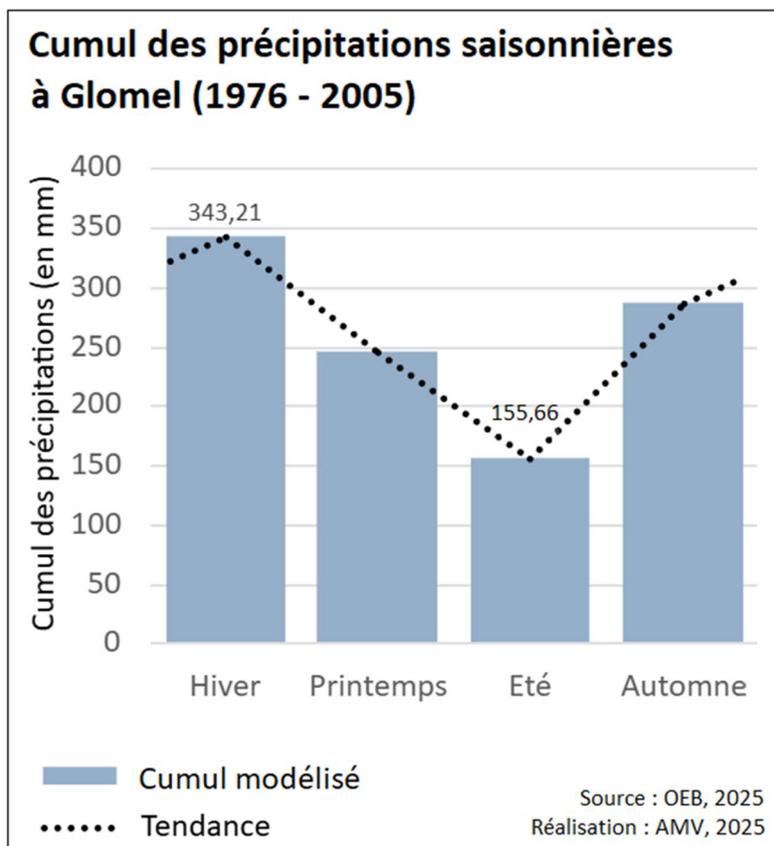


FIGURE 12 : CUMUL MODELISE DES PRECIPITATIONS SAISONNIERES A GLOMEL (SOURCE DONNEES : OEB, 2025)

Évolutions passées

Échelle régionale

Contrairement aux températures, l'évolution des précipitations présente des incertitudes importantes. Les tendances sont moins nettes et exposent des variabilités interannuelles notables. Ainsi, sur la période 1961 – 2014, la moitié des stations météo de Bretagne mesure une augmentation significative des cumuls annuels, dont celle de Rostrenen. Mais ces tendances dépendent fortement de la période choisie qui peut montrer une augmentation ou une diminution selon le pas de temps moyenné (OEB, 2025).

Néanmoins, sur le territoire Centre Ouest Bretagne, une augmentation des cumuls pluviométrique de l'ordre de 8% à 13% en fonction du lieu est notée. Cette augmentation peut être

liée aux poids des hivers pluvieux de 2000-2001 et 2013-2014 pour la période 1991-2020 (Pays COB, 2025).

Échelle locale

A Rostrenen, le cumul des précipitations annuelles était de 932 mm pour la période de 1961 – 1990 et de 1035 mm pour la période 1991 – 2020, soit une augmentation de +11% des précipitations annuelles (*figure 13*). Ces tendances sont également à remettre en perspective avec les années particulièrement pluvieuses.

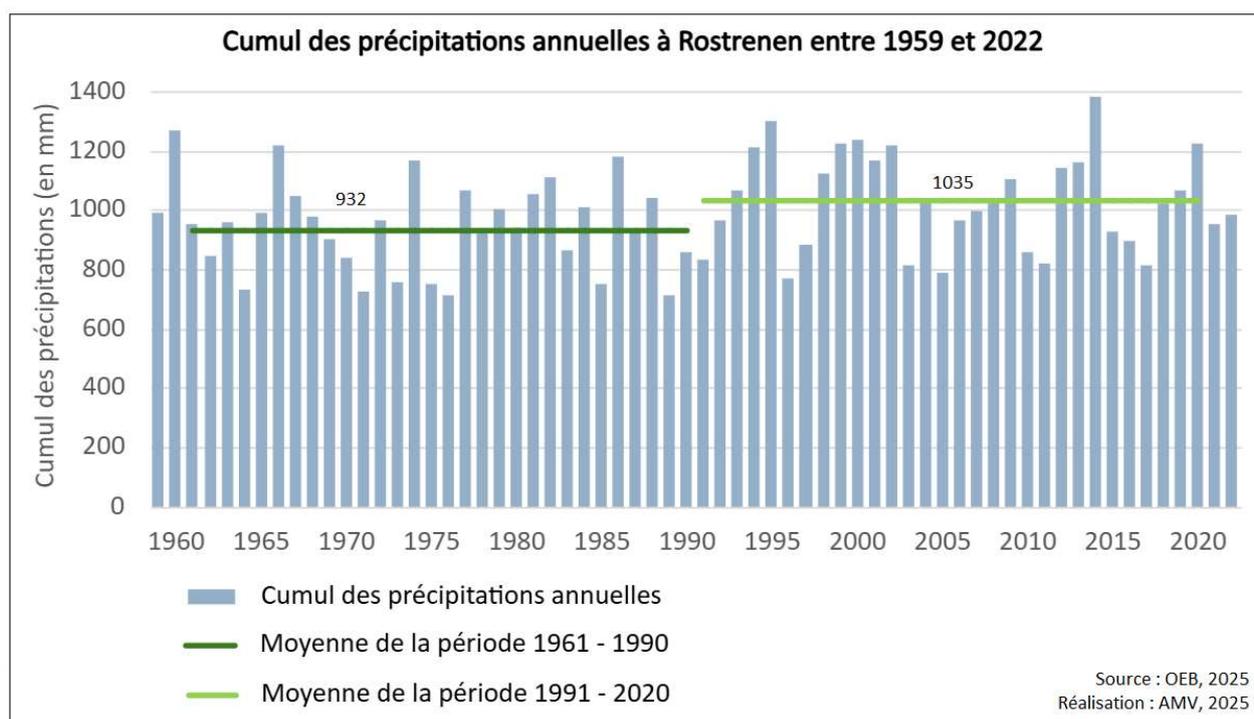


FIGURE 13 : CUMUL DES PRECIPITATIONS ANNUELLES A ROSTRENEN (1959 - 2022) (SOURCE DONNEES : OEB, 2025)

Évolutions futures

Échelle régionale

Dans une Bretagne à +4°C, les précipitations baisseraient de 26% en été (fort accord des modèles de prévision) et augmenteraient de 14% en hiver (accord moyen des modèles). Les fortes pluies s'intensifieraient également mais à une ampleur incertaine allant de +6% à +34% (OEB, 2025).

Échelle locale

Sur la réserve naturelle, le cumul des précipitations annuelles resterait globalement les mêmes. C'est à l'échelle des saisons que les variations se feront ressentir (*tableau 4*). En effet, à un horizon +4°C, l'été verrait ses précipitations diminuer de 25,8% selon le scénario médian. L'hiver quant

à lui est plus incertain, puisque les prévisions indiquent une augmentation à un horizon +2,7°C puis une diminution du cumul des pluies à un horizon +4°C.

TABLEAU 4 : SCENARIOS D'EVOLUTION DES PRECIPITATIONS MOYENNES SUR LA RNR (SOURCE DONNEES : OEB, 2025)

	ANNEE			ETE			HIVER		
	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute
1976 - 2005 (+0,6°C)	1020			155			341		
+2°C	974	1042	1100	112	141	168	331	360	404
+2,7°C	959	1037	1104	109	139	163	321	373	446
+4°C	902	998	1142	89	115	165	289	360	442

Source : OEB, 2025
Réalisation : AMV, 2025

Les 17 modèles s'accordent également fortement (plus de 80% des modèles) sur une intensification des épisodes de fortes pluies en hiver et sur l'année. Cependant leur ampleur reste encore incertaine, allant de +6% à +34% sur l'année (OEB, 2025). En été, les projections futures de ces fortes pluies ne sont pas significatives et ne prennent pas en compte celles liées aux orages.

B. Nombre de jours sans précipitation

Climat présent

Échelle régionale

Le sous-sol breton ne permet pas de constituer un stock d'eau d'une année sur l'autre. Lors de périodes sans précipitation, les nappes phréatiques se vident en quelques semaines (3 mois maximum) car elles ont une faible capacité de stockage. Il y a donc une forte dépendance aux précipitations régulières à l'année pour constituer les réserves d'eau de surface (OEB, 2025).

Lors de la sécheresse historique de 1976, le nombre de jours sans pluie annuel s'élevait à 279. La plus longue période sans pluie consécutive a duré 40 jours. En comparaison, l'année 2022, la plus chaude de Bretagne, a compté 250 jours sans pluie à l'année, dont 25 jours consécutifs sans pluie (OEB, 2025).

Échelle locale

A Rostrenen, entre 1991 et 2020, il y avait en moyenne 154 jours où les précipitations étaient supérieures ou égales à un mm et 211 jours où elles étaient inférieures à un mm (figure 14). La saison estivale comptait en moyenne 21 jours sans précipitation par mois (63 jours au total). Seulement quatre mois dans l'année comptaient plus de jours avec précipitations que de jours sans précipitation : novembre, décembre, janvier et février (Météo France, 2025).

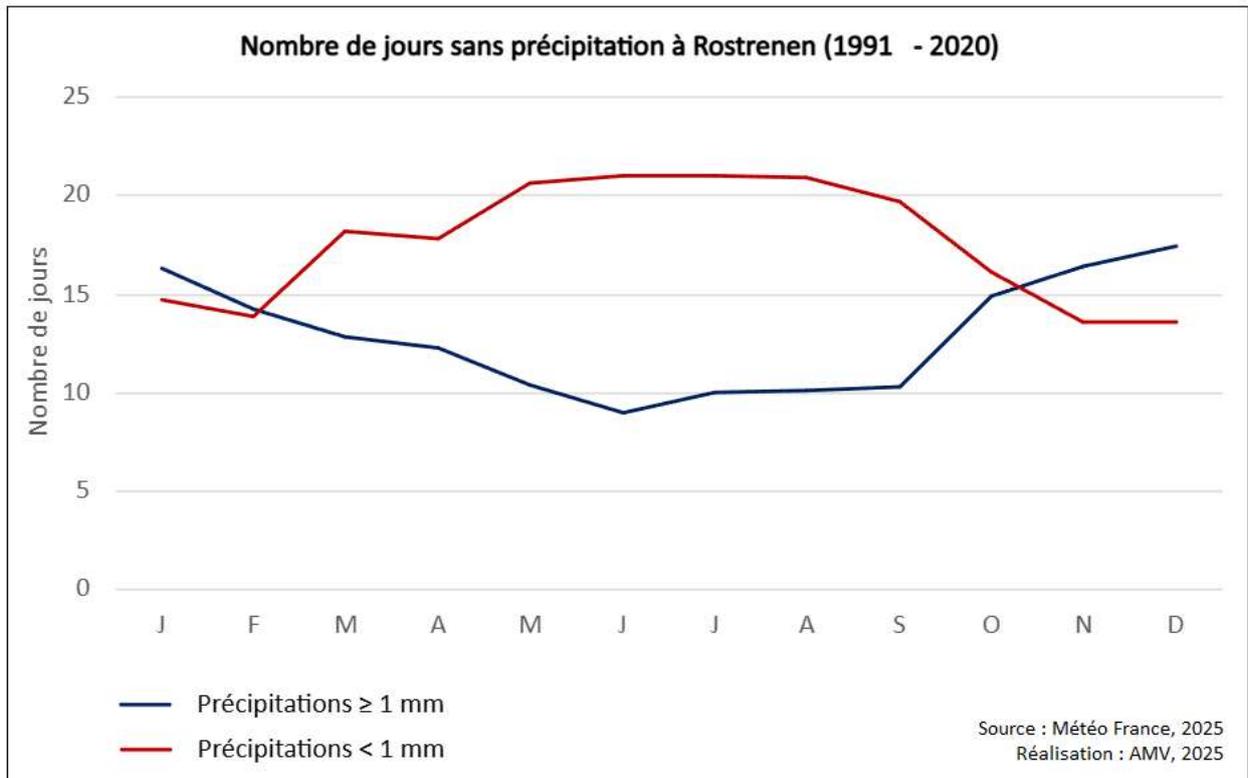


FIGURE 14 : NOMBRE DE JOURS SANS PRÉCIPITATION A ROSTRENNEN (1991 – 2020)
(SOURCE DONNEES : METEO FRANCE, 2025)

Évolutions futures

Échelle régionale

Les sécheresses météorologiques s'allongeraient en Bretagne, entre avril et septembre, et de manière plus prononcée dans le sud du territoire (OEB, 2025). En moyenne, la médiane des scénarios d'évolution prévoit une augmentation de cinq jours des plus longues périodes consécutives sans pluie. En Centre Bretagne, la moyenne était de 23 jours consécutifs sans pluie chaque année entre 1976 et 2005 ; à un horizon +4°C, la norme serait de 28 jours consécutifs sans pluie. Sur 20 ans, une période sans pluie aussi longue que 2022 se produirait 10 à 19 fois selon les modèles climatiques alors que pour 1976 – 2024, la fréquence d'apparition de ces périodes sans pluie n'était que de sept fois tous les 20 ans.

Échelle locale

Selon la valeur médiane des scénarios d'évolution sur la réserve naturelle, le nombre de jours sans pluie devrait augmenter de 7% à un horizon +4°C (*tableau 5*). Le climat passerait donc de 211 jours sans pluie à 226 jours, soit 15 jours de pluie en moins. De plus, la durée de la plus longue période sans pluie de l'année évoluerait de 21 jours à 25 jours (OEB, 2025).

TABEAU 5 : SCENARIOS D'EVOLUTION DU NOMBRE DE JOURS SANS PLUIE SUR LA RNR (SOURCE DONNEES : OEB, 2025)

	ANNEE		
	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute
1976 - 2005 (+0,6°C)	211		
+2°C	206	215	221
+2,7°C	210	217	224
+4°C	201	226	234

Source : OEB, 2025
Réalisation : AMV, 2025

CONCLUSION

Les précipitations sont plus difficilement modélisables que les températures. Cependant, la majorité des modèles s'accordent sur un déficit pluviométrique en période estivale. Le nombre de jours sans précipitation augmenterait à l'année, de même que la plus longue période sans pluie. En hiver, l'augmentation des fortes pluies est également fortement probable.

3. HYDROLOGIE

Le réseau hydrographique breton compte plus de 30 000 km de cours d'eau et 560 fleuves et petits fleuves côtiers donc la plupart prennent source dans les reliefs de la Bretagne intérieure (SMBSEIL, 2025).

La nature du sous-sol est un facteur influençant fortement l'hydrologie de surface. Elle détermine le tracé des cours d'eau, leurs caractéristiques hydrauliques (érosion, largeur du lit, vitesse de courant) et la capacité de stockage et de circulation de l'eau (SMBSEIL, 2025). Le Massif armoricain est caractérisé par des roches primaires dures, imperméables et non carbonatées. Le sol granitique se distingue par des vallées encaissées, un sol peu profond, peu sensible à l'érosion, à vitesse de courant élevé et à stockage peu important du fait de son imperméabilité. Au contraire, le sol schisteux conditionne, en général, des vallées peu encaissées et un relief doux, un sol profond, sensible à l'érosion, qui conditionne habituellement des cours d'eau à lit majeur élargi et à vitesse de courant faible, mais un sol également imperméable à faible capacité de stockage. Cette faible capacité du sol à stocker l'eau implique que la ressource se situe à la surface, principalement sous forme de zones humides. Les inventaires de zones humides réalisés sur 97% du territoire Breton montre qu'en moyenne 8,8% du territoire est occupé par des zones humides effectives (Forum des Marais Atlantiques, 2021). Pourtant, 61% des zones humides auraient disparues en Bretagne, notamment entre 1960 et 1990.

