

 **LIFE**
2024
-2028

MARAI SILIENCE

CHANGEMENT CLIMATIQUE : LE MARAIS POITEVIN SE MOBILISE

DIAGNOSTIC DE VULNÉRABILITÉ CLIMATIQUE

Rapport de stage de Master 2

Août 2025

Livrable D2.7

4 années d'actions collectives

pour l'adaptation au changement

climatique dans le Marais poitevin.



Cofinancé par
l'Union européenne

Rapport de stage de Master 2

Rédaction

Annaëlle AVRIL

stagiaire de Master 2 au Parc naturel régional du Marais poitevin

Mars – aout 2025

Contribution et relecture

Fanny VOIX

Chargée de projet Life Maraisilience

Parc naturel régional du Marais poitevin

Loïc CHAIGNEAU

Responsable de service Climat, aménagement et cadre de vie

Parc naturel régional du Marais poitevin

Comment citer ce document

Avril A. (2025). *Diagnostic de vulnérabilité climatique sur le territoire du projet LIFE Maraisilience*, Rapport de stage de Master 2, Parc naturel régional du Marais poitevin, 123 p.

Table des matières

TABLE DES MATIERES	3
LISTE DES ABREVIATIONS	5
1 INTRODUCTION	6
2 PRESENTATION DES SOURCES ET METHODES	8
2.1 LES SOURCES DE DONNEES UTILISEES	8
2.1.1 <i>Les sources de données pour l'étude des aléas climatiques</i>	8
2.1.2 <i>Les sources de données pour l'étude de la sensibilité du territoire.....</i>	11
2.2 PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE TACCT.....	12
2.2.1 <i>Le choix des catégories d'aléas climatiques et de sensibilité du territoire LIFE Maraisilience...</i>	12
2.2.2 <i>Le système de notation des aléas climatiques.....</i>	14
2.2.3 <i>Le système de notation de la sensibilité</i>	15
2.2.4 <i>Le système de notation des impacts</i>	15
3 LE DIAGNOSTIC DE VULNERABILITE CLIMATIQUE TACCT APPLIQUE AU PROJET LIFE MARAISILIENCE	16
3.1 CARACTERISATION DES ALEAS CLIMATIQUE RETENUS POUR LE TERRITOIRE MARAISILIENCE	16
3.1.1 <i>Les aléas liés à la température.....</i>	16
3.1.2 <i>Les aléas liés à la sécheresse</i>	23
3.1.3 <i>Les aléas liés aux précipitations et aux inondations.....</i>	28
3.1.4 <i>Les aléas liés à l'élévation du niveau de la mer.....</i>	33
3.1.5 <i>Les aléas liés au vent.....</i>	37
3.1.6 <i>Acidification des mers et des océans.....</i>	40
3.1.7 <i>Autre aléa.....</i>	40
3.2 NOTATION DE L'EXPOSITION ACTUELLE ET FUTURE AUX ALEAS SUR LE TERRITOIRE DU PROJET LIFE MARAISILIENCE (SYNTHESE).....	42
3.3 CARACTERISATION DE LA SENSIBILITE DU TERRITOIRE.....	44
3.3.1 <i>Ressource en eau</i>	44
3.3.2 <i>Forêt.....</i>	45
3.3.3 <i>Milieus et écosystèmes</i>	45
3.3.4 <i>Énergie</i>	46
3.3.5 <i>Industrie</i>	46
3.3.6 <i>Bâtiments et infrastructures.....</i>	46
3.3.7 <i>Santé</i>	47
3.3.8 <i>Agriculture.....</i>	47
3.3.9 <i>Aménagement du territoire</i>	48
3.3.10 <i>Tourisme</i>	48
3.3.11 <i>Pêche, aquaculture et conchyliculture</i>	49
3.4 NOTATION DE LA SENSIBILITE DU TERRITOIRE DU PROJET LIFE MARAISILIENCE	50
3.5 LA VULNERABILITE CLIMATIQUE DU TERRITOIRE DU PROJET LIFE MARAISILIENCE.....	51
3.5.1 <i>Raréfaction de la ressource en eau et conflits d'acteurs</i>	52
3.5.2 <i>Destruction des habitats forestiers (déperissement des essences et dégradation des services environnementaux).....</i>	55
3.5.3 <i>Modification des écosystèmes présents sur le territoire</i>	59
3.5.4 <i>Hausse de la demande énergétique en été et baisse en hiver.....</i>	63
3.5.5 <i>Dégradation des conditions de travail.....</i>	66
3.5.6 <i>Dégradation des bâtiments et diminution de leur accessibilité.....</i>	69

3.5.7	<i>Augmentation des risques pour la santé des populations</i>	74
3.5.8	<i>Perte de rendements agricoles (stress hydrique et thermique)</i>	80
3.5.9	<i>Augmentation du phénomène d'îlots de chaleur</i>	85
3.5.10	<i>Modification de la fréquentation touristique en été</i>	89
3.5.11	<i>Perte de productivité halieutique</i>	90
4	CONCLUSION	93
4.1	SYNTHESE DU DIAGNOSTIC DE VULNERABILITE CLIMATIQUE.....	93
4.2	QUELLES SONT LES PISTES D'ACTION POUR REDUIRE CETTE VULNERABILITE CLIMATIQUE ?.....	93
4.3	REALISATION D'ENTRETIENS SEMI-DIRECTIFS.....	95
4.4	UN EXEMPLE D'IMPACT SOCIAL FUTUR A PRENDRE EN COMPTE : LA MODIFICATION DES PAYSAGES	96
4.5	CRITIQUE ET POINTS DE VIGILANCE.....	98
5	TABLE DES FIGURES	100
6	BIBLIOGRAPHIE	105

Liste des abréviations

AMOC : Courant Méridional de renversement de l'Atlantique

CA : Communauté d'Agglomération

CC : Communauté de Communes

EPCI : Établissement Publique de Coopération Intercommunale

GASPAR : Gestion ASsisté des Procédures Administratives relatives aux Risques

IPCC/GIEC : Intergovernmental Panel on Climate Change / Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat

LRU : La Rochelle Université

PCAET : Plan Climat Air Énergie Territorial

PLUi : Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

PNRMP : Parc naturel régional du Marais poitevin

RCP : Representative Concentration Pathways

RGA : Retrait-gonflement des Argiles

SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau

SMBVSN : Syndicat Mixte du Bassin versant de la Sèvre Niortaise

SRES : Second Report on Emission Scenario

TACCT : Trajectoires d'Adaptation au Changement Climatique des Territoires

TRACC : Trajectoire de Réchauffement de référence pour l'Adaptation au Changement Climatique

1 Introduction

L'atténuation « vise à agir sur les causes du réchauffement climatique en réduisant nos émissions de gaz à effet de serre (GES) ».

L'adaptation « concerne les conséquences du réchauffement climatique. Il s'agit de s'adapter aux conséquences actuelles du changement climatique et d'anticiper celles à venir pour réduire notre vulnérabilité ».

Source : Définitions tirées de l'article intitulé « La trajectoire de réchauffement de référence pour s'adapter au changement climatique » publié le 16/10/2024 par Météo-France.

Le changement climatique est aujourd'hui un fait incontestable comme le démontrent les différents rapports du GIEC (IPCC, 2019 ; 2023). Dans ce contexte, le **projet européen LIFE Maraisilience** a été lancé en 2024 pour une durée de quatre ans (2024-2028). Ce projet concerne les territoires du Parc naturel régional du Marais poitevin (PNR MP), le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Sèvre Niortaise (SMBVSN) et six Établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) : la Communauté de Communes (CC) Sud Vendée Littoral (SVL), CC Vendée Grand Littoral (VGL), CC Pays de Fontenay-Vendée (PFV), la Communauté d'Agglomération (CA) du Niortais (CAN), CC Aunis Atlantique (AA), CA de la Rochelle (LR), représentés sur la Figure 1 ci-après. La Rochelle Université (LRU) est également bénéficiaire du projet.

Projet Life Maraisilience

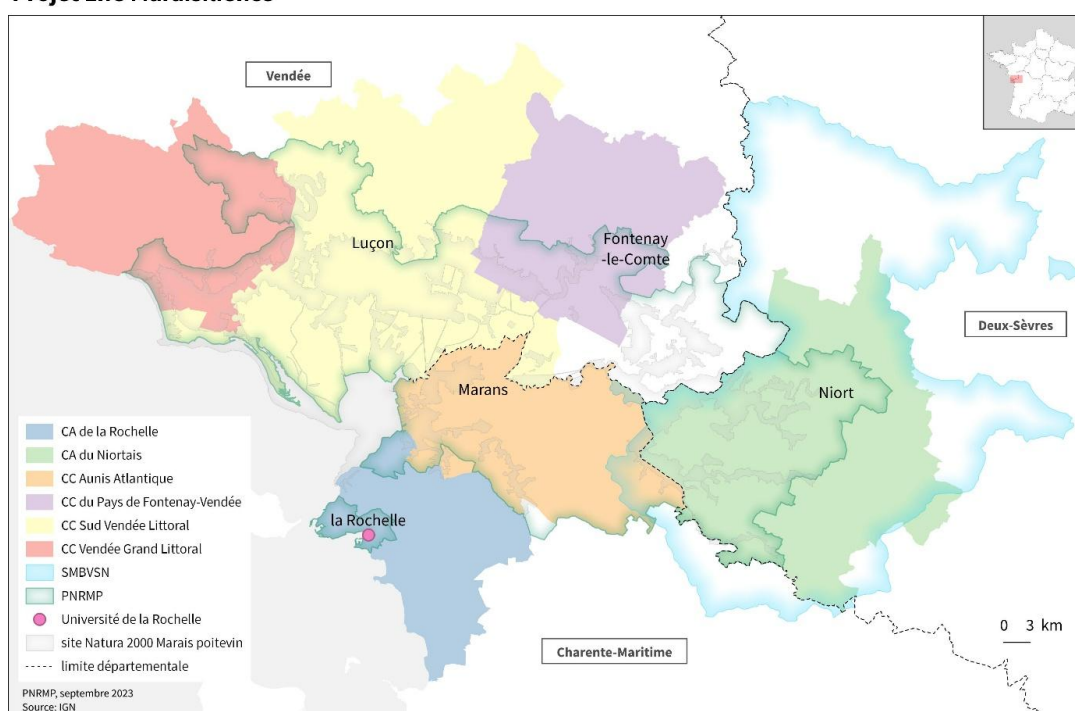


Figure 1 : Les territoires des membres du projet LIFE Maraisilience (2024-2028)

Le projet LIFE Maraisilience cherche à identifier les axes de résilience du territoire face au changement climatique, en collaboration avec différents acteurs du territoire, afin de mettre en place à moyen terme des stratégies d'adaptation. La réalisation d'un **diagnostic de la vulnérabilité** climatique du territoire du projet permettra de mieux comprendre les aléas auxquels est soumis le territoire, ainsi que sa sensibilité à ces aléas.

Ce diagnostic de vulnérabilité pourra venir compléter des données et informations présentes dans des **documents de planification du territoire** comme les PCAET, les SAGE, les PLUi, etc. Les six EPCI bénéficiaires du projet et le SMBVSN ont été impliqués dans la démarche de ce diagnostic, à la fois pour partager les éventuels jeux de données existants sur leurs territoires, et pour identifier et évaluer les aléas et la sensibilité du territoire.

Le territoire du projet LIFE Maraisilience se situe dans l'ouest de la France, s'étalant sur deux régions (Pays-de-la-Loire et Nouvelle-Aquitaine), sur trois départements (Vendée, Deux-Sèvres et Charente-Maritime) et **179 communes**. Sa principale activité économique, l'agriculture, est liée à son climat et à une de ses ressources naturelles : l'eau. Selon la charte du PNR MP, depuis plusieurs siècles, l'**agriculture** s'y est bien développée et à cela se sont ajoutées des **activités touristiques** à partir du XXe siècle : le tourisme balnéaire sur la côte et le tourisme de la Venise verte dans le marais mouillé (Parc naturel régional du Marais poitevin, 2013). Mais, le changement climatique vient questionner ce modèle et ses capacités d'adaptation.

Dans ce contexte de changement global, le Marais poitevin a une place importante à travers son patrimoine naturel. En effet, le Marais poitevin est à la fois un espace très vulnérable au changement climatique (montée du niveau de la mer, risque inondation, submersion, érosion, etc.), mais c'est aussi la **première zone humide de la façade atlantique** qui accueille un nombre d'espèces et de milieux variées (Observatoire du Patrimoine Naturel du Marais poitevin, s.d.). Son patrimoine naturel est composé de trois principaux milieux : **marais mouillé, marais desséché et milieu maritime**. Chacun de ces espaces font face à des défis climatiques qui leurs sont particuliers, mais ils sont aussi liés et interdépendants dans leurs fonctionnements (Conseil scientifique et prospectif du PNRMP, 2021).

Le présent diagnostic de vulnérabilité climatique a pour ambition de **mieux identifier l'exposition aux aléas et la sensibilité au changement climatique** des activités humaines et du patrimoine naturel du territoire du projet LIFE Maraisilience. Il constitue un socle sur lequel les collectivités territoriales peuvent s'appuyer pour proposer de nouvelles **stratégies d'adaptation** et de gestion face aux impacts du changement climatique. **Il n'a donc pas vocation à être exhaustif pour chacune des collectivités territoriales (certains territoires étant par exemple plus ou moins soumis à certains aléas), mais plutôt à donner une vision d'ensemble à l'échelle du projet.** La méthodologie suivie afin d'établir le diagnostic de vulnérabilité climatique du territoire du projet LIFE Maraisilience, est la méthodologie **TACCT** de l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) (cf. 2.2).

2 Présentation des sources et méthodes

2.1 Les sources de données utilisées

2.1.1 Les sources de données pour l'étude des aléas climatiques

Ci-après, sont présentés les données et outils utilisés afin de **faire un état des lieux des aléas climatiques sur le territoire LIFE Maraisilience**.

Différentes **sources de données** ont été utilisées afin d'établir un état des lieux des aléas climatiques sur le territoire du projet LIFE Maraisilience. Les données et outils de Météo-France ont été majoritairement utilisés. A cela s'ajoutent d'autres plateformes de données spécialisées ainsi que des sources de données rédigées (articles scientifiques et presse).

Un document à part entière nommé « **Annexe 1 - Catalogue de données climatiques** » présente toutes les sources de données utilisées en fonction de chaque aléa étudié.

Les sites suivants de Météo France ont été particulièrement utilisés et nécessitent quelques précisions avant la lecture du document :

Climat HD

- Ce site permet d'obtenir des données sur l'évolution passée et future des données climatiques.
- L'échelle des données est nationale et régionale.
- Il est important de noter que les régions proposées correspondent aux anciennes régions administratives françaises. Ainsi, au lieu de la « Nouvelle-Aquitaine », c'est la région « Poitou-Charentes » dont les données sont analysées dans certains cas (ainsi que celles de la région « Pays-de-la-Loire »).
- C'est un site accessible au grand public, avec de nombreux graphiques.
- Les projections climatiques de Climat HD sont issues de l'ensemble multi-modèles du projet Euro-Cordex, qui a été corrigé par l'institut Pierre-Simon Laplace et qui inclue les scénarios de concentration de gaz à effet de serre, d'ozone et des aérosols du GIEC, RCP 8.5, RCP 4.5 et RCP 2.6 (IPCC, 2014). L'approche multi-modèles permet d'appréhender l'ensemble des évolutions possibles pour le climat futur.

Climadiag

- Ce site propose une scénarisation des évolutions futures du changement climatique.
- L'échelle des données est celle des communes et des EPCI.
- Accessible au grand public (infographies).
- Les indicateurs sont calculés à partir de projections climatiques de référence sur la métropole (DRIAS2020-EXPLORE2), qui se basent sur les scénarios RCP 8.5, RCP 4.5 et RCP 2.6 du GIEC (IPCC, 2014).
- Trois pas de temps sont proposés, selon les trajectoires d'adaptation au changement climatique TRACC : +2.0 °C d'ici 2030, de +2.7 °C d'ici 2050 et de +4.0 °C d'ici 2100. Ces trajectoires ont été proposées par un comité de pilotage adaptation (Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des Territoires, Ademe, BRGM, Météo-France, Cerema, IGN) en 2023 et se base sur les travaux du GIEC.
- Ensuite, quatre valeurs sont proposées en lien avec les trajectoires TRACC pour les scénarios d'évolutions climatiques : valeur de référence (1976-2005), valeur basse (intervalle inférieur de confiance à 90%), valeur médiane attendue (en fonction de l'horizon choisi, de 2030 à 2100), valeur haute (intervalle supérieur de confiance à 90%).

Info Climat

- Ce site permet d'obtenir des données sur le climat passé (relevés journaliers).
- L'échelle des données est l'échelle locale (stations météorologiques). Sept stations météorologiques ont été étudiées pour réaliser le présent diagnostic et sont présentées ci-après.
- Le site est participatif et propose des données ouvertes.
- C'est une association partenaire de Météo France.
- Dans le cadre du diagnostic, ce sont les normales 1981-2010 et 1991-2020 qui ont été utilisées (disponibles dans l'onglet « climatologie »). La période 1991-2020 sert de période de référence pour caractériser les températures sur le territoire et la comparaison avec la période 1981-2010 permet de voir s'il y a eu des évolutions climatiques.

Les sept stations météorologiques de Météo-France retenues sur le site d'Info Climat ont été sélectionnées parmi toutes les stations météorologiques présentes sur le territoire, illustrées dans la figure 2.

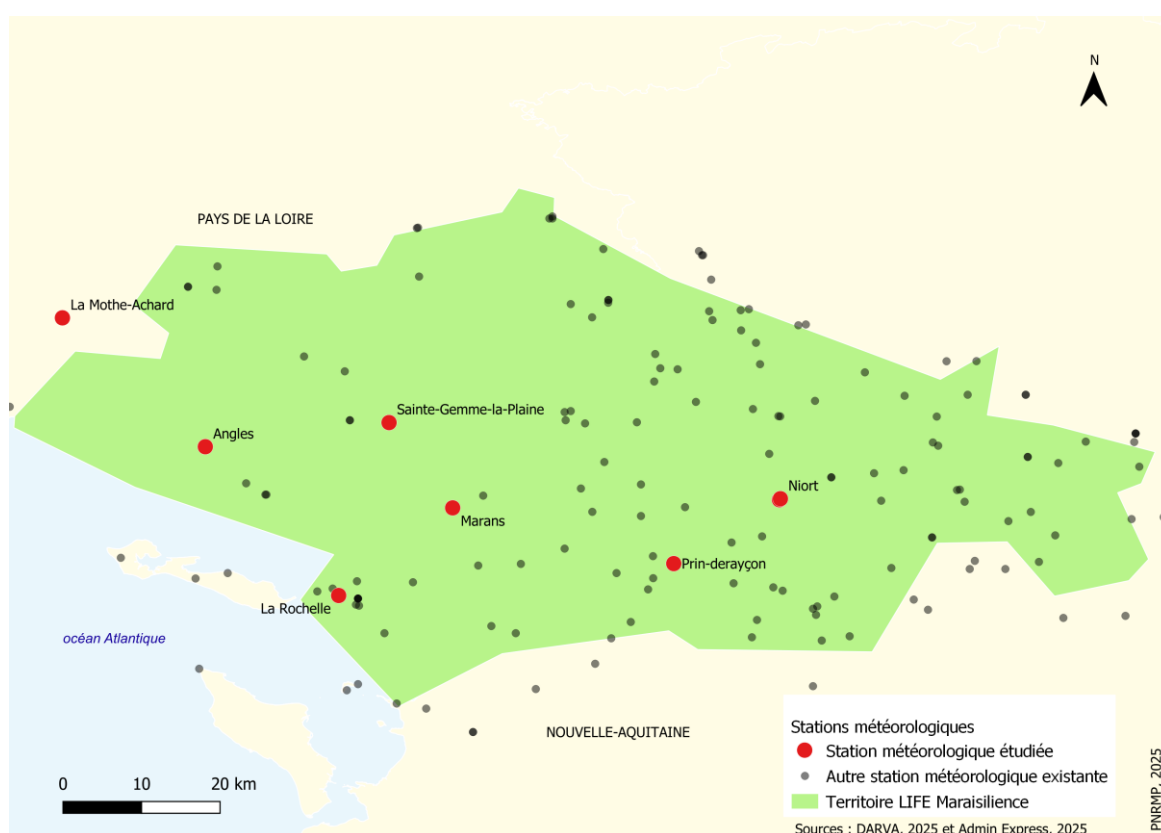


Figure 2 : Localisation des stations météorologiques étudiées et autres stations existantes sur le territoire Maraisilience en 2025

Les sept stations choisies ont été sélectionnées pour leur ancienneté (au moins trente ans de données) afin de pouvoir mettre en avant des tendances climatiques à travers l'analyse de leurs données. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous (Figure 3).

Nom de la station météo-France	Altitude	Coordonnées	Début des archives
Sainte-Gemme-la-Plaine	3 mètres	46,44°N 1,12°O	1 ^{er} janvier 1943
Prin-Deyrançon	14 mètres	46,22°N 0,64°O	Inconnu
Marans	2 mètres	46,32°N 1,01°O	1 ^{er} janvier 1858
La Rochelle aérodrome	20 mètres	46,18°N 1,19°O	1 ^{er} janvier 2000
La Motte Achard	58 mètres	46,62°N 1,63°O	1 ^{er} janvier 1938
Niort-Souché	57 mètres	46,32°N 0,40°O	1 ^{er} janvier 1958
Angles	10 mètres	46,41°N 1,40°O	Inconnu

Figure 3 : Caractéristiques des sept stations météorologiques étudiées sur le territoire Maraisilience (Info Climat, 2025)

Les stations qui n'ont pas été retenues sont trop récentes ou ne possèdent pas un jeu de données complet.

DARVA, partenaire du projet Maraisilience, a en parallèle fait un état des lieux des stations météorologiques existantes sur le territoire du projet LIFE Maraisilience.

Base nationale de Gestion ASsistée des Procédures Administratives relatives aux Risques (GASPAR) :

- Les données d'arrêtés de catastrophes naturelles proposées sur ce site s'étalent de 1982 à aujourd'hui.
- L'échelle des données est l'échelle communale.
- De nombreux arrêtés de catastrophes naturelles sont recensés sur ce site : tempête, secousse sismique, sécheresse, mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols, mouvements de terrain, inondations remontées de nappes, inondations et/ou coulées de boues, grêle et chocs mécaniques liés à l'action des vagues.

D'autres sources ont été utilisées plus ponctuellement :

- Des **articles de journaux spécialisés ou d'actualités**. Par exemple, un article du journal The Conversation (10 octobre 2022) intitulé « *Le phytoplancton, une sentinelle du changement climatique* ».
- Des **sites spécialisés** sur certains aléas ou territoires. Par exemple, le site Keraunos qui propose des données sur les orages.
- Les **rapports du GIEC**, plus particulièrement le sixième rapport du GIEC (2023) ou le rapport sur la cryosphère et les océans (2019).
- Des articles de **littérature scientifique**. Par exemple, un article de Laetitia Jacquemond *et al.* (2024) intitulé « Interplay Between Fluid Intrusion and Aseismic Stress Perturbations in the Onset of Earthquake Swarms Following the 2020 Alex Extreme Rainstorm » publié dans *Earth and Space Science*.

En ce qui concerne les scénarios d'évolutions climatiques, il en existe plusieurs, avec des critères différents. Tous représentent des trajectoires hypothétiques modélisées à partir de critères d'évolution définis.

- Les **Representative Concentration Pathways** (RCP) sont issus du cinquième rapport du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) afin de modéliser les évolutions du climat avec différents scénarios d'émissions de gaz à effets de serre (IPCC, 2014). Le niveau faible est le RCP 2.6 (réussite d'une baisse des émissions de CO2 forte, politique très volontariste) et le maximum est le RCP 8.5 (pas de baisse des émissions, sans politique climatique). Ce sont des scénarios à l'échelle mondiale. Le scénario RCP 8.5 est le scénario de référence actuel car c'est celui vers lequel nous nous dirigeons.
- Le scénario **Special Report on Emissions Scenarios** (SRES A2 2071-2100) issu du quatrième rapport du GIEC est un scénario pessimiste du GIEC plus spécifique à la question des sécheresses, avec un réchauffement de +4°C par rapport à 1976-2005. Ce sont des scénarios à l'échelle mondiale.

- Les scénarios **Trajectoires de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique** (TRACC) proposent des évolutions à +1,5°C, +2°C et +4°C en France. Ils sont réalisés à partir des scénarios tendanciels RCP du GIEC par Météo France.

2.1.2 Les sources de données pour l'étude de la sensibilité du territoire

Ci-après, sont présentés les données et outils utilisés afin de faire **un état des lieux de la sensibilité sur le territoire LIFE Maraisilience**.

Tout d'abord, dans l'outil TACCT de l'ADEME, le **guide méthodologique** intitulé « Diagnostiquer l'impact du changement climatique sur un territoire » (2018), propose différentes pistes de recherches sur la question de la sensibilité pp59-69. Les indicateurs suivants ont été étudiés à l'échelle du territoire :

- aménagement du territoire : densité de population en hab./km² (INSEE) ;
- bâtiment : part des logements construits entre 1949 et la première réglementation thermique (1975) ;
- agriculture : statistiques agricoles du territoire ;
- milieux et écosystèmes : surfaces des périmètres protégés, observation de nouvelles espèces (invasives ou non), disparition d'autres espèces ;
- forêt : inventaire forestier de l'IFN ;
- tourisme : fréquentation touristique annuelle ;
- santé : présence du moustique tigre sur le territoire.

De plus, l'ADEME a commencé à travailler sur un outil web : **Facili TACCT**. Il est encore en version bêta donc toutes les données et informations ne sont pas encore disponibles sur le site, mais il permet de donner quelques pistes et d'avoir accès à certaines données sur la sensibilité d'un territoire au changement climatique. Pour le moment, les thématiques disponibles sur l'outil Facili-Tacct (lors de la consultation du site, vers juin 2025) sont les suivantes :

- inconfort thermique (population, bâtiment, urbanisme) ;
- biodiversité (consommation d'espaces NAF, surfaces en bio, pollutions) ;
- gestion des risques (arrêtés de catastrophes naturelles) ;
- ressource en eau (prélèvements en eau, qualité de l'eau) ;
- aménagement (consommation d'espaces NAF) ;
- agriculture (surfaces irriguées, surface en bio) .

Enfin, d'autres recherches de données plus **spécifiques** au territoire ont été conduites, dans la presse et les articles scientifiques notamment. Par exemple, des recherches sur l'importance de l'activité mytilicole en baie de l'Aiguillon ont été réalisées ainsi que sur le nombre de navires de pêche dans les deux régions du territoire.

2.2 Présentation de la méthodologie TACCT

La méthodologie TACCT de l'ADEME, utilisée pour réaliser ce diagnostic de vulnérabilités climatiques, a été créée en 2015 (révisée en 2018) et a pour but de mieux connaître les enjeux du changement climatique sur un territoire.

Elle consiste à faire dans un premier temps un **état des lieux des aléas climatiques** (l'exposition) sur le territoire d'étude, puis dans un second temps un **état des lieux de la sensibilité** du territoire d'étude (Figure 4). Plus précisément, il s'agit d'accumuler les données scientifiques permettant de caractériser les aléas et la sensibilité, puis de leur attribuer une note selon un barème défini par la méthodologie de l'ADEME.

En croisant les aléas et la sensibilité du territoire, la méthodologie TACCT permet de faire ressortir ce qui est nommé les **impacts** sur le territoire, et donc sa **vulnérabilité climatique**.

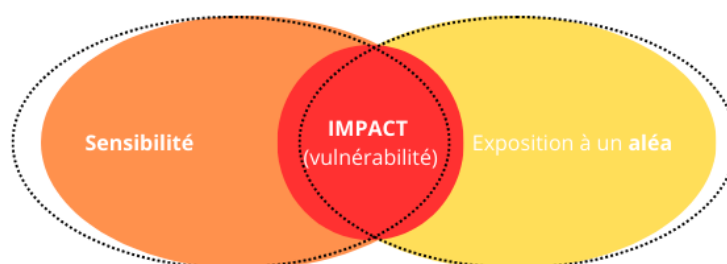


Figure 4 : Diagramme inspiré du « diagramme de Venn de l'analyse des impacts du changement climatique », 2025

2.2.1 Le choix des catégories d'aléas climatiques et de sensibilité du territoire LIFE Maraisilience

Pour définir les aléas climatiques concernant le territoire, la méthodologie TACCT propose des grandes catégories d'aléas, à l'intérieur desquelles une liste détaillée d'aléas climatiques et d'aléas induits est proposée : l'ensemble de ces aléas proposé n'a pas été retenu car ils n'étaient pas tous pertinents au regard du territoire tels que les aléas « tempête de neige » ou « cyclone » ; mais d'autres aléas n'étaient pas présents dans la liste de TACCT et ont été ajoutés.

Ainsi, le tableau ci-dessous (Figure 5) récapitule les aléas qu'il a été décidé d'étudier sur le territoire du projet LIFE Maraisilience :

Catégorie principale de l'aléa	Paramètres et aléas climatiques	Aléa induit
Température	Température de l'air	Évolution de éléments pathogènes
	Vagues de chaleur	
	Cycle des gelées	
	Température des cours d'eau et des lacs	
	Température des mers et des océans	Évolution des courants marins
Sécheresse	Sécheresse (météorologique, agricole et hydrologique)	Étiage et crues Retrait-gonflement des argiles Mouvements ou effondrements de terrain Feux
Précipitations, inondations	Modification du régime des précipitations	Inondations (remontée de nappe phréatique, ruissellement, crue) Coulées de boues
	Pluies diluviennes	Séisme
	Orage/foudre	Tornade
Niveau de la mer	Niveau de la mer	Salinisation des nappes phréatiques et des sols Erosion côtière Submersion marine permanente ou temporaire Remontées salines dans les rivières
Vent	Modification du régime des vents	
	Tempêtes, vents violents, cyclones	Houle cyclonique
Autres	Variabilité interannuelle du climat	Acidification des océans

Figure 5 : Aléas climatiques et induits présents sur le territoire Maraisilience

Dans un second temps, la méthodologie consiste à faire un **état des lieux de la sensibilité** du territoire d'étude, à travers des catégories proposées par TACCT. Onze d'entre elles ont été sélectionnées pour leur pertinence vis-à-vis du territoire :

- Ressource en eau
- Forêt
- Milieux et écosystèmes
- Énergie
- Industrie
- Bâtiments et infrastructures
- Santé
- Agriculture
- Aménagement du territoire
- Tourisme
- Pêche, conchyliculture, aquaculture

En croisant les aléas et la sensibilité du territoire, cela permet de faire ressortir des **impacts** sur le territoire, et donc sa **vulnérabilité climatique**. Ce diagnostic permettra ensuite au territoire LIFE Maraisilience de réfléchir à des stratégies d'adaptation en fonction de leurs compétences.

2.2.2 Le système de notation des aléas climatiques

D'après l'ADEME, un **aléa climatique** est considéré comme étant « un évènement climatique ou d'origine climatique susceptible de se produire (avec une probabilité plus ou moins élevée) et pouvant entraîner des dommages sur les populations, les activités et les milieux » (ADEME, 2018).

La méthodologie TACCT propose une notation de l'exposition actuelle aux aléas de 0 (nulle) à 3 (élevée), avec un exemple de notation : la température des mers et des océans (ADEME, 2018), présentée dans la Figure 6 :

Notation	Définition	Exemple de notation : la température des mers et des océans
Exposition élevée (3)	Elevée, concerne fortement mon territoire.	Nette amplitude thermique saisonnière des eaux marines. Constat d'une augmentation significative des T° moyennes annuelles et estivales des eaux marines.
Exposition moyenne (2)	Moyenne, concerne mon territoire.	Constat d'une faible augmentation des T° moyennes annuelles et estivales des eaux marines.
Exposition faible (1)	Faible, mais concerne assez peu mon territoire.	Faible amplitude thermique saisonnière des eaux marines. Pas de constat d'augmentation des T° moyennes annuelles et estivales des eaux marines.
Exposition nulle (0)	Nulle, ne concerne pas mon territoire. Les aléas n'existant pas sur le territoire n'ont pas été étudiés dans le cadre de ce diagnostic.	Températures des océans et des mers pour une collectivité ne disposant pas de façade maritime.
Sans notation (manque de données)	Catégorie ajoutée dans le cadre de ce diagnostic, lorsqu'il manquait de données pour classer certains aléas.	Pas de données locales sur la température des mers et des océans.

Figure 6 : Echelle de notation de l'exposition à un aléa climatique selon la méthodologie TACCT de l'ADEME

Cette notation permettant d'évaluer le niveau d'exposition aux aléas climatiques a été appliquée aux aléas retenus pour le territoire du projet LIFE Maraisilience.

De même, une notation identique mais allant de 0 (nulle) à 4 (très élevée) a été appliquée pour évaluer l'exposition future du territoire aux aléas.

2.2.3 Le système de notation de la sensibilité

Selon l'ADEME (2018), « l'analyse de la **sensibilité** du territoire au climat qualifie la proportion dans laquelle le territoire exposé est susceptible d'être affecté, favorablement ou défavorablement, par la manifestation d'un aléa. »

La notation de la sensibilité proposée par TACCT est comprise de 1 (sensibilité faible) à 4 (sensibilité très forte). Le tableau suivant (Figure 7) est un exemple proposé dans le document de présentation de la méthodologie de diagnostic de vulnérabilité TACCT :

	NOTE	EXEMPLE DU DEGRÉ DE SENSIBILITÉ DU SECTEUR PAR RAPPORT À UN TERRITOIRE SPÉCIFIQUE
RESSOURCE EN EAU	1	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilité faible <i>Ex : pression actuelle des prélèvements sur les masses d'eau faible.</i> Peu de problèmes de ressources en eau dans la région, même en cas de sécheresse constatée sur l'ensemble de la France.
	2	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilité moyenne <i>Ex : constat de déséquilibres ponctuels en situation d'étiage entre ressources naturelles et prélèvements.</i> Pollution ponctuelle des nappes phréatiques lors de gros orages par exemple entraînant des épisodes de turbidité.
	3	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilité forte <i>Ex : tensions importantes sur les ressources. Mauvaise qualité des eaux superficielles et souterraines.</i> Pertes économiques importantes observées lors d'épisodes de sécheresse ou de pollution.
	4	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilité très forte <i>Ex : les nappes phréatiques ne permettent plus d'alimenter en eau une collectivité, une autre solution doit être envisagée.</i> Il y a une tension sur l'approvisionnement en eau dès qu'un épisode de sécheresse a lieu, les arrêtés de restriction sur l'utilisation de l'eau sont courants.

Figure 7 : Exemple de notation de degré de sensibilité pour la thématique « Ressource en eau » (ADEME, 2018)

La notation de la sensibilité du territoire repose sur l'étude des différentes données disponibles, présentées précédemment.

2.2.4 Le système de notation des impacts

En croisant la note des aléas et la note de la sensibilité du territoire, la méthodologie TACCT permet de noter les impacts du territoire et donc d'arriver à un classement des vulnérabilités climatiques du territoire.

La vulnérabilité (autrement dit, « impacts » dans la méthodologie) est notée en multipliant la note de l'exposition à un aléa principal, avec la note de la sensibilité du territoire.

La notation va de 1 à 12 pour les impacts observés et de 1 à 16 pour les impacts futurs, 1 étant la note la plus basse et 16 la note la plus élevée, en fonction de la notation croisée des aléas et de la sensibilité.

3 Le diagnostic de vulnérabilité climatique TACCT appliqué au projet LIFE Maraisilience

3.1 Caractérisation des aléas climatique retenus pour le territoire Maraisilience

Parmi les différents aléas proposés par la méthodologie TACCT, **28 aléas** ont été retenus et répartis en 6 grandes catégories. Grâce aux diverses sources de données passées, présentes et futures, présentées en première partie de document, chacun des 28 aléas a pu être caractérisé.

3.1.1 Les aléas liés à la température

3.1.1.1 Température de l'air

Définition

La température « caractérise l'agitation moléculaire de la matière. Plus les molécules ou les atomes s'agitent vite, plus la température est élevée. » (Météo France, 2024). On utilise les Celsius pour la quantifier.

Notation de l'aléa température de l'air sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 3/3, élevée**

- Occurrence d'anomalies significatives des températures certaines années (Figure 8). Records de température atteints sur le territoire étudié en 2003, 2019 et 2022.
- Augmentation des températures ces dernières décennies : +0,42°C de moyenne nationale entre 1981-2010 et 1991-2020.
- A la Mothe-Achard, d'après Changement climatique Tracker, les températures ont augmentées de près de 2°C en 70 ans, c'est-à-dire que les moyennes enregistrées sur la station il y a 70 ans étaient 2°C moins élevées qu'aujourd'hui (Changement climatique tracker, 2025).

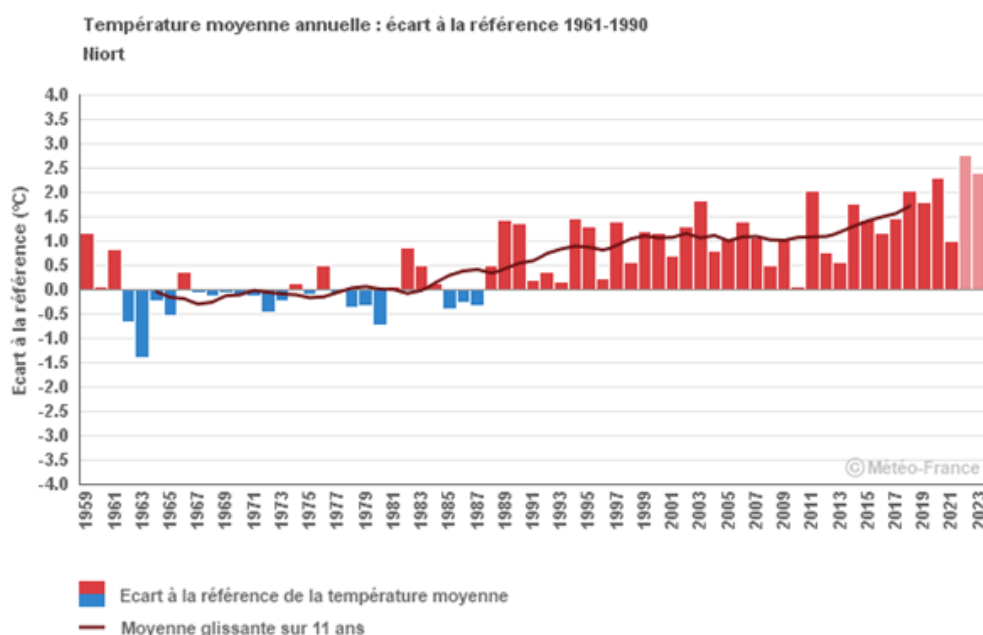


Figure 8 : Écart à la référence 1961-1990 à Niort
LIFE23-GIC-FR LIFE MARAISILIENCE / 101157607

(Source : Climat HD, 2025)

Exposition future : Niveau 4/4, très élevée

- Les températures vont probablement continuer d'augmenter en France à horizon 2100 par rapport à l'ère préindustrielle (1850), d'au moins 1,5°C d'après le scénario RCP du GIEC le plus optimiste (RCP 2.6) et de 4°C selon le scénario le plus pessimiste (RCP 8.5).
- Augmentation des températures en particulier l'été (Figure 9).
- Températures plus élevées dans les terres que sur le littoral.

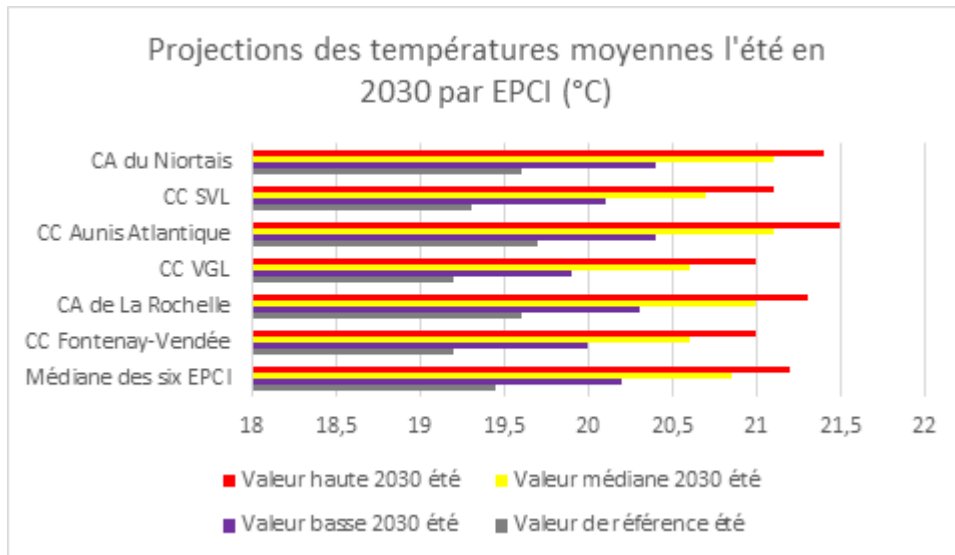


Figure 9 : Projections des températures (°C) moyennes l'été en 2030 par EPCI du territoire LIFE Maraisilience (Source : Climadiag commune, 2025)

3.1.1.2 Canicule / Vague de chaleur

Définitions

Une canicule « désigne un épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée (au moins 3 jours) ». (Météo France, 2025).

Une vague de chaleur « est définie comme une période anormalement chaude durant plus de cinq jours (au moins six jours) consécutifs » (ADEME, 2018).

Un jour de chaleur: « En climatologie, un jour de chaleur est caractérisé par une température maximale supérieure à 25 °C » alors qu'un jour très chaud se situe au-delà du « seuil de 30 °C » (Météo France, 2025).

Notation de l'aléa canicule / vague de chaleur sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 3/3, élevée**

- L'occurrence de vagues de chaleur en France, qui était en moyenne d'un été tous les 5 ans avant 1989, est devenue annuelle depuis l'an 2000. Elles sont plus précoces, intenses et fréquentes, y compris sur la région Pays-de-la-Loire et l'ex-région Poitou-Charentes (Climat HD, 2025).
- Les stations du territoire recensent davantage de jours chauds (donc avec une température égale ou supérieure à 25°C) entre 1991-2020 qu'entre 1981-2010, ainsi que de jours très chauds (Figure 10).

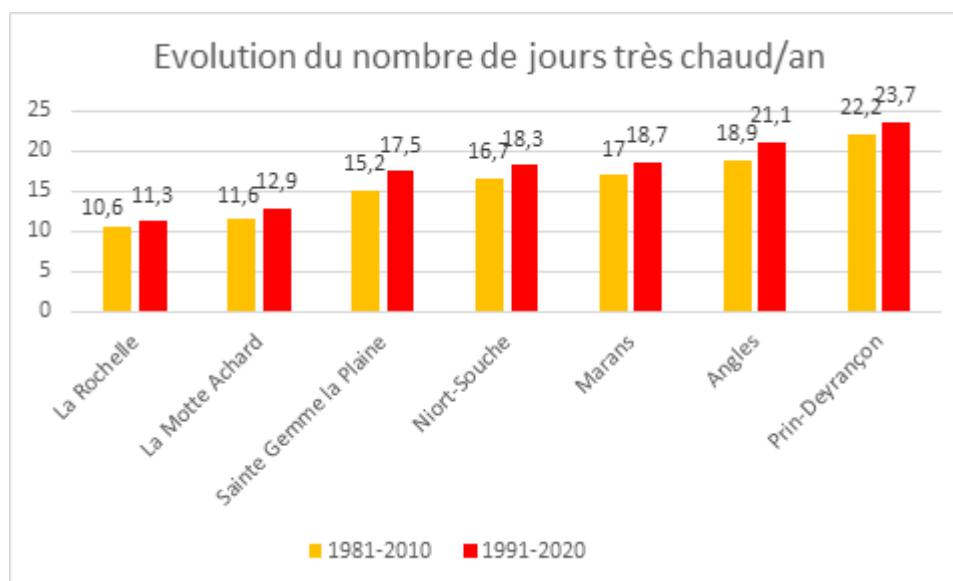


Figure 10 : Évolution du nombre de jours très chauds/an entre la période 1981-2010 et 1991-2020 (Source : Info Climat, 2025)

Exposition future : **Niveau 4/4, très élevée**

- D'après les différents scénarios, les vagues de chaleur devraient continuer à s'accroître, surtout à l'intérieur des terres.
- Selon le scénario RCP 8.5, il est probable qu'il y ait un passage de 40 journées chaudes par an actuellement jusqu'à plus d'une centaine de journées chaudes par an en 2100 à l'échelle régionale : Nouvelle-Aquitaine et Pays-de-la-Loire (Figure 11).

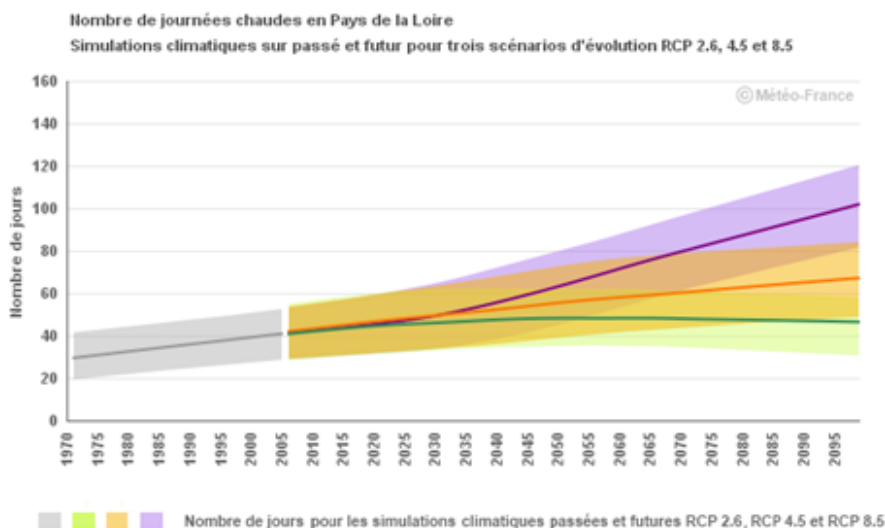


Figure 11 : Evolution du nombre de journées chaudes en Pays-de-la-Loire entre 1970 et 2100 (Climat HD, 2025)

3.1.1.3 Modification du cycle des gelées

Définition

La gelée traduit une « température de l'air négative (≤ 0 °C) » (Cumulonimbus, s.d.).

Notation de l'aléa modification du cycle des gelées sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : Niveau 1/3, faible

- On observe une diminution du nombre de jours de gelées, surtout depuis les années 2000, en France.
- Les gelées baissent de 1 à 3 jours par décennies aux alentours du Marais poitevin ; la tendance semble moins forte que sur l'intérieur du territoire métropolitain. Sur le territoire français, le nombre de jours de gel a baissé de 2 à 4 jours pas décennie en moyenne entre 1961 et 2018.
- Augmentation des impacts des gelées tardives.
- La Rochelle enregistre le moins de températures basses, et Prin-Deyrançon (localisation de la station sur la Figure 2) est la station météorologique qui enregistre les températures les plus froides. On remarque une baisse du nombre de jours froids dans toutes les stations (Figure 12).

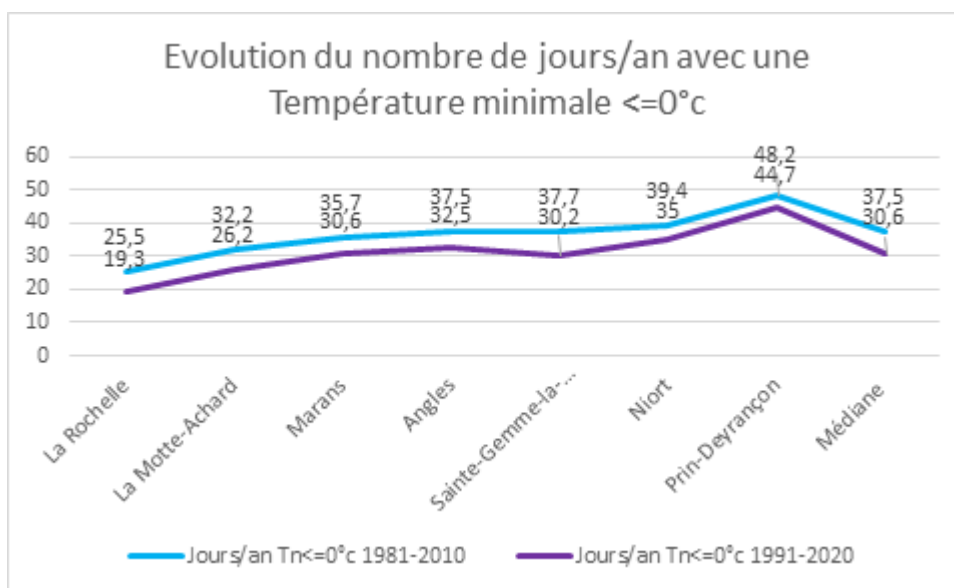


Figure 12 : Évolution du nombre de jours/an avec une température minimal inférieure ou égale à 0°C entre la période 1981-2010 et 1991-2020

(Source : Info Climat, 2025)

Exposition future : Niveau 0/4, nulle

- Les gelées devraient diminuer dans le futur et disparaître dans certains scénarios, ou se réduire à moins d'une trentaine de jours par an en 2100 dans l'ex Poitou-Charentes, selon les scénarios RCP du GIEC (Figure 13).

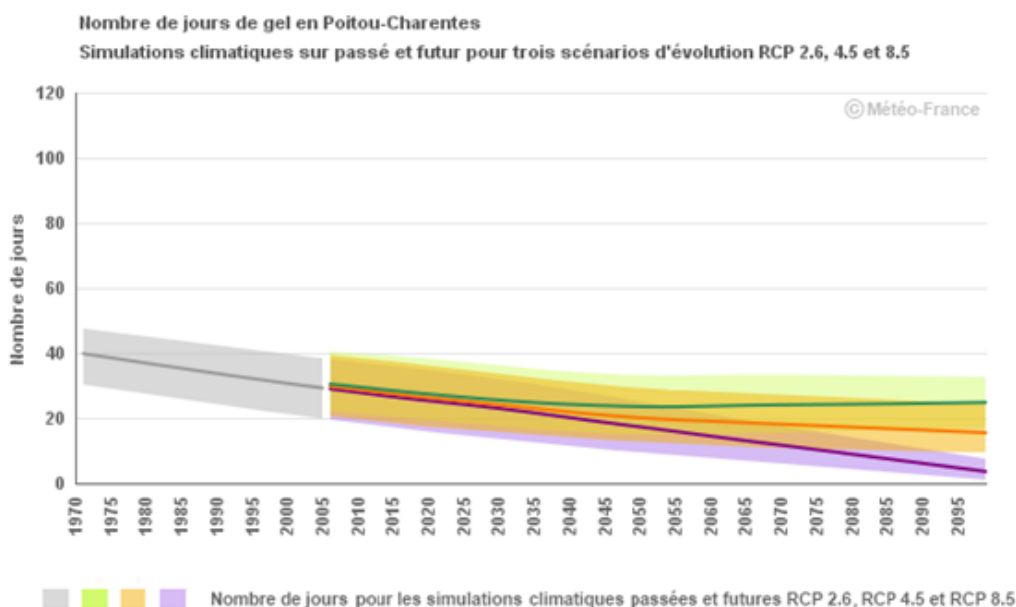


Figure 13 : Simulation climatique du nombre de jours de gel sur passé et futur pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5 (Source : Climat HD)

3.1.1.4 Température des cours d'eau et des lacs

Définition

Cf. définition précédente de la température.

Notation de l'aléa température des cours d'eau et des lacs sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Sans note**

- Une étude de Ribes *et al.* (2016) montre effectivement une élévation de la température en France de $1,5 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ sur la période 1959–2009. Cette augmentation s'est accompagnée d'une élévation de la température des eaux, mise en évidence dans plusieurs cas comme par exemple sur la Loire moyenne qui s'est réchauffée en moyenne de $1,2^{\circ}\text{C}$ en 32 ans » (EauFrance, s.d.). On pourrait noter cet aléa Niveau 2 (exposition moyenne) à l'échelle de la France, mais il n'y a pas de données à l'échelle locale.
- Il n'y a pas de données de suivi qualitatif précises sur la Sèvre Niortaise et les autres rivières du territoire LIFE Maraisilience.

Exposition future : **Sans note**

- En lien avec le réchauffement de la température de l'air, la température des cours d'eau va continuer d'augmenter, on pourrait noter cet aléa Niveau 3 (élevé) à l'échelle de la France. Toutefois, en raison d'un manque de données, il est difficile d'estimer avec précision quelles seront les évolutions de températures des cours d'eau du projet LIFE Maraisilience.

3.1.1.5 Température des mers et des océans

Définition

Cf. définition précédente de la température.

Notation de l'aléa température des mers et des océans sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 3/3, élevée**

- Réchauffement lié au changement climatique surtout au niveau des océans (Berkowtiz, 2014)
- Réchauffement des eaux de surface, mais aussi en profondeur (Bach, 2007).
- Une étude de Soletchnik *et al.* (2017) montre l'évolution de deux stations de la façade atlantique : la station Boyard dans le Pertuis d'Antioche, où la température moyenne annuelle des eaux côtières y a augmenté entre les périodes 1977-1991 et 2000-2015 de $+1,5^{\circ}\text{C}$, et la station Auger dans le Bassin de Marennes Oléron où elle a augmenté de $+1,2^{\circ}\text{C}$, sur la même période.

Exposition future : **Niveau 4/4, très élevée**

- Il est très probable que la température des mers et des océans continue d'augmenter, mais les estimations de température sont encore mal renseignées, en particulier les données longitudinales (Berkowitz, 2014).
- Selon le rapport du GIEC sur la cryosphère et les océans (IPCC, 2019), la température des océans devrait probablement augmenter entre $+1,6^{\circ}\text{C}$ (RCP 2.6) à $+4,3^{\circ}\text{C}$ (RCP 8.5) vers la fin du siècle (2080-2100) en comparaison avec la période pré-industrielle (1850-1900).

3.1.1.6 Évolution des courants marins

Définition

La courant marin correspond à « tout déplacement d'une masse d'eau océanique » (Geoconfluences, 2014).

Notation de l'aléa évolution des courants marins sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : Niveau 1/3, faible

- Selon l'article intitulé « changement climatique : ralentissement sans précédent du Gulf stream » de Météo France (2021), « l'AMOC [circulation méridienne de renversement de l'Atlantique], connaît actuellement un ralentissement sans précédent depuis un millénaire ». Ce ralentissement semble être un ralentissement sur le long terme selon l'article. Or, c'est ce courant qui transporte les eaux chaudes de l'équateur jusqu'au pôle et qui contribue au climat actuel de la façade Atlantique française.
- Un article de Rahmstorf *et al.* (2015) va dans le même sens : il est probable, d'après les modèles, que le réchauffement au XXème siècle (en particulier après les années 1970) ait perturbé l'AMOC (représenté sur la Figure 14). Le recul est encore insuffisant pour le moment mais c'est un paramètre à suivre : « comme le suggèrent les modèles, il est théoriquement possible qu'une perturbation de la circulation de l'Atlantique ait même déjà commencé à la suite du réchauffement du siècle dernier. Bien que le recul soit encore très insuffisant pour en être certain, il est donc instructif de considérer l'évolution récente de certains paramètres océanographiques. »

Exposition future : Niveau 1/4, faible

- Sur le long terme, l'AMOC pourrait s'affaiblir, mais ce ne sera pas linéaire selon le rapport du GIEC sur les océans et la cryosphère (2019). De plus, il est probable qu'il y ait une importante variabilité interannuelle.

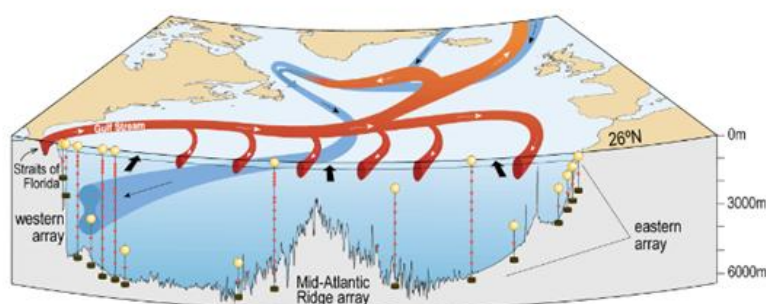


Fig. 1. Schematic diagram illustrating the component parts of the AMOC and the 26° N observing system. Black arrows represent the Ekman transport (predominantly northward). Red arrows illustrate the circulation of warm waters in the upper 1100 m, and blue arrows indicate the main southward flow of colder deep waters. The array of moorings used to measure the interior geostrophic transport is illustrated too.

Figure 14 : Diagramme schématique de l'AMOC
(Source : Smeed *et al.*, 2014)

3.1.2 Les aléas liés à la sécheresse

3.1.2.1 Sécheresse météorologique

Définition

Une sécheresse météorologique « correspond à un déficit prolongé de précipitations » (INRAE, 2020).

Notation de l'aléa sécheresse météorologique sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 2/3, moyenne**

- National : Il n'y a pas de modification significative du régime de précipitations (Climat HD, 2025).
- Régional : Une légère baisse des précipitations est constatée (Climat HD, 2025)
- Local : évolutions contrastées en fonction des stations météorologiques étudiées sur Info Climat (augmentation ou diminution des précipitations), présentées sur la Figure 2.

Exposition future : **Niveau 3/4, élevée**

- Il est probable que la saisonnalité des précipitations annuelles se renforce (avec une baisse en été selon le scénario TRACC 2100 représenté dans la Figure 15) et donc renforce l'exposition aux sécheresses météorologiques, mais les cumuls de précipitations à l'année évolueront probablement très faiblement : les valeurs médianes et les valeurs de référence pour les précipitations en 2100 sont pratiquement les mêmes sur la Figure 16.

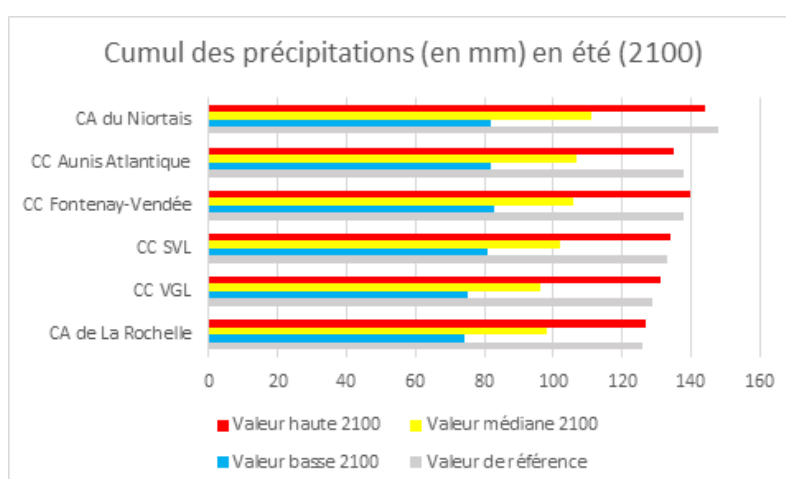


Figure 15 : Projection du cumul des précipitations (en mm) en été en 2100
(Source : Climadiag commune)

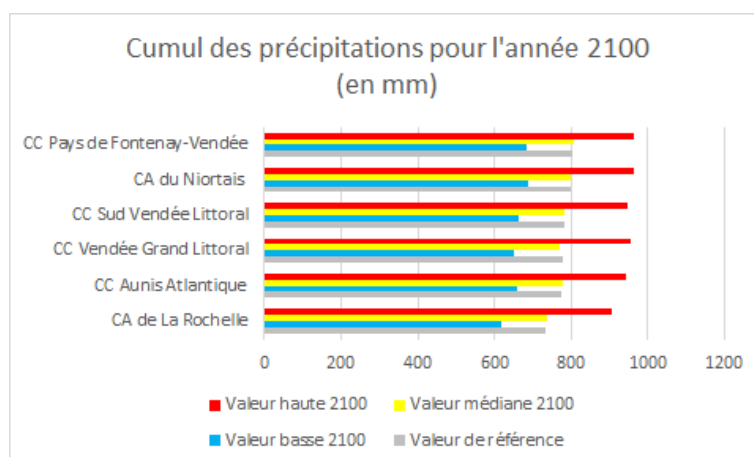


Figure 16 : Projection du cumul des précipitations (en mm) pour l'année 2100
(Source : Climadiag commune)

3.1.2.2 Sécheresse agricole / édaphique

Définition

La sécheresse agricole « ou sécheresse édaphique, (...) impacte directement la production agricole. Elle résulte d'un manque d'eau disponible dans le sol pour les plantes, ce qui impacte toute la production végétale, et indirectement la production animale. La sécheresse édaphique est estimée à partir des termes du bilan hydrique (précipitation, évaporation et évapotranspiration) et de la réserve utile des sols (RU) » (INRAE, 2020).

Notation de l'aléa sécheresse agricole sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 2/3, moyenne**

- National : la sécheresse est en augmentation (Climat HD, 2025).
- Régional : augmentation, « l'évolution de la moyenne décennale montre l'augmentation de la surface des sécheresses passant de valeurs de l'ordre de 5 % [des sols] dans les années 1960 à près de 10 % de nos jours » dans les deux régions (Climat HD, 2025).
- Local : 847 arrêtés de catastrophes naturelles liées à la sécheresse sur le territoire du projet Maraisilience entre 1982 et 2024 (Figure 17).

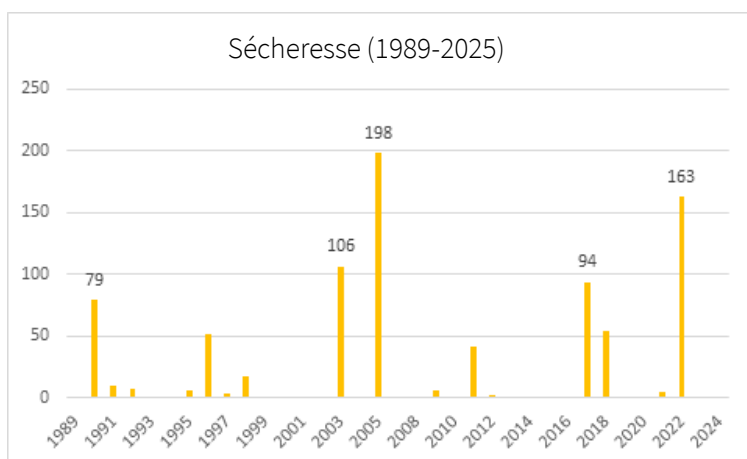


Figure 17 : Arrêtés de catastrophes naturelles « sécheresse » sur la période 1989-2024 sur le territoire LIFE Maraisilience
(Source : Géorisques, BD Gaspar, 2025)

Exposition future : **Niveau 3/4, élevée.**

- La hausse des températures favorise l'évapotranspiration des précipitations à toutes les saisons et en particulier au printemps ou lors de la saison estivale, ce qui pourrait avoir un impact sur l'aléa sécheresse.
- D'après le scénario d'évolution SRES A2 2071-2100 (simulation pessimiste issue du quatrième rapport du GIEC de 2007 (IPCC, 2007)), les moyennes d'humidité des sols pourraient devenir similaires aux records secs actuels.

3.1.2.3 Sécheresse hydrologique / étiage

Définition

La sécheresse hydrologique « correspond à un déficit de débit des cours d'eau, des niveaux bas des nappes ou des retenues, sur une période ou une année pendant laquelle les débits sont très inférieurs à la moyenne. Une attention est portée sur la fréquence et la durée des périodes d'assec (sans écoulement), l'intermittence des cours d'eau » (INRAE, 2020).

Notation de l'aléa sécheresse hydrologique / étiage sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 2/3, moyenne**

- National : la variabilité des précipitations s'accroît sur le territoire national, ce qui conduit à diminuer le volume d'eau des nappes souterraines, ce qui réduit l'alimentation des cours d'eau en période estivale (Climat HD, 2025).
- Local : sur le site du SIEMP (Système d'Information de l'Eau du Marais poitevin) de l'EPMP (Établissement Public du Marais poitevin), on peut retrouver diverses stations hydrométriques et limnimétriques, qui permettent de suivre les niveaux d'eau. Toutefois, leurs jeux de données ne sont pas suffisamment anciens pour avoir une vision de l'évolution des étiages. La station du barrage de Comporté possède des données allant de 1980 à 2025, qui montrent une légère augmentation du niveau d'eau sur cette période, mais il est difficile de savoir uniquement avec ces données, dans quelle mesure cela pourrait être lié au changement climatique.