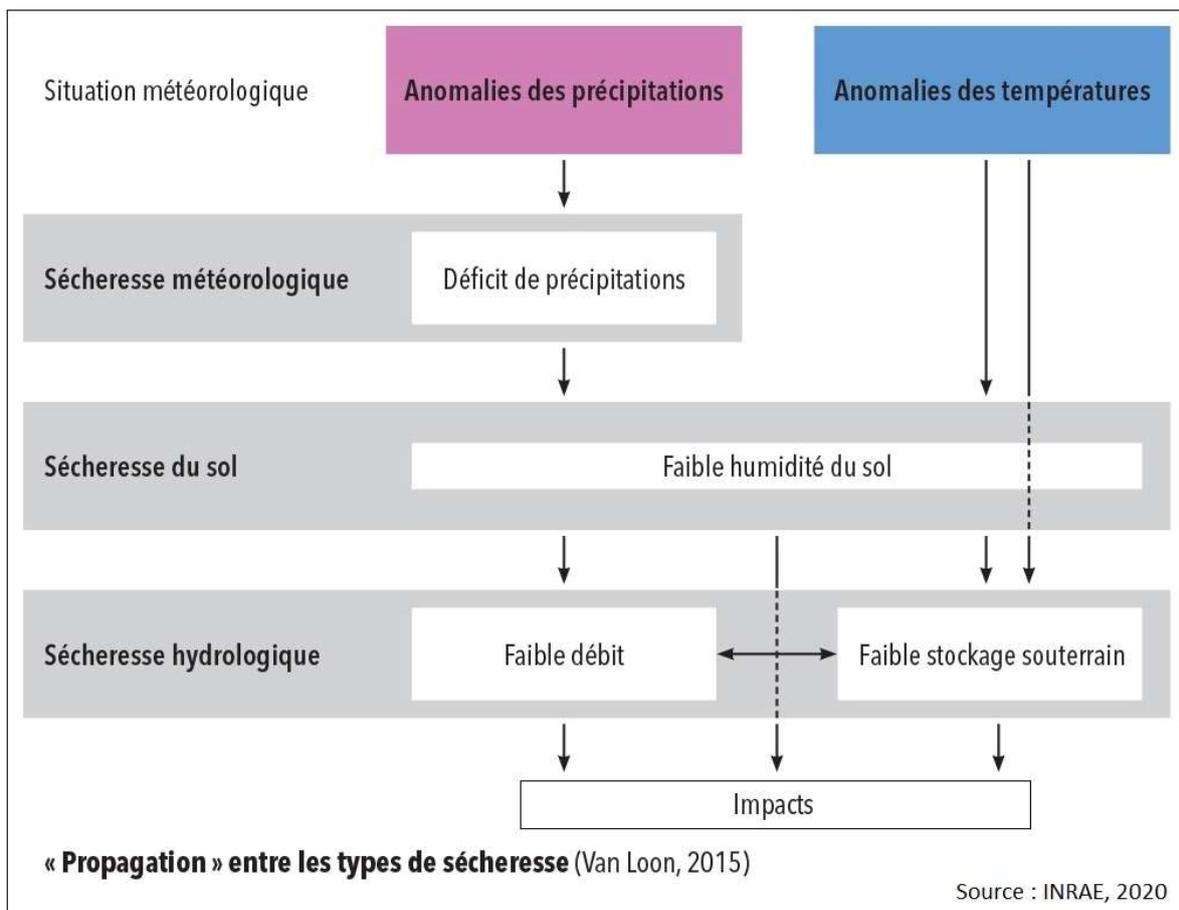


FIGURE 15 : DIFFUSION DES TYPES DE SECHERESSE (METEOROLOGIQUE, DU SOL ET HYDROLOGIQUE)
(SOURCE : INRAE, 2020)

Les zones humides en Bretagne sont quasiment toutes connectées aux eaux souterraines (OEB, 2024). Une anomalie des précipitations peut avoir des répercussions sur l'humidité des sols qui, à son tour, implique un affaiblissement des débits et du stockage d'eau souterrain et provoque une sécheresse hydrologique (*figure 15*). Des températures élevées peuvent également accentuer la sécheresse des sols et la sécheresse hydrologique. Lorsque le cycle de l'eau est perturbé, cela peut avoir des impacts négatifs sur les activités humaines (production d'eau potable, mauvaises récoltes, etc.) et sur le patrimoine naturel (fragmentation des milieux, déclin des populations, réduction de la reproduction des plantes, etc.) (Eau France, 2025).

L'addition des futurs impacts du changement climatique et de l'augmentation prévue des besoins en eau à cette incapacité actuelle à satisfaire l'ensemble des besoins exacerbera les interactions entre usages, et entre le milieu et les usages, lors d'étiages sévères (SMBSEIL, 2025).

Quatre indicateurs sont présentés : le nombre de jours avec sol sec, le niveau des nappes phréatiques, les débits d'étiage des cours d'eau et la température des eaux de surface.

Définition des indicateurs :

- **Nombre de jours avec sol sec** : nombre de jours avec $SWI < 0,4$ (OEB, 2025)
 - **SWI** : Indice d'humidité des sols compris entre zéro (sol totalement sec) et un (sol saturé en eau). Le seuil de 0,4 correspond au seuil de stress hydrique fort ayant des impacts négatifs importants pour la végétation (TRACC partie 2, 2025)
 - **Sécheresse des sols** : manque d'eau disponible dans le sol pour les plantes (OEB, 2025)
 - **Evènement sec des nappes phréatiques** : indicateur piézométrique standardisé inférieur à 0,84 (OEB, 2025)
 - **Sécheresse hydrologique** : déficit de débit des cours d'eau, des niveaux bas des nappes ou des retenues, sur une période où les débits sont très inférieurs à la moyenne (OEB, 2025)
 - **Débit des cours d'eau** : volume d'eau qui traverse un point donné d'un cours d'eau dans un laps de temps déterminé
 - **Débit d'étiage** : minimum de la moyenne sur 10 jours du débit journalier entre mai et novembre (OEB, 2025)
 - **Assec** : Assèchement temporaire d'un cours d'eau ou d'un étang
 - **Température des eaux de surface** : résulte de la température initiale de l'eau et des échanges thermiques avec l'environnement (OFB, 2012)
-

A. Nombre de jours avec sol sec

Climat présent

Échelle régionale

Du fait de sa géologie et de ses caractéristiques hydrographiques, la Bretagne est sensible aux sécheresses (OEB, 2023). La poursuite de l'augmentation des températures conduit à une hausse de l'évaporation de l'eau. Conjuguée à la baisse des précipitations entre avril et septembre, cela entraîne des sécheresses des sols plus longues, plus fréquentes, plus intenses (OEB, 2025). 1989, 1976 et 2022 ont été, respectivement, les trois années avec les sécheresses les plus sévères depuis 1959.

Les moyennes estivales de la période 1976 – 2005 montrent que 50% des communes bretonnes sont touchées par la sécheresse des sols pour une durée de 54 à 72 jours (*figure 16*). La commune de Glomel est concernée puisque sa moyenne estivale est de 58 jours de sols secs.

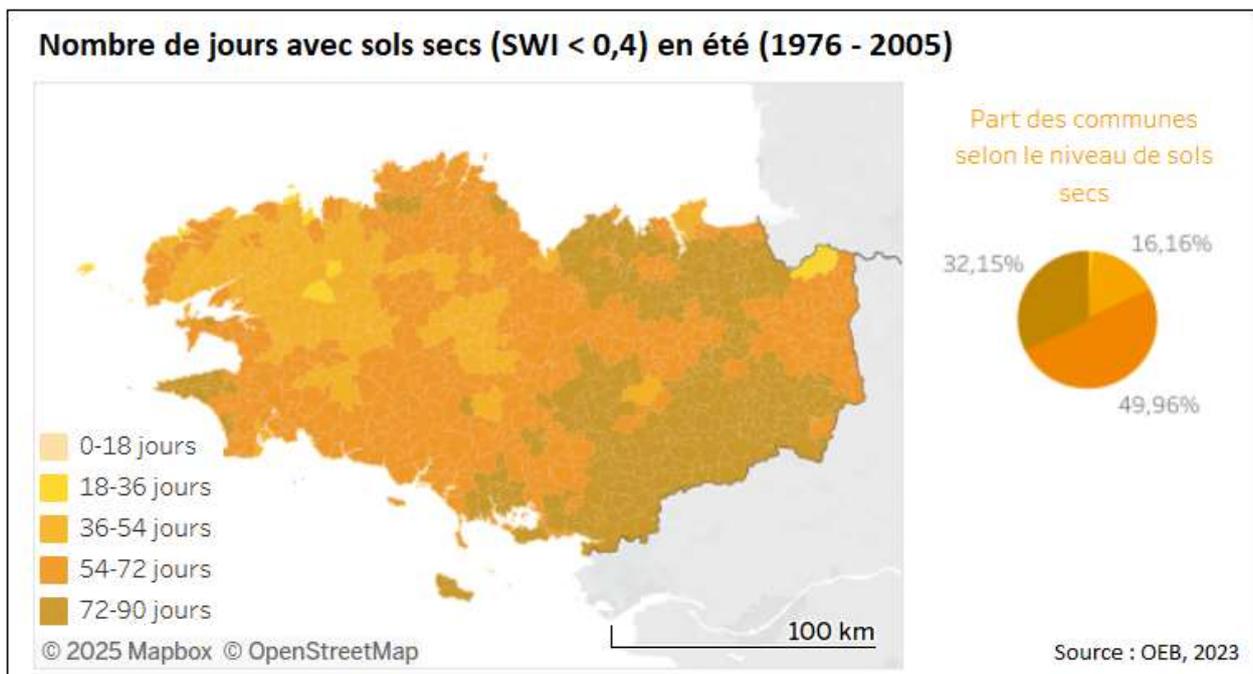


FIGURE 16 : NOMBRE DE JOURS AVEC SOLS SECS EN ETE EN BRETAGNE (SOURCE : OEB, 2023)

Évolutions passées

Échelle régionale

A l'échelle régionale, sur la période 1991 – 2020, la saison sèche débute en moyenne 10 à 15 jours plus tôt qu'entre 1961 et 1990. Les mois d'août et septembre sont également plus secs qu'auparavant. C'est le cas également pour Rostrenen (Pays COB, 2025).

Cependant, le calcul de la moyenne décennale ne permet pas de conclure à une augmentation nette de la surface des sécheresses (OEB, 2023) (figure 17).

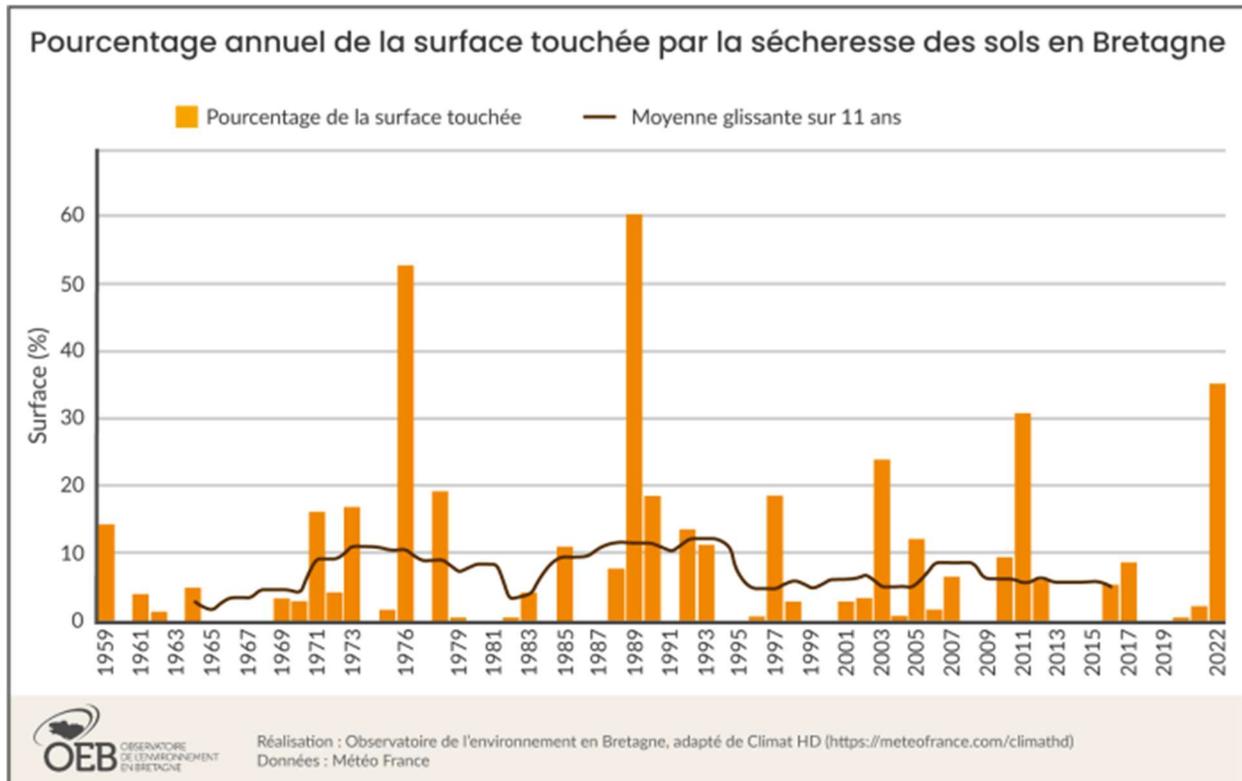


FIGURE 17 : SURFACE ANNUELLE TOUCHEE PAR LA SECHERESSE DES SOLS EN BRETAGNE (SOURCE : OEB, 2025)

De plus, il n’y a pas de variation significative de l’humidité des sols entre les périodes climatiques 1961 – 1990 et 1991 – 2020 dans le Centre Ouest Bretagne. Néanmoins, une diminution de l’humidité des sols au printemps et une augmentation de cette humidité en automne et au début de l’hiver sont observées (Pays COB, 2025).

Échelle locale

A Rostrenen, la période 1991 – 2020 montre un léger assèchement des sols par rapport à la période 1961 – 1990, notamment au printemps. Au contraire, les mois de novembre et décembre sont légèrement plus humides pour la période 1991 – 2020 que pour la période 1961 – 1990 (figure 18).

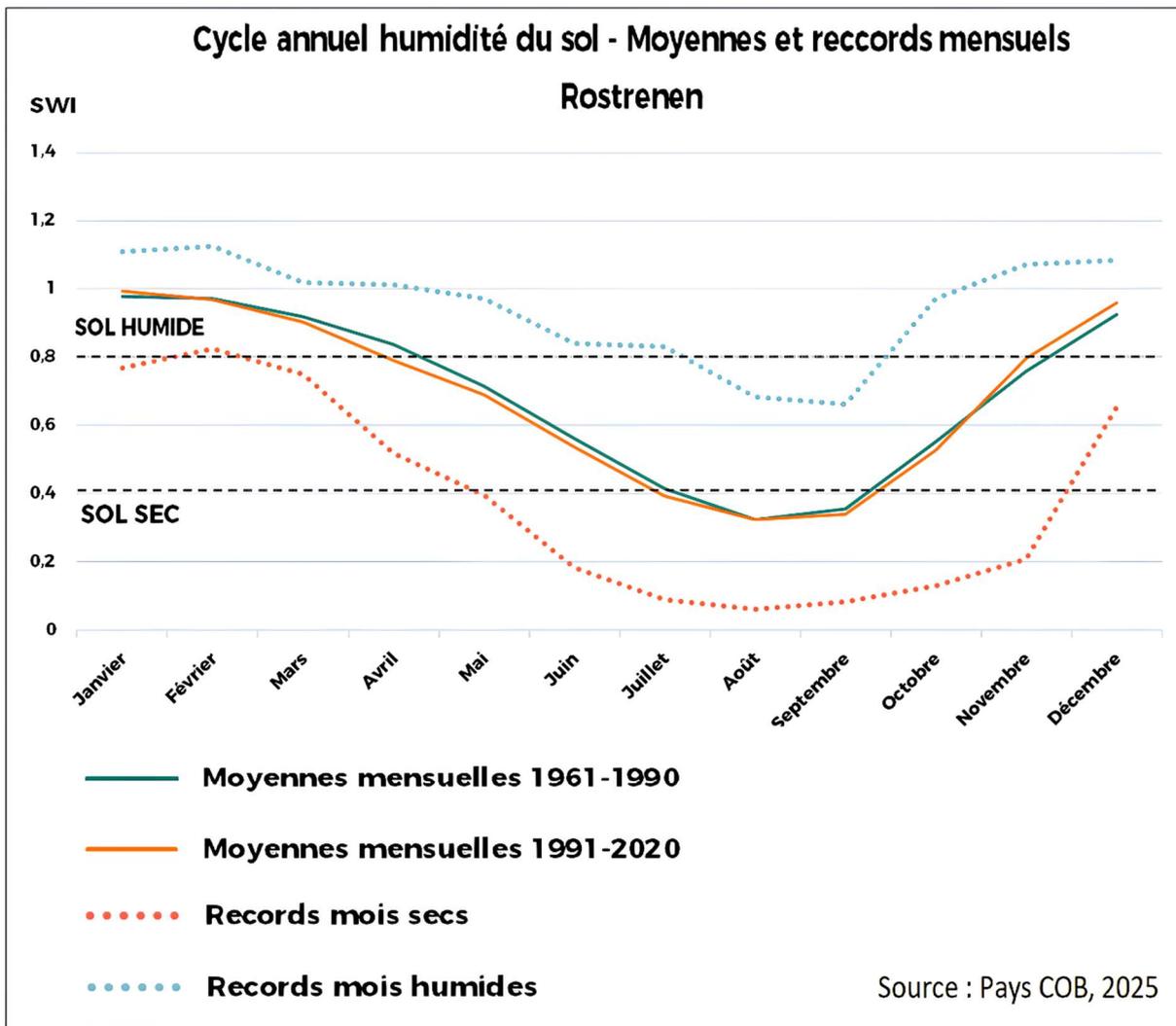


FIGURE 18 : CYCLE ANNUEL D'HUMIDITE DU SOL (SOURCE : PAYS COB, 2025)

Évolutions futures

Échelle régionale

Les projections climatiques montrent un assèchement important en toutes saisons en Bretagne. En été, l'humidité moyenne des sols en 2100 pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui (Pays COB, 2025).