Exposition future : **Niveau 3/4, élevée**

- Si les précipitations sont moins fortes en été et le phénomène d'évapotranspiration se renforce, il est probable que la sécheresse hydrologique augmente.
- En général, les différents travaux mettent en avant une baisse des débits.

3.1.2.4 Retrait et gonflement des argiles (RGA)

Définition

Retrait-gonflement des argiles : « les terrains argileux superficiels peuvent voir leur volume varier à la suite d'une modification de leur teneur en eau, en lien avec les conditions météorologiques. Ils se « rétractent » lors des périodes de sécheresse (phénomène de « retrait ») et gonflent au retour des pluies lorsqu'ils sont de nouveau hydratés (phénomène de « gonflement ») » (Georisques, s.d.).

Notation de l'aléa retrait-gonflement des argiles sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 2/3, moyenne**

- Vingt-six arrêtés de catastrophes naturelles « mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols » ont été recensés sur la base GASPARE à l'échelle du territoire LIFE Maraisilience, tous en 2021 (Géorisques, BD Gaspar, 2025).

Exposition future : **Niveau 3/4, élevée**

- Les scénarios du GIEC prévoient une augmentation des températures et des périodes de sécheresse, ainsi que des précipitations plus intenses (IPCC, 2023). Ces phénomènes pourraient donc accentuer l'aléa RGA dans le futur.

3.1.2.5 Mouvements / effondrements de terrain

Définition

Les mouvements de terrain « sont des phénomènes naturels d'origines et de formes très diverses : glissements de terrain, effondrements de cavités souterraines, éboulements, chutes de blocs rocheux, coulées de boue... » (Georisques, s.d).

Notation de l'aléa mouvements / effondrements de terrain sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 2/3, moyenne**.

- Entre 1982 et 2023, 500 mouvements de terrains ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles sur le territoire du projet LIFE Maraisilience. Cependant, ils concernent majoritairement deux années : 1999 (247 mouvements de terrains) et 2009 (247 mouvements de terrain) (Figure 18).

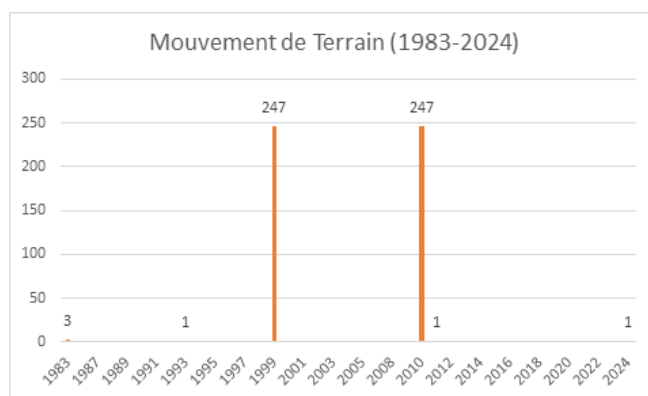


Figure 18 : Arrêtés de catastrophes naturelles « Mouvements de terrain » (1983-2024) sur le territoire LIFE Maraisilience
(Source : Géorisques, BD Gaspar, 2025)

Exposition future : **Niveau 2/4, moyenne**

- Le territoire du projet LIFE Maraisilience ayant un relief plutôt faible et n'ayant été sujet à arrêtés de catastrophes naturelles pour des mouvements de terrain que deux années, l'aléa mouvement de terrain va probablement rester mineur dans le futur.

3.1.2.6 Feux

Définition

Le feu est un « phénomène consistant en un dégagement de chaleur et de lumière produit par la combustion vive d'un corps » d'après le Centre National de ressources textuelles et Lexicales (CNRTL, s.d.). Ici, ce sont plutôt les feux de forêts auxquels nous allons faire référence.

« Un incendie de forêt ou de végétation peut être défini comme une combustion, qui se développe sans contrôle dans le temps et dans l'espace, dans un milieu végétalisé ».

Notation de l'aléa feux sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 1/3, faible**

- Un article de presse de Aubineau (2022) pour France 3 Pays-de-la-Loire intitulé « Climat. Été 2022 les preuves du début du grand réchauffement en Pays-de-la-Loire : des feux ravageurs » présente une vidéo d'évolution des hectares brûlés par feu de 2000 à 2022, à partir du système européen d'information sur les feux de forêts. On y voit que des feux apparaissent dans la moitié nord de la France à partir des années 2010.

Exposition future : **Niveau 2/4, moyenne**

- La sécheresse des sols devrait favoriser le départ de feux.
- D'après les scénarios TRACC, si on prend la valeur médiane, il devrait y avoir entre 4 (+1,5°C) et 13 jours (+4°C) par an en 2100, comportant un risque significatif de feu sur le territoire LIFE Maraisilience. La Figure 19 représente le nombre de jour par an en 2100, avec un risque significatif d'incendie, dans un scénario à +4°C.

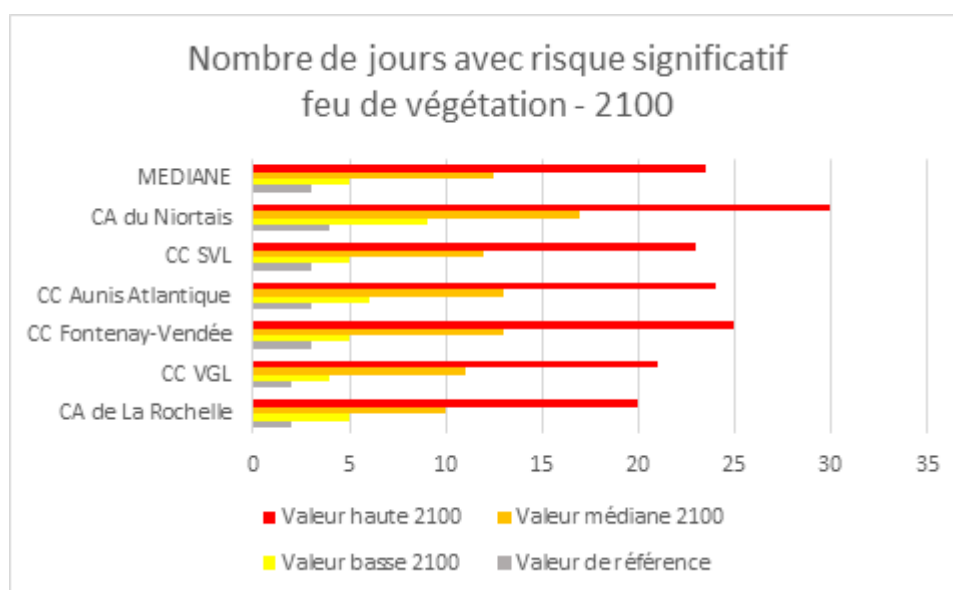


Figure 19 : Projection du nombre de jours avec un risque significatif de feu de végétation à +4°C sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience en 2100

(Source : Climadiag commune, 2025)

3.1.3 Les aléas liés aux précipitations et aux inondations

3.1.3.1 Modification du régime des précipitations

Définition

Changement des caractéristiques habituelles des précipitations qui « correspondent à des particules d'eau, à l'état liquide ou solide, qui chutent dans l'atmosphère » (Météo France, 2024).

Notation de l'aléa modification du régime des précipitations sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 1/3, faible.**

- Il ne semble pas avoir de modifications du régime des précipitations sur le Marais poitevin selon les données des sept stations météorologiques étudiées sur Info Climat, mais la variabilité d'une année sur l'autre est importante.
- Local : Il ne semble pas y avoir de modifications du régime des précipitations sur le Marais poitevin selon les données météo France, mais la variabilité d'une année sur l'autre est importante. Si l'on observe le graphique proposé par le site Changement climatique Tracker en 2025, une légère hausse des précipitations est enregistrée à la Motte-Achard, mais elle n'est pas significative (figure 20).

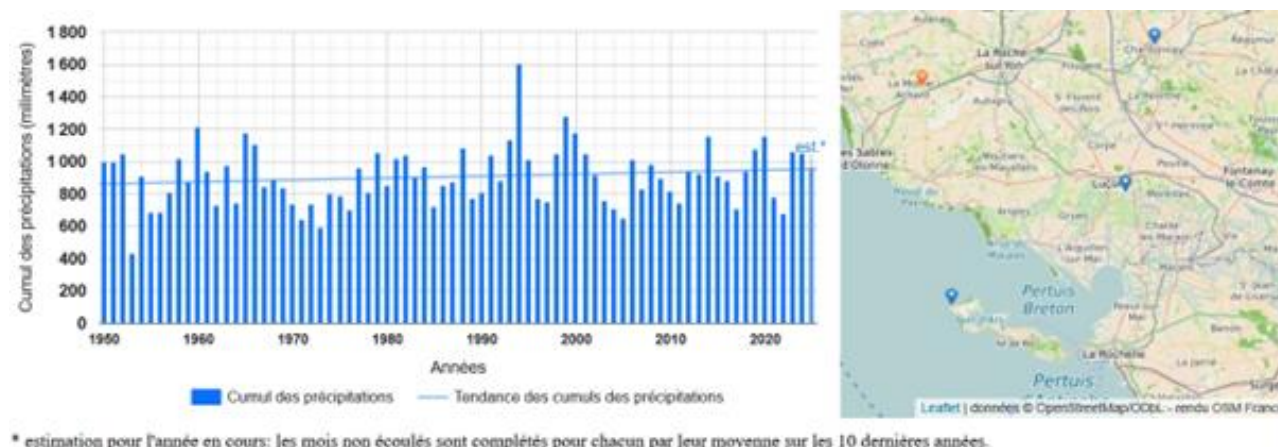


Figure 20 : Evolution des précipitations (1950-2024) à la station de la Motte-Achard
(Source : Changement climatique Tracker, 2025)

Exposition future : **Niveau 2/4, moyenne.**

- National : d'après les scénarios RCP 4.5 et 8.5, les cumuls de précipitations estivaux baisseront dans le futur (Climat HD, 2025).
- Régional : comme pour l'échelle nationale, une baisse des cumuls de précipitations estivaux est projetée par les scénarios RCP 4.5 et 8.5. Au contraire, les précipitations hivernales sont projetées à la hausse (Climat HD, 2025).
- Local : comme évoqué précédemment, les précipitations vont probablement baisser en été, particulièrement selon les projections en 2100 (ClimaDiag commune, 2025).

Toutefois, cette tendance à la baisse des précipitations n'est particulièrement visible que dans les scénarios en 2100 (+4°C) et n'est pas particulièrement significative pour les scénarios 2030 et 2050 de Climadiag Communes (2025).

3.1.3.2 Grêle

Définition

La grêle est une « précipitation solide de billes ou morceaux de glace qui peut tomber en averse » (Aquaportail, 2024).

Notation de l'aléa grêle sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : Niveau 1/3, faible.

- D'après les données GASPARE (2025), 67 arrêtés de catastrophes naturelles « grêle » existent sur le territoire, tous pour l'année 1983. C'est donc un phénomène très ponctuel.

Exposition future : Niveau 1/4, faible.

- La grêle étant un aléa plutôt imprévisible, il est difficile de dégager des tendances futures. Il n'existe pas de grêlimètres sur le territoire du projet.

3.1.3.3 Pluies diluviennes

Définition

La pluie diluvienne est pluie abondante, prolongée et forte, selon le dictionnaire Orthodidacte (2025).

Notation de l'aléa pluies diluviennes sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : Niveau 1/3, faible.

- National : un article de Madakumbura (2021) met en avant que le changement climatique a déjà eu des effets sur l'apparition d'épisodes de fortes pluies dans le monde et souligne le lien entre fréquence des précipitations violentes et activités anthropiques.
- Local : les stations météorologiques ne proposent pas des moyennes des très fortes pluies (pluies diluviennes), mais il peut être intéressant de regarder l'évolution des précipitations supérieures ou égales à 10mm sur Info Climat (2025). On remarque sur le graphique une légère baisse des précipitations égales ou supérieures à 10mm en une journée, entre les moyennes de 1991-2020 et de 1981-2010. Toutefois, ce n'est pas une tendance généralisée, car les précipitations égales ou supérieures à 10mm en une journée ont augmenté dans deux stations : La Rochelle et Angles.
- Il y a eu quelques événements marquants de pluies diluviennes dans le Marais poitevin qui ont entraînés de fortes crues, comme en 1982, 1995, ou 2023. Toutefois, il est encore difficile d'établir si à l'échelle du Marais poitevin, il y a eu une augmentation de ces épisodes.

Exposition future : Niveau 2/4, moyenne.

- National : L'article de Madakumbura *et al.* (2021) souligne que les épisodes de fortes pluies devraient continuer à augmenter dans le futur si les émissions de gaz à effets de serre d'origine humaine ne sont pas réduites.
- Local : Climadiag commune (2025) propose des scénarios d'évolutions pour les jours de fortes pluies. L'aléa reste plutôt ponctuel dans les six EPCI, avec parfois un jour de plus de fortes pluies dans les trois EPCI sans façade maritime. Il n'y aurait pas d'augmentation en été, une augmentation d'un jour apparaît avec le scénario « valeur haute 2100 » en hiver, ainsi qu'au printemps avec 1,5 jours de fortes pluies en 2050 et 2 jours en 2100, pour une référence d'un seul jour de fortes pluies.

3.1.3.4 Inondations

Définition

Il peut y avoir diverses origines à une inondation :

- Crue (cours d'eau)
- Ruissellement (eau pluviale)
- Remontée de nappe phréatique

Certaines inondations peuvent avoir plusieurs origines en même temps. Les inondations peuvent aussi être causées par des submersions marines, mais nous y reviendrons plus tard dans un point spécifique.

L'inondation est un « aléa caractérisé par une hausse du niveau de l'eau au-delà de ses cotes habituelles » (Mailys Genouel, 2024).

Le ruissellement désigne « en hydrologie, l'écoulement des eaux à la surface du sol, principalement celles issues des précipitations atmosphériques (pluie, fonte des neiges). Ce phénomène survient lorsque l'eau ne parvient pas à s'infiltrer dans le sol ou à s'évaporer » (Aquagir, 2018).

La crue traduit un « débit important d'eau douce, de courte durée, dans un courant d'eau, résultant d'un évènement météorologique comme de fortes pluies ou la fonte rapide des neiges. Autrement dit, la crue qualifie un gonflement brusque de l'hydrogramme dû à l'augmentation du débit d'une rivière, d'un oued ou de l'onde de tout cours d'eau » (Aquaportail, 2022).

La nappe phréatique : « suite à un épisode pluvieux intense, le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe. On conçoit que plus la zone non saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable » (Département du Cher, 2017).

Notation de l'aléa inondations sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 3/3, élevée**

- L'aléa « inondations par remontée de nappe » est répertorié trois fois dans les arrêtés de catastrophes naturelles sur le territoire du projet LIFE Maraisilience, à Longeville-sur-Mer (2001), Saint-Valérien (2014) et Villiers-en-Plaine (2000). Toutefois, c'est un territoire sujet à ce risque. Il est en grande partie en « zone potentiellement sujettes aux débordements de nappe » et aussi en « zone potentiellement sujette aux inondations de caves »(figure 21).
- Inondation par crue : Une étude de Blöschl *et al.* (2019) démontre que le débit des crues a augmenté au cours des dernières décennies dans le nord-ouest de l'Europe. Le changement climatique modifie la saisonnalité et l'intensité de crues. Cela est lié à une augmentation des précipitations à certaines périodes. Pour le moment, il n'y a pas encore de données sur les évolutions des crues fluviales, comme celle de la Sèvre niortaise. Il faut aussi ajouter que le risque inondation lié aux crues est accentué par l'imperméabilisation des sols (Office Français de la Biodiversité, s.d.).
- Inondation par ruissellement : Il a déjà été remarqué une intensification des inondations par ruissellement sur le territoire national sur la période récente (Senat, 2024), toutefois c'est principalement lié à l'imperméabilisation des sols.

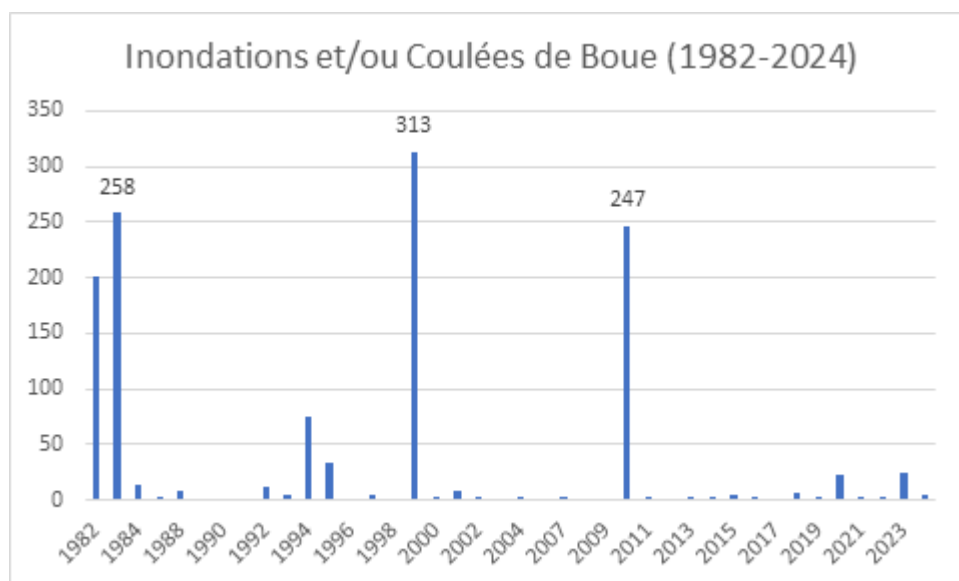


Figure 21 : Arrêtés de catastrophes naturelles « Inondations et/ou coulées de boue » (1983-2024) sur le territoire LIFE Maraisilience (Source : BD Gaspar, 2025)

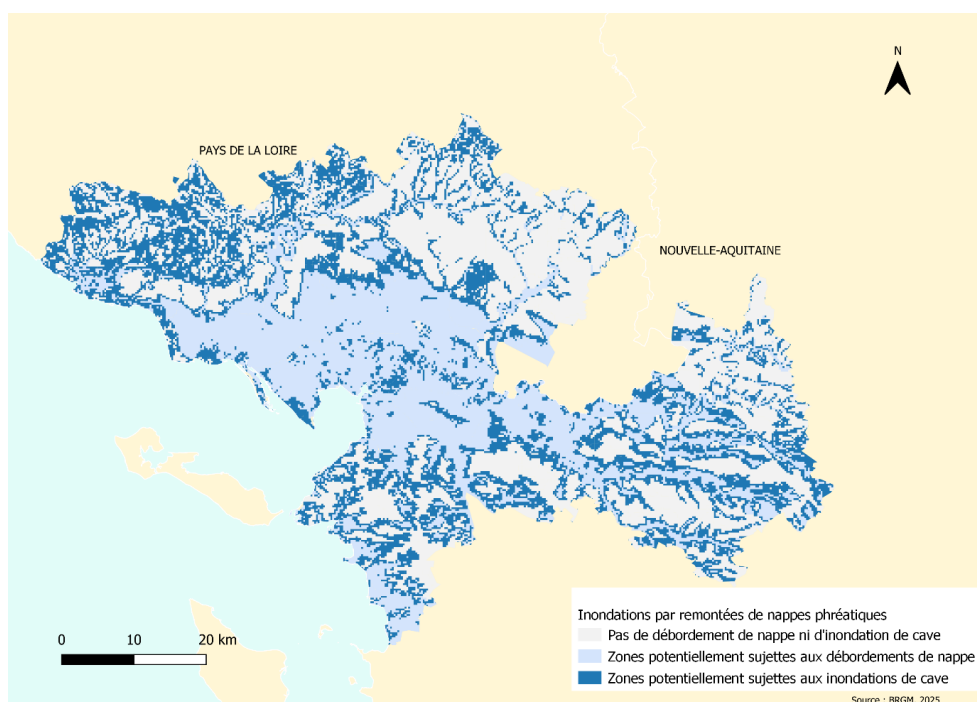


Figure 22 : Inondations par remontées de nappes phréatiques

Exposition future : **Niveau 4/4, très élevée.**

- Il est probable que les nombreux cas d'inondations répertoriés partout sur le territoire (selon les données de catastrophes naturelles) se multiplient fortement dans le futur, en lien avec l'augmentation des périodes de fortes précipitations. Selon les scénarios TRACC disponibles sur le site Climadiag commune, le cumul des précipitations en hiver en 2100 pourrait augmenter de près d'une centaine de millimètres (figure 23).
- Si les précipitations sont plus fortes en hiver comme l'indiquent les scénarios du GIEC, l'aléa « inondation par remontées de nappes » devrait aussi devenir plus important. Aujourd'hui, les

catastrophes sont très ponctuelles, donc elles ne devraient pas toucher une grande partie du territoire dans le futur et rester très ponctuelles.

- Toutefois, avec l'augmentation des épisodes de sécheresse, il est aussi probable que les nappes se remplissent moins.

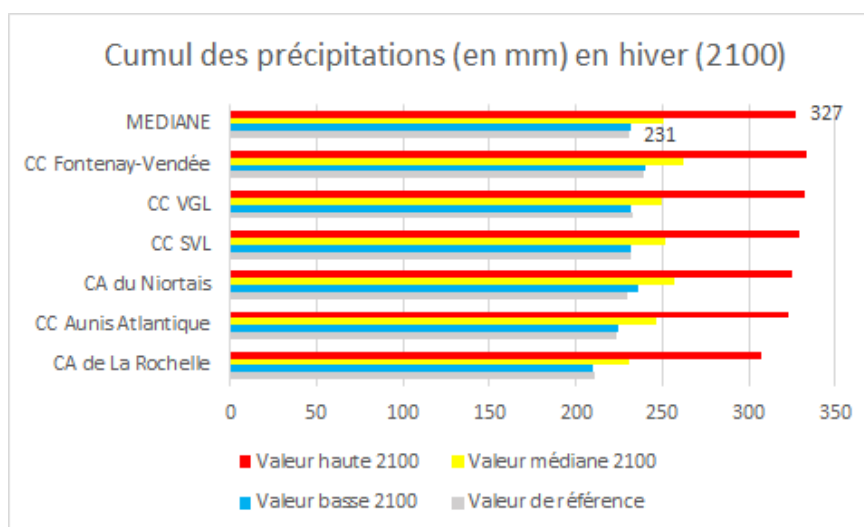


Figure 23 : Cumul des précipitations (en mm) en hiver 2100 sur le territoire LIFE Maraisilience d'après les scénarios TRACC (Climadiag commune, 2025)

3.1.3.5 Orage / Foudre

Définition

Un orage est un « phénomène atmosphérique, caractérisé par une série d'éclairs et de coups de tonnerre. L'orage est toujours lié à la présence d'un nuage de type cumulonimbus, dit aussi nuage d'orage » (Météo France, 2025).

Notation de l'aléa orage / Foudre sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 1/3, faible.**

- National : « Il n'y a pas de preuve certaine d'une augmentation de l'intensité ou du nombre de tempêtes en France, de tornades, d'orages ou d'épisodes de grêle » (Observatoire Keraunos, s.d.).

Exposition future : **Niveau 1/4, faible.**

- En analysant les différentes données exposées dans ce rapport, il apparaît que si les précipitations sont plus fortes en été et les températures plus hautes, il est probable que cela favorise l'augmentation du nombre d'épisodes orageux dans le futur, mais il n'y a pas d'études spécifiques sur l'évolution des orages avec le changement climatique.

3.1.4 Les aléas liés à l'élévation du niveau de la mer

3.1.4.1 Niveau de la mer

Définition

L'élévation du niveau de la mer est une « montée du niveau de la mer de référence » (Geoconfluences, 2022).

Notation de l'aléa niveau de la mer sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 2/3, moyenne**

- Accélération de l'augmentation du niveau de la mer.
- 1970-2013 : augmentation du niveau de l'Océan de 2,25 mm/an au niveau des côtes de Charente-Maritime et de Vendée selon l'Observatoire SONEL (figure 24).
- Selon l'observatoire SONEL, le niveau de la mer a augmenté entre 1989 et 2018 de 3,18 mm/an aux Sables d'Olonne.

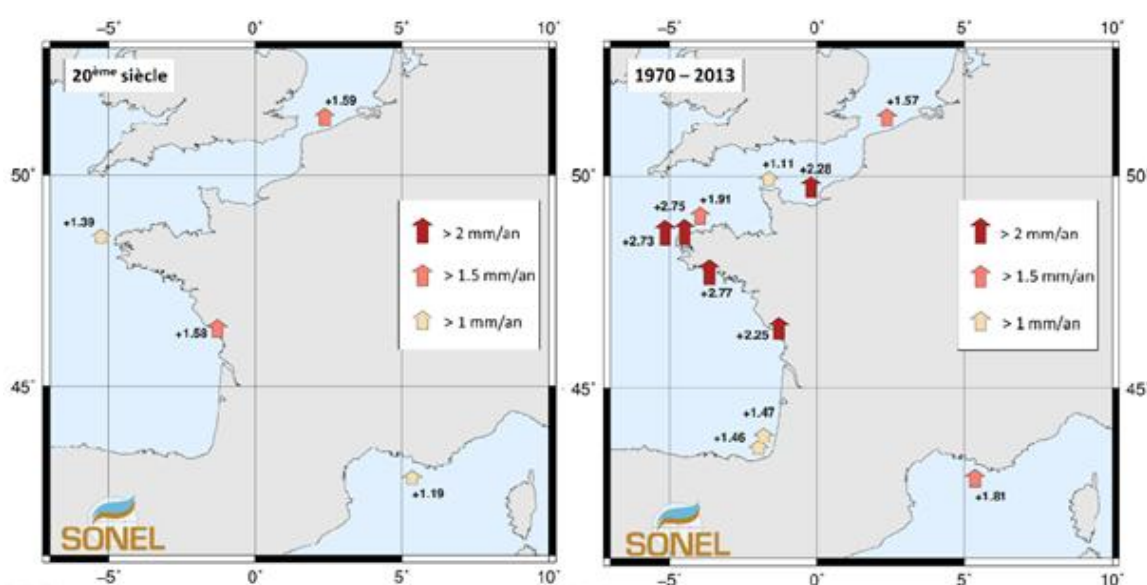


Figure 24 : Élévation du niveau de la mer au 20ème siècle et entre 1970-2013 sur la côte Atlantique française (Source : SONEL, s.d. – cartes SONEL cité dans une présentation du chercheur E. Chaumillon en 2014)

Exposition future : **Niveau 3/4, élevée.**

- Selon le sixième rapport du GIEC (2023), le niveau de la mer et des océans aura probablement augmenté en 2100 et au niveau mondial de + 0,29 à 0,59 m pour le modèle RCP2.6 à + 0,61 à 1,10 m pour le modèle RCP8.5, par rapport à l'an 2000.

3.1.4.2 Salinisation des nappes phréatiques et des sols

Définition

La salinisation est un « enrichissement en sel des nappes phréatiques et des sols en période de sécheresse par phénomène de biseau salé » (Luneau, 2017).

Notation de l'aléa salinisation des nappes phréatiques et des sols sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Sans note.**

- En 1996, Lacouture a souligné que la problématique d'une invasion saline (existence d'un biseau salé) au Sud de la Sèvre niortaise est différente de celle rencontrée au Nord du cours d'eau. En effet, dans la partie Nord du marais, ce sont essentiellement les niveaux du Dogger qui sont captés. Or, il a été constaté que les eaux du Dogger sont salées sous le marais, entre le littoral et la Vieille Autise. Plus généralement, la salinisation est liée au passé géologique, mais aussi ponctuellement à des pompages liés aux activités humaines qui entraînent un biseau salé. D'après un rapport du CNES (Justin, 2022), il a été remarqué une sursalinité en fin d'été, sans doute lié à un pompage des nappes et « la dessalure intervient à la fin de l'automne et au début de l'hiver quand l'ouverture des écluses évacue les eaux. ». Il est précisé que le secteur de Longeville-sur-Mer est le plus vulnérable. On pourrait noter l'exposition Niveau 1 (faible). Toutefois, il n'y a pas de suivi de la salinisation des nappes phréatiques et des sols sur au moins une trentaine d'années.

Exposition future : **Sans note.**

- Si le niveau de la mer augmente, le risque submersion pourrait devenir plus fort, et donc le risque de salinisation des sols avec. De même, l'augmentation du niveau de la mer pourrait faciliter la salinisation des nappes phréatiques côtières, surtout en période estivale (Descroix, 2016).
- Pas de données locales.

3.1.4.3 Erosion côtière

Définition

L'érosion traduit « l'ensemble de phénomènes externes qui, à la surface du sol ou à faible profondeur, modifient le relief par enlèvement de matière solide » (Geoconfluences, 2024).

« L'érosion côtière est la perte progressive de sédiments le long du littoral. Il s'agit d'un phénomène naturel, mais qui s'accélère avec le changement climatique. Cette érosion entraîne le recul du trait de côte (limite terre-mer) vers l'intérieur des terres ». (Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique, 2023).

Notation de l'aléa érosion côtière sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 2/3, moyenne.**

- D'après l'étude menée par Gabet en 1979, les côtes charentaises sont soumises depuis longtemps à l'action érosive de l'océanet donc à un démaigrissement des plages : il indique que cette dynamique érosive a été remarquée dès les années 1930. Du côté vendéen, La Tranche-sur-Mer est particulièrement touchée par le recul du trait de côte (GIEC PDL, 2022). Toutefois, la baie de l'Aiguillon observe une dynamique inverse. D'après le LIFE Baie de l'Aiguillon : « Une augmentation annuelle du budget sédimentaire dans la baie de l'Aiguillon, d'environ 285 000 m³ /an correspondant à +1,4 +/- 0,5 cm /an en moyenne. » (LIFE Baie de l'Aiguillon, 2022). Cela peut s'expliquer par le fait que la baie de l'Aiguillon est une baie tidale avec une forte sédimentation, qui est l'une des plus élevée au monde.

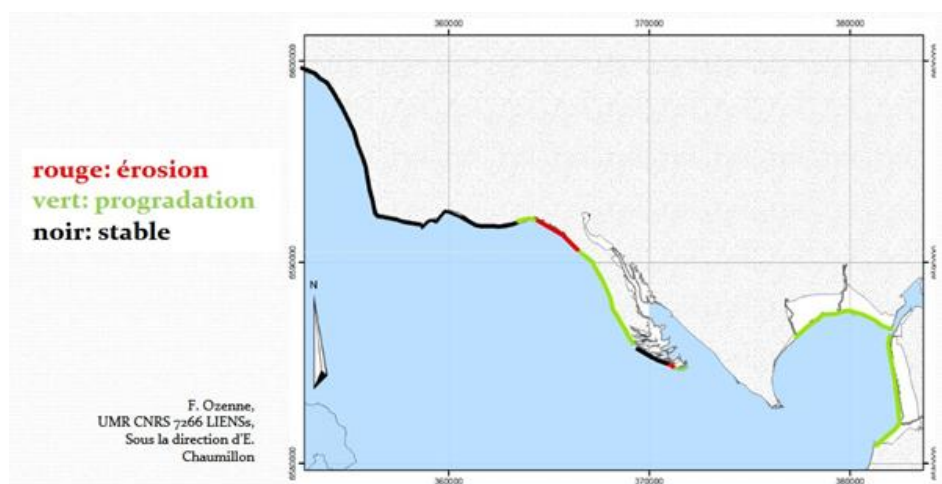


Figure 25 : Évolution du trait de côte à La Tranche-sur-Mer

Exposition future : **Niveau 3/4, élevée.**

- L'augmentation des phénomènes extrêmes et l'augmentation du niveau de la mer va favoriser la dynamique érosive déjà présente (CEREMA, 2024).
- Toutefois, la baie de l'Aiguillon devrait conserver une dynamique d'accrétion : le plan de gestion de la réserve naturelle de la baie de l'Aiguillon (Gallais Régis et Guéret Jean-Pierre, 2023) indique que les gestionnaires souhaitent accompagner cette dynamique.

3.1.4.4 Submersion marine

Définition

La submersion marine est une « inondation temporaire de la zone côtière par les eaux d'origine marine. Leur origine est liée à une élévation temporaire du niveau de la mer et à son état d'agitation » (DREAL Pays-de-la-Loire, 2021).

Notation de l'aléa submersion marine sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 2/3, moyenne.**

- Comme le souligne le rapport spécial sur l'océan et la cryosphère du GIEC dans son chapitre 4, il a été observé une montée du niveau de la mer (Oppenheimer. M *et al.*, 2019), mais pour ce qui est des tempêtes et des marées, leurs augmentations ou non sont plus difficiles à établir avec certitudes. De plus, il est difficile d'établir s'il y a eu une augmentation significative du nombre de submersion marine car n'y a pas beaucoup de données selon J. Lambert et M. Garcin (2013). En revanche le nombre de biens et de personnes touchées par submersion marine a augmenté (Gallais Régis et Guéret Jean-Pierre, 2023).
- D'après les données GASPAREL, 2010 est une année particulièrement importante pour les « chocs mécaniques liés à l'action des vagues », c'est sans doute lié à la tempête Xynthia.

Exposition future : **Niveau 3/4, élevée.**

- Le rapport du GIEC (2019) sur les océans et la cryosphère souligne la probabilité que le risque de submersion marine va augmenter, en lien avec l'augmentation du niveau de la mer.

3.1.4.5 Remontées salines dans les rivières

Définition

La remontée saline traduit « l'eau salée remonte à l'intérieur des cours d'eau douce, c'est un phénomène lié aux marées et à la montée du niveau de la mer » (Parizot, 2007).

Notation de l'aléa remontées salines dans les rivières sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Sans note.**

- Local : Les remontées salines dans les rivières entraînent la dégradation de la qualité des eaux. La Sèvre niortaise et ses affluents sont exposés au risque de biseau salé ou de salinisation de ses eaux (Kloppmann *et al.*, 2010), on pourrait noter cet aléa faible (niveau 1) sur le territoire. Toutefois, il ne semble pas y avoir des données sur au moins une trentaine d'années du suivi de la salinisation des cours d'eau sur le territoire LIFE Maraisilience, donc il n'est pas possible d'établir s'il y a eu une évolution ou non, et s'il y aura une évolution probable ou non dans le futur.

Exposition future : **Sans note.**

- Aucun scénario n'a été établi par Météo-France. Il est aujourd'hui difficile de connaître l'impact du changement climatique sur les remontées salines dans les rivières. Il n'y a pas encore de consensus scientifique sur le sujet. Il est aussi possible qu'il y ait des dynamiques liées à la saisonnalité.

3.1.5 Les aléas liés au vent

3.1.5.1 Tempêtes

Définition

La tempête « est une zone étendue de vents violents générés aux moyennes latitudes par un système de basses pressions (dépression) » (Météo France, 2025).

Notation de l'aléa tempêtes sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 1/3, faible**

- National : forte variabilité de l'aléa, plutôt présent dans les années 1980, il est très calme dans les années 2000 et est redevenue plus fréquent ces dernières années. Aucune évolution significative n'apparaît (Climat HD, 2025) (figure 26).
- Local : 67 arrêtés de catastrophes naturelles en 1983, majoritairement à l'est et au nord-ouest du territoire Maraisilience.

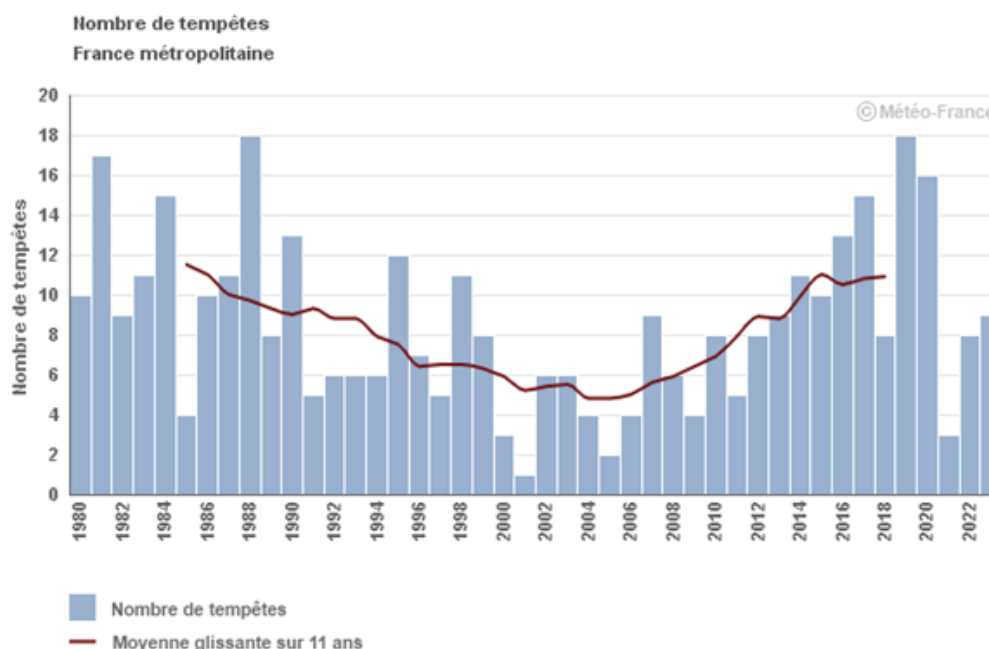


Figure 26 : Nombre de tempêtes sur la période 1980-2023 en France métropolitaine
(Source : Climat HD, 2025)

Exposition future : **Niveau 1/4, faible.**

- Aucun scénario n'a été établi par Météo-France. Il est aujourd'hui difficile de connaître l'impact du changement climatique sur les tempêtes. Le 6^e rapport du GIEC (2023) met en avant ces incertitudes. Il est aussi possible qu'il y ait des dynamiques liées à la saisonnalité, mais il n'y a pas encore de consensus scientifique sur le sujet. Le manque de données actuelles et de scénarios d'évolution ne signifie pas que les tempêtes ne vont pas évoluer avec le changement climatique.

3.1.5.2 Tornades

Définition

La tornade est un « tourbillon de vents violents qui descend d'un nuage d'orage et s'étend jusqu'au sol » (Météo France, 2025).

Notation de l'aléa tornades sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 1/3, faible**

- Régional : D'après un article de Mathieu Lacroix *et al.* (2022), le Marais poitevin semble être une des zones en France les plus soumises aux tornades à l'échelle de la France métropolitaine.
- D'après le rapport d'information n° 775 du sénat (2024), il n'a pas été observés de modifications de l'aléa tornade en France. Cela est sans doute en partie dû au fait qu'il n'y a pas beaucoup de données antérieures sur les tornades.

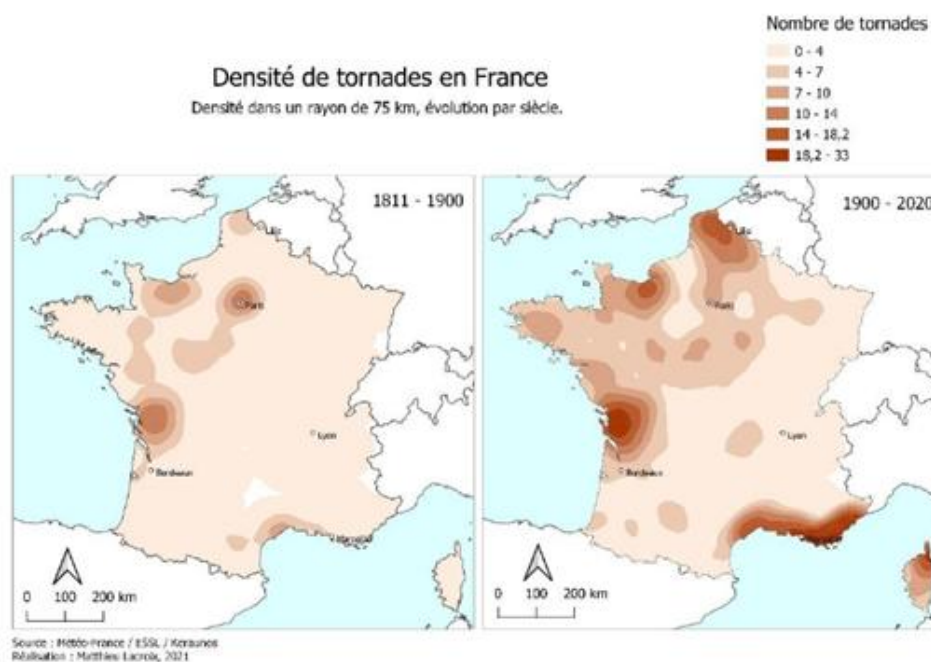


Figure 27 : Densité de tornades en France sur la période 1811-1900 et 1900-2020
(Source : Mathieu Lacroix, 2021)

Exposition future : **Niveau 1/4, faible.**

- Pour le moment, il est difficile d'identifier les tendances probables futures de l'aléa tornade en raison du manque de d'accumulation de données dans le temps. Toutefois, M. Lacroix (2022) suggère que les tornades pourraient être plus fréquentes si la température de l'air augmente, mais il n'y a pas encore d'études réalisées pour valider cette hypothèse.

3.1.5.3 Modification du régime des vents

Définition

La modification du régime des vents est un « changement des caractéristiques habituelles des vents ».

Notation de l'aléa modification du régime des vents sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 1/3, faible.**

- National : Il ne semble pas y avoir de variabilité à l'échelle nationale, les études étant compliquées par le fait qu'il y a une grande variabilité interannuelle. Pour le moment, les signaux d'une évolution restent trop faibles statistiquement. Toutefois, il y a peut-être une modification de l'origine des vents (diminution des vents d'ouest et augmentation des vents du sud ou de l'est), mais de nouveau, les résultats sont encore trop faibles statistiquement (Météo France, 2020). Le

site Changement climatique Tracker (2025) met toutefois en avant « une diminution de 8% de la vitesse moyenne annuelle du vent » d'après ses observations sur les stations météorologiques étudiées. Mais, il y aussi des tendances à la hausse comme à Brest (+20%) et des différences très locales en raison de la topologie des sites étudiés.

Exposition future : Niveau 1/4, faible.

- Il n'y a pas encore assez de données fiables sur les évolutions tendanciennes passées pour pouvoir affirmer quelles seront les évolutions probables futures du régime des vents. Toutefois, le chapitre 12 du sixième rapport du GIEC (Ranasinghe, 2023) met en avant que les vents moyens pourraient être moins fréquents à partir de 2050.

3.1.6 Acidification des mers et des océans

Définition

L'acidification des océans est une « modification des océans, qui deviennent moins alcalins suite à l'absorption de grandes quantités de CO₂ » (A. Borunda, s.d.).

Notation de l'aléa acidification des océans sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 2/3, moyenne.**

- Selon H. Berkowitz (2014) : « En réalité, le terme acidification est légèrement impropre, car les océans sont plutôt en train de devenir moins alcalins : le pH de l'eau à la surface est passé de 8,2 à 8,1 en quelques centaines d'années, alors qu'il n'avait pas bougé pendant les dernières 420 000 années, potentiellement depuis des millions d'années (Royal Society of Britain, 2005, p. 7). Cette diminution de 0,1 se traduit en échelle logarithmique du pH en une augmentation de l'acidité de 30% » (p. 33) Comme le souligne H. Berkowitz, l'acidification des océans est récente et rapide en raison du changement climatique.

Exposition future : **Niveau 3/4, élevée.**

- Les conséquences probables de l'acidification des océans seront variées. Il est probable que les modifications de la faune et flore marines évoquées dans les articles de Berkowitz (2014) et Behrenfled (2014) s'accroîtront. De plus, il y aura probablement des conséquences sur les sociétés humaines : si le niveau de la mer monte, les activités littorales et habitations risqueront d'être inondées, et le secteur halieutique de voir ses ressources se modifier : " la pêche des mollusques risque de perdre 110 milliards d'euros annuellement." (H. Berkowitz, 2014, p. 34).

3.1.7 Autre aléa

3.1.7.1 Séisme

Définition

Un séisme est une « secousse brusque de l'écorce terrestre, ressentie par la population et pouvant provoquer des modifications de relief » (CNRTL, s.d.).

Notation de l'aléa séisme sur le territoire du projet LIFE Maraisilience

Exposition actuelle observée : **Niveau 1/3, faible.**

- On retrouve deux années avec des arrêtés de catastrophes naturelles « secousse sismique » dans la base GASPAREL : 2016 et 2023. Seule la commune d'Augoulins était concernée en 2016, et vingt communes l'étaient en 2023 (l'épicentre était près de Mauzé-le-Mignon). C'est donc un aléa plutôt ponctuel, mais qui peut avoir d'importantes conséquences.

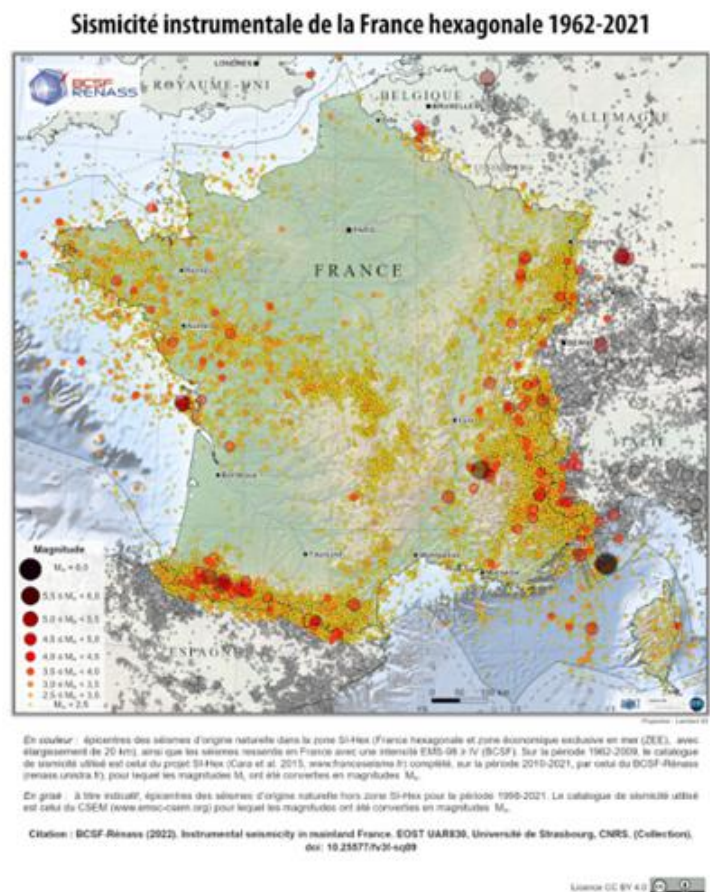


Figure 28 : Sismicité instrumentale de la France hexagonale 1962-2021
(Source : BCSF Réness, 2022)













Exposition future : Niveau 2/4, moyenne.

- Ce sont surtout les failles sismiques au bord de la rupture qui risquent probablement d'être déclenchés par des événements climatiques forts dans le futur. Aujourd'hui, la corrélation entre séisme et événement météorologique ne déclenche que des petits séismes, mais il est probable que des plus gros séismes soient déclenchés dans le futur en raison du changement climatique. (Maréchal, 2024)

3.2 Notation de l'exposition actuelle et future aux aléas sur le territoire du projet LIFE Maraisilience (synthèse)

En s'appuyant sur les éléments scientifiques de caractérisation des aléas présentés ci-dessus, la méthodologie TACCT de notation des aléas a été appliquée : de 0 à 3 pour l'exposition actuelle et de 1 à 4 pour l'exposition future, comme expliqué précédemment dans la méthodologie. La notation des aléas suit les critères de l'annexe 6 du guide méthodologique *Diagnostiquer les impacts* (ADEME, 2018) : plus l'évènement est fréquent et important sur le territoire, plus la note est élevée, comme expliqué pages 16-17 de ce document. Les aléas pour lesquels trop peu de données étaient disponibles concernant le territoire du projet LIFE Maraisilience, n'ont pas été notés.

La figure 29 synthétise les notations des différents aléas concernant le territoire, en les hiérarchisant des plus élevées aux plus faibles :

Aléas du territoire	Niveau actuel de l'aléa		Niveau futur de l'aléa
 Température de l'air	3/3	↗	4/4
 Canicule/vagues de chaleur	3/3	↗	4/4
 Température des mers et des océans	3/3	↗	4/4
 Inondations	3/3	↗	4/4
 Submersion	2/3	↗	3/4
 Elévation du niveau de la mer	2/3	↗	3/4
 Erosion	2/3	↗	3/4
 Sécheresse agricole	2/3	↗	3/4
 Sécheresse hydrologique	2/3	↗	3/4
 Retrait gonflement des argiles	2/3	↗	3/4
 Sécheresse météorologique	2/3	↗	3/4
 Acidification des mers et des océans	2/3	↗	3/4
















Aléas du territoire	Niveau actuel de l'aléa		Niveau futur de l'aléa
 Feux	1/3	↗	2/4
 Mouvement/effondrement de terrain	2/3	→	2/4
 Pluies dilluviennes	1/3	↗	2/4
 Modification du régime des précipitations	1/3	↗	2/4
 Séisme	1/3	↗	2/4
 Evolution des courants marins	1/3	→	1/4
 Tempêtes	1/3	→	1/4
 Grêle	1/3	→	1/4
 Tornades	1/3	→	1/4
 Orages/foudre	1/3	→	1/4
 Modification du régime des vents	1/3	→	1/4
 Modification du cycle des gelées	1/3	↘	0/4
 Température des cours d'eau et des lacs		Sans note	
 Remontées salines dans les rivières		Sans note	
 Salinisation des sols et des nappes		Sans note	

Figure 29 : Notation observée et future des aléas sur le territoire LIFE Maraisilience (PNRMP, 2025)

La présente notation a été validée en concertation avec des membres du PNRMP qui travaillent sur le projet LIFE Maraisilience, avant de consulter les EPCI et le SMBVSN membres du projet, pour valider la notation finale.

3.3 Caractérisation de la sensibilité du territoire

Selon l'ADEME (2018), « l'analyse de la sensibilité du territoire au climat qualifie la proportion dans laquelle le territoire exposé est susceptible d'être affecté, favorablement ou défavorablement, par la manifestation d'un aléa. »

Le territoire Maraisilience comprend six EPCI et le SMBVSN. Les limites du SMBVSN ne correspondent pas à des limites communales : certaines communes n'en font qu'à moitié partie. Or, les sources de données utilisées pour la sensibilité reposent soit sur des échelles communales ou intercommunales. Ainsi, les données étudiées seront **soit à l'échelle réduite des six EPCI soit à l'échelle élargie des EPCI et de toutes les communes faisant partie du SMBVSN**. Les communes ne faisant qu'à moitié partie du périmètre du SMBVSN seront comprise dans leur entièreté car il n'existe pas d'échelle de données permettant de les couper comme sur le périmètre du SMBVSN.

Il faut aussi noter que le territoire est **vaste**, il n'est donc pas sensible de la même manière partout. Ainsi, la note de sensibilité attribuée pourrait parfois être sous-estimée ou surestimée si l'on se concentre sur une partie spécifique du territoire, et non pas sur le territoire du projet LIFE Maraisilience dans sa globalité.

Les catégories de sensibilité proposées par l'outil web TACCT correspondent à des secteurs d'activité ou des milieux naturels pouvant être impactés par le changement climatique. Ces catégories sont présentées ci-après.

3.3.1 Ressource en eau

Le territoire Maraisilience fait partie de neuf **zones de répartition des eaux** (ZRE) d'après les données du Système d'Information sur l'Eau (2024). Cela signifie qu'il y a une insuffisance de la ressource en eau par rapport au besoin dans ces zones.

Selon la Banque Nationale des Prélèvements en Eau (BNPE), l'usage principal de l'eau douce est destiné à l'**agriculture** (notamment, pour l'irrigation), puis pour l'**eau potable**. Un troisième usage beaucoup moins significatif est destiné aux industries et autres usages économiques.

En plus d'être importante pour nos sociétés, l'eau est essentielle pour le maintien de nombreux **écosystèmes** du territoire selon une étude réalisée par l'Etablissement public du Marais poitevin (EPMP, s.d.) : « *le régime hydrique, et donc la gestion de l'eau, exercent une influence sur toutes les communautés observées* ». On peut notamment penser à la dynamique hydrologique entre marais mouillé et marais desséché où les écosystèmes sont fortement dépendants de la gestion de l'eau (PNRMP, s.d.). De même, les écosystèmes littoraux comme les prés-salés dépendent de la gestion de l'eau (Jean Terrisse, 2013).

Le territoire Maraisilience est en **zone de risque d'eutrophisation et de pollution aux nitrates** (Agence régionale de la biodiversité de Nouvelle-Aquitaine, 2025).



Figure 30 : le barrage de Comporte sur la Sèvre Niortaise, à Niort (79) le 31/03/2025

3.3.2 Forêt

Sur le territoire Maraisilience, il y a 442,06 km² de forêt, soit **8% de forêt sur le territoire**, ce qui est très inférieur à la moyenne nationale qui est de 32% (Institut National de l'Information géographique et forestière, 2023).

D'après la typologie établie par l'Office National des Forêts (ONF) selon les définitions de la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'agriculture), le territoire Maraisilience est majoritairement composé de « **forêt fermée feuillus** ». Il y a cependant quelques spécificités localement : sur la côte se trouvent des **forêts fermées de conifères**, et dans le marais mouillé ressortent les **peupleraies**.



Figure 31 : Peupliers en bord de parcelle à Sansais (79) le 17/03/2025

3.3.3 Milieux et écosystèmes

Le Marais poitevin est la plus grande **zone humide** de la façade Atlantique. Il fait partie du territoire Maraisilience. Il est composé de milieux riches et fragiles : du marais mouillé au littoral, en passant par le marais desséché. De nombreuses espèces de poissons et d'oiseaux y migrent (Zones humides, 2024).

Selon le site de l'INPN, le territoire Maraisilience comprend divers **espaces protégés** par acquisition, contractuels, par inventaires et réglementaires.

Selon le site de l'Observatoire du Patrimoine Naturel (OPN) du Marais poitevin, il y a une grande diversité d'**espèces** sur son territoire, en particulier chez les libellules et demoiselles, ainsi que chez les oiseaux et les mammifères.



Figure 32 : Réserve de la baie de l'Aiguillon le 08/04/2025

3.3.4 Énergie

Sur le territoire, les émissions en tonnes équivalent CO₂ par habitant (teq CO₂/hab) sont en moyenne de **6,16 teq CO₂/hab** d'après l'outil Terristory (Basemis Air Pays-de-la-Loire et Oreges, 2022).

D'après les données proposées par l'outil Terristory, les **énergies renouvelables** sont en développement sur le territoire. Les filières de production d'énergie principales sur le territoire sont le bois-énergie, les pompes à chaleur (PAC), l'éolien, le photovoltaïque et la biomasse thermique.

3.3.5 Industrie

Cette catégorie n'était pas proposée par l'outil web TACCT, elle a été ajoutée pour ce diagnostic.

- La grande majorité de ses industries ont **moins de 500 employés** selon l'INSEE (2020). Ce n'est pas un territoire industriel important à l'échelle nationale.
- Sur le territoire Maraisilience, 117 communes font partie de l'un des **territoires d'industrie** suivant : Niortais-Haut Val de Sèvre ou Vendée Grand Sud (Caisse de dépôts, 2025). C'est une stratégie de l'Etat pour réindustrialiser ses territoires avec un soutien financier et un renforcement de l'animation et de l'ingénierie locale (Direction générale des Entreprises, 2025).

3.3.6 Bâtiments et infrastructures

Cette catégorie est un regroupement des catégories individuelles « bâtiment », « réseau » et « infrastructures » proposées par l'outil web TACCT.

- En moyenne, 32,2% des résidences principales ont été **construites entre 1946-1990** sur le territoire Maraisilience. C'est moins que la moyenne française, qui est de 48,6%. Toutefois, cela reste une part importante du bâti. Les communes les plus concernées sont les communes les plus grandes et attractives du territoire : La Rochelle, Niort, etc. (Insee RP, 2015-2021).
- 3 051 **arrêtés de catastrophes naturelles** ont été enregistrées sur le territoire d'après la base GASPARE (1984-2025).

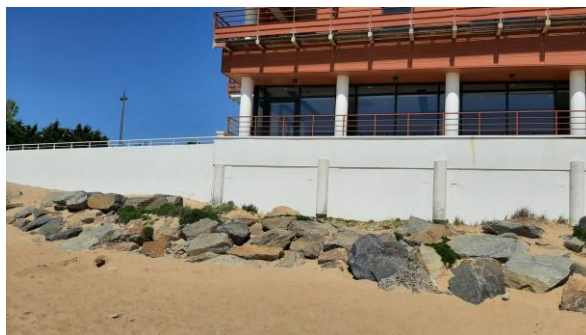


Figure 33 : Le « Pavillon de l'Aunis » à la Tranche-sur-Mer (85) le 22/04/2025

3.3.7 Santé

La population évolue positivement sur certaines parties du territoire comme La Rochelle, et négativement dans des communes plus rurales et moins attractives.

Selon l'Observatoire des territoires (données pour l'année 2020), dans les EPCI du projet LIFE Maraisilience, **le nombre de personnes âgées est en augmentation**, sauf à Aunis Atlantique, où l'on peut observer une légère baisse depuis 2014. **L'indice de vieillissement** sur le territoire Maraisilience est supérieur à la moyenne et à la médiane française (INSEE RP 1968-2021).

Le territoire est hétérogène dans ses tendances. Les communes rurales et isolées ont une population vieillissante et qui diminue, alors que d'autres communes plus urbaines évoluent positivement ou vieillissent moins.

L'indicateur d'Accessibilité potentielle localisée (APL) aux médecins généralistes est proposé par l'Observatoire des territoires. La définition suivante est donnée de l'indicateur : « *L'accessibilité Potentielle Localisée est un indicateur local, disponible au niveau de chaque commune, qui tient compte de l'offre et de la demande issue des communes environnantes. Calculée à l'échelle communale [...] l'APL tient également compte du niveau d'activité des professionnels en exercice ainsi que la structure par âge de la population de chaque commune qui influence les besoins de soins.* ». La moyenne française est de 3,8. Cela signifie que, les français ont accès en moyenne à 3,8 consultations ou visites de médecine par an. La moyenne sur le territoire Maraisilience est inférieure, elle est de 3.

3.3.8 Agriculture

La Nouvelle-Aquitaine est la première région agricole d'Europe en termes de chiffre d'affaires, et les départements de Charente-Maritime et des Deux-Sèvres y ont un poids important (Chambre interdépartementale d'agriculture de Charente-Maritime et des Deux-Sèvres, s.d.). Les Pays-de-la-Loire sont la deuxième région agricole de France en termes d'emploi (Chambres d'agriculture, 2015). **L'agriculture est la principale activité du Marais poitevin** (PNRMP, s.d.), qui représente une part importante du territoire Maraisilience.

La culture de céréales est prédominante sur tout le territoire. Elle est particulièrement présente autour de Marans. L'élevage est aussi très important dans les secteurs de marais.



Figure 34 : parcelle agricole (17) le 08/04/2025

3.3.9 Aménagement du territoire

Les six EPCI du territoire ont donc une **densité du bâti plutôt faible à moyenne** selon les critères de densité du bâti de l'outil Facili TACCT : la médiane est de 0,05 (donc densité plutôt faible) et la moyenne est de 0,07 (donc, elle met plutôt en avant une densité moyenne).

Ces résultats sont à nuancer car il y a d'importantes **disparités territoriales** au niveau communal : la commune de La Rochelle a une très forte densité (0,92) alors que d'autres communes du territoire ont une densité très basse, comme Foussais-Payré (0,05).



Figure 35 : centre historique de La Rochelle (17) le 31/05/25

3.3.10 Tourisme

Le tourisme sur le territoire Maraisilience est un pilier économique important du territoire. Les formes de tourisme sur le littoral se divisent en trois catégories principales : le tourisme balnéaire, le tourisme vert/de nature et le tourisme culturel.

D'après les office de tourisme du territoire, le **pic de la saison touristique sur le territoire Maraisilience a lieu en juillet-août**. Elle commence généralement fin mai/début avril et s'étend jusqu'en septembre.



Figure 36 : marché sur l'eau du Vanneau-Irleau (79) le 26/07/2025

3.3.11 Pêche, aquaculture et conchyliculture

Cette catégorie était originellement nommée « pêche, aquaculture, perliculture » par l'outil web TACCT, elle a été renommée dans le cadre de ce diagnostic.

- D'après les fédérations de pêche 17 et 85, la **pêche** est pratiquée sur les côtes du territoire Maraisilience ainsi que dans ses eaux intérieures.
- Dans la baie de l'Aiguillon, la conchyliculture (coquillages comestibles) est surtout axée sur de la mytiliculture (moules). La **mytiliculture** représente dans la baie de l'Aiguillon 15% production nationale. C'est une activité très ancienne sur le territoire, remontant jusqu'au XIIIème siècle. (LIFE Baie de L'Aiguillon, s.d.).



Figure 37 : cabanes de pêcheurs à Esnandes (17) le 08/04/2025

Il est important de noter que ces catégories sont perméables : ainsi, il est possible de trouver des **thèmes communs** entre plusieurs d'entre elles. La catégorisation de la sensibilité permet de faciliter la recherche de données et la lecture.

3.4 Notation de la sensibilité du territoire du projet LIFE Maraisilience

La notation de la sensibilité du territoire a été réalisée sur la base de la méthodologie TACCT et des critères de notations proposés p39-40 du guide méthodologique de l'ADEME (2018).

Elle est représentée dans le tableau suivant :

Notation	Sensibilité
Sensibilité très élevée (4)	Ressource en eau
Sensibilité élevée (3)	Agriculture Santé Milieux et écosystèmes Bâtiment Pêche, aquaculture, conchyliculture
Sensibilité moyenne (2)	Forêt Tourisme Aménagement du territoire Energie
Sensibilité faible (1)	Industrie

Figure 38 : Notation de la sensibilité sur le territoire LIFE Maraisilience

La méthodologie TACCT ne donne qu'une notation observée de la sensibilité du territoire. En effet, évaluer la sensibilité future nécessiterait une étude par scénario évolutifs économiques, sociaux et environnementaux à part entière.

3.5 La vulnérabilité climatique du territoire du projet LIFE Maraisilience

L'étape finale de la méthodologie TACCT pour réaliser le diagnostic de vulnérabilité climatique consiste à croiser la notation des aléas actuels et futurs avec la sensibilité du territoire. Il en ressort une notation des impacts observés et futurs sur le territoire.

La synthèse suivante est proposée par le site web TACCT :



Figure 39 : Synthèse des impacts climatiques sur le territoire LIFE Maraisilience extraite de l'outil web TACCT (2025)

Ainsi en croisant les aléas et la sensibilité, on obtient les impacts suivants qui sont décrits en détails ci-après :

- raréfaction de la ressource en eau et conflits d'acteurs ;
- destruction des habitats forestiers ;
- modification des écosystèmes présents sur le territoire ;
- hausse de la demande énergétique en été et baisse en hiver ;
- dégradation des conditions de travail ;
- dégradation des bâtiments et diminution de leur accessibilité ;
- Augmentation des risques pour la santé des populations ;
- pertes de rendements agricoles ;
- augmentation des risques naturels et du phénomène d'îlots de chaleur ;
- modification de la fréquentation touristique en été ;
- perte de productivité halieutique.

Enfin, la vulnérabilité (autrement dit, « impacts » dans la méthodologie) est notée par l'outil TACCT en **multipliant** la note de l'exposition à un aléa principal à la sensibilité du territoire (figure 4).

Par exemple, si l'aléa principal observé est la sécheresse hydrologique (noté 2) et que la sensibilité est la ressource en eau (notée 4), alors l'impact observé est égal à 8 ($= 2 \times 4$).

La notation va de **1 à 12 pour les impacts observés** et **de 1 à 16 pour les impacts futurs**, 1 étant la note la plus basse et 16 la note la plus élevée, en fonction de la notation croisée des aléas et de la sensibilité.