En moyenne en Bretagne, à un horizon +4°C, il y aurait 29 jours de sol sec en plus par an soit 154 jours au total (contre 125 jours en moyenne pour la période 1976 – 2005). Les modèles les plus pessimistes évoquent quant à eux une augmentation d'un mois et demi de jours avec sol sec. De plus, les sols bretons seront deux fois plus longtemps avec sols très sec (SWI < 0,2) (OEB, 2025), passant de 1,5 mois pour la période 1976 – 2005 à trois mois à un horizon +4°C.

L'année 2022, qui est aujourd'hui exceptionnelle, deviendrait fréquente à un horizon +4°C (OEB, 2025). Les années exceptionnelles à cet horizon seraient donc encore plus sèches. Si l'ouest de la Bretagne est moins touché que le sud-est de la région, il connaît néanmoins les plus forts

changements. Les sécheresses considérées exceptionnelles aujourd’hui pourraient se produire en moyenne tous les deux à cinq ans (Pays COB, 2025).

Échelle locale

Le nombre de jours avec sol sec augmenterait également dans les prochaines années, notamment en été et en automne. Ces résultats sont à mettre en corrélation avec le cumul des précipitations qui sont plus faibles en été et en automne et le nombre de jours sans pluie qui est aussi plus élevé en été.

Ainsi, le nombre de jours avec sol sec augmenterait de 22% en été (juin, juillet et août) et de 40% en automne (septembre, octobre, novembre). En été à la réserve naturelle, à un horizon +4°C, il y aurait près de deux mois et demi de sol sec ; ainsi que deux mois en automne. La période de sol sec annuelle durerait aux alentours de quatre mois et demi par an à un horizon +4°C, soit une augmentation d’un mois environ par rapport à la période 1976 – 2005 (tableau 6).

TABLEAU 6 : SCENARIOS D’EVOLUTION DU NOMBRE DE JOURS AVEC SOL SEC SUR LA RNR (SOURCE DONNEES : OEB, 2025)

	PRINTEMPS			ETE			AUTOMNE			HIVER		
	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute
1976 - 2005 (+0,6°C)	1,4			59,7			43,2			0		
+2°C	0,3	2,9	5,7	50,1	66	77,4	33,8	49,2	63,4	0	0	0,65
+2,7°C	1,9	3,5	6,4	56,1	69,4	78,4	37,8	52,3	62,6	0	0	0,35
+4°C	1,1	3,8	7,6	54,2	72,8	83,9	41,1	60,5	71,2	0	0,2	1,84

Source : OEB, 2025
Réalisation : AMV, 2025

B. Niveau des nappes phréatiques

Climat présent

Échelle régionale

En Bretagne, une bonne partie de la ressource en eau se situe en surface. En période de crues, les débordements de l’eau dans le lit majeur permettent de recharger les nappes souterraines et les zones humides adjacentes (OEB, 2024). L’eau souterraine est distribuée entre de nombreux petits réservoirs qui se vident en quelques semaines ou quelques mois lors des périodes de sécheresses météorologiques. Les nappes souterraines peuvent parfois affleurer à la surface du sol après un fort épisode pluvieux et inonder pendant plusieurs jours ou plusieurs semaines.

Échelle locale

Quand les précipitations sont au plus bas niveau, les nappes souterraines soutiennent les débits des cours d'eau en étiage à un degré plus ou moins important (*figure 19*). A l'échelle de la réserve naturelle, le site de Lan Bern est situé sur une zone où la contribution annuelle des eaux souterraines à l'alimentation des rivières en Bretagne est forte : entre 60% et 85%. Quant aux sites de Magoar et Penvern, 50% à 55% des eaux souterraines participent à l'alimentation des rivières à l'année (OEB, 2024).

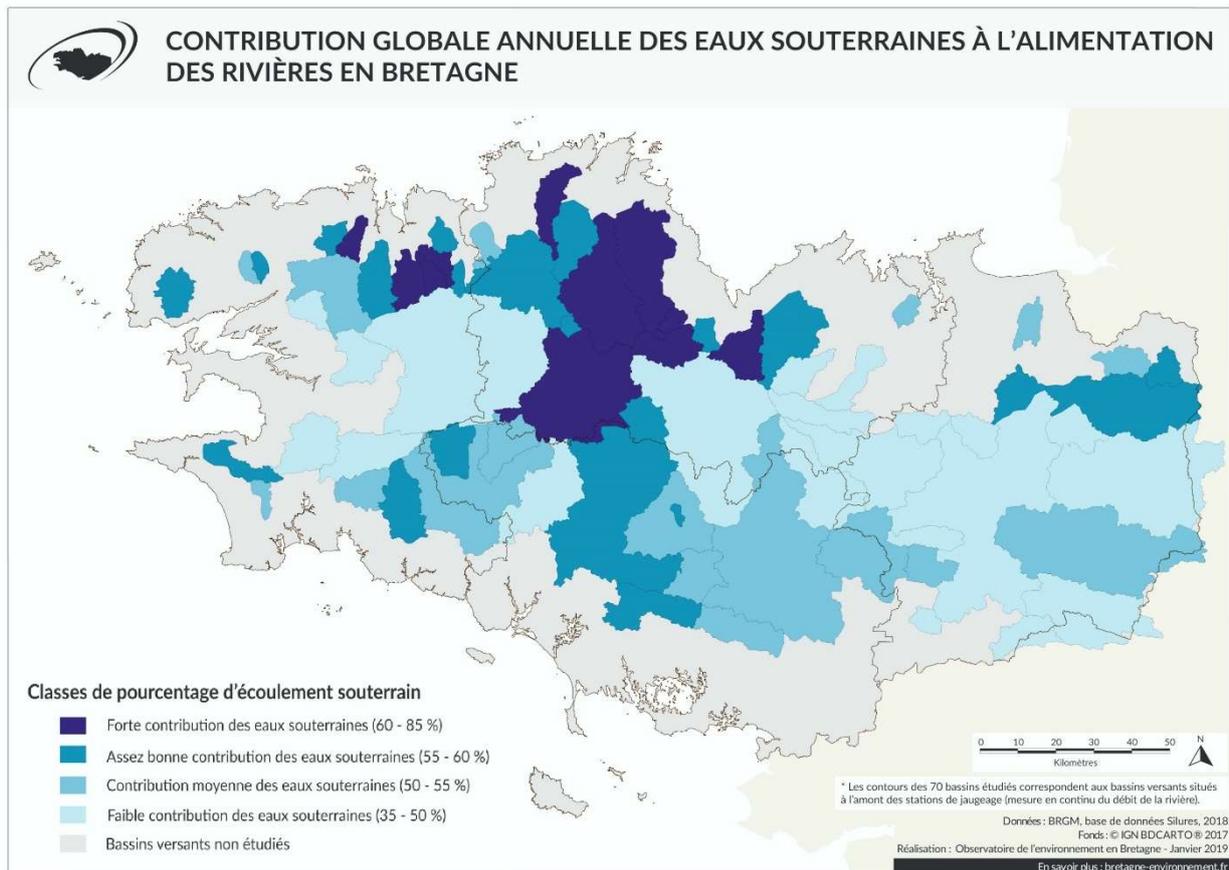


FIGURE 19 : CONTRIBUTION GLOBALE ANNUELLE DES EAUX SOUTERRAINES A L'ALIMENTATION DES RIVIERES (SOURCE : OEB, 2024)

Évolutions passées

Échelle régionale

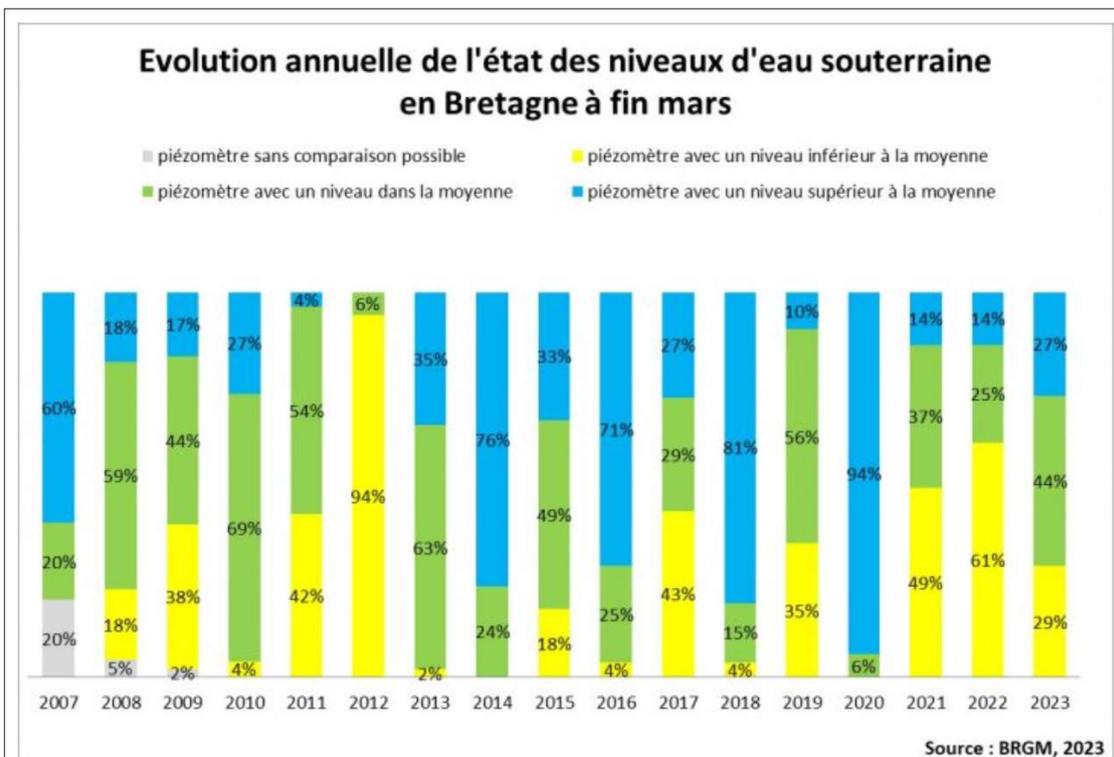
Aucun changement n'est observé dans l'intensité ou la fréquence des sécheresses des nappes phréatiques (OEB, 2025). Les années hydrologiques se suivent mais ne se ressemblent pas et sont dépendantes des températures et des précipitations annuelles.

En Bretagne, la fin du mois de mars correspond à la fin de la période de recharge. Au contraire, la fin de mois d'août signale souvent la fin de la période sèche et donc la fin de la tension sur les étiages des cours d'eau. C'est donc la fin de la période de vidange des nappes (SIGES Bretagne, 2025).

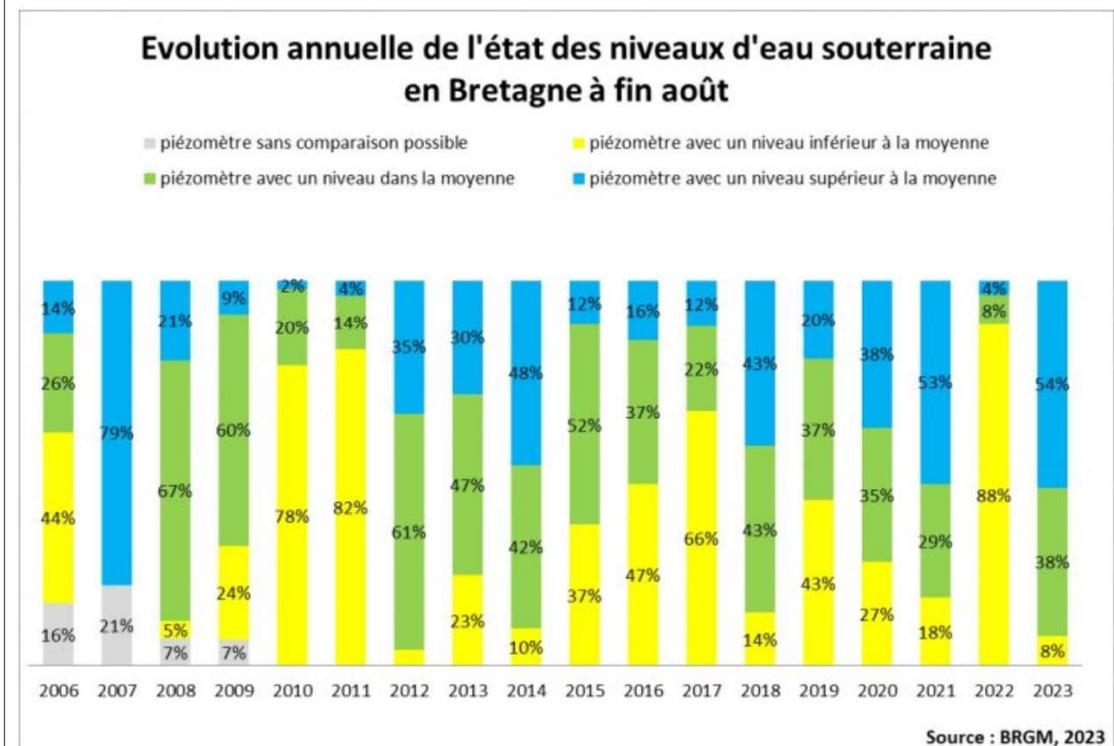
L'année 2020 a été marquée par la quasi-totalité des niveaux d'eau au-dessus de la moyenne à la fin de la période de recharge hivernale (*figure 20*). Malgré le fait qu'elle soit classée 3ème année la plus chaude (après 2022 et 2023), l'année 2020 se caractérise par un niveau des nappes inférieur à la moyenne de seulement 27%. Au contraire, l'année 2022, la plus chaude enregistrée jusqu'à présent, a comptabilisé 61% des niveaux inférieurs à la moyenne dès fin mars. Le déficit de recharge hivernale des nappes a aggravé le déficit d'eau à la fin de la période de vidange, qui s'élève à 88% fin août.

Échelle locale

Lors de l'année 2022, les relevés piézométriques des nappes phréatiques à Ploërdut (bassin versant de l'Ellé) et à Rostrenen (bassin versant du Blavet) exposent des niveaux bas ou très bas en comparaison à la médiane des relevés des années passées (*figures 21 et 22*). A noter que le niveau de la nappe à Ploërdut était déjà en niveau bas en janvier, au contraire de celle située à Rostrenen (ADES, 2025).