3.5.1 Raréfaction de la ressource en eau et conflits d'acteurs

Notation de l'aléa principal concerné	<i>Sécheresse hydrologique</i>	2/3	3/4
Notation de la sensibilité	<i>Ressource en eau</i>	4/4	
Notation de l'impact	<i>Raréfaction de la ressource en eau et conflits d'acteurs</i>	Impact observé : 8/12 Impact moyen	Impact futur potentiel : 12/16 Impact élevé

Figure 40 : Notation de l'impact observé et futur « Raréfaction de la ressource en eau et conflits d'acteurs » selon la méthodologie TACCT

Description de l'impact

L'eau est un enjeu multiple sur le territoire : d'accès à l'eau potable, agricole, touristique et de biodiversité. Le territoire Maraisilience fait partie de neuf zones de répartition des eaux (ZRE) d'après le Système d'Information sur l'Eau (2024). Cela signifie qu'il y a une insuffisance de la ressource en eau par rapport au besoin dans ces zones. Comme indiqué sur la figure ci-dessous, seules neuf communes n'en font pas partie : Vernoux-en-Gâtine, Saint Vincent-sur-Jard, Jard-sur-Mer, Saint-Hilaire-la-Forêt, Avrillé, Saint-Avaugourd-des-Landes, Poiroux, Talmont-Saint-Hilaire et Grosbreuil.

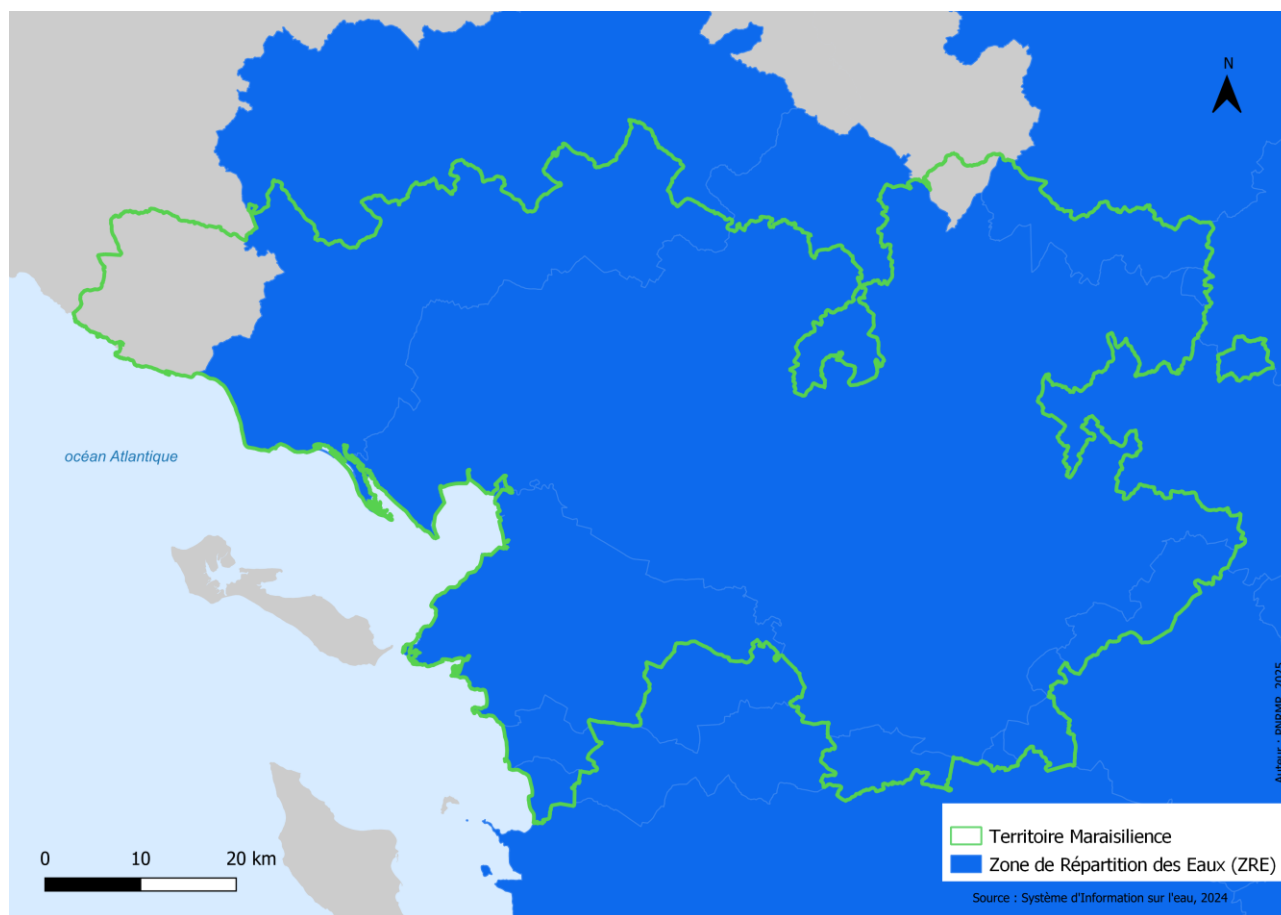


Figure 41 : Zones de répartition des Eaux (ZRE) sur le territoire LIFE Maraisilience en 2024

De plus, l'Etablissement public du Marais poitevin (EPMP) a été créé en 2010 afin de faciliter et coordonner la gestion de l'eau sur le bassin versant du Marais poitevin. L'eau est donc un sujet important sur le territoire qui concerne divers acteurs.

Selon les données disponibles sur le site Climat HD (2025), le changement climatique a déjà des impacts sur la qualité et la quantité de la ressource en eau. Si les épisodes de **sécheresse** s'intensifient comme le suggèrent les scénarios TRACC (de Météo France) ou RCP (du GIEC), la ressource en eau douce va devenir encore plus précieuse qu'elle ne l'est déjà, en raison des baisses des **précipitations** estivales et de l'augmentation de l'évapotranspiration potentielle. Ainsi, cela pourrait renforcer des **tensions** autour de la ressource.

Selon la Banque Nationale des Prélèvements en Eau (BNPE), l'usage principal de l'eau douce est destiné à l'agriculture, qui est le premier secteur économique du territoire, comme on peut le voir sur la figure 42. Il y a un enjeu important d'irrigation pour les cultures. L'eau est donc sous tension quantitativement. Avec la modification de la saisonnalité des précipitations et l'augmentation de l'évapotranspiration potentielle, la ressource en eau devrait diminuer.

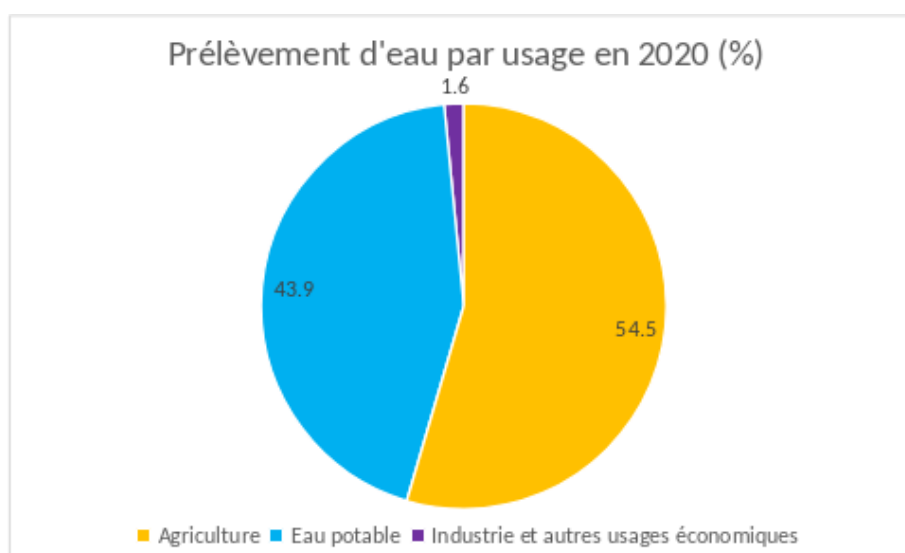


Figure 42 : Prélèvement d'eau par usage en 2020 (%) sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience (BNPE, 2020)

Si l'on se concentre sur les prélèvements agricoles, en France en 2020, 6,8% de la surface agricole utile (SAU) était irriguée (SDES, 2024). Sur le territoire LIFE Maraisilience, **6,9% à 19% des superficies sont irriguées dans la SAU**, par EPCI comme l'illustre la figure 43 (Agreste, 2020). C'est au-dessus de la moyenne française. L'irrigation est donc importante pour le territoire.

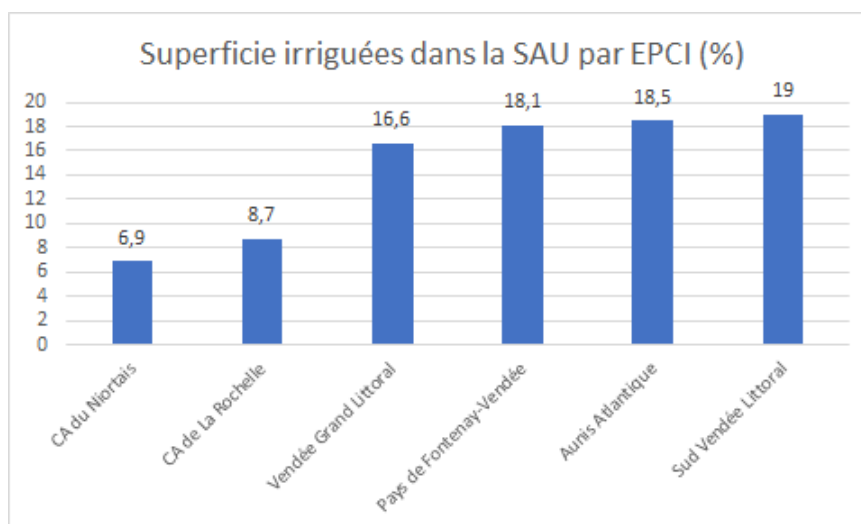


Figure 43 : Superficies irriguées dans la Surface Agricole Utile par EPCI (%)
(Agreste, 2020)

L'eau est aussi sujet à sensibilité **qualitativement** : elle est en zone de risque d'eutrophisation et de pollution aux nitrates (Agence régionale de la biodiversité de Nouvelle-Aquitaine, 2025). A cela s'ajoute l'augmentation de la température de l'eau et le fait que les cours d'eau sont dégradés (Facili TACCT, 2025).

En plus d'être importante pour nos sociétés, l'eau est essentielle pour le maintien de nombreux **écosystèmes** du territoire selon une étude réalisée par l'Établissement public du Marais poitevin (s.d.) : « *le régime hydrique, et donc la gestion de l'eau, exercent une influence sur toutes les communautés observées* ». On peut notamment penser à la dynamique hydrologique entre marais mouillé et marais desséché où les écosystèmes sont fortement dépendants de la gestion de l'eau (PNRMP, s.d.). De même, les écosystèmes littoraux comme les prés-salés dépendent de la gestion de l'eau (Jean Terrisse, 2013).

Les impacts du changement climatique sur la ressource en eau pourraient contribuer à exacerber des conflits dans le futur autour de la question de la ressource en eau : entre une population qui augmente sur la majorité du territoire (d'après les recensements de la population par l'INSEE entre 1968-2021) ainsi que ses besoins en eau et l'apparition de sécheresses plus fréquentes qui poussent les agriculteurs à utiliser plus d'eau. Sur le territoire Maraisilience, les **tensions autour de la gestion de l'eau** se sont notamment déjà illustrées avec les débats autour des réserves de substitution (Conseil scientifique et prospectif du Parc naturel régional pour le territoire du Marais poitevin, 2024).

D'après une analyse du centre d'études et de prospective (Elise Delgoulet, 2014) sur la disponibilité de la ressource en eau, les **tensions autour de la ressource en eau devraient s'exacerber dans le futur** en France. Toutefois, les différents projets menés sur ce sujet (Aqua 2030, Garonne 2050 et Explore 2070) ne précisent pas à quel point ces tensions seront importantes. Ce qui ressort est l'impact du changement climatique sur la disponibilité de la ressource en eau et la **nécessité de repenser les usages et les pratiques** dans le futur. Il est souligné une tension entre économie et milieux naturels. Ainsi, des scénarios développés lors de ces études prospectives mettent en avant un objectif de « sobriété ».

Politiques, actions, projets existants

Néanmoins, il est à noter que la question de la ressource en eau est travaillée sur le territoire à travers divers **documents d'urbanisme** comme les SAGE et SDAGE, ainsi que des établissements publics comme l'**Établissement public du Marais poitevin** (EPMP) et son Système d'Information de l'Eau du Marais poitevin (SIEMP) qui cartographie le suivi des cours d'eau sur son territoire.

Le territoire comporte diverses **agences territoriales et opérateurs publics locaux** comme des **syndicats gémapiens** : le SMBVSN (Syndicat mixte du bassin de la Sèvre Niortaise), le SMVSA (Vendée Sèvre Autise), le SYRIMA (rivières et Marais de l'Aunis) et le SMLB (bassin du Lay). Certaines **communautés de communes** n'ont pas délégué leur compétence GEMAPI comme la communauté de commune d'Aunis Atlantique, de Vendée Grand Littoral ou la communauté d'agglomération de La Rochelle. L'Institut Interdépartementale du Bassin de la Sèvre Niortaise (**IIBSN**) est aussi un acteur important du territoire. On retrouve aussi la **Société publique locale** de l'eau du Niortais et de Touche Poupart .

Enfin, les propriétaires privés sont regroupés en **syndicats de marais**, aussi appelés Associations Syndicales Autorisées (ASA) .

Cela permet de mettre en place des outils de **gestion de l'eau en collaboration** avec les différents acteurs du territoire afin d'anticiper des conflits d'usages et aider dans des réflexions d'adaptation.

État	EPMP, préfectures, DDT
Collectivités territoriales	Structures gémapiennes (Syndicats gémapiens, EPCI), IIBSN et société publique locale de l'eau
Privés	Syndicats de marais

Figure 44 : Gestionnaires de l'eau sur le territoire LIFE Maraisilience

3.5.2 Destruction des habitats forestiers (dépérissement des essences et dégradation des services environnementaux)

Notation de l'aléa principal concerné	<i>Feux</i>	1/3	2/4
Notation de la sensibilité	<i>Forêt</i>	2/4	
Notation de l'impact	<i>Destruction des habitats forestiers</i>	<i>Impact observé : 2/12</i> Impact faible	<i>Impact futur potentiel : 4/16</i> Impact faible

Figure 45 : Notation de l'impact observé et futur « Destruction des habitats forestiers » selon la méthodologie TACCT

Description longue de l'impact

D'après les scénarios d'évolution TRACC proposés par Climadiag Commune, le nombre de jour avec un risque significatif de feu de végétation augmente dans tous les EPCI dans le futur. Selon la valeur médiane des scénarios TRACC, il devrait avoir **entre 4 (+1,5°C) à 27 jours (+4°C) avec risque significatif de feu sur le territoire**. De plus, les scénarios d'évolution des régimes de précipitations pourraient favoriser l'augmentation des périodes de sécheresses plus longues. Ainsi, les forêts pourraient être soumises à un plus fort **stress hydrique et thermique** dans le futur, ce qui pourrait entraîner un dépérissement des arbres, des risques accrus de **feux** de forêt ainsi que la **perte de services écosystémiques forestiers**.

Dans la majorité des cas, les départs de feu sont **causés par l'Homme** (Georisques, s.d.). Sur le territoire Maraisilience, il y a 442,06 km² de forêt, soit **8% de forêt sur le territoire** (figure 46), ce qui est très inférieur à la moyenne nationale qui est de 32% (Institut National de l'Information géographique et forestière, 2023).

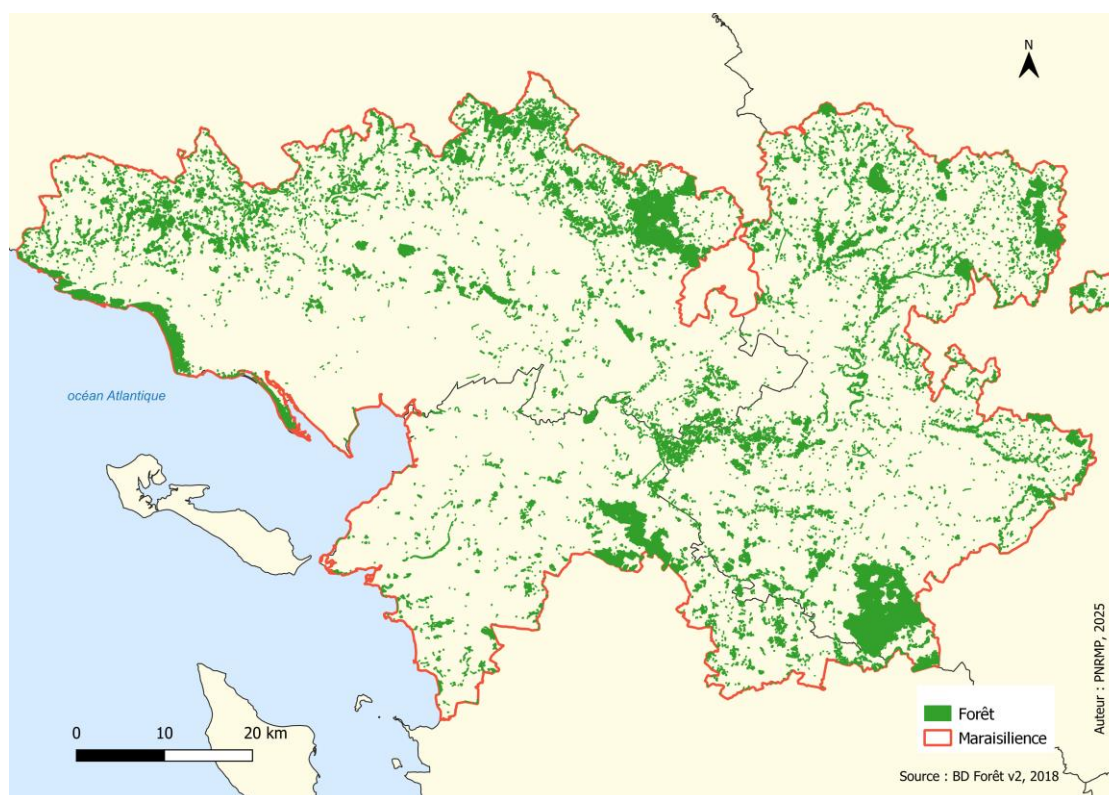


Figure 46 : Surface de forêt sur le territoire LIFE Maraisilience en 2018

La majorité de la couverture forestière se trouve le long de la Sèvre Niortaise ou sur les bordures du territoire, en particulier au nord. Il y a notamment la forêt de Mervent et de Benon. Ces forêts peuvent **côtoyer des habitations** ou en être entre coupées par des infrastructures. Or, un rapport de Vassilis Spyrtatos (2004) souligne que : « *La présence d'habitants en zone forestière est ainsi inévitablement accompagnée d'une politique de suppression des feux dans le but d'assurer la sécurité de ces personnes et de leurs biens. Ceci est tout à fait compréhensible mais il apparaît maintenant que cette suppression frustre la forêt de son besoin de feux ce qui aurait tendance à favoriser les feux rares, mais intenses au détriment de feux plus réguliers mais peu sévères.* » Pour parer à ce problème, l'auteur met en avant l'importance de construire des maisons en prenant en compte ce risque.

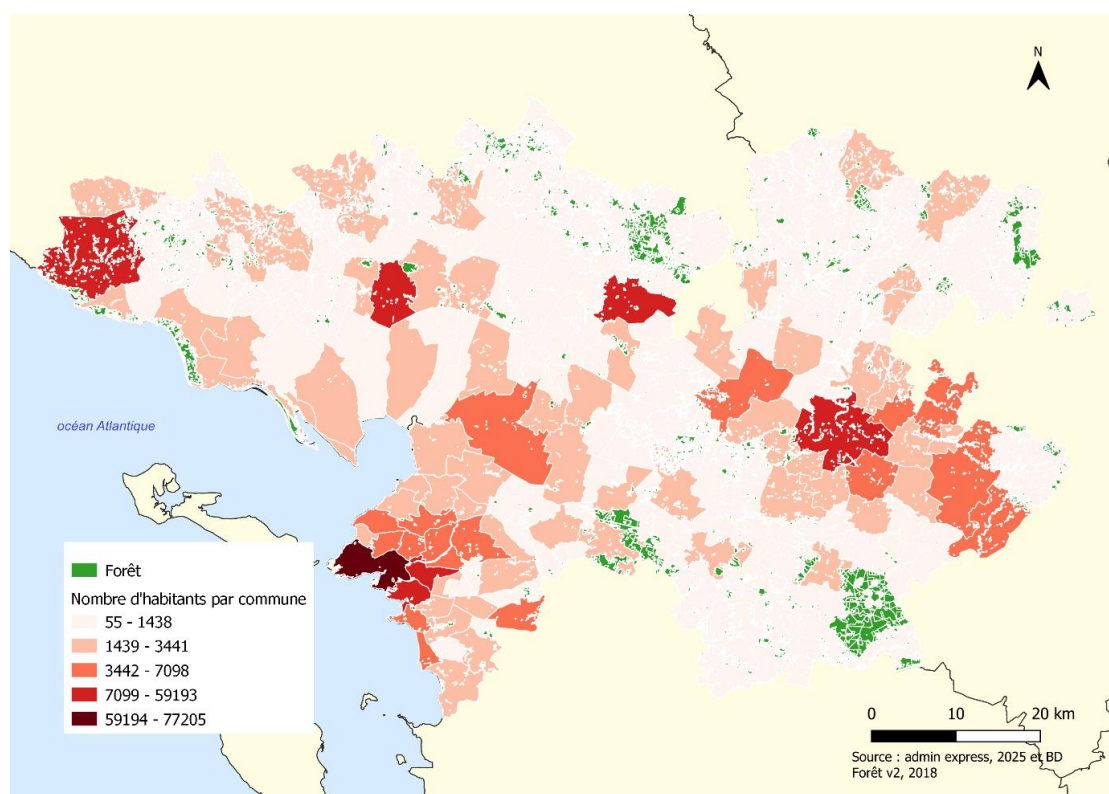


Figure 47 : Densité des communes et surfaces de forêts sur le territoire LIFE Maraisilience

On peut voir sur la carte que les forêts importantes du territoire Maraisilience ne se trouvent pas près de communes très peuplées dans la majorité des cas.

Sur la question des maladies pouvant impacter les habitats forestier, un article de Cécile Robin et Marie-Laure Desprez-Loustau (2018), prouve que l'émergence de « **nouvelles épidémies** » **forestières** se fait plus rapidement que par le passé (comparaison périodes 1930-1980 et 1975-2015). Plusieurs causes sont identifiées : la principale étant l'introduction de pathogènes hors de leur aire de distribution naturelle. Néanmoins, des facteurs climatiques entrent aussi en compte (ainsi que l'évolution des pathogènes et les changements de pratiques agricoles). Même si le climat n'est pas la cause la plus importante, il joue toutefois un rôle dans la propagation de maladies dans les forêts. En effet, il est expliqué que **de nombreux parasites ont un optimum de croissance à une température moyenne-haute**. La hausse des températures va probablement favoriser leur propagation.

Aussi, le type d'essence forestière est important au regard de la sensibilité au **stress thermique ou hydrique** des arbres (ONF, s.d.). Dans un rapport de 2007, Bernard Roman-Amat (2007) souligne que le changement climatique affectera les forêts de différentes façons : « biodiversité, croissance, santé, régénération ».

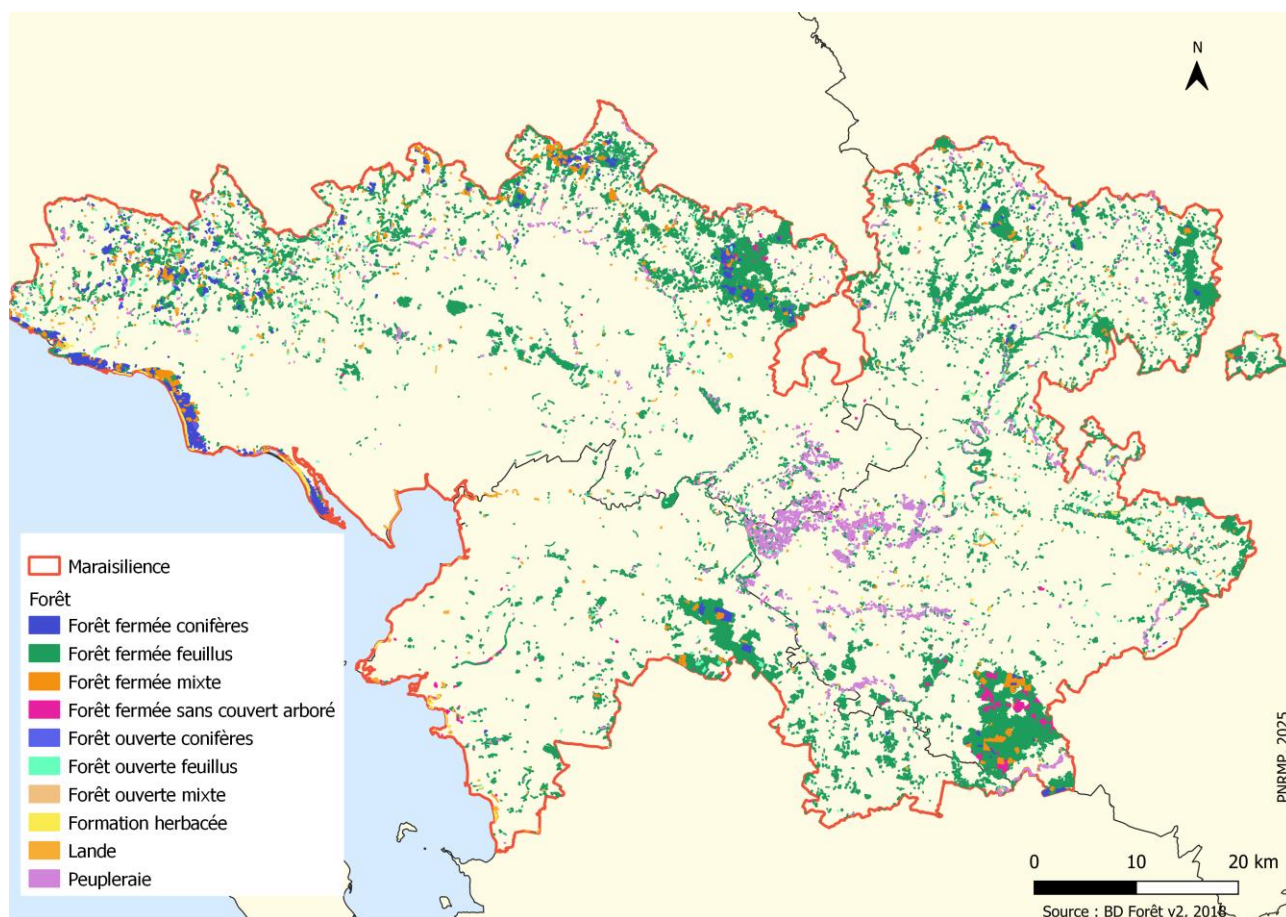


Figure 48 : Types de forêts sur le territoire LIFE Maraisilience

D'après la typologie établie par l'Office National des Forêts (ONF) selon les définitions de la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'agriculture) (figure 48), le territoire Maraisilience est majoritairement composé de « **forêt fermée feuillus** ». Il y a cependant quelques spécificités localement : sur la côte se trouvent des **forêts fermées de conifères**, et dans le marais mouillé ressortent les **peupleraies**. Selon un article d'Eric Paillassa (2021) : le peuplier est très productif, c'est un atout économique. Mais, il souligne que les aléas climatiques sont « un nouveau facteur influençant négativement la production populicole », notamment en raison des tempêtes et des orages d'été. Mais, il est aujourd'hui difficile de savoir comment vont évoluer ces aléas dans le futur.

Les sécheresses peuvent avoir un impact sur des espèces forestières ou des habitats forestiers qui supportent moins bien la chaleur et n'arrivent pas à s'adapter. D'après une étude de Barrere *et al.* (2023), **les conifères sont les arbres les plus sensibles aux perturbations climatiques** en raison de la faible épaisseur de leur écorce. Les forêts de feuillus sont au contraire moins touchées par les incendies. Un article de la revue Canopée (26/07/2023) précise que les arbres plus vieux résistent mieux au feu car plus à même de se régénérer, et qu'une forêt diversifiée et hétérogène en essences d'arbres est plus résiliente. L'outil Sésame (Services EcoSystémiques rendus par les Arbres, Modulées selon l'Essence) propose d'accompagner à la décision les territoires sur les choix d'espèces (CEREMA, 2022).

Politiques, actions, projets existants

Cet impact concerne l'**Office National des Forêts** (ONF), qui est gestionnaire des forêts domaniales du territoire comme la forêt de Longeville-sur-Mer, la forêt de Benon et la forêt de Mervent.

État	Office National des Forêts
Collectivités	Communes
Privés	Propriétaires privés

Figure 49 : Entités compétentes pour les forêts du territoire LIFE Maraisilience

3.5.3 Modification des écosystèmes présents sur le territoire

Notation de l'aléa principal concerné	Température de la mer et des océans	3/3	4/4
Notation de la sensibilité	Milieus et écosystèmes	3/4	
Notation de l'impact	Modification des écosystèmes présents sur le territoire	Impact observé : 9/12 Impact élevé	Impact futur potentiel : 12/16 Impact élevé

Figure 50 : Notation de l'impact observé et futur « Modification des écosystèmes présents sur le territoire » selon la méthodologie TACCT

Description longue de l'impact

Le changement climatique entraîne des changements dans les équilibres des écosystèmes présents sur le territoire, déjà impactés par les activités humaines.

Le changement climatique semble aussi avoir des effets localement sur les espèces : sur le territoire Maraisilience, les **blooms planctoniques** ont des impacts sur les moules et les huîtres dans la baie de l'Aiguillon.

Un article publié par le média scientifique *The Conversation* (Zéline Hubert, 2024) présente les changements de comportements des blooms planctoniques : les blooms planctoniques sont des concentrations rapides et soudaines de phytoplanctons dans l'eau en raison de forts apports en nutriments causés par le changement climatique. Dans le cas de la baie de l'Aiguillon, ces nutriments peuvent venir de la Sèvre niortaise. Selon l'article, ces efflorescences peuvent entraîner un **phénomène d'hypoxie** (raréfaction de l'oxygène dans le milieu) ce qui a un impact sur les espèces qui ne peuvent pas se déplacer comme des moules. Des toxines s'accumulent ensuite dans les systèmes et tissus digestifs des consommateurs de ces organismes impactés par les blooms planctoniques. Au contraire, les phytoplanctons peuvent venir à **changer de milieu** en raison du changement climatique (acidification et réchauffement des océans). Il a été constaté qu'avec le changement climatique, cela amène les planctons à se diriger plus vers les pôles, et des espèces invasives à venir dans certains milieux où elles n'étaient pas avant. Or, les prédateurs des phytoplanctons **ne se déplacent pas forcément à la même vitesse ou de la même façon avec le changement climatique**, ce qui vient aussi perturber la chaîne alimentaire, en plus de perturber plus largement les milieux marins. Enfin, selon l'article, les phytoplanctons jouent aussi un

rôle de **puits de carbone** et permettent la création de 50% de l'oxygène que nous respirons. Ce sont donc des organismes essentiels dans ce cadre de changement climatique.

De même, un article du Muséum National d'Histoire Naturelle (s.d.) met en avant que le changement climatique a pour conséquence le **déplacement vers le nord et en altitude de certaines espèces**, notamment des espèces marines. Les insectes sont les plus rapides à migrer. Mais, il est aussi souligné que **le changement climatique est trop rapide pour que les espèces s'adaptent réellement** et entraîne donc une très forte chute de la biodiversité depuis des décennies.