Evolution annuelle de l'état des niveaux d'eau souterraine en Bretagne à fin mars



Evolution annuelle de l'état des niveaux d'eau souterraine en Bretagne à fin août

Source : SIGES Bretagne, 2025

FIGURE 20 : EVOLUTION ANNUELLE DES NIVEAUX D'EAU SOUTERRAINE EN BRETAGNE, EN MARS ET EN AOUT (SOURCE : SIGES BRETAGNE, 2025)

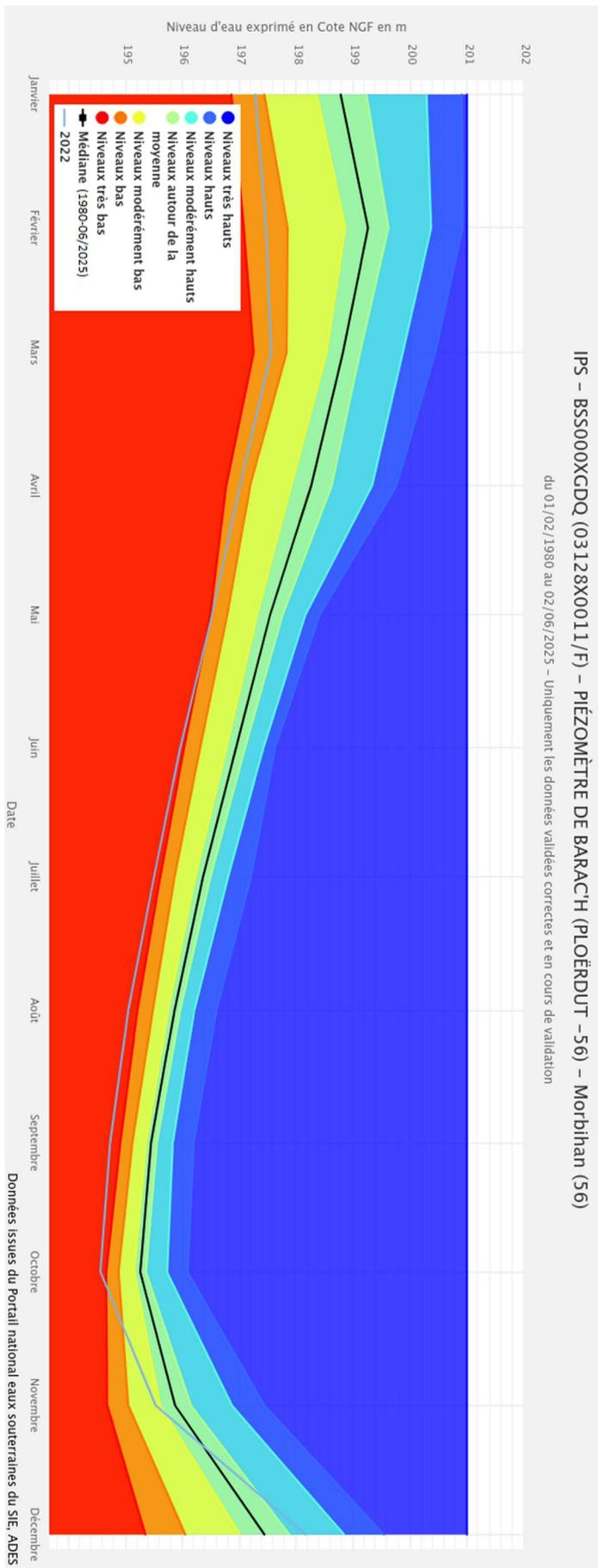


FIGURE 21 : NIVEAU DES NAPPES PHREATIQUES EN 2022 A PLOËRDUT (SOURCE : ADES, 2025)

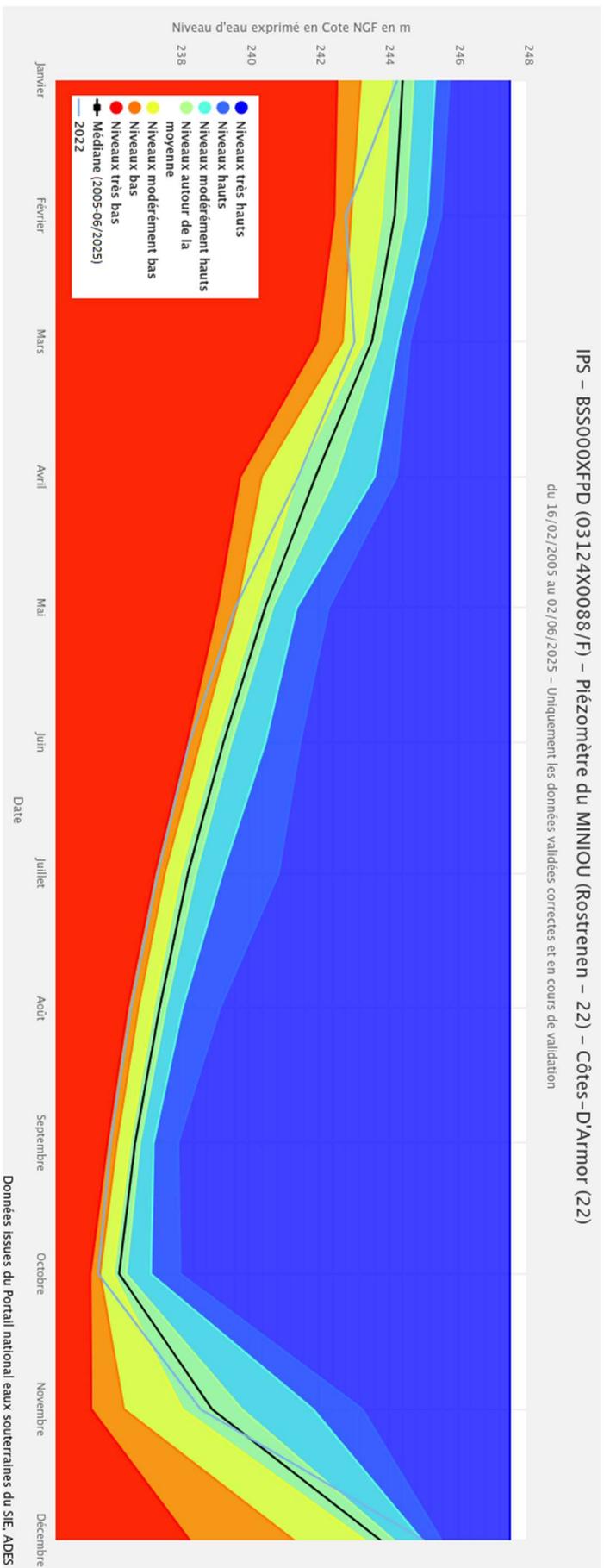


FIGURE 22 : NIVEAU DES NAPPES PHREATIQUES EN 2022 A ROSTRENEN (SOURCE : ADES, 2025)

Évolutions futures

Échelle régionale

Les projections climatiques montrent une augmentation du nombre d'évènements secs des nappes phréatiques, de leur fréquence et de leur intensité, cela peu importe le degré de réchauffement et la saison. Ainsi, 16 scénarios sur 17 s'accordent à dire que le niveau des nappes phréatiques diminuera dans les prochaines décennies. A un horizon +4°C, d'octobre à mars, le nombre d'évènements secs des nappes phréatiques augmenterait de 63% (accord fort des modèles). D'avril à septembre, ces évènements augmenteraient de 21% (accord moyen des modèles). Cependant, les niveaux d'assèchements atteints resteront plus élevés en été (OEB, 2023).

Échelle locale

A un horizon +4°C, le Centre Bretagne pourrait connaître une augmentation du nombre d'évènements secs des nappes phréatiques de plus de 50% (OEB, 2025) (figure 23).

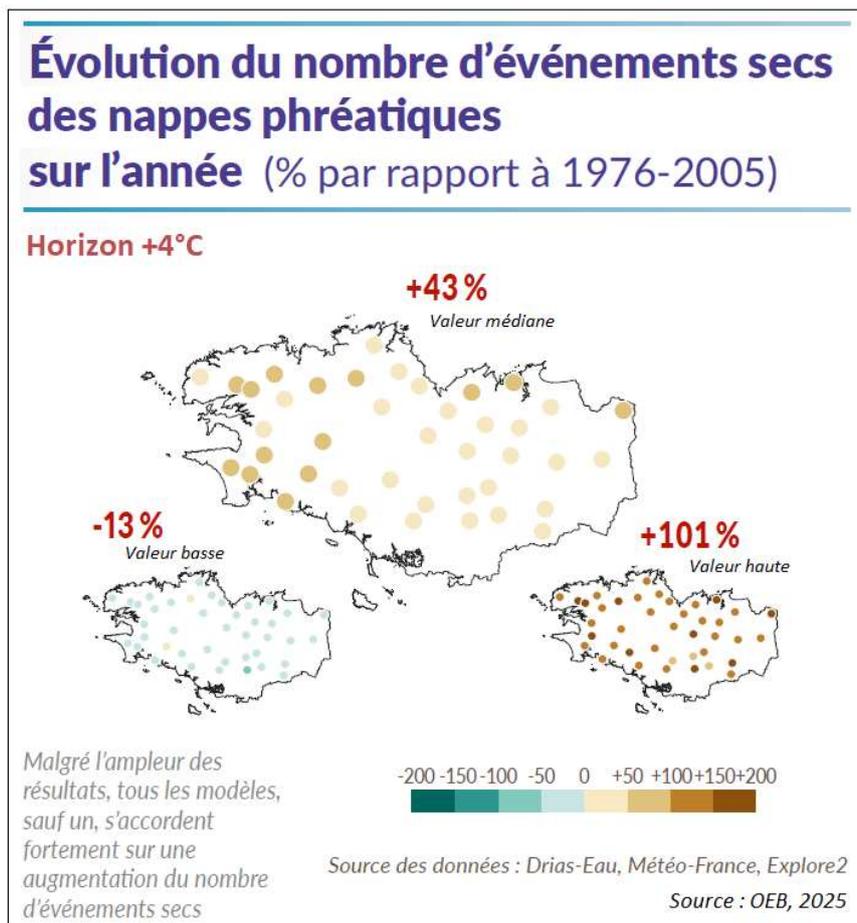


FIGURE 23 : EVOLUTION DU NOMBRE D'ÉVENEMENTS SECS DES NAPPES PHRÉATIQUES SUR L'ANNÉE (SOURCE : OEB, 2025)

C. Débits d'étiage des cours d'eau

Climat présent

Échelle régionale

Le réseau hydrographique de la Bretagne comporte surtout de très nombreux petits bassins versants composés essentiellement de nombreux petits cours d'eau ramifiés (OEB, 2024). Puisqu'une grande partie de la ressource en eau se trouve en surface, les cours d'eau jouent un rôle fondamental dans la distribution de la ressource en eau.

Échelle locale

Située en têtes de bassins versants, la réserve naturelle est constituée de nombreux petits cours d'eau aux débits naturellement faibles et pouvant, autrefois, déborder et inonder les zones humides aux alentours puisqu'ils n'ont pas de lit distinct. Au vu de la nature du sol et de la faible capacité des nappes phréatiques à retenir l'eau, les cours d'eau s'assèchent naturellement à partir de juillet jusqu'à octobre – novembre (AMV, 2016) (figure 24).

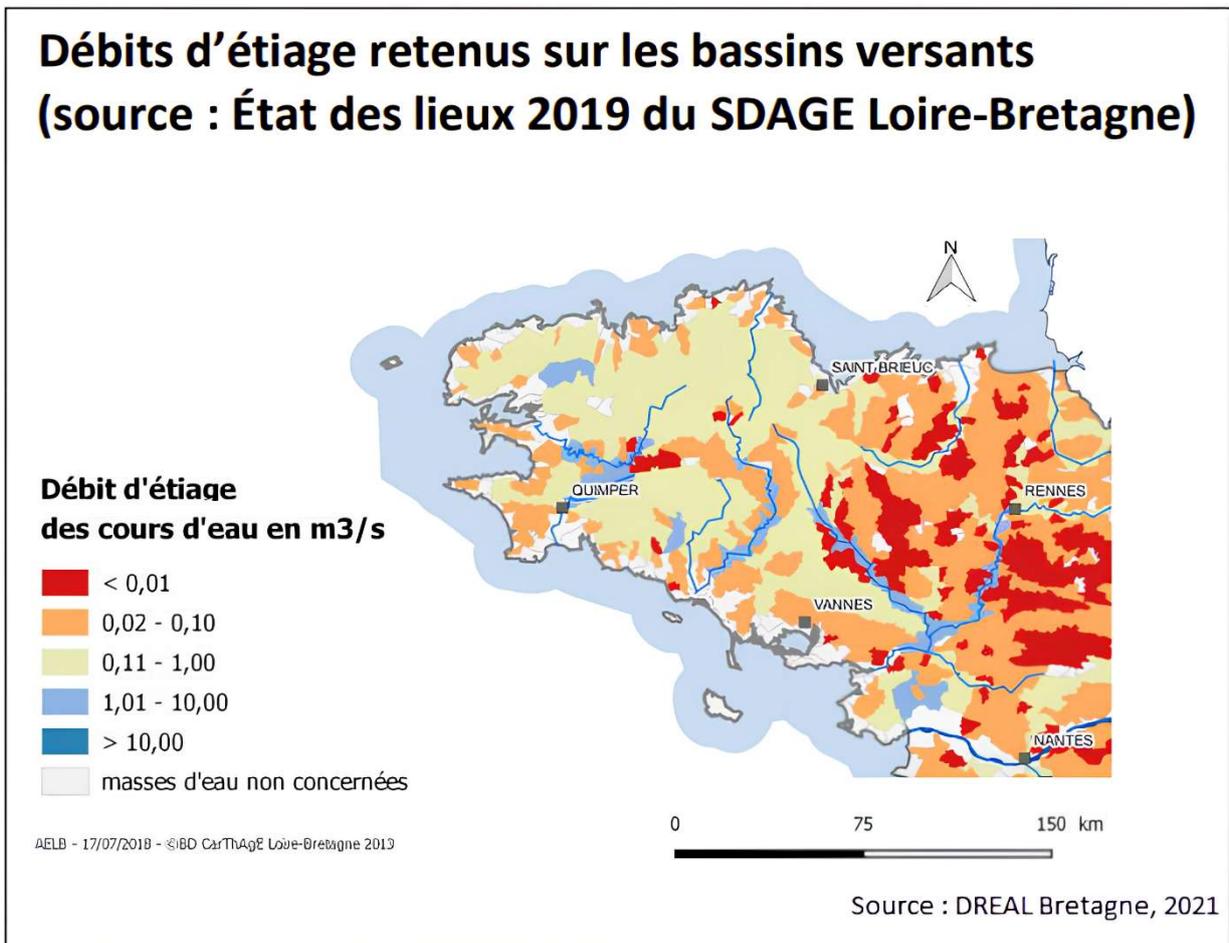


FIGURE 24 : DEBITS D'ÉTIAGE RETENUS SUR LES BASSINS VERSANTS (SOURCE : DREAL BRETAGNE, 2021)

La mesure des débits d'étiage montre donc qu'aux alentours de Glomel, les débits sont inférieurs à 0,01 m³/s au moment de l'année où la ressource en eau est la plus faible (DREAL Bretagne, 2021).

Évolutions passées

Échelle régionale

L'étude de l'hydrologie passée des cours d'eau de Bretagne (1968 – 2024) ne montre aucune tendance sur l'évolution de l'intensité des sécheresses des cours d'eau (débit d'étiage), de leur durée ou de leur précocité. De plus, les changements sont très variables d'une station à une autre (OEB, 2025).

Échelle locale

Pour les sites de Magoar et de Penvern, les débits de l'Ellé ont été mesurés par la station hydrométrique de l'Ellé au Faouët et à Priziac, située en aval de la réserve naturelle, entre 1984 et 1992 puis entre 2020 et 2025 (figure 25). Ces mesures montrent que le débit du cours d'eau est monté jusqu'à 40 m³/s et peut s'assécher totalement en été (1984, 1989, 1990, 2022). Les autres étés, le débit d'étiage reste très faible mais présent. Pour le site de Lan Bern, les débits sont simulés grâce à des modélisations en prenant en référence les résultats des stations hydrométriques situées à proximité (SIMFEN, 2025) (figure 26). Les résultats sont donc approximatifs.

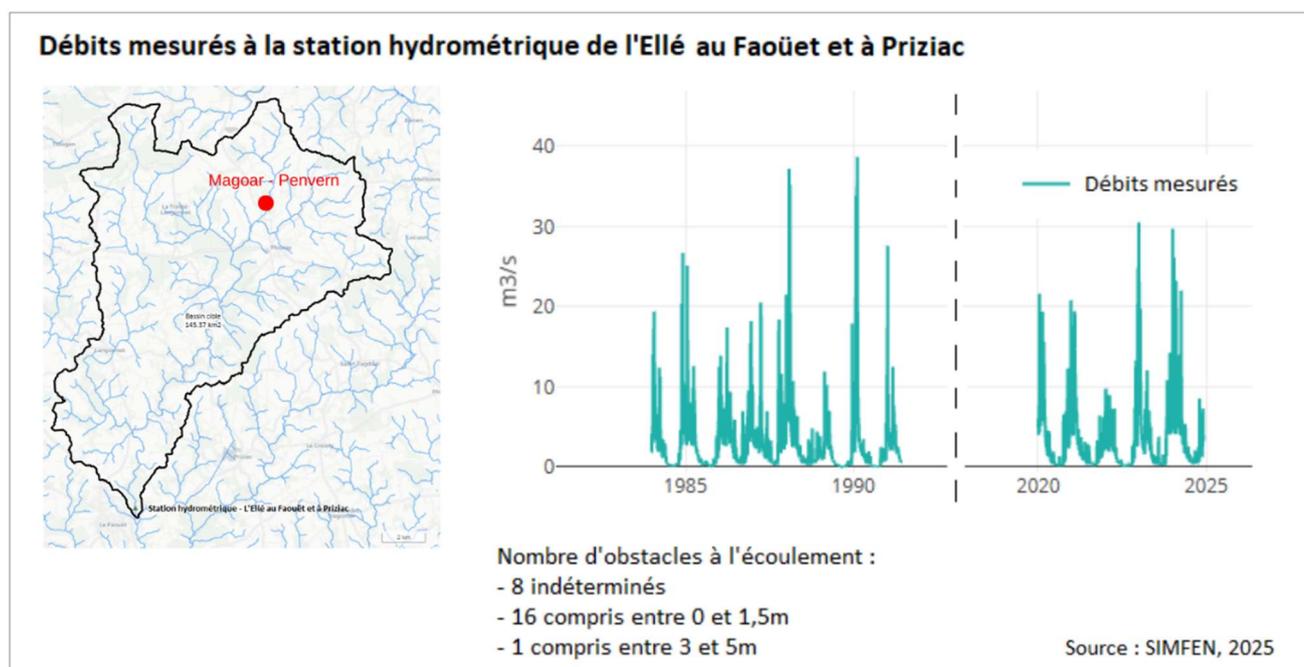


FIGURE 25 : DEBITS MESURES A LA STATION HYDROMETRIQUE DE L'ELLE AU FAOUËT ET A PRIZIAC (SOURCE : SIMFEN, 2025)

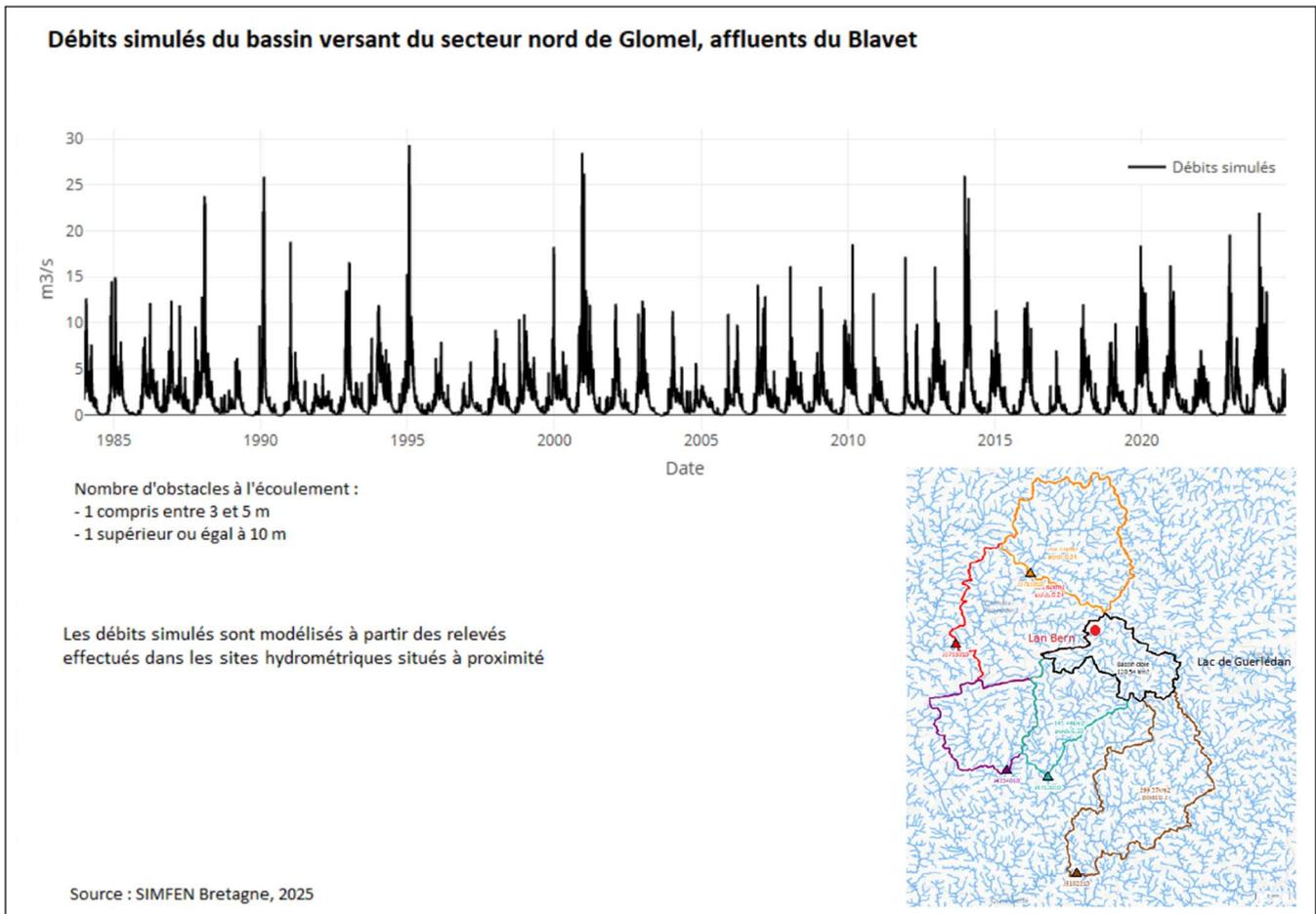


FIGURE 26 : DEBITS SIMULES DU SECTEUR NORD DE GLOMEL, AFFLUENTS DU BLAVET (SOURCE : SIMFEN, 2025)

L'Observatoire National Des Etiages (ONDE) effectue deux collectes de données à proximité de la réserve naturelle : le ruisseau du Roz Millet pour les sites de Magoar et Penvern et le Petit Doré pour le site de Lan Bern (*figure 27*). ONDE considère qu'un écoulement est « non visible » lorsque moins de 50% de la station est sèche. Un assec est observé lorsqu'au moins 50% de la station est sèche.

2022 a été la seule année où le ruisseau du Roz Millet a été en assec. De même, l'arrêt sécheresse du 10 août 2022 a placé le Petit Doré en état de crise le 10 août 2022 (info sécheresse, 2025). En France métropolitaine en 2022, 20,2% des observations ont permis d'identifier des assècs de cours d'eau (Eau France, 2025).

Écoulements des ruisseaux aux alentours de Glomel

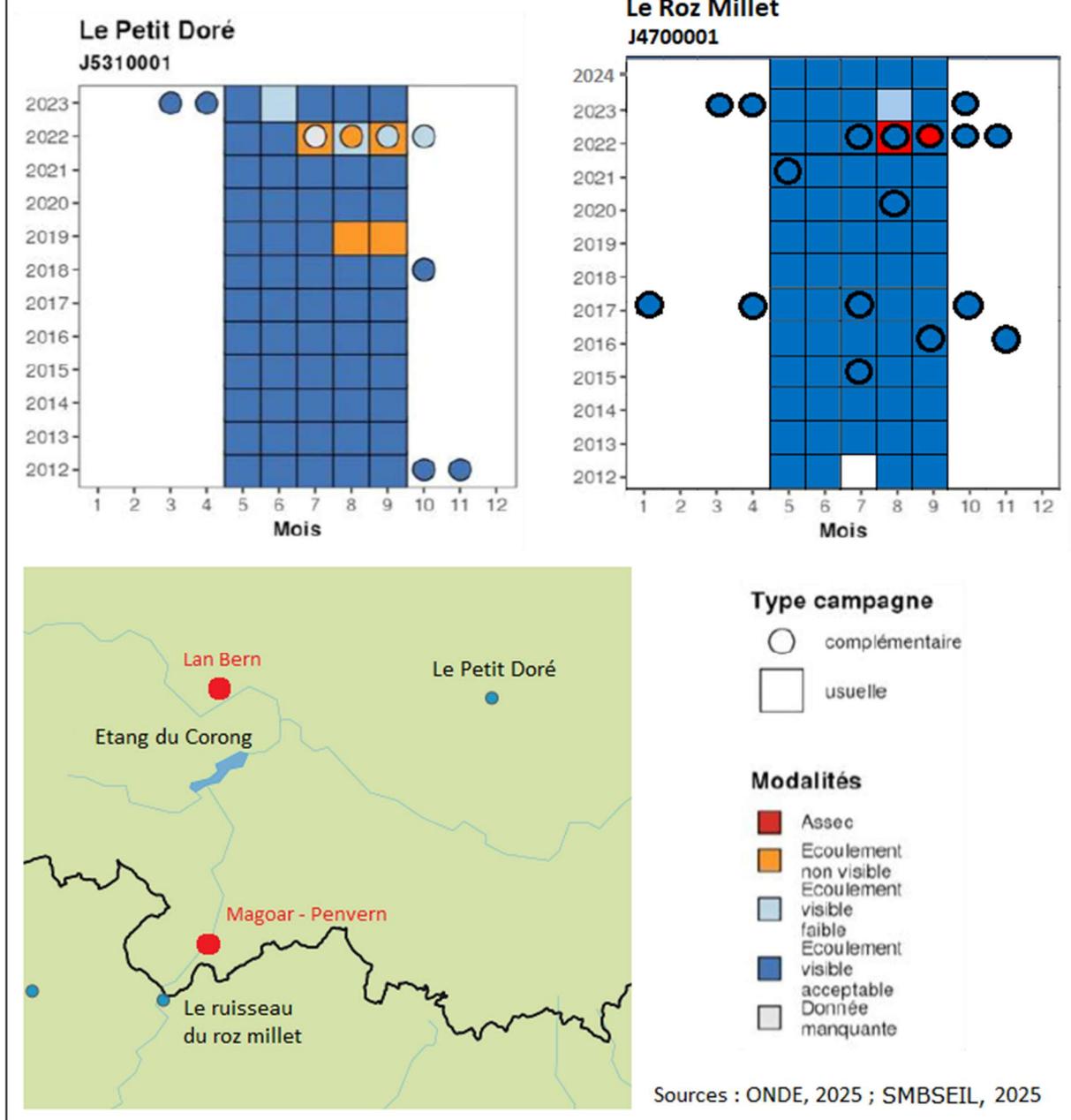


FIGURE 27 : ECOULEMENTS DES RUISSEAUX AUX ALENTOURS DE GLOMEL (SOURCES : ONDE, 2025 ; SMBSEIL, 2025)

Évolutions futures

Échelle régionale

Les périodes de sécheresse des cours d'eau seraient plus longues, plus précoces et drastiquement plus intenses (OEB, 2025). Dans une France à +4°C, ces débits diminueraient de -14% à -49% en Bretagne, avec une durée d'été allongée de cinq à plus de 40 jours selon les modèles. Les

projections montrent également une augmentation du nombre de cours d'eau à sec en Bretagne entre juillet et octobre. Une augmentation d'un mois et demi de la durée moyenne des sécheresses des cours d'eau n'est pas à exclure.

Échelle locale

A un horizon +4°C, en Centre Bretagne, les débits d'étiage pourraient diminuer jusqu'à 60% (OEB, 2025). Aux alentours de Glomel, la diminution des débits d'étiages serait comprise entre -20% et -40% en moyenne (figure 28). Les durées moyennes annuelles des sécheresses des cours d'eau (les assecs) pourraient, quant à elles, augmenter jusqu'à 60 jours, soit deux mois. En moyenne, cette augmentation serait de 27 jours aux alentours de Glomel.

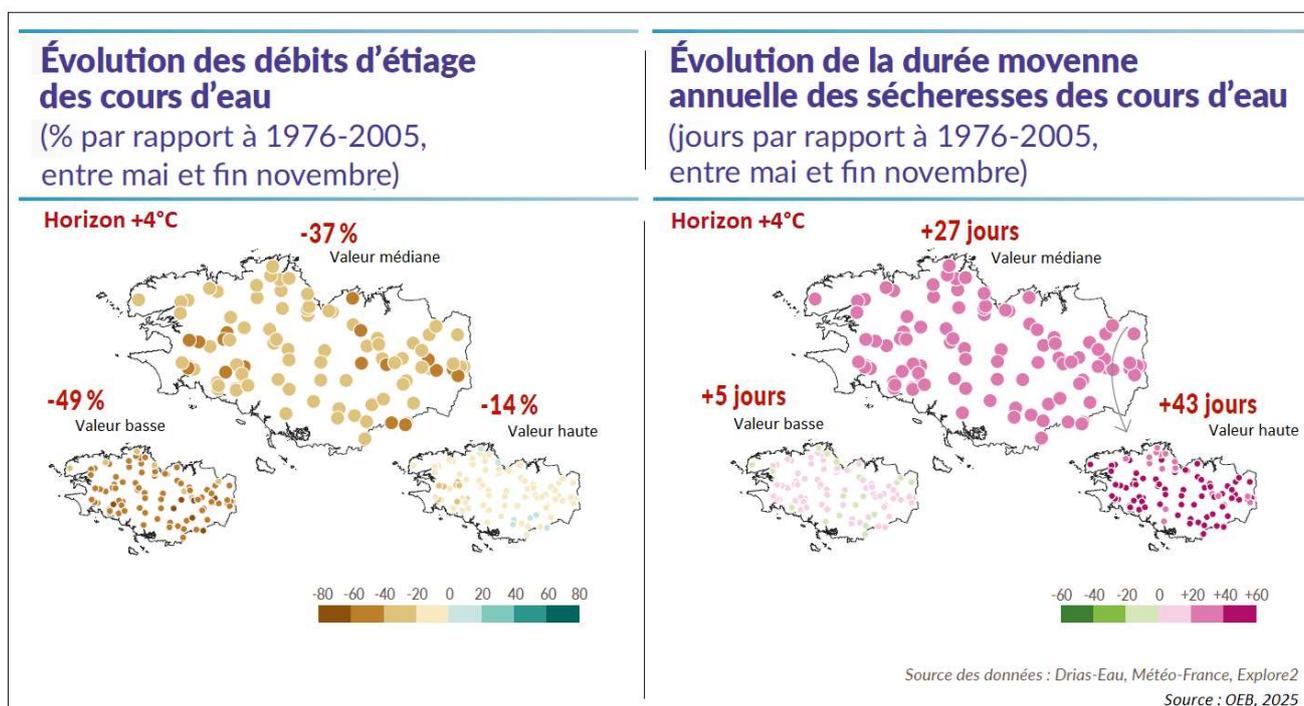


FIGURE 28 : ÉVOLUTION DES COURS D'EAU A UN HORIZON +4°C (SOURCE : OEB, 2025)

D. Température des eaux de surface

Climat présent

Échelle française

Les cours d'eau, associés aux nappes avec lesquelles ils interagissent, constituent une masse thermique importante, en moyenne plus froide que l'environnement extérieur l'été, mais plus chaude que cet environnement l'hiver. En été, un débit plus faible est associé à une température de l'eau plus élevée (corrélation négative), tandis qu'en hiver, un débit plus élevé implique une température plus

élevée (corrélation positive). Les années sèches favorisent donc le réchauffement de l'eau des cours d'eau, tandis que les années humides tempèrent ce phénomène (Akwari Coop, 2023). En Bretagne, les cours d'eau restent plus frais à l'ouest qu'à l'est de la région, du fait des débits plus soutenus et des basses eaux moins prononcées grâce à un soutien hydrologique par les nappes (SMBSEIL, 2025).

Au fil des dernières décennies, la température des masses d'eau de surface en France hexagonale a connu une hausse significative, attribuable au changement climatique (Ministère de la Transition écologique, 2025). Des températures élevées couplées à des teneurs en nutriments élevées peuvent stimuler la croissance des algues, entraînant des problèmes de qualité des eaux (prolifération d'algues toxiques, désoxygénation des milieux, accumulation de matière organique). La quantité d'oxygène dissous dans l'eau diminue lorsque la température augmente, ce qui altère la qualité de l'eau pour la biodiversité (Eau France, 2025). Les températures élevées peuvent donc perturber le cycle de vie et l'activité biologique des espèces.

Échelle locale

En tête de bassin versant, la température de l'eau est fortement corrélée avec la température de l'air. La différence de température de l'eau entre des tronçons de cours d'eau de tête de bassin versant ombragés et exposés au soleil peut être de quatre à cinq degrés Celsius (OFB, 2022).

Du fait du manque de données isolées sur les températures des eaux de surface, l'indicateur choisi est un assemblage de données (figure 29). Les températures des eaux de surface sont donc couplées au bilan d'oxygène, à la présence de nutriments et à la mesure de l'acidité. Ils forment les composantes physico-chimiques d'un cours d'eau. En 2019, les qualités physico-chimiques des cours d'eau aux environs de Glomel étaient considérées comme plutôt bonne, moyenne ou médiocre selon leur localisation (Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2020).