Le Marais poitevin est la plus grande **zone humide** de la façade Atlantique française. Il fait partie du territoire Maraisilience. Il est composé de milieux riches et fragiles : du marais mouillé au littoral, en passant par le marais desséché. De nombreuses espèces de poissons et d'oiseaux y migrent (Zones humides, 2024). Selon un article publié sur le site Zones Humides en 2023, intitulé « Zones humides et changement climatique », les zones humides ont un rôle atténuateur dans un contexte de changement climatique : « Protection contre l'érosion du littoral, atténuation de l'intensité des crues, alimentation des cours d'eau pendant les sécheresses ». En effet, les zones humides ont un rôle d'éponge en cas d'inondation, et retiennent l'eau lors des sécheresses. De plus, elles stockent du carbone via la photosynthèse ou la transformation de la végétation en tourbe.

Sur l'Observatoire du Marais poitevin, des **nouvelles espèces** ont été observées sur le Marais poitevin, alors qu'habituellement on les trouve dans des milieux plus chaud et/ou plus au sud. Par exemple, entre 1993 et 2025, 1297 rainettes méridionales ont été observées sur le site de l'observatoire du patrimoine naturel (OPN) du Marais poitevin. Au début, elle n'était observée que de façon très localisée, mais aujourd'hui elle est observée plus fréquemment. Le héron garde-bœufs est aussi recensé sur l'OPN dès 1990 et est très fréquemment observé depuis 2015. Quelques observations de cigales rouges ont aussi été faites. De même, un article de Romain Gaillard (2024) publié sur le blog du Marais poitevin met en avant le fait que des cigognes se sont sédentarisées dans le Marais poitevin, alors que c'est une espèce qui ne supporte pas le froid. Ces observations illustrent que la biodiversité du Marais poitevin semble changer, ses milieux devenant plus favorables à des espèces qui habituellement se trouvent plus au sud. Avec le changement climatique, ces phénomènes de migrations devraient s'accroître. Toutefois, il n'y a pas encore d'études scientifiques spécifiques au territoire Maraisilience qui viennent confirmer ce lien fait sur le terrain entre changement climatique et arrivée de nouvelles espèces sur le territoire.

Un autre facteur est l'**imperméabilisation des sols** qui vient fragmenter les habitats et contribue à l'effondrement de la biodiversité (European Environment Agency, s.d.). Or, on peut voir sur la figure 51, que sur le territoire étudié, **près de 3000 hectares d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) ont été consommés en moins d'une quinzaine d'années** (CEREMA, 2024). Cela a des impacts à la fois sur la biodiversité, mais aussi sur l'eau, en empêchant son infiltration et donc le rechargement des nappes. Pourtant, ces sols ont un rôle épuratoire et de puits de carbone à ne pas négliger dans un contexte de changement climatique (CEREMA, octobre 2024).

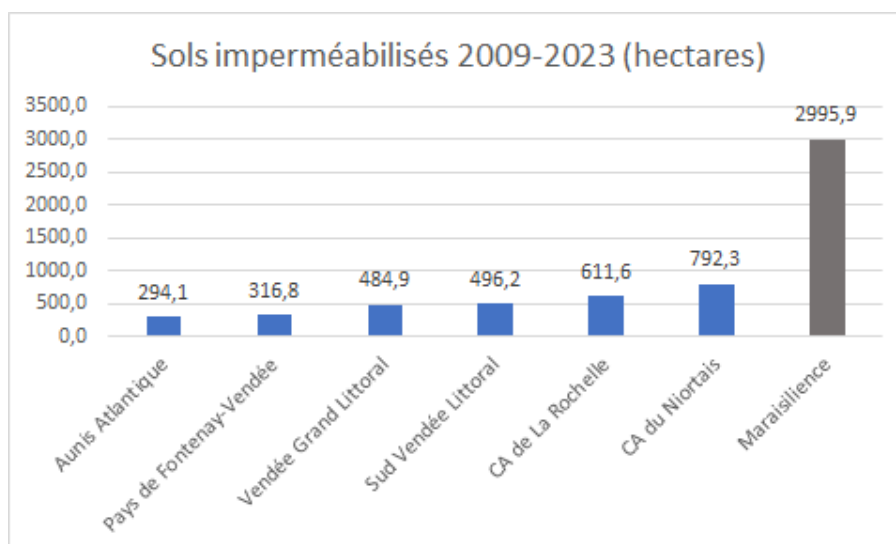


Figure 51 : Sols imperméabilisés entre 2009 et 2023 (hectares) sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience

Une autre pression sur la biodiversité est la **pollution de l'air et de l'eau**. D'après les cartes proposées par l'outil web FaciliTacct (2025), les cours d'eau sont dans un état moyen à mauvais, en passant par médiocre. Il n'y a aucun cours d'eau avec un état bon ou très bon. Les cours d'eau en état mauvais sont majoritairement situés sur les extrémités du territoire étudié : l'Ornay et ses affluents, le Gai Chatenay et ses affluents, le Goulet et ses affluents, le Tourteron et ses affluents et la Courance et ses affluents.

Politiques, actions, projets existants

Le territoire Maraisilience comprend divers **espaces protégés** (INPN, 2025) :

- **par acquisition** : Terrain acquis (ou assimilé) par un Conservatoire d'espaces naturels, Terrain acquis par le Conservatoire du Littoral, Espaces naturels sensibles ;
- **contractuels** : Marais communaux et Site Natura 2000 Marais poitevin ;
- **inventaires** : Zone humide protégée par la convention RAMSAR, ZICO, ZNIEFF continentales de type 1 et 2, inventaire National du Patrimoine Géologique, Zone marine protégée de la convention OSPAR (Atlantique Nord-est)
- **réglementaires** : Parc naturel marin, Arrêtés préfectoraux de protection de Biotope, Arrêtés préfectoraux de protection d'habitats naturels, Forêt domaniale, Natura 2000 (Directive Habitats (ZSC, SIC, PSIC) et Directive Oiseaux (ZPS), Parc Naturel Régional, PLU, Réserve de chasse, Réserve naturelle nationales, Réserve biologique intégrale, Sites classés et inscrits.

Ainsi, des outils variés de préservation sont en place sur le territoire et peuvent jouer un rôle dans le suivi de l'adaptation au changement climatique des milieux.

On retrouve aussi des **corridors écologiques** sur le territoire, permettant aux espèces de circuler, se nourrir et se reproduire comme en témoigne la figure 52 :

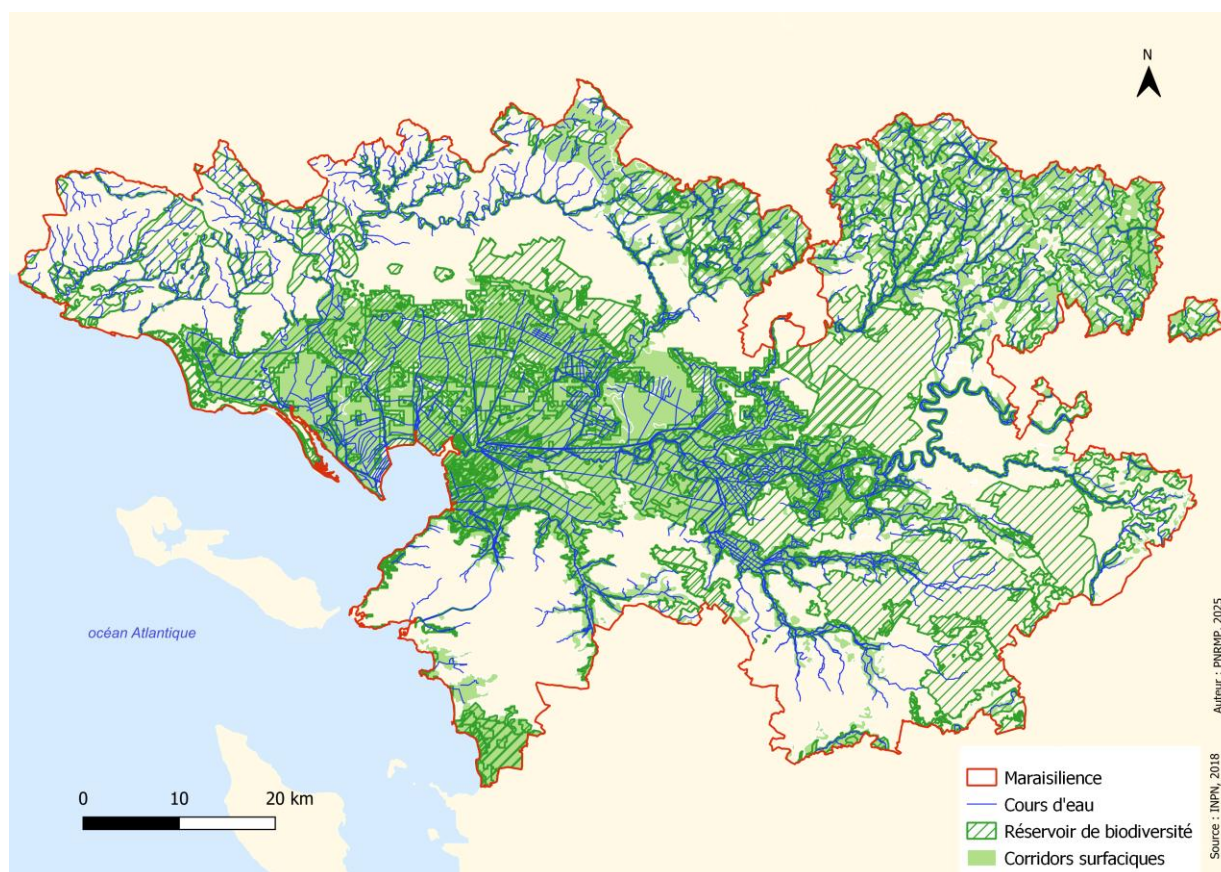


Figure 52 : Corridors écologiques et réservoirs de biodiversité du territoire LIFE Maraisilience

Les enjeux liés aux milieux et écosystèmes ont de multiples causes et le changement climatique va probablement les accentuer : changement de l'aire de répartition des espèces, stress hydrique des plantes, augmentation des incendies, salinisation des zones humides...

Le Parc naturel régional du Marais poitevin met aussi en place divers projets pour étudier la biodiversité (par exemple : le Programme Life Bees) ou pour restaurer des écosystèmes (par exemple : programme de replantation d'arbres têtards).

Les acteurs en lien avec la gestion de la biodiversité sont divers sur le territoire :

- **Services de l'État** : Direction Régionale de l'Environnement, de l'aménagement et du Logement (DREAL), Direction Départementale des Territoires (DDT), Office Français de la Biodiversité (OFB), Établissement Public du Marais poitevin (EPMP) et conservatoire du littoral (CDL).
- **Collectivités territoriales** : Parc naturel régional du Marais poitevin (PNRMP).
- **Associations** : par exemple, la Ligue de Protections des Oiseaux (LPO) ou Deux-Sèvres Nature Environnement (DSNE). Ce sont des associations de protections de la nature et de l'environnement (APNE). Les Conservatoires d'Espaces Naturels sont eux des associations reconnues d'intérêt général. Il existe aussi des fédérations de chasse et de pêche sur le territoire.

État	DREAL, DDT, OFB, EPMP, CDL
Collectivités	PNRMP, EPCI
Privés	APNE, CEN, fédération de chasse et de pêche

Figure 53 : Entités compétences pour la gestion de la biodiversité sur le territoire LIFE Maraisilience

3.5.4 Hausse de la demande énergétique en été et baisse en hiver

Notation de l'aléa principal concerné	<i>Canicules, vagues de chaleur</i>	3/3	4/4
Notation de la sensibilité	<i>Energie</i>	2/4	
Notation de l'impact	<i>Hausse de la demande en énergie en été et baisse en hiver</i>	Impact observé : 6/12 Impact moyen	Impact futur potentiel : 8/16 Impact moyen

Figure 54 : Notation de l'impact observé et futur « Hausse de la demande énergétique en été et baisse en hiver » selon la méthodologie TACCT

Description longue de l'impact

La précarité énergétique est un facteur de sensibilité important pour les ménages précaires. L'augmentation du nombre de vagues de chaleur accentue les risques pour la santé, en particulier si le logement est mal isolé. A l'inverse, ces ménages sont aussi vulnérables lors des périodes de froids en hiver. Selon les données disponibles sur l'outil GEODIP de l'Observation de la précarité énergétique (ONPE), la médiane de la part des **ménages en situation de précarité énergétique** liée au logement sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience est de **13,55%** en 2020 (figure 56). C'est donc inférieur à la moyenne française qui est de 17,40 % (INSEE, 2020).

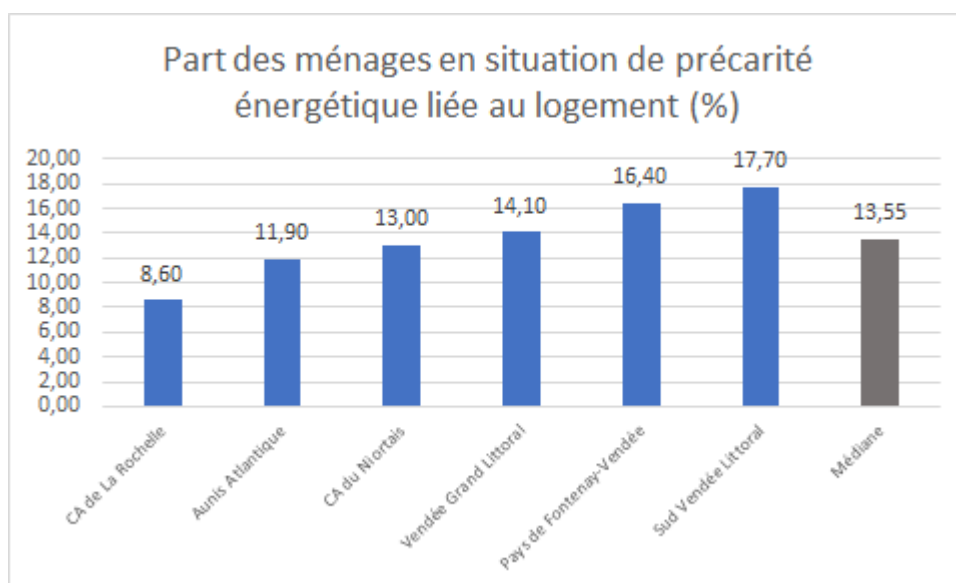


Figure 55 : Part des ménages en situation de précarité énergétique liée au logement (%) sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience

Un autre indicateur intéressant est celui de l'année de construction du bâti. D'après le France Archives (2025), après la seconde guerre mondiale, une reconstruction importante de la France est lancée, pour pouvoir relancer l'économie et reloger tous les sinistrés. C'est une reconstruction rapide et de nombreux logements ne sont pas bien isolés. La première réglementation thermique apparaît en 1974 (RT 1974). Puis, d'autres réglementations sont adoptées au fil des années, qui renforcent les objectifs et la réglementation : RT 1982, RT 1988, RT 2000, etc. Sur la figure 56, on observe la part des résidences principales construites entre 1946-1990 par commune sur le territoire Maraisilience. C'est un pas de temps

intéressant pour permettre de faire ressortir la part de bâtiments qui sont probablement moins bien isolés historiquement sur le territoire.

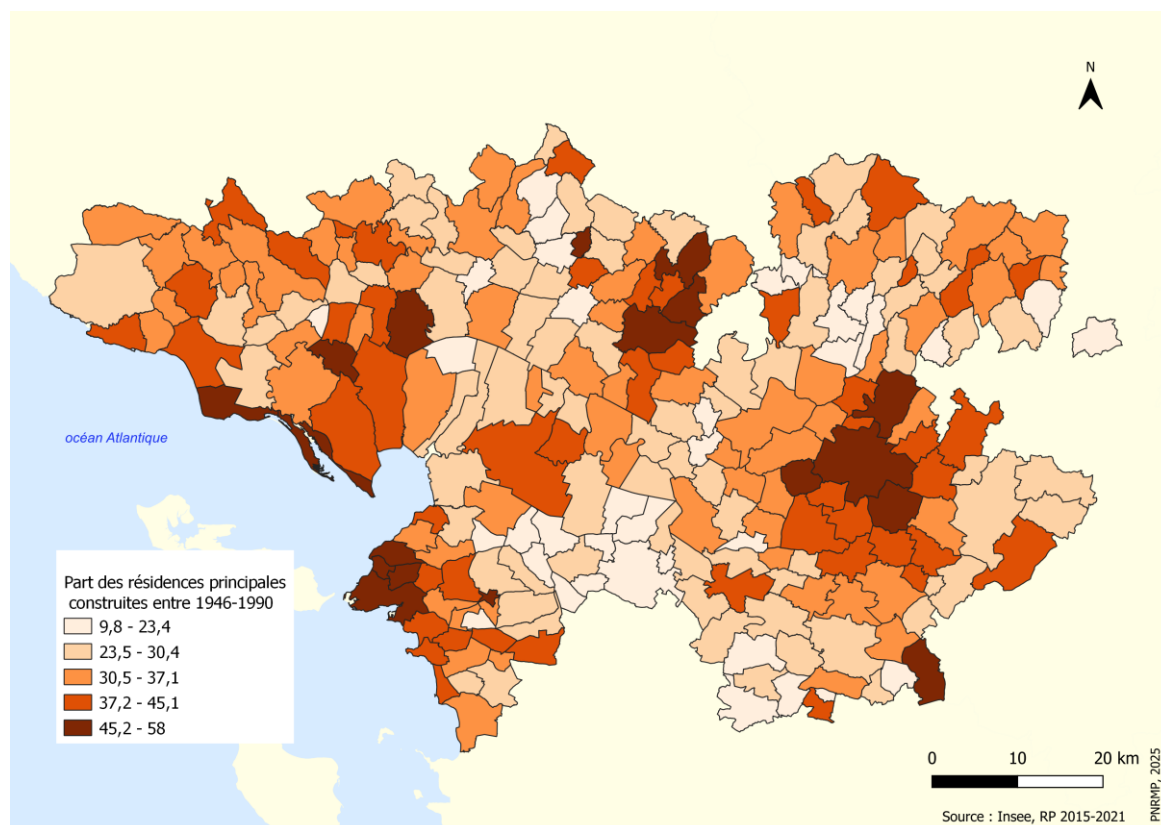


Figure 56 : Part des résidences principales construites entre 1956-1990 sur le territoire LIFE Maraisilience

En moyenne, 32,2% des résidences principales ont été construites entre 1946-1990 sur le territoire Maraisilience. C'est moins que la moyenne française, qui est de 48,6%. Toutefois, cela reste une part importante du bâti. Les communes les plus concernées sont les communes les plus grandes et attractives du territoire : La Rochelle, Niort, etc.

D'après un rapport de Clément Dagueneu *et al.* (2021) pour l'École des Ponts Paristech, toutes les études internationales menées sur l'évolution des besoins en chaud et en froid dans le futur (horizon allant de 2020 à 2100) dans le secteur résidentiel montrent **une baisse du chauffage et une augmentation du refroidissement**. Le rapport s'intéresse à cette question pour la France et en arrive aux mêmes résultats : baisse des besoins en chauffage et augmentation des besoins en refroidissement dans le futur (notamment en se basant sur le scénario RCP 8.5 pour 2030, 2050 et 2100). Le rapport met en avant que « la **rénovation** du parc constitue un élément majeur pour réduire efficacement la consommation d'énergie ». Ainsi, les besoins en énergies pourraient varier dans le futur en fonction des équipements et des bâtiments et de leur amélioration.

Sur le territoire, les émissions en tonnes équivalent CO₂ par habitant (teq CO₂/hab) sont en moyennes de **6,16 teq CO₂/hab** (figure 57) selon le Basemis Air Pays-de-la-Loire et l'OREGES en 2022 (sur Terristory). Or, l'un des objectifs mis en avant, si l'on suit les scénarios de réduction des émissions du GIEC, serait d'atteindre les 2 teq CO₂/hab par an (Conscience Eco, 2022).

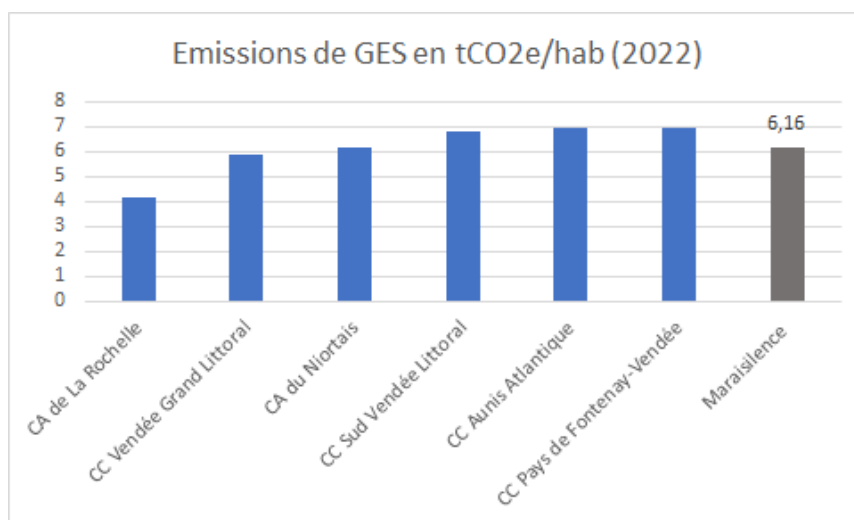


Figure 57 : Émissions de GES en tCO2e/habitants en 2022 sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience

Dans un contexte de changement climatique, les **énergies naturelles renouvelables (ENR)** doivent atteindre 33% de la consommation en France en 2030 selon la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) de 2020 (Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, 2024). D'après les données proposées par le site Terristroy, les énergies renouvelables sont en développement sur le territoire, même si en deçà des objectifs de la Programme pluriannuel de l'énergie. En moyenne, **21,8% de la consommation d'énergie finale en 2022 sur le territoire Maraisilience provient d'énergies naturelles renouvelables (ENR)** (figure 58). Ceci est légèrement au-dessus de la moyenne française, qui était de 20,7% en 2022 (Ministère de la transition énergétique, 2023).

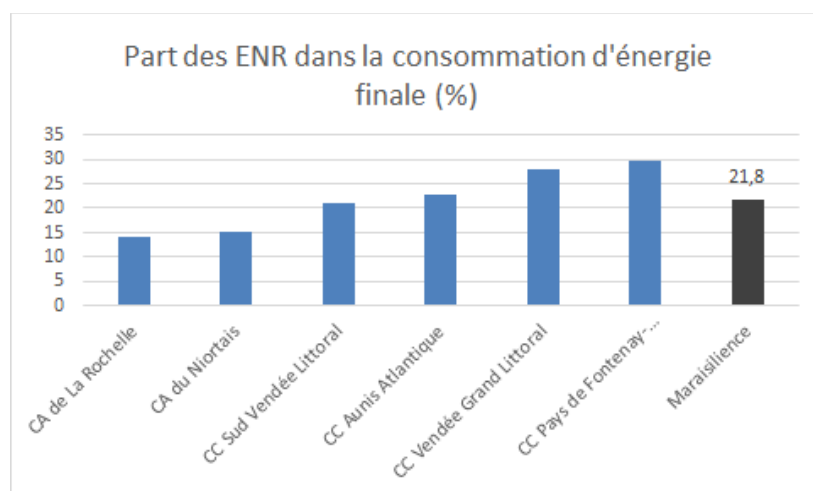


Figure 58 : Part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale (%) en 2022 dans les EPCI du territoire LIFE Maraisilience

Les filières de production d'énergie principales sur le territoire sont le bois-énergie, les pompes à chaleur (PAC), l'éolien, le photovoltaïque et la biomasse thermique comme indiqué sur la figure 59.

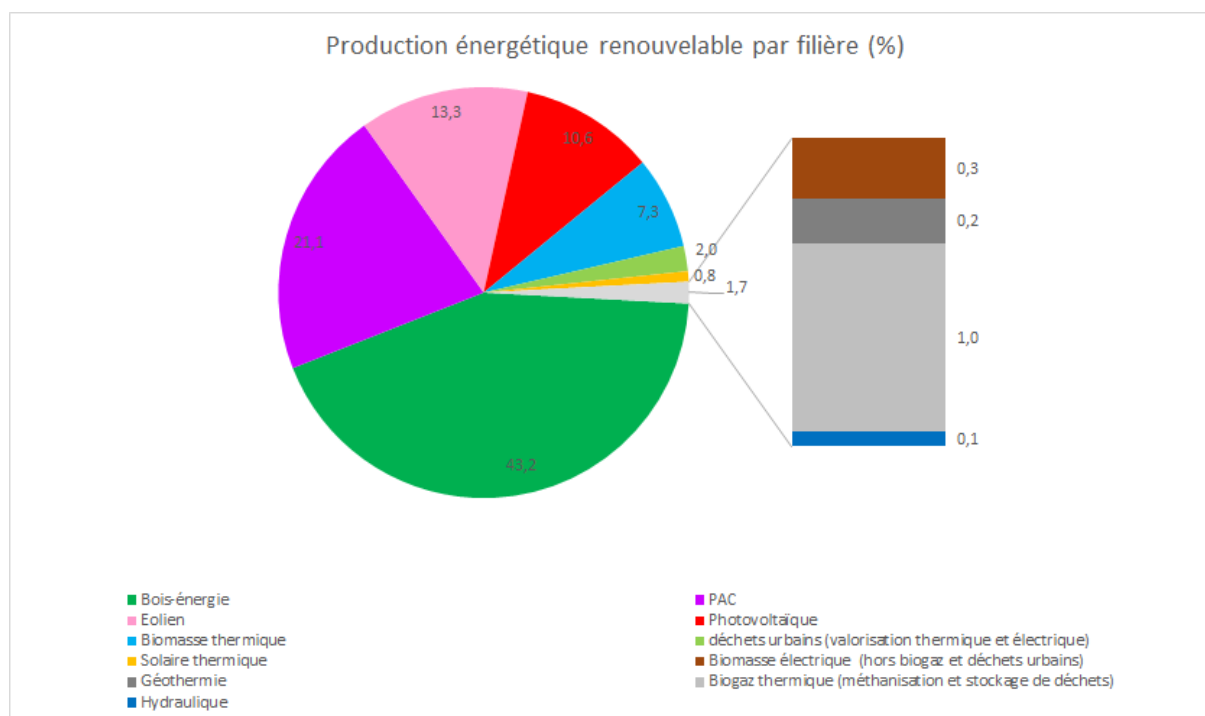


Figure 59 : production d'énergie renouvelable par filière en 2022 sur le territoire LIFE Maraisilience

Politiques, actions, projets existants

Chaque EPCI du projet Maraisilience a un PCAET (Plan Climat Air Energie Territorial) qui a pour but de « développer les énergies renouvelables, maîtriser la consommation d'énergie, limiter les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques et de s'adapter aux conséquences du dérèglement climatique. » (DREAL Nouvelle-Aquitaine, 2025). C'est un document stratégique et opérationnel. Sur le territoire, les sources d'ENR sont diverses et ce ne sont pas des énergies très sensibles au changement climatique. Par ailleurs, les mobilités douces sont en développement sur le territoire, pouvant permettre à terme une réduction des émissions de gaz à effet de serre. Selon un article publié sur le site de l'agglomération du Niortais en 2022, « 85 % des nouveaux usagers des bus Tanlib se déplaçaient en voiture avant 2017. Le nombre de voyages a augmenté de 24 % depuis l'année dernière et la tendance est à la hausse ». De plus, dans le domaine touristique, des parcours en vélos sont proposés sur le territoire, comme Vélodyssé.

Les principaux gestionnaires de l'énergie sur le territoire Maraisilience sont les régions, les départements et les EPCI.

État	Préfecture
Collectivités	Régions, départements et EPCI
Privés	Propriétaires

Figure 60 : Entités compétences pour l'énergie sur le territoire LIFE Maraisilience en 2025

3.5.5 Dégradation des conditions de travail

Notation de l'aléa principal concerné	<i>Canicules, vagues de chaleur</i>	3/3	4/4
Notation de la sensibilité	<i>Industrie</i>	1/4	
Notation de l'impact	<i>Perte de productivité halieutique</i>	Impact observé : 3/12 Impact faible	Impact futur potentiel : 4/16 Impact faible

Figure 61 : Notation de l'impact observé et futur « Dégradation des conditions de travail » selon la méthodologie TACCT

Description longue de l'impact

Sur le plan des industries, **le territoire Maraisilience ne fait pas partie des territoires industriels les plus importants de France** (figure 62). La grande majorité de ses industries ont moins de 500 employés selon l'INSEE (2020).

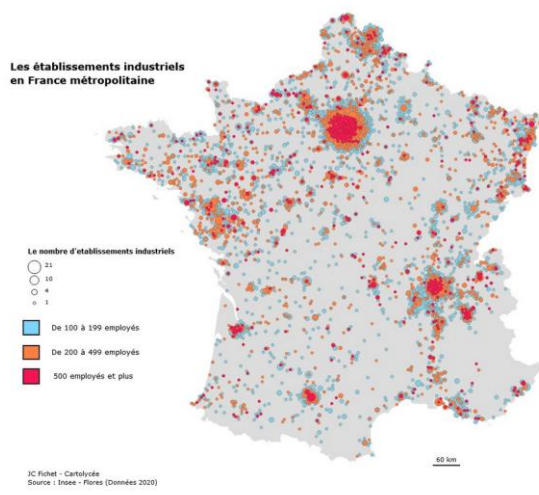


Figure 62 : Les établissements industriels en France métropolitaine en 2020 (CartoLycée, 2020)

Néanmoins, sur le territoire Maraisilience, 117 communes font partie de l'un des **territoires d'industrie** suivant : Niortais-Haut Val de Sèvre ou Vendée Grand Sud (figure 63).

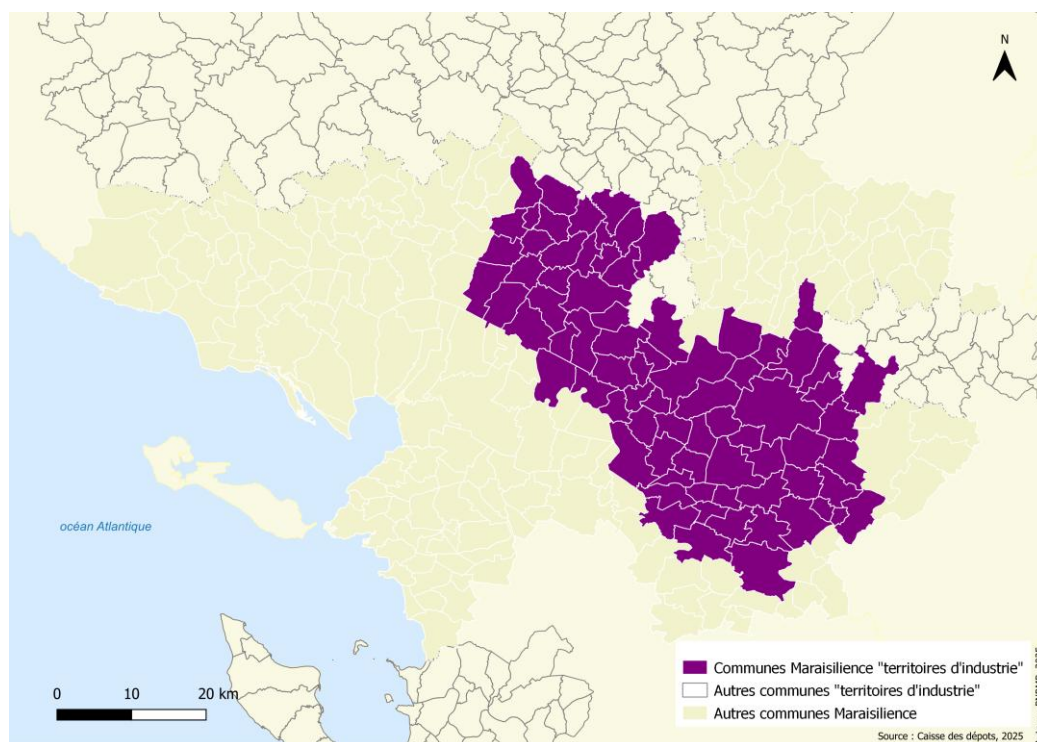


Figure 63 : Communes « territoires d'industrie » sur le territoire LIFE Maraisilience en 2025

Les « territoires d'industrie » correspondent à une stratégie de l'Etat pour réindustrialiser ses territoires avec un soutien financier et un renforcement de l'animation et de l'ingénierie locale (Direction générale des Entreprises, 2025).

Selon une note d'analyse du Haut-Commissariat à la Stratégie et au Plan (2023) entre 14% et 36% des travailleurs seraient exposés à la chaleur en France car ils travaillent en extérieur ou au chaud (plus de 24°C) en raison du processus de production.

Politiques, actions, projets existants

Le secteur industriel n'est pas très présent sur le territoire, mais il semble y avoir une volonté de l'Etat de réindustrialiser une partie du territoire Maraisilience.

A l'échelle nationale, des mesures ont déjà été mises en place pour s'adapter au changement climatique, notamment dans le cadre du travail. Dernièrement, le décret n°2025-482 du 27 mai 2025 relatif à la **protection des travailleurs contre les risques liés à la chaleur** (2025) a pour objet de renforcer les obligations de prévention et de protection face aux risques liés à la chaleur des travailleurs.

Les principaux gestionnaires de l'industrie sur le territoire sont les chambre des métiers de commerce et d'industrie ainsi que les communes du territoire.

État	Préfecture
Collectivités	Chambres du commerce et de l'industrie, communes
Privés	/

Figure 64 : Entités compétences pour l'industrie sur le territoire LIFE Maraisilience en 2025

3.5.6 Dégradation des bâtiments et diminution de leur accessibilité

Notation de l'aléa principal concerné	<i>Inondations</i>	3/3	4/4
Notation de la sensibilité	<i>Bâtiments et infrastructures</i>	3/4	
Notation de l'impact	<i>Dégradation des bâtiments et diminution de leur accessibilité</i>	Impact observé : 9/12 Impact élevé	Impact futur potentiel : 12/16 Impact élevé

Figure 65 : Notation de l'impact observé et futur « Dégradation des bâtiments et diminution de leur accessibilité » selon la méthodologie TACCT

Description longue de l'impact

A cela s'ajoute les différentes catastrophes naturelles enregistrées, qui peuvent avoir un fort impact sur la **sensibilité du bâti et des infrastructures** : inondations, submersions, sécheresses, retrait-gonflement des argiles, mouvements de terrain, grêles et tempêtes. Ces catastrophes naturelles peuvent aussi endommager les réseaux, en bloquant l'accès à certaines parties du territoire. Le territoire est particulièrement touché par les aléas sécheresses et inondations qui sont les plus fréquents (figures 66 et 67).

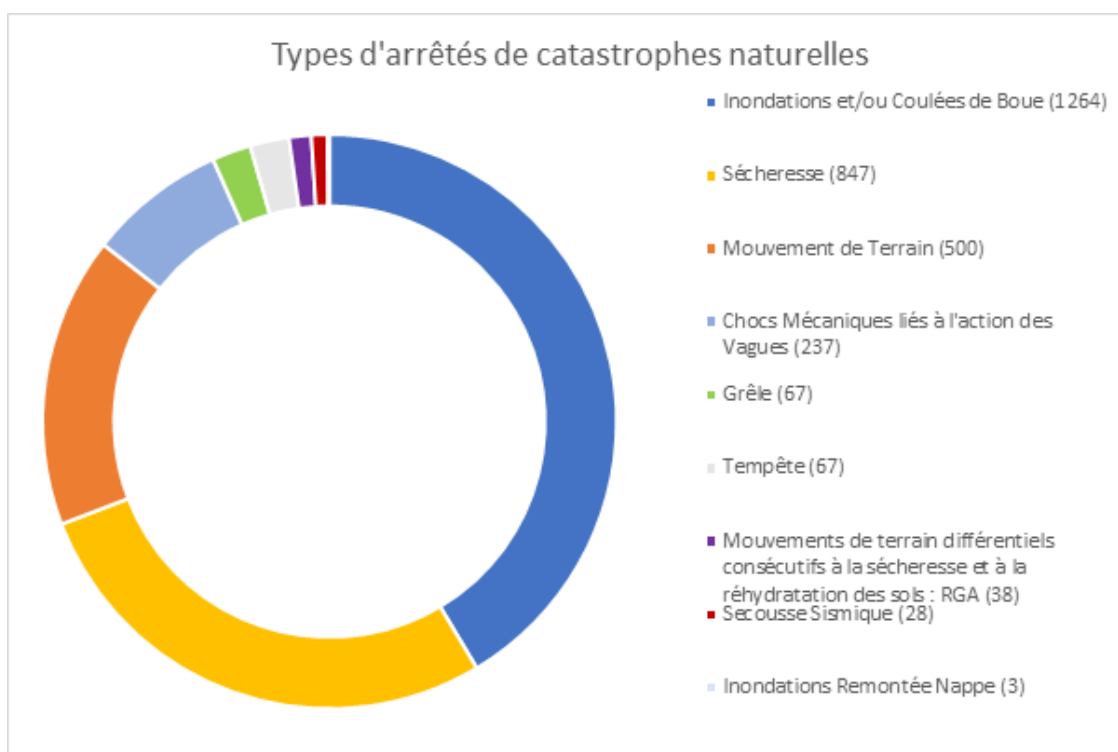


Figure 66 : Types d'arrêtés de catastrophes naturelles sur le territoire LIFE Maraisilience (1982-2024)

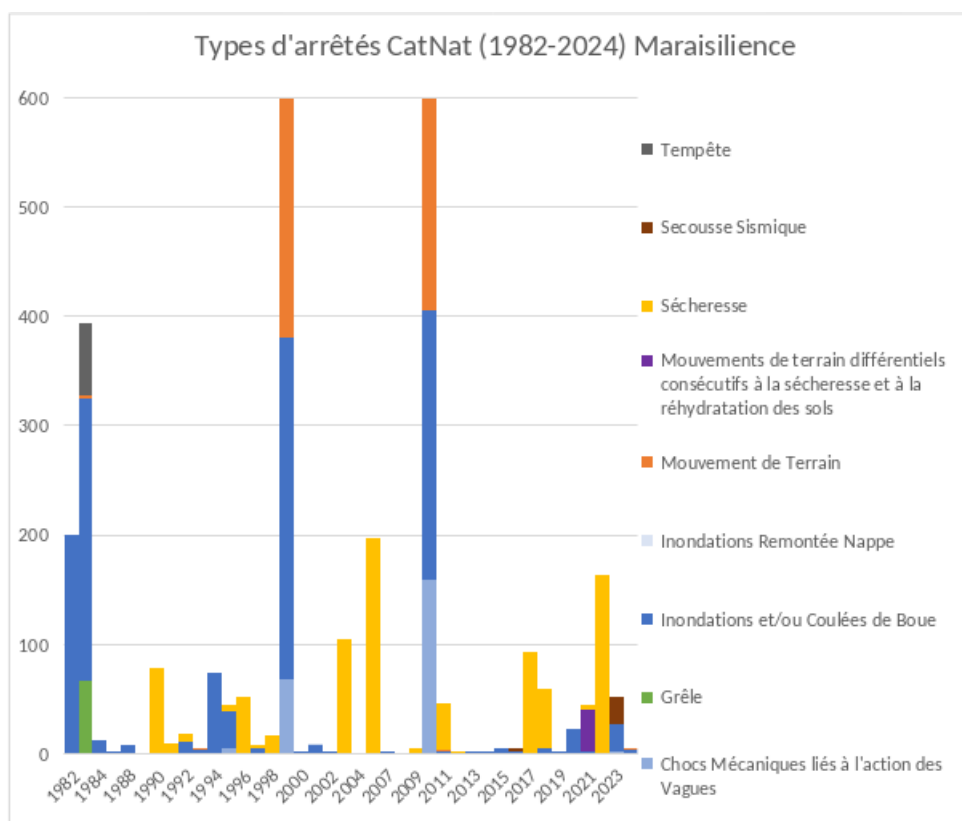


Figure 67 : évolution des arrêtés de catastrophes naturelles (1982-2024) sur le territoire LIFE Maraisilience

Sur le territoire Maraisilience, 3 051 arrêtés de catastrophes naturelles ont été recensés dans la base GASPARG, entre 1982 et 2024. Six types de catastrophes naturelles ont eu lieu sur le territoire au moins une fois (figures 68 et 69) : tempête, secousse sismique, sécheresse, mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols, mouvements de terrain, inondations remontées de nappes, inondations et/ou coulées de boues, grêle et chocs mécaniques liés à l'action des vagues.

Les communes le long de la Sèvre Niortaise sont les plus touchées, ainsi que quelques communes littorales (figure 68).

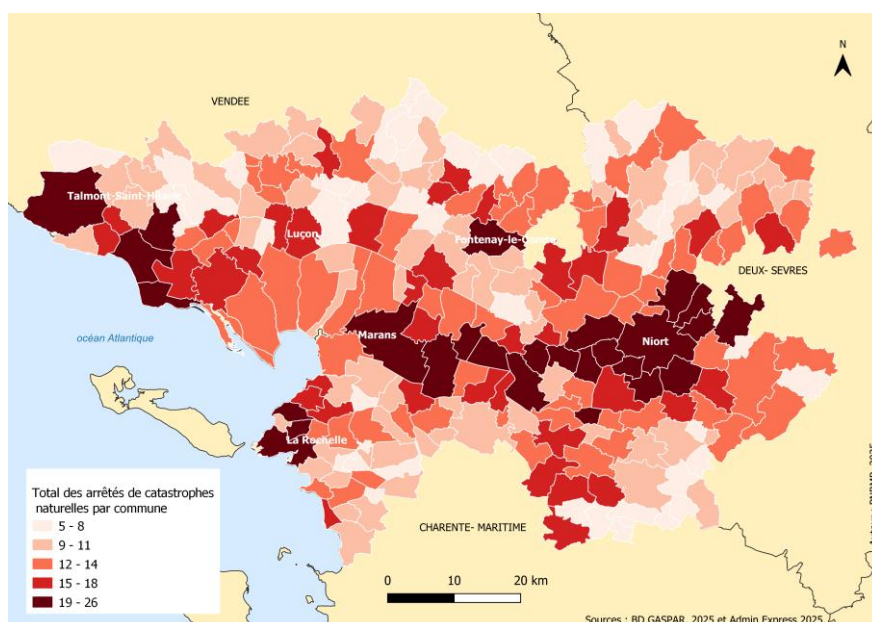


Figure 68 : Total des arrêtés de catastrophes naturelles par commune sur le territoire LIFE Maraisilience en 2025

Dans le futur, la plupart de ces aléas risquent d'augmenter d'après les études scientifiques existantes présentées dans la partie sur les aléas climatiques (p16-40). Ainsi, les bâtiments exposés à ces aléas risquent d'augmenter ou d'y être exposés plus souvent.

Le territoire est soumis à l'aléa Retrait-Gonflement des Argiles (RGA) qui peut être à l'origine de dégâts sur le bâti : 38 arrêtés de catastrophes naturelles RGA sont recensés, tous pour l'année 2021. Les arrêtés sont répartis sur 37 communes du territoire. Il y a un groupe important autour de Niort (figure 69).

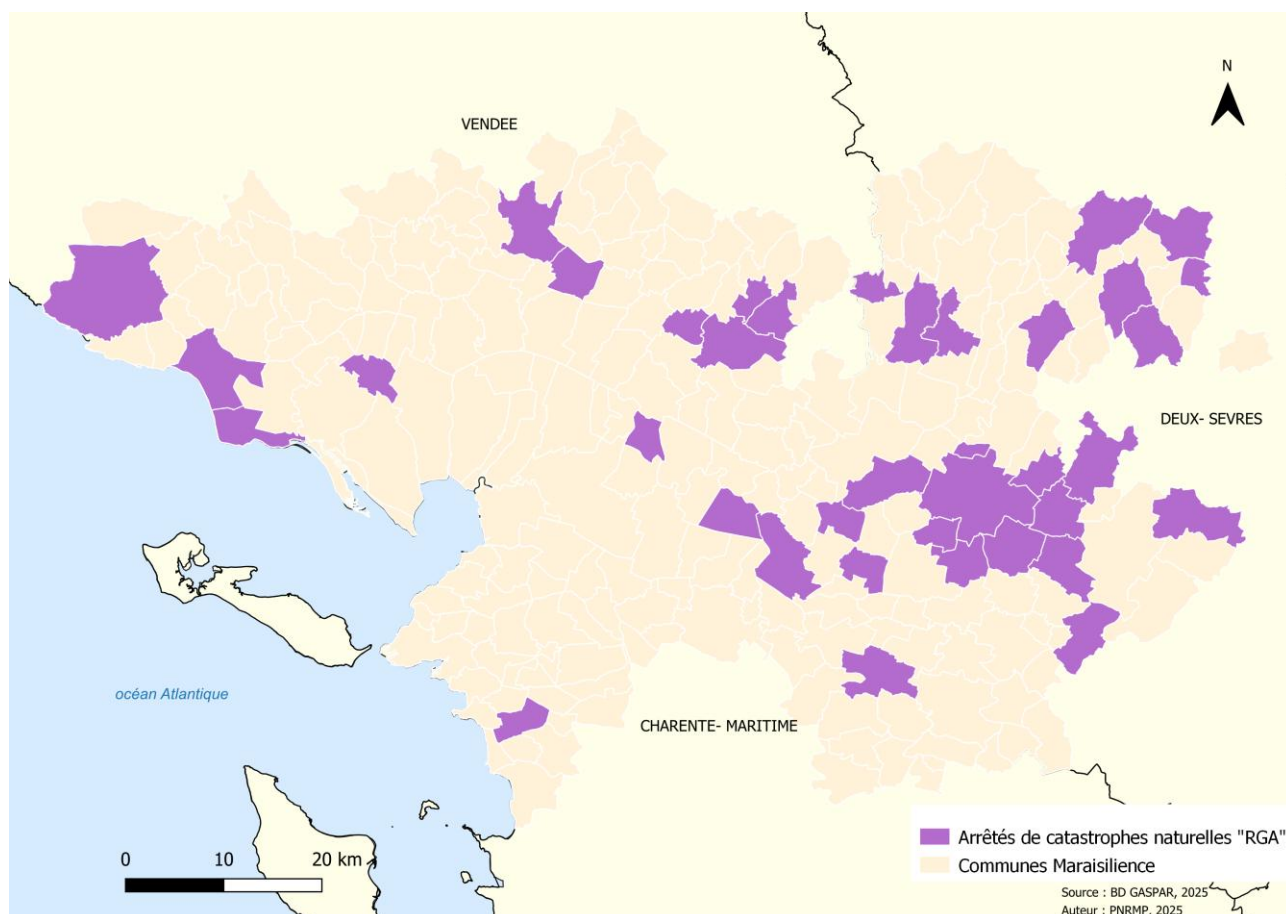
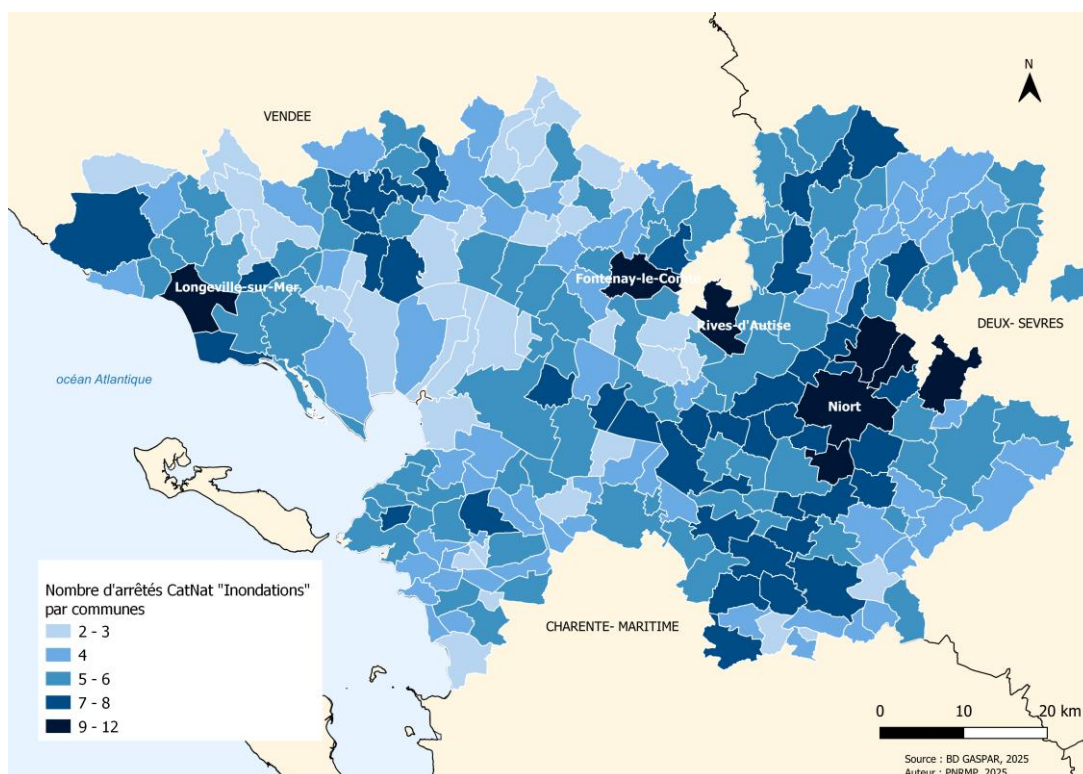
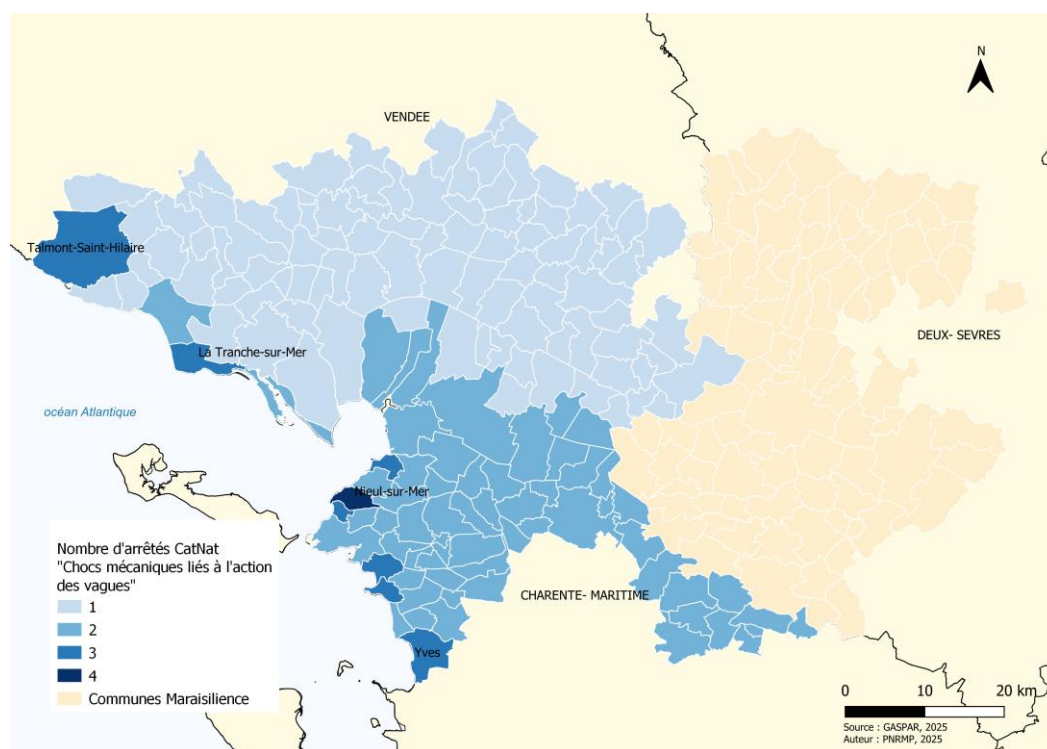


Figure 69 : Arrêtés de catastrophes naturelles « retrait-gonflement des argiles » sur le territoire LIFE Maraisilience (1982-2024)

Le territoire est également concerné par des arrêtés de catastrophes naturelles « Inondations » (figure 70) et « Chocs mécaniques liés à l'action des vagues » (figure 71), pouvant avoir des conséquences sur le bâti.



Il y a une forte variabilité interannuelle de l'aléa inondation, avec notamment des pics en 1983, 1999 et 2010. On retrouve des arrêtés de catastrophes naturelles « inondations » partout sur le territoire. Les communes les plus touchées sont Longeville-sur-Mer, Fontenay-le-Comte, Rives-d'Autise et Niort et quelques communes alentours. Plus les communes sont proches de cours d'eau, plus il y a d'arrêtés.



L'aléa chocs mécaniques liés à l'action des vagues est logiquement plus présent sur le littoral. Seul le département des Deux-Sèvres, qui n'a pas de façade maritime, n'est pas concerné. Si l'on regarde du côté des arrêtés de catastrophes naturelles, on en trouve 237 sur le territoire Maraisilience, répartis sur six années. L'année de la catastrophe de Xynthia (2010) ressort particulièrement. Mais, il est difficile d'établir une tendance, la submersion étant un aléa ponctuel.

Enfin, nous pouvons voir sur la carte suivante (Carte de Vianney Dugrain, 2020 sur pinea.app.carto.com) que tout le littoral du territoire Maraisilience est en **zone TRI** (Territoires à Risques Importants d'inondations). C'est la zone en rouge sur la figure 72. Les différents cours d'eaux sont aussi suivis par l'outil **Vigicrue** (en vert sur la carte).

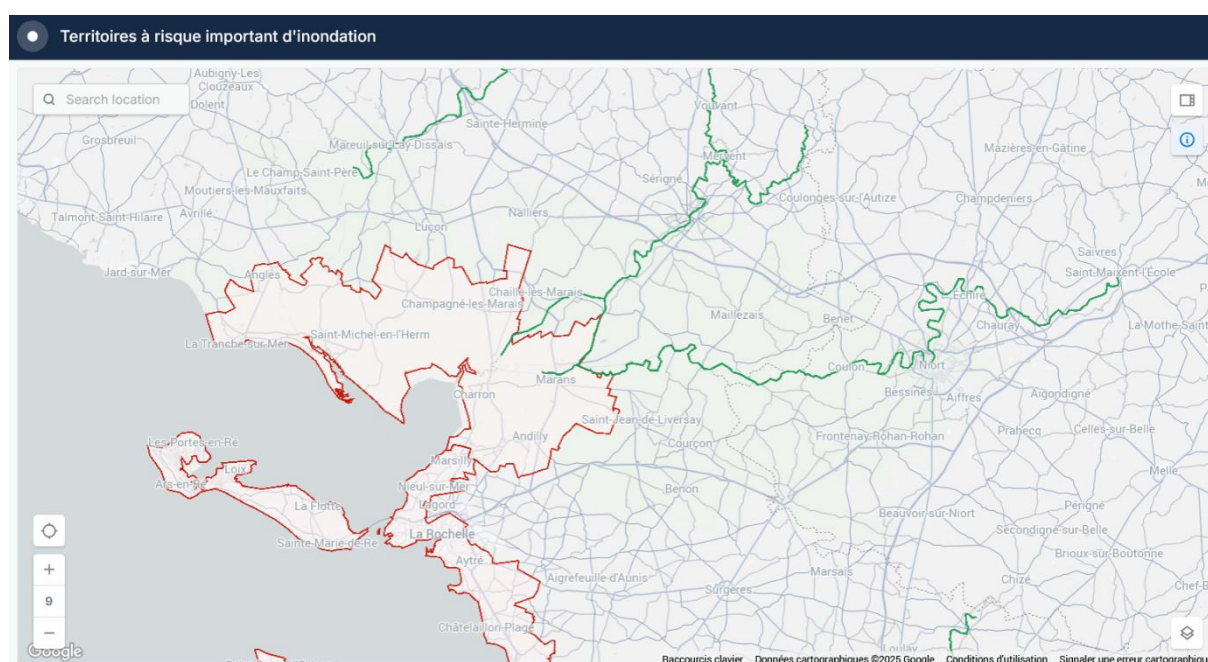


Figure 72 : Territoire à risques important d'inondation et outil Vigicrue (Dugrain, 2020)

Politiques, actions, projets existants

Selon un article de Dugast et Gassiat (2014), en France, les documents de préventions des inondations sont classables dans deux catégories : « les zonages du risque et l'information préventive ». Sur la question des inondations (submersion comprise), de nombreux documents existent sur le territoire pour les cartographier et des les connaître, limiter les risques en les anticipant et agir en cas de catastrophes :

- PAPI (Programme d'Action de Prévention des Inondations) qui permettent de mieux intégrer la question des inondations dans les actions de gestion des risques ;
- TRI (Territoires à Risque Important d'inondation) qui permettent d'identifier des zones géographiques avec des enjeux importants en cas d'inondations ;
- PPRL (Plan de Prévention des Risques Littoraux) qui sont des outils réglementaires qui permettent d'intégrer des mesures dans les zones à risques littoraux ;
- PPRI (Plan de Prévention du Risque Inondation) qui sont des outils réglementaires qui permettent d'intégrer des mesures dans les zones à risques inondations ;
- etc.

Néanmoins, pour que ces documents restent pertinents, ils doivent être révisés régulièrement au regard de l'évolution des scénarios climatiques pour rester adaptés aux risques. Or, selon une étude de La

Fabrique Ecologique publiée en 2019, les stratégies de prévention et d'adaptation présentent diverses limites : il manque de moyens techniques et financiers pour les mettre en place ou les mettre à jour, les solutions fondées sur la nature ne sont pas connues ou perçues comme efficaces donc peu présentes et les PPR ne couvrent que 60% des territoires considérés comme prioritaires (en 2019).

Sur le territoire, ce sont plutôt des stratégies de lutte active dure face aux éléments climatiques qui ont été adoptées par le passé. D'après l'agglomération de La Rochelle, en 2019 ont commencé des travaux d'enrochement au quartier de Port-Neuf à La Rochelle.

Mais, des stratégies de lutte active souple sont aussi adoptées sur le territoire : la plage de Chatellaillon a été réensablées en 2020.

Enfin, des solutions sur la nature existent sur le territoire, comme la Pré-Mizotière qui a été dépoldérisée. Une stratégie de déconstruction a aussi été adoptée suite à Xynthia à La Faute-sur-Mer.

Les gestionnaires des réseaux, bâtiments et infrastructures du territoires sont les Services de l'État, les régions, les départements, les EPCI et les communes.

État	DREAL
Collectivités	Régions, départements, EPCI et communes
Privés	Propriétaires privés

Figure 73 : Gestionnaires des réseaux, bâtiments et infrastructures sur le territoire LIFE Maraisilience en 2025

3.5.7 Augmentation des risques pour la santé des populations

Notation de l'aléa principal concerné	<i>Canicules, vagues de chaleur</i>	3/3	4/4
Notation de la sensibilité	<i>Santé</i>	3/4	
Notation de l'impact	<i>Augmentation des risques pour la santé des populations</i>	Impact observé : 9/12 Impact élevé	Impact futur potentiel : 12/16 Impact élevé

Figure 74 : Notation de l'impact observé et futur « Augmentation des risques pour la santé des populations » selon la méthodologie TACCT

Description longue de l'impact

Selon l'Observatoire des territoires (données pour l'année 2020), dans les EPCI du projet LIFE Maraisilience, **le nombre de personnes âgées est en augmentation**, sauf à Aunis Atlantique, où l'on peut observer une légère baisse depuis 2014. C'est aussi le territoire avec le moins de personnes âgées parmi les six étudiés. Sud Vendée Littoral est celui regroupant le plus de personnes âgées.

L'indice de vieillissement sur le territoire Maraisilience est supérieur à la moyenne et à la médiane française (figure 75). L'indice de vieillissement est défini de la façon suivante par l'Observatoire des territoires (2024) : « L'indice de vieillissement est le rapport de la population des 65 ans et plus sur celle des moins de 20 ans. Un indice autour de 100 indique que les 65 ans et plus et les moins de 20 ans sont présents

dans à peu près les mêmes proportions sur le territoire ; plus l'indice est faible plus le rapport est favorable aux jeunes, plus il est élevé plus il est favorable aux personnes âgées. ».

	Moyenne de l'indice de vieillissement	Médiane de l'indice de vieillissement
France	87,2	66
Maraisilience	115,8	96

Figure 75 : Comparaison de la moyenne et de la médiane de l'indice de vieillissement entre la France et le territoire LIFE Maraisilience

On peut voir sur la figure 76 que le vieillissement de la population n'a pas évolué de la même façon partout sur le territoire.

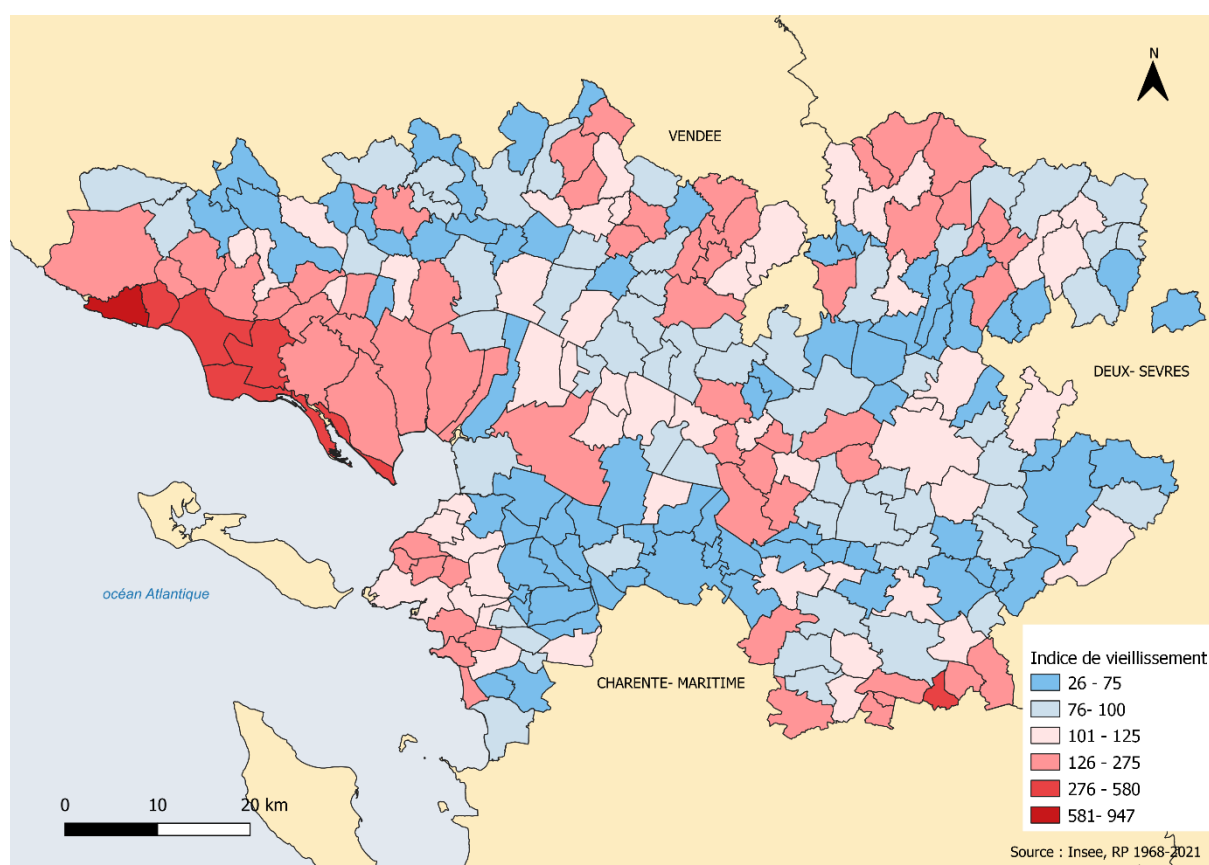


Figure 76 : Indice de vieillissement par communes sur le territoire LIFE Maraisilience

Le nord-ouest du territoire a un indice de vieillissement particulièrement haut, alors que le sud n'a pas un écart aussi important entre sa population de moins de 25 ans et de plus de 65 ans.