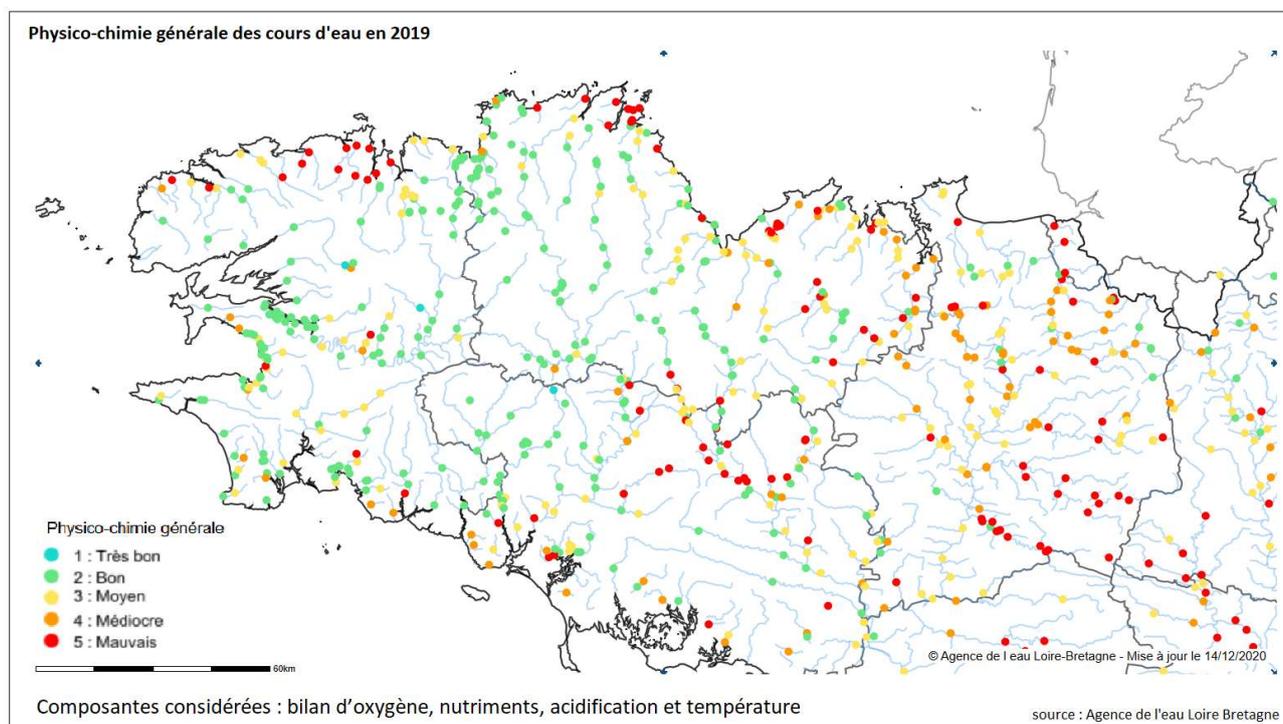


FIGURE 29 : PHYSICO-CHIMIE GENERALE DES COURS D'EAU DE BRETAGNE EN 2019
(SOURCE : AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE, 2020)

Évolutions futures

Échelle française

La tendance à l'augmentation des températures des cours d'eau à l'échelle française va se poursuivre dans les années à venir, avec une augmentation du nombre et de l'intensité des épisodes de canicule et de sécheresse, qui auront des conséquences, entre autres, sur la ressource en eau (Ministère de la Transition Ecologique, 2025).

Échelle du Bassin Loire-Bretagne

L'étude Explore 2070 (horizon +3°C) prévoit une augmentation moyenne de 1,6°C de la température des eaux superficielles, avec des augmentations allant de 1,1 à 2,2°C (Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2018). Cette augmentation entraînerait une évaporation plus importante. Cependant, il existe des incertitudes autour de ces résultats, liée aux différents scénarios d'évolutions des températures de l'air. De plus, les modélisations ne montrent pas d'augmentation des températures des eaux des nappes phréatiques

CONCLUSION

Du fait de sa géologie et de ses caractéristiques hydrographiques, la Bretagne est sensible aux sécheresses. A un horizon +4°C, la hausse des températures et la baisse des précipitations estivales conduiront à une augmentation d'environ un mois des périodes de sécheresse des sols. En corrélation avec ces paramètres, le niveau des nappes et le débit d'étiage des cours d'eau diminueraient drastiquement. Cela entraînerait également une hausse des températures des eaux de surface. L'hydrologie en tête de bassin versant se retrouvera donc fortement perturbée, impactant les milieux humides qui constituent la réserve naturelle.

4. ÉVÈNEMENTS EXTRÊMES

Le GIEC définit les phénomènes météorologiques extrêmes comme des phénomènes rares se produisant à un endroit donné et à un moment particulier de l'année (ONERC, 2018).

Les tempêtes surviennent généralement pendant la période hivernale. Les vents violents et les fortes pluies qui les accompagnent provoquent des dommages sur le patrimoine naturel (déracinement, chute de branches, fragilisation ou destruction d'espèces, ruissellement accru, etc.). Ces tempêtes peuvent affecter la gestion de la réserve naturelle durant une période plus ou moins longue du fait de l'augmentation des besoins en élagage ou des dommages provoqués sur le patrimoine naturel.

Le risque d'incendie est au contraire plus présent en saison estivale. Il est une conséquence directe de l'augmentation des températures et de l'allongement de la période de basses eaux. L'incendie, lorsqu'il se déclare, a des conséquences désastreuses sur le patrimoine naturel et sur les activités humaines.

Deux indicateurs sont étudiés : la fréquence des tempêtes et le risque de feux de landes et de végétation.

Définition des indicateurs :

- **Tempêtes** : Une tempête est un système dépressionnaire avec des vents violents, de plus de 100 km/h dans les terres et 120 km/h sur le littoral (ONERC, 2018).
 - **Ouragan** : phénomène tourbillonnaire accompagné de vents dont la vitesse est supérieure ou égale à 119 km/h et localisé en Atlantique Nord ou dans le Pacifique Nord-Est. (Météo France, 2024).
 - **Risque modéré de feu de végétation** : Nombre de jours où l'Indice Feu Météo (IFM) est supérieur à 20.
 - **Risque significatif de feu de végétation** : Nombre de jours où l'Indice Feu Météo (IFM) est supérieur à 40 (OEB, 2025).
 - **L'IFM (de zéro à 100)** : estime le risque de départ et de propagation des feux de forêt par la prise en compte d'indicateurs (température de l'air, humidité relative de l'air, vitesse et direction du vent, pluviométrie récente et évapotranspiration) (Météo France, 2024).
-

A. Fréquence des tempêtes

Climat présent

Échelle Atlantique Nord

En Bretagne, les vents sont surtout orientés sud-ouest et nord-est. Les tempêtes sur ce territoire proviennent notamment des systèmes dépressionnaires très mobiles de l'Atlantique. La combinaison de leurs effets - vents violents, submersion marine, pluies intenses - provoque des dégâts fréquemment importants en termes de vies humaines, de coûts économiques et de dégâts sur l'environnement (ONERC, 2018). La climatologie 1991 – 2020 sur l'Atlantique Nord est de 14 tempêtes par an, dont sept ouragans, dont trois ouragans majeurs (Météo France, 2024).

Échelle locale

A Rostrenen pour la période 1981 - 2025, le record par mois de rafales de vent est le 15 octobre 1987 avec 45 m/s soit 162 km/h (tableau 7). Le record le plus récent par mois date du deux novembre 2023 lors de la tempête Ciarán, avec 37,8 m/s soit 133 km/h (Météo France, 2025).

TABLEAU 7 : RECORDS DE RAFALES DE VENTS A ROSTRENEN (SOURCE : METEO FRANCE, 2025)

La rafale maximale de vent à Rostrenen (m/s)													Records établis sur la période du 01-01-1981 au 20-04-2025	
	34	37.2	37	31	25.7	23.9	23.8	25.2	31	45	37.8	36	45	
Date	25-1990	16-2020	06-2017	01-1994	11-2020	07-2019	05-2021	09-2019	12-1993	15-1987	02-2023	26-1999	1987	
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANNEE	

Source : Météo France, 2025

Évolutions passées

Échelle Atlantique Nord

La période 1980 – 1995 a été marquée par des épisodes de tempêtes deux fois plus nombreux par rapport à la période 1995 – 2015. Ainsi, la diminution de l'activité tempétueuse et, d'une manière générale, la baisse des vents de surface sur la terre, est constatée dans un nombre croissant d'études. L'augmentation de la rugosité de la surface terrestre (urbanisation, etc.) est citée comme un facteur d'explication probable (ONERC, 2018).

Une augmentation de l'activité des ouragans en Atlantique Nord depuis les années 1970 est néanmoins constatée et leur proportion dans le nombre total des tempêtes semble augmenter plus fortement dans les années 2000. Cependant, avec un recul de seulement 40 années de données, il n'est pas possible de distinguer variabilité naturelle du phénomène et changement climatique (ONERC, 2018).

Échelle régionale

En adéquation avec les observations en Atlantique Nord, la fréquence des tempêtes en Bretagne a connu une forte activité dans les années 80 – 90, suivie d’une baisse dans les années 2000 (figure 30). Depuis les années 2010, la fréquence des tempêtes est en ré-augmentation.

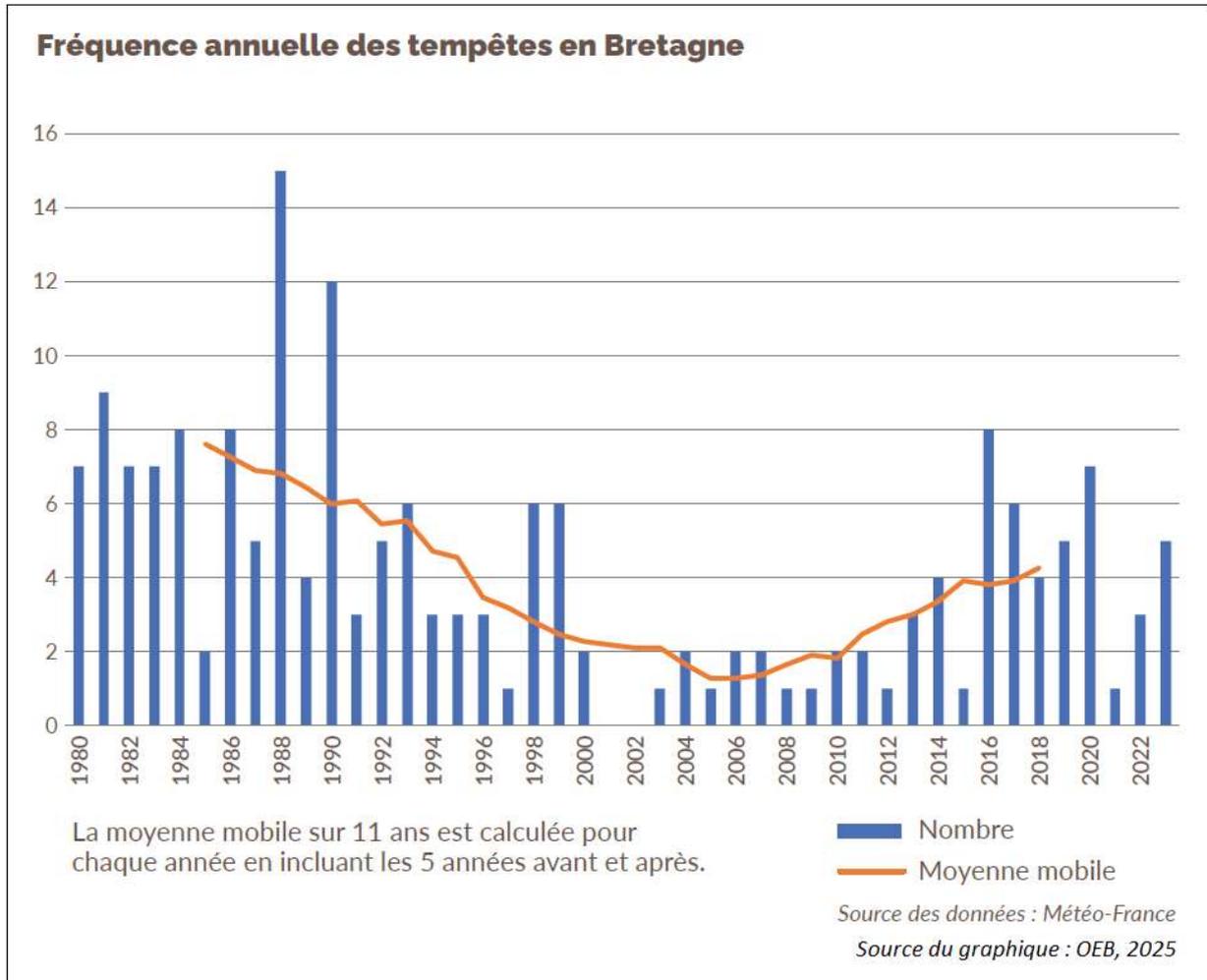


FIGURE 30 : FREQUENCE ANNUELLE DES TEMPETES EN BRETAGNE (SOURCE : OEB, 2025)

Évolutions futures

Échelle Atlantique Nord

Les tempêtes sont difficiles à mettre en relation avec le changement climatique du fait de la variabilité de la circulation générale de l’Atlantique Nord. Pour le futur, les projections climatiques ne montrent pas de tendance significative dans la fréquence et l’intensité des tempêtes en France métropolitaine, à court (2050) ou long terme (2100) (OEB, 2025). Cependant, il est probable que le changement climatique modifie leurs trajectoires et “pousse” les routes des tempêtes vers le Nord (Région Bretagne, 2019).

B. Risque de feux de landes et de végétation

Climat présent

Échelle régionale

La Bretagne est classée en zone à risque moyen d'incendies de forêts et landes par le règlement européen relatif à la protection des forêts contre les incendies (DRAAF, 2024). En Bretagne, ces derniers sont généralement développés sur sept mois dont 30% au printemps et 55% en été (figure 31). De plus, 60% des départs de feux sont signalés entre 14h et 18h.

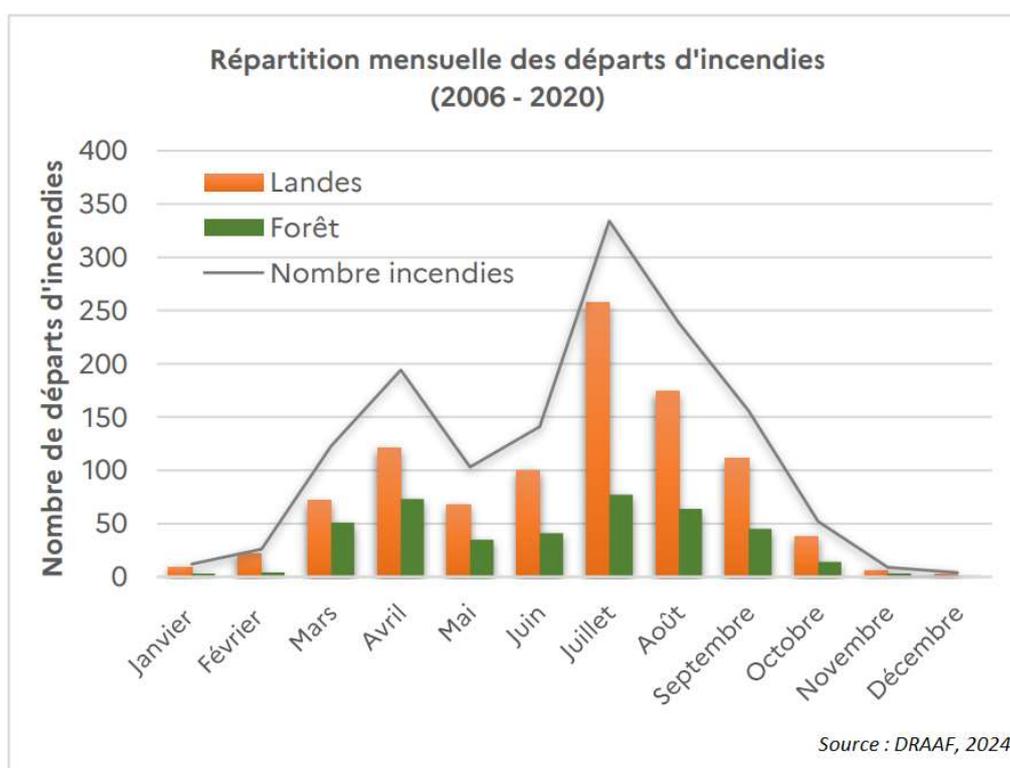


FIGURE 31 : REPARTITION MENSUELLE DES DEPARTS D'INCENDIES (SOURCE : DRAAF, 2024)

L'incendie des landes de Locarn survenu le samedi cinq avril 2025 rappelle que ce type d'incident peut survenir plus tôt dans l'année, à une période où le sol et la végétation sont encore humides. Environ 110 hectares ont donc brûlé sur cette zone classée Natura 2000 sur une zone d'un total de 175 hectares (France Bleu, 2025). Néanmoins, les landes de Locarn sont sèches et donc plus inflammables que les landes humides de la réserve naturelle moins sujettes aux incendies, hors été sec.

Échelle locale

Actuellement, la commune de Glomel est considérée comme étant en risque d'incendie faible de forêts et de landes (OEB, 2025). Cependant, certaines communes aux alentours sont considérées

en risque incendie fort (Langonnet, Kergrist-Moëlou, Locarn) et en risque incendie moyen (Plévin, Mellionnec, Plounévez-Quintin) (figure 32). Si la commune de Glomel est considérée en risque incendie faible, elle est tout de même classée comme territoire au niveau d'enjeu fort, au contraire des

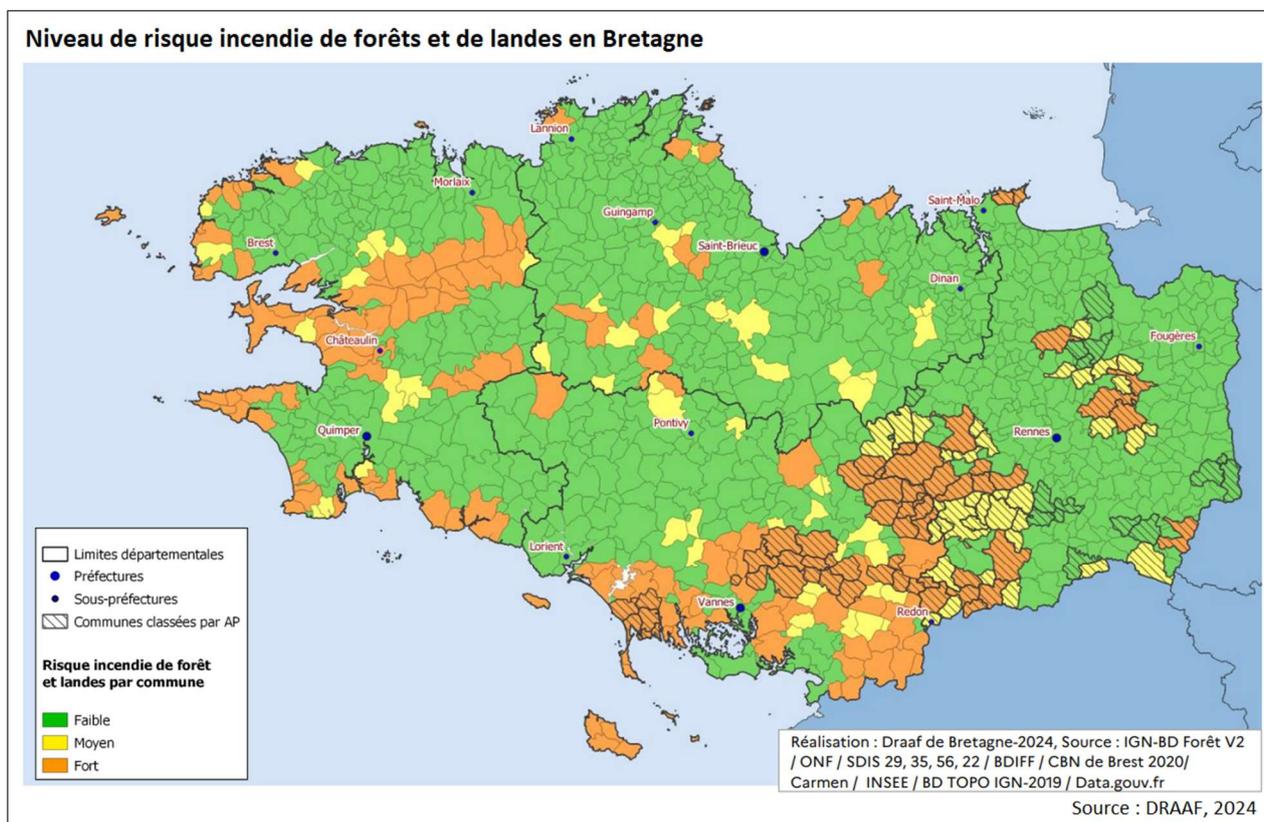


FIGURE 32 : NIVEAU DE RISQUE INCENDIE DE FORETS ET DE LANDES EN BRETAGNE (SOURCE : DRAAF, 2024)

communes aux alentours (DRAAF, 2024).

De fortes chaleurs combinées à un manque de précipitations entraînent un dessèchement des plantes, favorisant le déclenchement et la propagation du feu. Une formation végétale est plus ou moins sensible au feu, selon les espèces qui la composent et la densité de biomasse (OEB, 2025). Les facteurs météorologiques, le type de végétation, le relief et les activités humaines sont également propices aux départs de feux.

Au printemps dans les landes, y compris dans les landes humides, les parties aériennes des végétaux sont généralement sèches et inflammables. En été, lorsque la végétation ligneuse est dense, la litière entre en combustion et peut propager le feu de manière incontrôlée sous le couvert végétal, comme c'était le cas à Brasparts en 2022 (DRAAF, 2024).

L'abandon des usages agricoles favorise, dans les landes sur sol acide et pauvre comme dans les terres non cultivées, le développement d'une végétation arbustive très inflammable (callunes, ajoncs, fourrés forestiers) propice aux incendies en période sèche. Ainsi, la lande ligneuse obtient un indice fort de sensibilité au feu (DRAAF, 2024) (tableau 8).

**TABLEAU 8 : CARACTERISATION DES FORMATIONS VEGETALES SELON LEUR SENSIBILITE AU FEU
(SOURCE : DRAAF, 2024)**

Type de formation végétale (essence principale ou structure du peuplement)	Indice de sensibilité au feu
Pin maritime	TRÈS FORTE
Lande ligneuse	FORTE
Forêt ouverte (conifères ou feuillus)	FORTE
Forêt fermée sans couvert arboré (< 5 mètres)	FORTE
Chêne vert ou eucalyptus	MOYENNE
Pin sylvestre ou pin laricio	MOYENNE
Châtaignier ou chêne pubescent	MODÉRÉE
Lande herbacée	MODÉRÉE
Sapin ou épicéa	MODÉRÉE
Douglas ou mélèze	FAIBLE
Forêt fermée avec couvert arboré (> 5 mètres)	FAIBLE
Chêne sessile ou chêne pédonculé	FAIBLE
Hêtre ou autres feuillus	FAIBLE

Indice de sensibilité potentielle au feu des types de végétation dans la zone de plaines et collines tempérées du nord de la France, en période estivale (d'après ONF, janvier 2023)

Source : DRAAF, 2024

Avec de grandes approximations, la végétation de la réserve naturelle est constituée d'environ ½ de lande herbacée, ¼ lande ligneuse et ¼ de forêt fermée avec couvert arboré.

Évolutions passées

Échelle régionale

En France, 90% des départs de feu sont d'origine humaine, accidentelle ou intentionnelle (OEB, 2025). Les feux de végétation ont diminué entre les années 1970 et 2000, puis se sont stabilisés, avec une recrudescence en 2022.

Les surfaces de landes brûlées ont bien moins diminué que celles des forêts (*figure 33*). La surface moyenne annuelle de forêts brûlées a été divisée par neuf, quand celle des landes a baissé de moitié entre 1975-1992 et 2010-2022. Ainsi, les landes sont cinq fois plus touchées par les incendies que les forêts (OEB, 2025). Ce constat s'accroît ces dernières années. En effet, les incendies

exceptionnels de 2022 ont brûlé une superficie de plus de 3 000 hectares dont 85% de landes et 15% de forêts, en inversion avec les incendies de 1976 (25% de landes, 75% de forêts) (DRAAF, 2024).

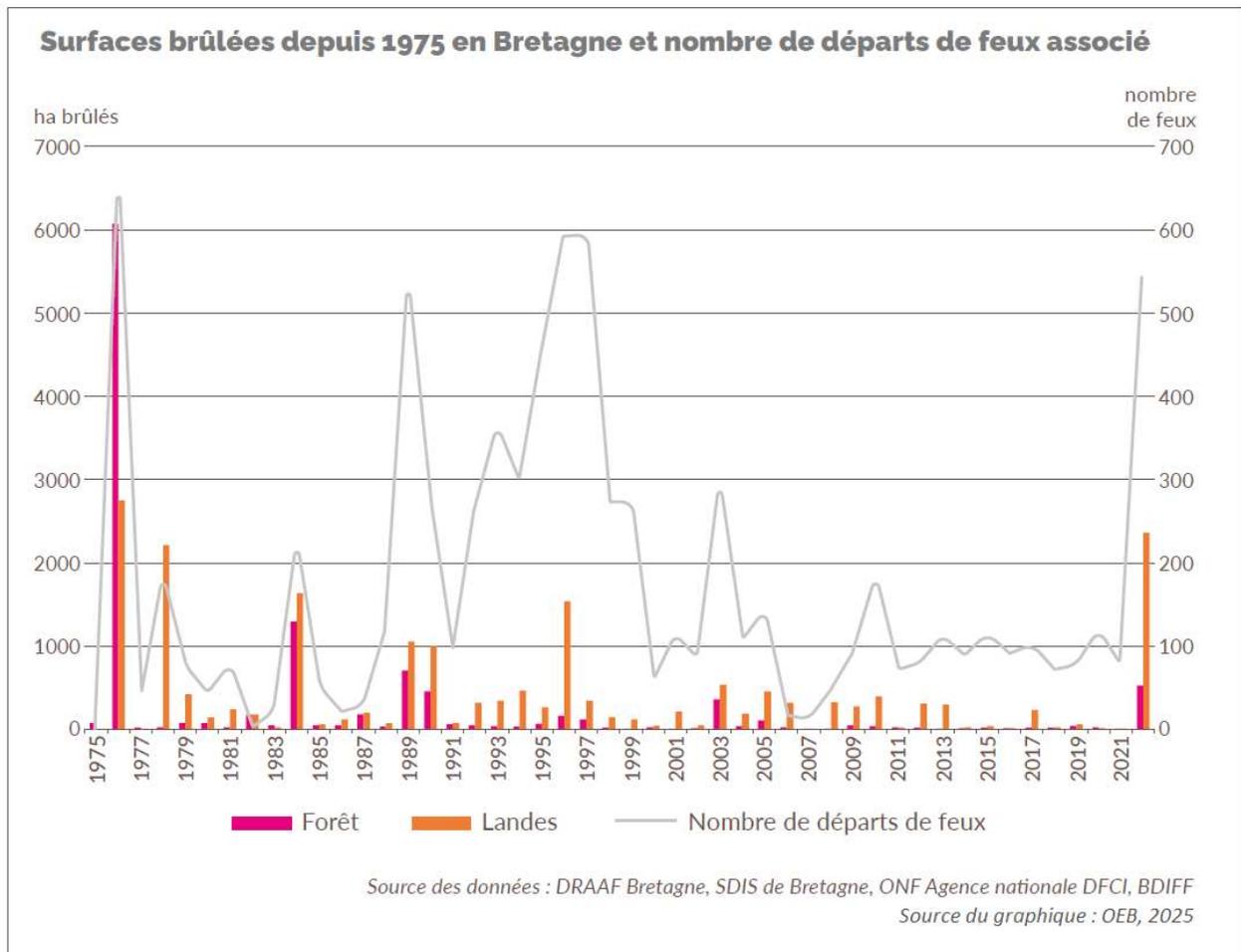


FIGURE 33 : SURFACES BRULEES DEPUIS 1975 EN BRETAGNE ET NOMBRE DE DEPARTS DE FEUX ASSOCIES (SOURCE : OEB, 2025)

La sécheresse de 1976 était plus longue et marquée qu'en 2022, cependant, l'intensité de la chaleur estivale était nettement supérieure en 2022, provoquant des chutes de feuilles et une mortalité importante dans les fourrés d'ajoncs mûres (DRAAF, 2024).

Par ailleurs, les conditions météorologiques favorables aux incendies ont augmenté de 20% en France entre 1958 et 2008 (OEB, 2025).

Échelle départementale

Les Côtes d'Armor est le département breton le moins touché par les incendies de forêts et de landes (figure 34).

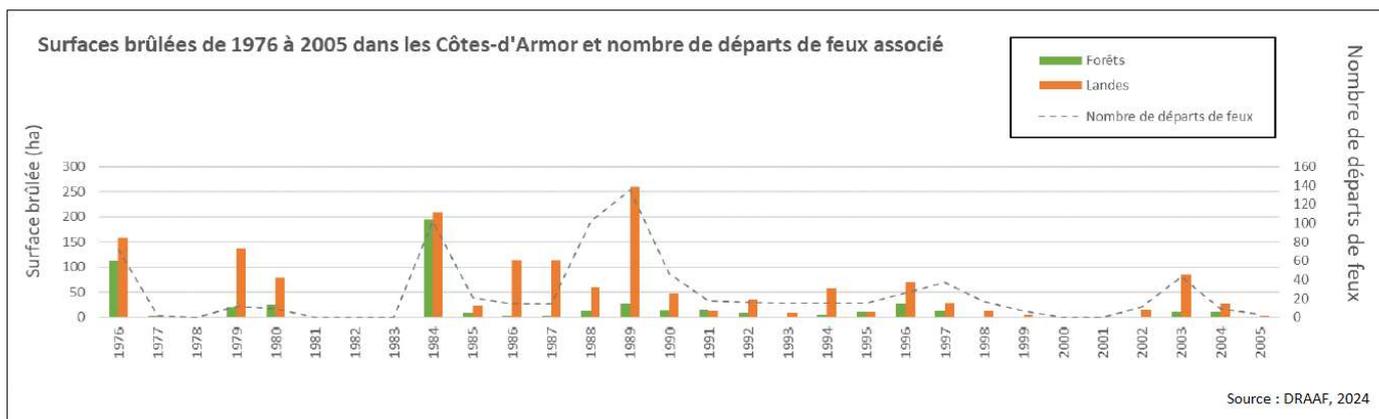


FIGURE 34 : SURFACES BRULEES DE 1976 A 2005 DANS LES COTES D'ARMOR ET NOMBRE DE DEPARTS DE FEUX ASSOCIES (SOURCE : DRAAF, 2024)

Évolutions futures

Échelle régionale

Dans le futur, les feux de plus de 20 ha seront plus récurrents en Bretagne. Les premiers impactés significativement par ces événements seront le Morbihan et l'Ille-et-Vilaine d'ici 2050 puis le Finistère et enfin dans les Côtes d'Armor après 2090 (DRAAF, 2024) selon le scénario retenu par la TRACC3.

Échelle locale

Les projections climatiques indiquent une augmentation conséquente du nombre de jours où le risque de feux de végétation est modéré à Glomel (*tableau 9*). Ainsi, à un horizon +4°C, le risque modéré de feux sur la réserve naturelle augmenterait de 25 jours par an par rapport à la période 1976 – 2005, dont 19 en été (OEB, 2025).

D'après le scénario médian d'évolution, le nombre de jours avec un risque significatif de feu de végétation n'augmenterait pas considérablement (seulement trois jours à l'année à un horizon +4°C). Cependant, le scénario pessimiste indique une potentielle augmentation de 10 jours à l'année, dont neuf en été.

TABLEAU 9 : SCENARIOS D'EVOLUTION DU NOMBRE DE JOURS AVEC RISQUE DE FEUX SUR LA RNR (SOURCE DONNEES : OEB, 2025)

	RISQUE MODÉRÉ						RISQUE SIGNIFICATIF					
	ANNEE			ETE			ANNEE			ETE		
	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute	Valeur basse	Valeur médiane	Valeur haute
1976 - 2005 (+0,6°C)	9			7			0			0		
+2°C	13	15	25	8	12	14	0	0	3	0	0	1
+2,7°C	18	22	29	9	15	19	0	1	4	0	1	2
+4°C	22	34	50	13	26	32	0	3	10	0	2	9

Source : OEB, 2025
Réalisation : AMV, 2025

CONCLUSION

Aujourd'hui, il est irréalisable de différencier variabilité naturelle des tempêtes et changement climatique. Même si une augmentation des tempêtes, et notamment des ouragans, est observée depuis 2010, il n'est pas possible de prévoir l'évolution du phénomène dans les prochaines décennies.

Le nombre d'incendies de landes et de végétation a fortement diminué depuis les années 70, surtout concernant la surface de forêt brûlée. Les landes sont aujourd'hui cinq fois plus touchées par les incendies que les forêts. Du fait de l'augmentation des températures et de l'augmentation des périodes sèches, le risque modéré de feu de végétation augmenterait fortement à un horizon +4°C, avec +25 jours à l'année.

SYNTHÈSE

Indic.	Sous indicateur	Temporalité	Evolutions passées	Climat présent	Evolutions futures	Tendance	Signifi- cativité	Echelle
				1976 - 2005	Horizon +4°C <i>Ecart calculé par rapport aux modélisations de la RNR</i>			
TEMPERATURES	Températures moyennes	Année	1961 - 1990 / 1991 - 2020	1991 - 2020	13,4°C (+2,8°C) 19,8°C (+3,6°C) 7,8°C (+2,4°C)	↗	Forte	Rostrenen (passé et présent) RNR (futur)
		Année Été	+0,92°C	11,1°C				
	Nombre de jours chauds (Tmax ≥ 25°C)	Hiver	+0,8°C	Août : 17,3°C Janvier : 5,3°C	49 jours (+35 jours)	↗	Forte	Rostrenen (passé et présent) RNR (futur)
Année		+8 jours	18 jours	Majorité en juillet et août				
PRECIPITATIONS	Cumul des précipitations	Année	Evolutions non significatives (+100 mm à l'année)	1020 mm	998 mm	↔	Faible	Rostrenen (passé et présent) RNR (futur)
		Année Été		155 mm				
	Nombre de jours sans précipitation	Hiver	Absence de donnée	341 mm	≈ 360 mm (+5,6%)	↗	Faible	Rostrenen (passé et présent) RNR (futur)
Année		211 jours		226 jours (+7%)				
	Nombre de jours avec sols secs	Année	Absence de donnée	104 jours	137 jours (+32%)	↗	Moyenne	RNR (présent et futur)
Année Été		60 jours		73 jours (+22%)				
	Niveau des nappes	Automne	Evolutions non significatives	43 jours	61 jours (+40%)	↗	Forte	Bretagne
Année		Assèchement		+21% d'épisodes secs				
HYDROLOGIE	Débits d'étiage	Avril - Septembre	Evolutions non significatives	Rechargement	+63% d'épisodes secs	↗	Forte	Bretagne
		Année		Période d'étiage de mai à fin novembre	-37%			
	Températures eaux de surface	Année	Tendance à l'augmentation	Fortes disparités (amont/aval, T° air, ombre/soleil, débits)	Horizon 2070 (+3°C) +1,1°C à +2,2°C	↗	Faible	Bassin Loire-Bretagne
Année								
EVENEMENTS EXTREMES	Fréquence des tempêtes	Année	Incertitude : cause naturelle ou changement climatique 1980-1995 / 1995-2015 Diminution x2 Cause : gestion ≠ c.c.	1991 - 2020	Effets inconnus (Probable déplacement des tempêtes vers le Nord)	↗	N.S.	Atlantique Nord
		Année Été		Baisse x2 des surfaces de landes brûlées				
	Risque modéré feux de landes	Année	Diminution x2	Les landes sont 5x plus touchées que les forêts	34 jours (+25 jours)	↗	Forte	Bretagne (passé) RNR (présent et futur)
Année Été		9 jours		26 jours (+19 jours)				

Sources : OEB, Météo France, Pays COB, ONERC, DRAAF, Agence de l'eau Loire-Bretagne
Méthodologie données futures : médiane des 17 modèles climatique

FIGURE 35 : SYNTHÈSE DES INDICATEURS CLIMATIQUES RETENUS POUR LA RNR LANDES ET MARAIS DE GLOMEL

RECUEIL DES RESENTIS

L'année 2022 a été particulièrement sèche due au fait des températures élevées, particulièrement ressenties dans les landes. Cependant en 2022, les gestionnaires de la réserve naturelle n'ont vu ni le Crazius ni l'Ellé à sec, au contraire des données issues d'ONDE qui ont observé un assec sur le Roz Millet (cf. page 41).

Le ruisseau de Lan Bern qui normalement s'assèche tous les ans a présenté des écoulements toute l'année en 2023 et 2024. Ces observations sont-elles en lien avec des années particulièrement pluvieuses ? En effet, en 2023 et 2024, les étés ont paru très pluvieux, et les printemps particulièrement froids.

Depuis quelques années, les tempêtes paraissent plus intenses qu'auparavant. Pour la gestion de la réserve naturelle, cela se traduit par une augmentation du temps passé à l'élagage, notamment après le passage de la tempête Ciarán en novembre 2023. Ces ressentis d'augmentation de l'activité tempétueuse s'accompagnent d'un ressenti de la variation du vent chez les équipes gestionnaires de plusieurs autres réserves naturelles (les Sept-Îles et François le Bail). La direction du vent à tendance plutôt nord-ouest dévierait vers le nord-est.

RESSOURCES

Méthodologie

Météo France, 2025. *Fiche climatologique – Statistiques 1991-2020 et records – Rostrenen (22)*. [En ligne] https://donneespubliques.meteofrance.fr/FichesClim/FICHECLIM_22266001.pdf

Ministère de l'écologie, 2011. *Explore 2070 - Méthodologie générale, choix et justification des scénarios et des hypothèses*. [En ligne] https://professionnels.ofb.fr/sites/default/files/pdf/justification_des_hypotheses.pdf

OEB, 2025. *Climat passé - tendances climatiques sur les stations de référence Météo France*. [En ligne] https://doc-data-oeb.readthedocs.io/fr/latest/climat/doc_donnees_stations_meteo_france/

OEB, 2025. *Données climat futur par degrés de réchauffement - les données au format TRACC*. [En ligne] https://doc-data-oeb.readthedocs.io/fr/latest/climat/donnees_tracc_doc/

RNF, 2023. *Démarche d'adaptation au changement climatique Natur'Adapt*. [En ligne] <https://naturadapt.com/groups/communaute/documents/556/get>

Sites internet consultés

Ades, 2025. *Mesure des niveaux d'eau par piézomètres*. Eau France. Plateforme interactive. [En ligne] <https://ades.eaufrance.fr/Recherche>

Agence de l'eau Loire-Bretagne, 2020. *Physico-chimie générale - Cours d'eau - Qualité 2019*. Plateforme interactive. [En ligne] https://carmen.carmencarto.fr/179/OSUR_ETAT_PC_GENERAL.map

Colnard E., D'Arrentières P., 2025. *Mon territoire sous +4°C*. OEB. Plateforme interactive. [En ligne] <https://bretagne-environnement.fr/tableau-de-bord/mon-territoire-sous-4degres-adaptation-climat-bretagne>

Info sécheresse, 2025. *Indicateurs sécheresse des cours d'eau*. Plateforme interactive. [En ligne] <https://info-secheresse.fr/catchment/J5/indicator/stream-flow>

ONDE, 2025. *Le Petit Doré*. Eau France. [En ligne] <https://onde.eaufrance.fr/acces-aux-donnees/station/J5310001>

ONDE, 2025. *Ruisseau de roz millet*. Eau France. [En ligne] <https://onde.eaufrance.fr/acces-aux-donnees/station/J4700001>

SIMFEN, 2025. *Portail cartographique du projet SIMFEN 2.0*. Plateforme interactive. [En ligne] <https://geosass.fr/simfen/>

Etudes, rapports, documents de gestion

AMV, 2016. *Plan de gestion 2016-2024 de la Réserve Naturelle Régionale Landes et marais de Glomel*. 270 p.

Bourcier V., Carrega M., Corona C., Degache-Maspero A., Duvernoy J., Eckert N., Etchevers P., Faug T., Habets F., Giacona F., Jomelli V., Laaidi K., Lopez-Saez J., Morin S., Naaim M., Pascal M., Planton S., Soubeyroux J.M., Tourjansky L., Vanderlinden J.P., Vautard R., Voirin S., Vuillierme E., 2018. *Les événements météorologiques extrêmes dans un contexte de changement climatique*. Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC). [En ligne] https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/ONERC_Rapport_2018_Evenements_meteorologiques_extremes_et_CC_WEB.pdf

Cauchy A., Pillet A., Arvis B., Richard E., 2019. *Etat de l'art sur les changements climatiques en Bretagne – Breizh'Hin*. Région Bretagne. [En ligne] https://bretagne-environnement.fr/sites/default/files/imports/2019_etat_des_lieux_cc_breizhhein.pdf

Comité de bassin Loire-Bretagne, 2018. *Annexe au plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin Loire-Bretagne – Etat des lieux des connaissances sur le changement climatique dans le bassin Loire-Bretagne*. Agence de l'eau Loire-Bretagne. [En ligne] https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/files/live/sites/sdage-sage/files/Planification-gestion%20des%20eaux/Plan%20d'adaptation%20changement%20climatique/PUBLI_ANNEXE_PBAC_C.pdf

CRPF Bretagne – Pays de la Loire, 2019. *Caractérisation et évolution du climat en Bretagne*. [En ligne] https://bretagne-paysdelaloire.cnpf.fr/sites/bretagne-paysdelaloire/files/2022-01/syn_meteo_bret_partie_1.pdf

DRAAF Bretagne, 2024. *Annexes du plan interdépartemental de protection des forêts et landes contre l'incendie en Bretagne (2024 – 2033)*. [En ligne] <https://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/defense-des-forets-et-landes-contre-l-incendie-dfci-a292.html>

DRAAF Bretagne, 2024. *Plan interdépartemental de protection des forêts et landes contre l'incendie en Bretagne (2024 – 2033)*. [En ligne] https://draaf.bretagne.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/pipfci_2024-2033_rapport_2024-01-30_vfcharte.pdf

DREAL Bretagne, 2021. *Etude sur la gestion quantitative de la ressource en eau en Bretagne – Analyse de la pression de prélèvement - Définition des volumes disponibles*. Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne (CACG). [En ligne] https://www.bretagne.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/rapportgq_drealbretagne_dec2021_vf.pdf

Intergovernmental Panel On Climate Change (Ippc), 2023. *Climate Change 2021 – The Physical Science Basis : Working Group I Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. 1re éd. Cambridge University Press. [En ligne] <https://www.cambridge.org/core/books/climate-change-2021-the-physical-science-basis/415F29233B8BD19FB55F65E3DC67272B>

Ministère de la Transition Ecologique, 2023. *La trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) - Document de référence*. [En ligne] <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/trajectoire-rechauffement-reference-ladaptation-changement-climatique-tracc>

Ministère de la Transition Ecologique, 2025. *3e Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC)*. [En ligne] <https://www.ecologie.gouv.fr/actualites/gouvernement-lance-nouveau-plan-national-dadaptation-changement-climatique>

Ministère de la Transition Ecologique, 2025. *Stratégie nationale relative au suivi en continu de la température des cours d'eau et plans d'eau*. [En ligne] <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/strategie-nationale-relative-suivi-continu-temperature-cours-deau-plans-deau>

OEB, 2025. *Données & Analyses – Chiffres clés de l'évolution du climat en Bretagne*. [En ligne] <https://bretagne-environnement.fr/notice-documentaire/chiffres-cles-evolution-climat-bretagne-2025>

OFB, 2012. *Explore 2070, eau et changement climatique – Hydrologie de surface – B4 Etude de la thermie des cours d'eau*. Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. [En ligne] https://professionnels.ofb.fr/sites/default/files/pdf/RE_Explore2070_Hydrologie_thermie.pdf

Pays Centre Ouest Bretagne, 2025. *Vulnérabilités du territoire au dérèglement climatique. Livret 1 : Exposition du territoire au dérèglement climatique – Hin'COB*.

SMBSEIL, 2025. *ETUDE Hydrologie – Milieux – Usages – Climat (HMUC). Acquisition des connaissances – Volet Hydrologie. Bassin versant du Blavet*. CLE Blavet.

Soubeyroux J.M., Bernus S., Dubuisson B., Drouin A., Madec T., et al, 2025. *À quel climat s'adapter en France selon la TRACC ? partie 2*. Météo-France, pp.46. [En ligne] <https://meteofrance.com/sites/meteofrance.com/files/files/editorial/rapport-trajectoire-rechauffement-adaptation-changement-climatique-partie-1.pdf>

Articles et documentation grise

Akwari Coop, 2023. *Evolution de la température des cours d'eau sur la période 2009 – 2022*. [En ligne] <https://akwari.org/temperature-des-rivieres-cours-eau/>

Eau France, 2025. *Les impacts de la sécheresse*. [En ligne] <https://www.eaufrance.fr/les-impacts-de-la-secheresse>

Forum des Marais Atlantiques, 2021. *Fiche 1 – Zones humides de Bretagne – Des milieux fortement modifiés & dégradés*. [En ligne] https://bretagne-environnement.fr/sites/default/files/imports/fiche1_web.pdf

Le Bihan M., 2022. *Recommandations pour la restauration hydromorphologique des cours d'eau intermittents et/ou à faible débit d'étiage*. Office Français de la Biodiversité (OFB). [En ligne] https://www.creseb.fr/voy_content/uploads/2023/07/2022RecommandationsRestaurationCE_intermittents_VF2.3.pdf

Lepousez V., Aboukrat M., 2022. *Les scénarios SSP - Décryptage et recommandations d'utilisation pour une démarche d'adaptation au changement climatique*. Carbone4. [En ligne] <https://www.carbone4.com/publication-scenarios-ssp-adaptation>

Louvigny A., D'Arrentières P., 2023. *Sécheresses en Bretagne : vulnérabilités et changement climatique*. OEB. [En ligne] <https://bretagne-environnement.fr/article/secheresses-vulnerabilites-adaptation-climat-bretagne>

Massard E., 2020. *Pluviométrie moyenne en Bretagne*. OEB. [En ligne] <https://bretagne-environnement.fr/collection-cartographique/climat-breton>

Météo France, 2024. *Cyclones et changement climatique*. [En ligne] <https://meteofrance.com/le-changement-climatique/observer-le-changement-climatique/cyclones-et-changement-climatique#:~:text=Des%20cyclones%20plus%20intenses&text=Leur%20intensit%C3%A9%20moyenn e%20est%20attendue,%20devrait%20augmenter%20de%2014%20%25.>

Météo France, 2025. *Températures : seuils de 25°C et 30°C, synonymes de chaleur*. [En ligne] https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/actualites/climat/temperatures-seuils-de-25-degc-et-30-degc-synonymes-de-chaleur?utm_source=chatgpt.com

Météo France, 2024. *La Météo des forêts : informer et sensibiliser le public au danger d'incendie*. [En ligne] https://donneespubliques.meteofrance.fr/client/document/dcom_fiche_produit_meteo_des_forets_20240408_370.pdf

Météo France, 2024. *Qu'est-ce qu'un cyclone ?* [En ligne] <https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/comprendre-la-meteo/quest-ce-quun-cyclone#:~:text=Un%20cyclone%20est%20une%20violente,son%20centre%20est%20tr%C3%A8s%20basse.>

Mollier P., 2020. *Qu'est-ce que la sécheresse ?* Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement (INRAE). [En ligne] <https://www.inrae.fr/actualites/quest-ce-que-secheresse>

OMM, 2025. *Selon les prévisions climatiques mondiales, les températures devraient se maintenir à des niveaux record ou quasi record ces cinq prochaines années*. [En ligne] <https://wmo.int/fr/news/media-centre/selon-les-previsions-climatiques-mondiales-les-temperatures-devraient-se-maintenir-des-niveaux>

Savelli E., 2024. *Comment l'eau circule, entre surface et sous-sol en Bretagne, avant d'atteindre la mer*. OEB. [En ligne] <https://bretagne-environnement.fr/article/ressource-eau-surface-souterraine-bretagne#>

SIGES Bretagne, 2025. *Suivi du niveau des nappes - Evolutions annuelles des niveaux régionaux*. [En ligne] <https://sigesbre.brgm.fr/Evolutions-annuelles-des-niveaux-regionaux.html>

Articles académiques

Gibelin A.L., Dubuisson B., Corre L., Deaux N., Jourdain S., Laval L., Piquemal J.M., Mestre O., Dennetière D., Desmidt S., Tamburini A., 2014. *Evolution de la température en France depuis les années 1950 – Constitution d'un nouveau jeu de séries homogénéisées de référence*. La Météorologie, n°87, p. 45 – 53. Société française de météorologie et du climat. [En ligne] https://lameteorologie.fr/issues/2014/87/meteo_2014_87_45

Articles de presse

Dévé C., 2025. *“C'est une tristesse pour les landes” : à Locarn, beaucoup d'émotion après l'incendie qui a ravagé 120 hectares de terre*. France Bleu. [En ligne] <https://www.francebleu.fr/infos/faits-divers-justice/c-est-une-tristesse-pour-les-landes-a-locarn-beaucoup-d-emotion-apres-l-incendie-qui-a-ravage-120-hectares-de-terre-6353470>

RÉSUMÉ

La Réserve naturelle régionale Landes et marais de Glomel, située en Centre Bretagne, est soumise à un climat frais et pluvieux toute l'année. Cependant, avec le changement climatique, des modifications structurelles vont être observées.

Ainsi, les températures moyennes annuelles sont en hausse progressive, avec une fréquence accrue des vagues de chaleur. L'année 2022, exceptionnelle aujourd'hui, pourrait devenir habituelle dans quelques décennies. Les précipitations tendent à diminuer en été, bien que les épisodes pluvieux extrêmes soient plus fréquents en hiver. Ce changement affecte directement l'hydrologie du site : les zones humides, tourbières et cours d'eau voient leur régime perturbé, avec un risque accru d'assèchement en été. En effet, le niveau des nappes phréatiques diminuerait drastiquement, de même que les débits d'étiage des cours d'eau. De la même manière, la période en sol sec augmenterait significativement.

Ces évolutions climatiques appellent à une gestion adaptative du site. Le projet régional **Breizh Natur'Adapt** vise à accompagner des gestionnaires d'espaces naturels bretons dans l'adaptation au changement climatique.

PILOTES



GESTIONNAIRES DES 6 RÉSERVES ET PROJETS DE RÉSERVES NATURELLES



PARTENAIRES



AVEC L'APPUI DE



#adaptonaire



Retrouvez les informations sur
le projet Breizh Natur'Adapt sur
naturadapt.com