Selon l'INSEE, en 2020, les six EPCI du projet LIFE Maraisilience avaient **8,72% de leur population qui était âgée de plus de 80 ans** (soit 33 284 personnes). Or, ce sont les personnes âgées qui sont les plus vulnérables aux fortes **températures** et **vagues de chaleur** car leur corps régule moins bien la température. Avec l'augmentation des périodes de forte chaleur, leur vulnérabilité augmente. A cela s'ajoutent d'autres facteurs comme l'**isolement social** ou la **précarité**, qui sont aussi plus présents chez les personnes âgées (Campéon, 2015). Elles représentent les deux tiers de la surmortalité en période de fortes chaleurs (et pas seulement en période de canicule). Mais, les personnes âgées ne sont pas les seules vulnérables : « les moins de 75 ans représentent 71 % des consultations SOS Médecins liées à la chaleur

(juin-septembre 2022) et un tiers des décès (2014-2022). » selon Facili TACCT (2025). Ainsi, la chaleur représente un risque pour toute la population, et en particulier les personnes âgées.

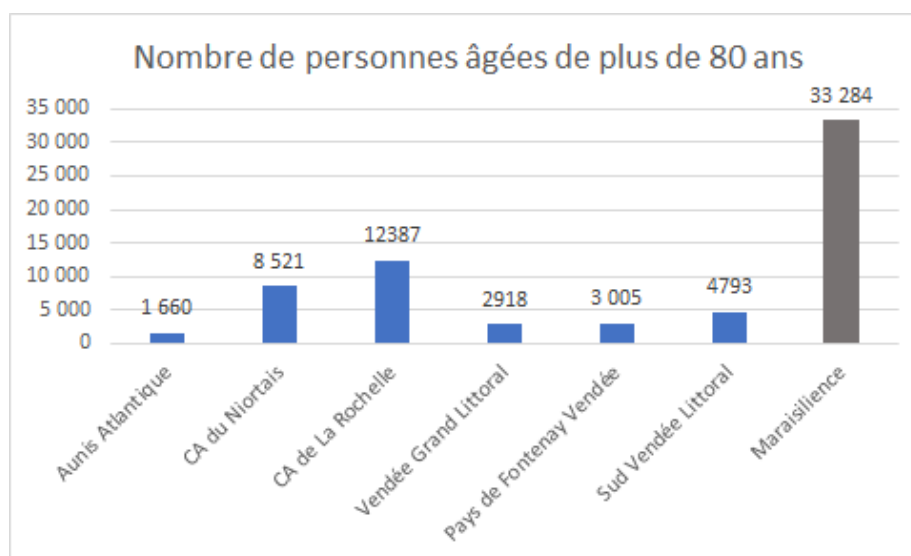


Figure 77 : Nombre de personnes âgées de plus de 80 ans sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience

Par ailleurs, la figure 78 indique qu'on ne retrouve pas exactement les mêmes dynamiques territoriales pour l'évolution de la population entre 2015-2021, venant compléter les données liées à l'indice de vieillissement.

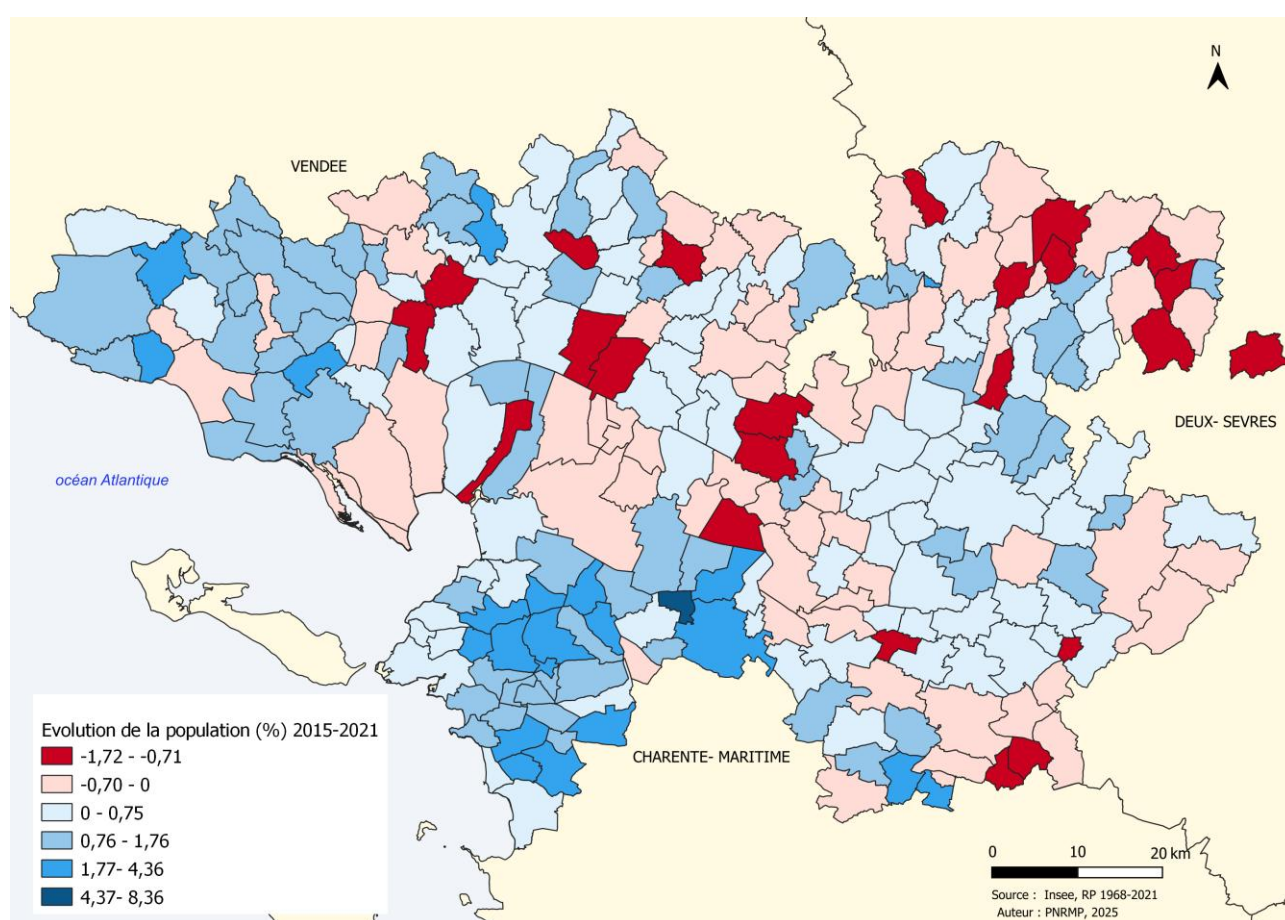


Figure 78 : Évolution de la population du territoire LIFE Maraisilience (en %) entre 2015 et 2021

Par exemple, même si la population est vieillissante aux alentours de la Rochelle, celle-ci connaît une évolution positive durant la période 2015-2021. Or, l'augmentation de la population vient renforcer une autre problématique : l'urbanisation du territoire, alors que les effets du changement climatique sont amplifiés dans les villes (Ministère de l'écologie, 2025).

Toujours dans le domaine de la santé, **l'accès aux soins** est important pour améliorer la résilience du territoire face à l'augmentation des risques liés au changement climatique. **L'indicateur d'Accessibilité potentielle localisée (APL) aux médecins généralistes** est proposé par l'Observatoire des territoires. La définition suivante est donnée de l'indicateur : « *L'accessibilité Potentielle Localisée est un indicateur local, disponible au niveau de chaque commune, qui tient compte de l'offre et de la demande issue des communes environnantes. Calculée à l'échelle communale [...] l'APL tient également compte du niveau d'activité des professionnels en exercice ainsi que la structure par âge de la population de chaque commune qui influence les besoins de soins.* ».

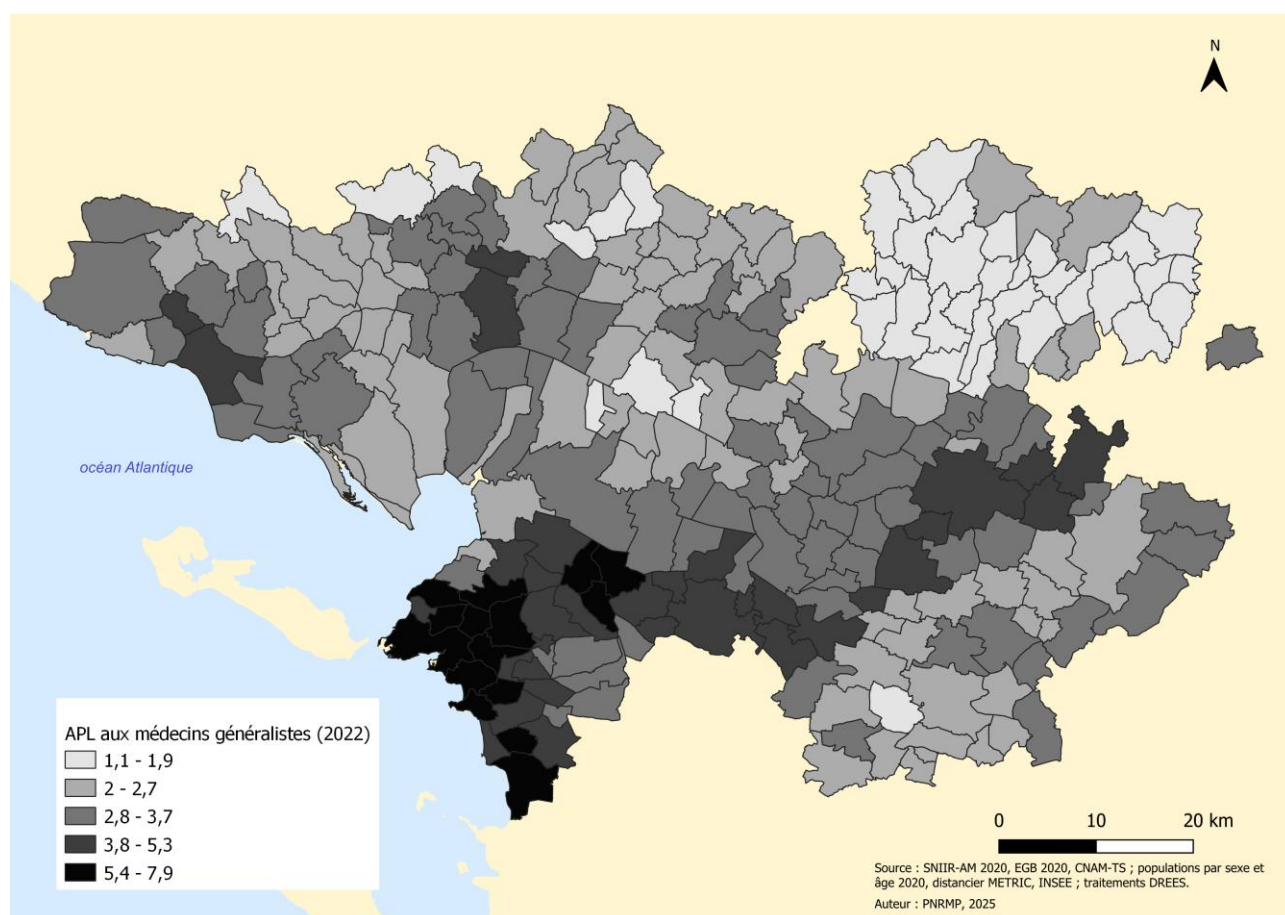


Figure 79: Accessibilité Potentielle Localisée aux médecins généralistes sur le territoire LIFE Maraisilience en 2022

On peut voir sur la carte (figure 79) que les communes les plus attractives du territoire sont celles avec un meilleur accès à un médecin généraliste. Le nord-est du territoire a un accès particulièrement bas aux médecins généralistes.

Un dernier point important lié à la santé des populations est **l'évolution des éléments pathogènes**, c'est-à-dire éléments « qui engendre[nt] une maladie » (CNTRL, 2012).

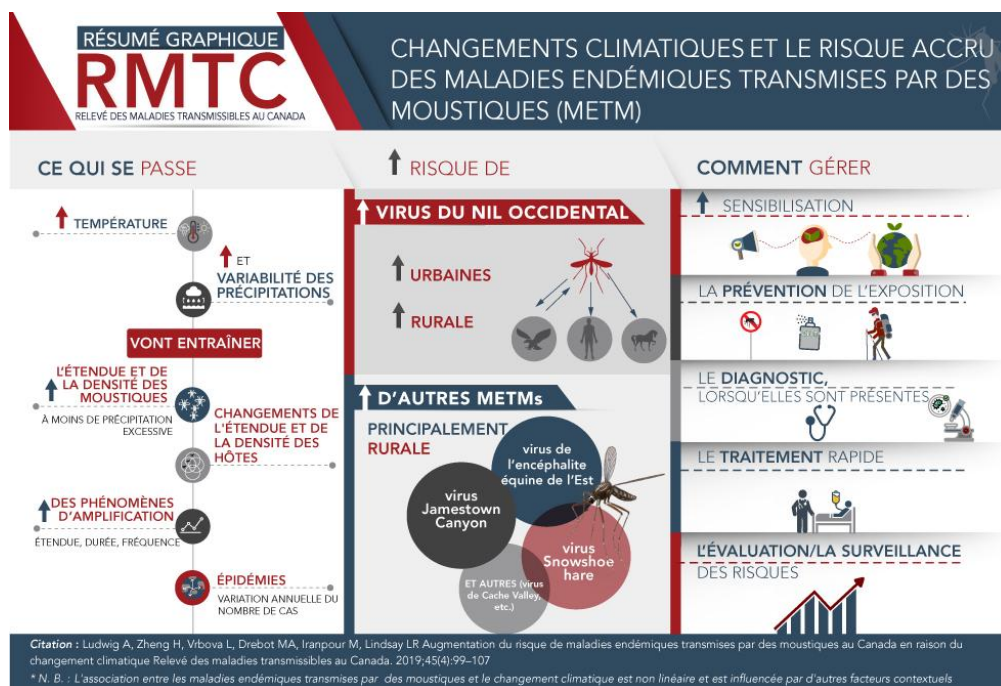


Figure 80 : Changements climatiques et le risque accru de maladies endémiques transmises par des moustiques (Ludwig et al., 2019)

Quelques éléments pathogènes semblent se développer sur le territoire français en raison du changement climatique, plus particulièrement dans le sud. Toutefois, leur extension reste relativement peu importante pour la plupart, et le développement futur des différents éléments pathogènes auxquels pourrait être confronté le territoire français (comme par exemple les maladies transmises par les moustiques présentées dans la Figure 80), est encore difficilement quantifiable. Ainsi, la seule affirmation possible pour le moment est le fait que le changement climatique entraînera peut-être la diffusion de nouveaux éléments pathogènes adaptés à des climats plus chauds qu'actuellement.

D'après différents articles sur le sujet, trois éléments sont à prendre en compte :

- (1) Selon un article de Besancenot (2007), il a été prouvé que **la répartition de maladies comme les leishmanioses est fortement liée au changement climatique** et qu'elles se développent de plus en plus vers le nord. Toutefois, selon une étude plus récente de Pasquier et al. (2021), les cas sont surtout dans le sud de la France et ils sont en baisse. En parallèle, selon l'article de Besancenot (2007), il est probable que la surmortalité hivernale descende avec le changement climatique mais que la surmortalité estivale augmente (Ludwig et al., 2019).
- (2) L'article publié par Ludwig et al. (2019) met aussi en avant **que certaines populations seront plus fragiles** (populations modestes, âgées, etc). Ainsi, l'augmentation des risques pour la santé des populations est fortement lié au contexte socio-économique. Besancenot (2007) va dans le même sens en prenant l'exemple du paludisme : cette maladie dont le développement est favorisé par des conditions climatiques chaudes et humides, a été éradiquée en France « grâce à la lutte antivectorielle ainsi qu'à l'assainissement des terres humides et des marais ». Ainsi, en plus de la question du changement climatique, il faut prendre en compte la **capacité des sociétés à s'adapter et à lutter contre des maladies**.
- (3) Enfin, il faut prendre en compte **l'aire de répartition des espèces** qui diffusent des éléments pathogènes : les changements dans la répartition des oiseaux (vecteur du virus) qui se déplacent de plus en plus vers le nord pourront sans doute avoir un impact.

Si l'on prend l'exemple du moustique comme hôte de maladies, le changement climatique va probablement avoir deux effets principaux : la hausse des températures et des précipitations va probablement entraîner une augmentation de leur densité et de leur aire de répartition sur le territoire. En effet, les **fortes chaleurs leurs sont favorables**, donc ils pourront **plus facilement se reproduire et survivre**, et donc être plus nombreux sur une zone plus vaste. Cela se remarque déjà avec l'aire de répartition des moustiques tigres qui s'est étendue en France (Besancenot, 2007 ; B. Dupuis et al., 2025 et A. Leblond, 2015).

Sur la figure 81 (disponible sur sante.gouv.fr), on peut voir que les trois départements du projet Maraisilience sont colonisés par le moustique tigre en 2025.

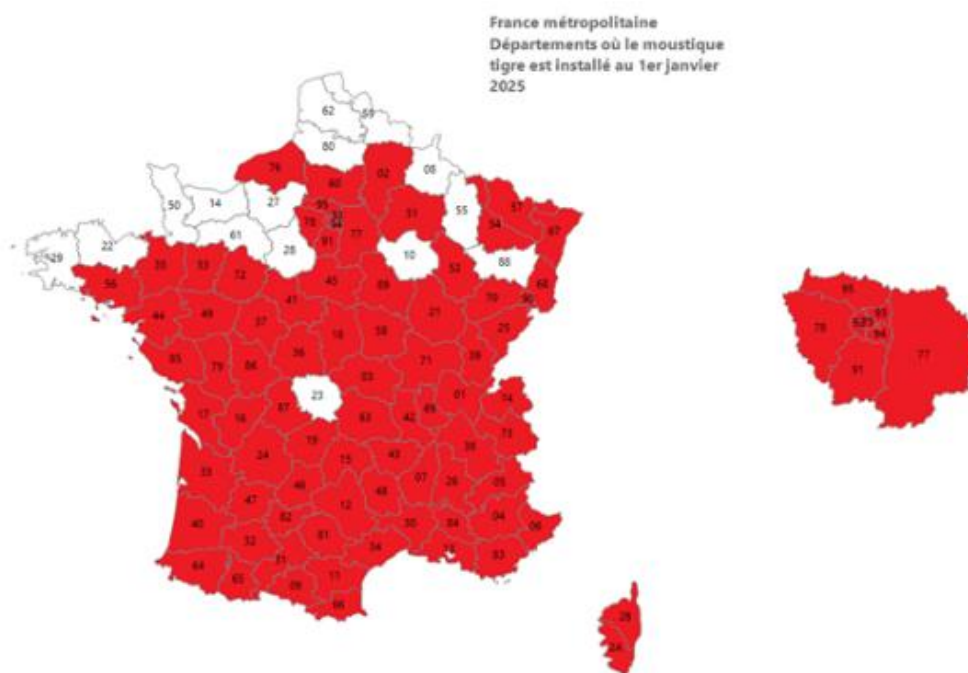


Figure 81 : Départements où le moustique tigre est installé au 1er janvier 2025 en France métropolitaine (sante.gouv.fr)

A. Leblond (2015) souligne que les maladies apparaissent souvent avant chez les animaux, c'est pourquoi un suivi de certaines maladies chez des « espèces sentinelles ou réservoirs » permettrait d'anticiper la diffusion d'un élément pathogène chez l'humain.

Pour finir, Besancenot (2007) met aussi en avant les incertitudes qui entourent les évolutions des éléments pathogènes, en raison des nombreux paramètres qui rentrent en compte. Ainsi, l'augmentation des températures pourrait favoriser la diffusion de certaines espèces porteuses de maladies, mais d'autres paramètres climatiques encore peu connus pourraient modifier ces mobilités d'une autre façon.

Politiques, actions, projets existants

Il existe des contrats locaux de santé (CLS) sur les six EPCI du territoire. On y trouve un axe sur la santé environnementale. De plus, les espèces présentes sur le territoire sont suivies par l'OPN.

Les gestionnaires de la santé sur le territoire sont l'État, l'Agence Régionale de Santé (ARS) et les EPCI.

État	Préfectures
Collectivités	ARS, EPCI
Privés	/

Figure 82 : Gestionnaires de la santé sur le territoire LIFE Maraisilience

3.5.8 Perte de rendements agricoles (stress hydrique et thermique)

Notation de l'aléa principal concerné	Sécheresse (météorologique, agricole et hydrologique)	2/3	3/4
Notation de la sensibilité	Agriculture	3/4	
Notation de l'impact	Perte de productivité halieutique	Impact observé : 6/12 Impact moyen	Impact futur potentiel : 9/12 Impact élevé

Figure 83 : Notation de l'impact observé et futur « Perte de rendements agricoles » selon la méthodologie TACCT

Description longue de l'impact

La Nouvelle-Aquitaine est la première région agricole d'Europe en termes de chiffre d'affaires, et les départements de Charente-Maritime et des Deux-Sèvres y ont un poids important (Chambre d'agriculture de Charente-Maritime et des Deux-Sèvres, s.d.). Les Pays-de-la-Loire sont la deuxième région agricole de France en termes d'emploi (Chambres d'agriculture, 2015). **L'agriculture est la principale activité du Marais poitevin** (PNR du Marais poitevin, s.d.), qui représente une part importante du territoire Maraisilience. Or, c'est aussi une activité très sensible au changement climatique.

On retrouve différents types de cultures sur le territoire en 2023, selon la typologie du registre parcellaire graphique (RPG) illustrée sur la carte de la figure 84 :

- La culture de céréales est prédominante sur tout le territoire. Elle est particulièrement présente autour de Marans.
- Les oléagineux et protéagineux sont partout sur le territoire, et particulièrement sur les plaines et au sud du territoire. Le lin et le chanvre sont très peu présent.
- Il y a très peu de surfaces gelées sur le territoire.
- Il y a très peu de cultures « divers » sur le territoire.
- Il y a très peu de légumineuses à grain sur le territoire. On en retrouve autour de la Baie de l'Aiguillon ainsi qu'au sud-est du territoire.
- Le fourrage est réparti sur le territoire.
- Les surfaces en herbes sont très présente de Longeville à Champagné-les-Marais, ainsi que dans le marais mouillé et le nord du territoire.
- L'arboriculture est très peu présente sur le territoire et de façon très localisée.
- Les fruits à coques et légumes fleurs sont peu présents sur le territoire.

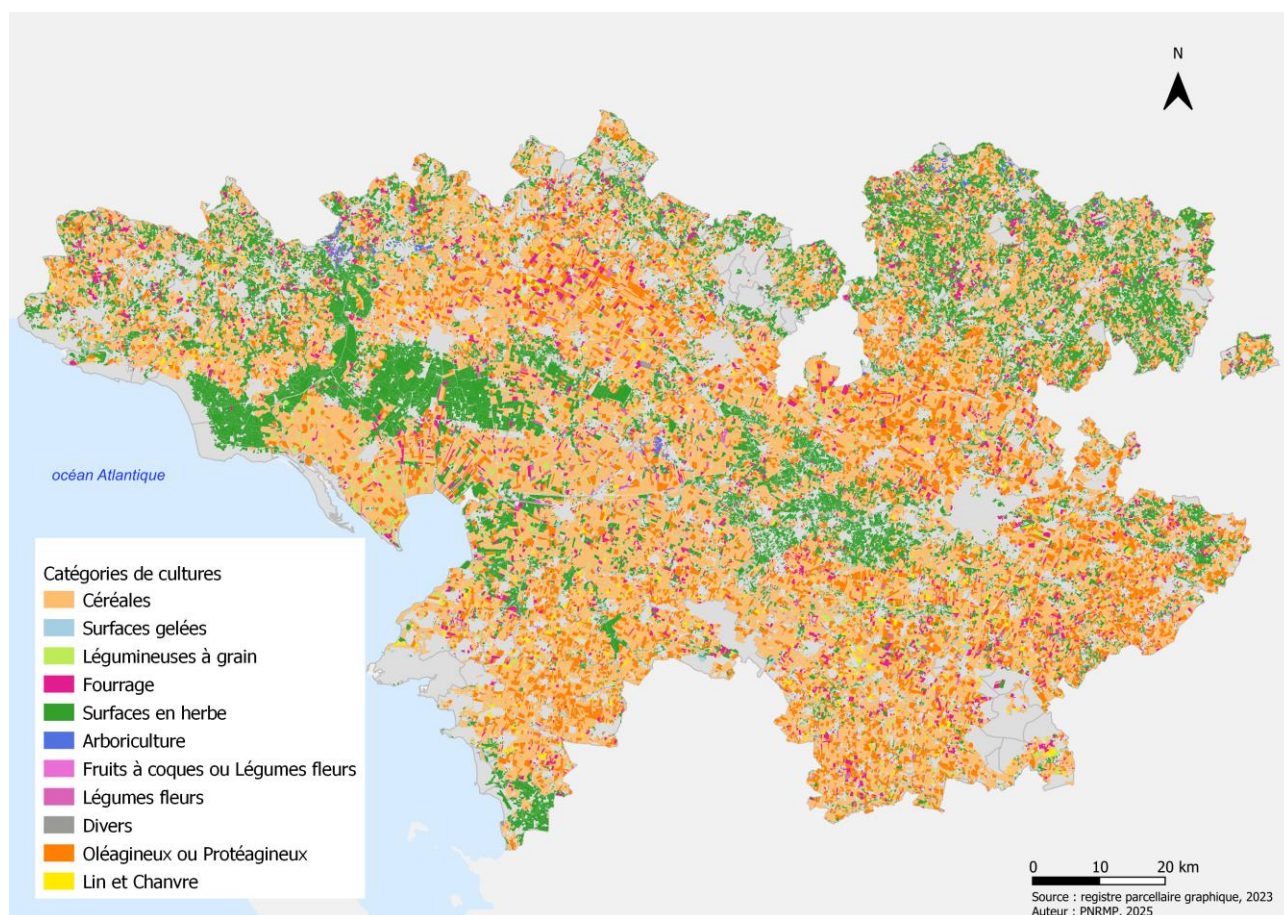


Figure 84 : Types de cultures agricoles sur le territoire LIFE Maraisilience en 2023

Le territoire Maraisilience est un territoire à **dominante céréalière**. Mais, ce n'est pas le cas de tout le territoire, dans certaines zones l'élevage est prédominant.

Selon un article publié sur le site des Chambres d'agriculture (2025), le changement climatique impacte le secteur agricole, majoritairement de façon négative :

- Décalage des cycles culturaux,
- Modification des volumes, des périodes disponibles pour les mises en marchés et rentrées économiques afférentes,
- Incidence sur les moyens humains, matériels, services disponibles localement pour absorber les pics d'activité,
- Augmentation des risques et des propagations de bio agresseurs. »

De plus, le changement climatique pourrait renforcer le risque de stress hydrique et thermique, et ainsi baisser les rendements et perturber le cycle naturel des plantes. Aujourd'hui, on constate aussi que l'augmentation des températures entraîne des floraisons plus précoces, qui sont très sensibles aux gelées tardives (Institut Pierre-Simon Laplace, 2024). Ainsi, il est probable que dans le futur certaines espèces cultivées ne soient plus adaptées au climat.

La figure 84 montre que les cultures sont peu diversifiées sur le territoire Maraisilience. Or, l'étude d'Eric Malezieux *et al.* (2022) souligne que la monoculture rend plus vulnérables les systèmes agricoles. Au contraire, diversifier les cultures permettrait d'avoir une meilleure résilience face au changement climatique car elle limite la dépendance à une culture et les impacts lors de catastrophes climatiques en répartissant les risques. Selon une méta-analyse de Damien Bellouin *et al.* (2019), la diversification des cultures se révélerait plus rentable, productive et positive pour la biodiversité.

Un autre facteur de vulnérabilité selon Facili TACCT (2025) est le fait que le milieu agricole nécessite une part importante de **travail en extérieur**. Or, avec l'augmentation des fortes chaleurs, la vulnérabilité des personnes travaillant en extérieur augmente, ce qui peut entraîner des malaises, voire même des décès avec la chaleur. Il est important de noter que la chaleur ne tue pas qu'en période de canicule, cela « reste un danger constant pour les travailleurs en extérieur. Plus le travail est physique, plus le risque est élevé. » (Facili TACCT, 2025). Ainsi, l'augmentation des fortes chaleurs aura à la fois des impacts sur la santé des travailleurs, mais aussi sur la productivité du secteur agricole et donc l'économie du territoire. En effet, **18 433 personnes** ont un métier nécessitant de travailler en extérieur sur les EPCI du territoire (figure 85), ils sont donc plus à risque face à l'augmentation des températures (INSEE, 2021).

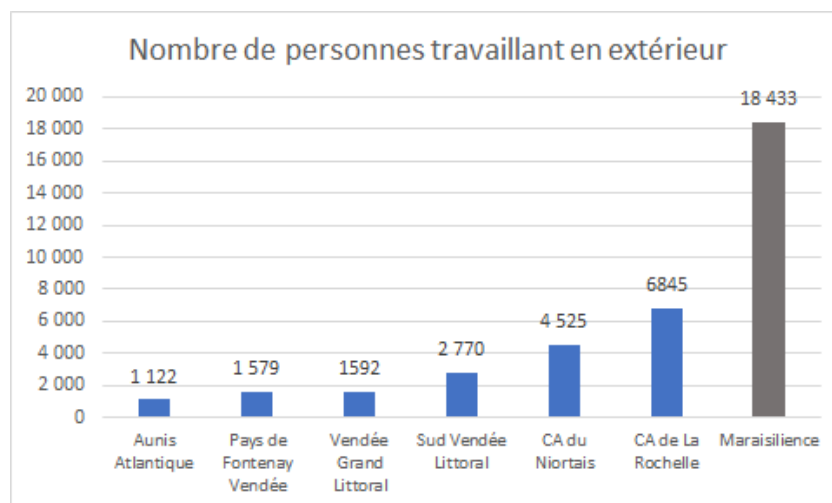


Figure 85 : Total du nombre de personnes travaillant en extérieur sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience en 2021

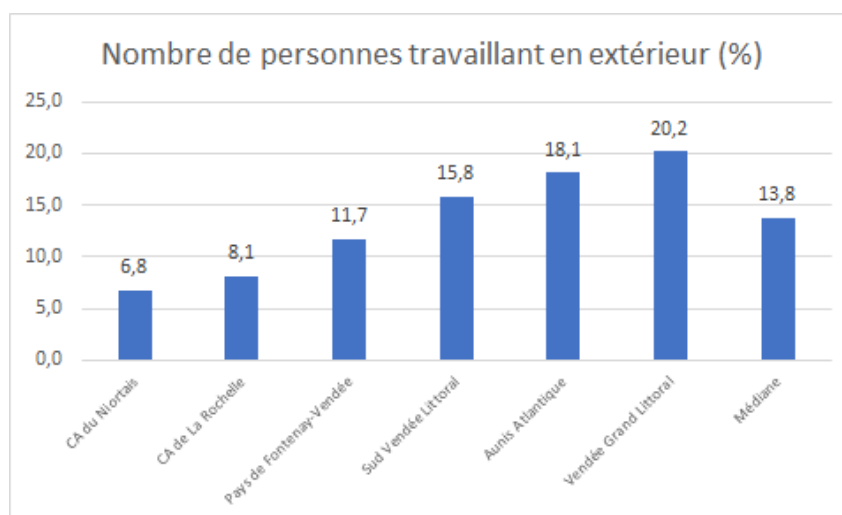


Figure 86 : Nombre de personnes travaillant en extérieur par EPCI du territoire LIFE Maraisilience (%) en 2021

Un second point de vulnérabilité lié à l'agriculture est la question de la biodiversité et des **services écosystémiques**. La biodiversité produit différents services écosystémiques : « les services de régulation (prédation des espèces nuisibles dans les champs), les services de prélèvement (espèces chassées et consommées par l'homme), les services d'auto-entretien (dispersion des graines), les services culturels (« bird-watching ») » (Chevassus-Au-Louis *et al.*, 2009).

Un des leviers de protection de la biodiversité par l'agriculture est l'**agriculture biologique**, puisqu'elle a des impacts positifs sur la biodiversité, en comparaison à d'autres méthodes agricoles, ainsi que sur le climat (L'Agence Bio, s.d.). Ce type d'agriculture pourrait donc plus facilement faire face au changement climatique. En 2024, sur le territoire Maraisilience, il y avait **564 exploitations labellisées « agriculture biologique » sur le territoire**, avec une moyenne de deux par commune (figure 87).

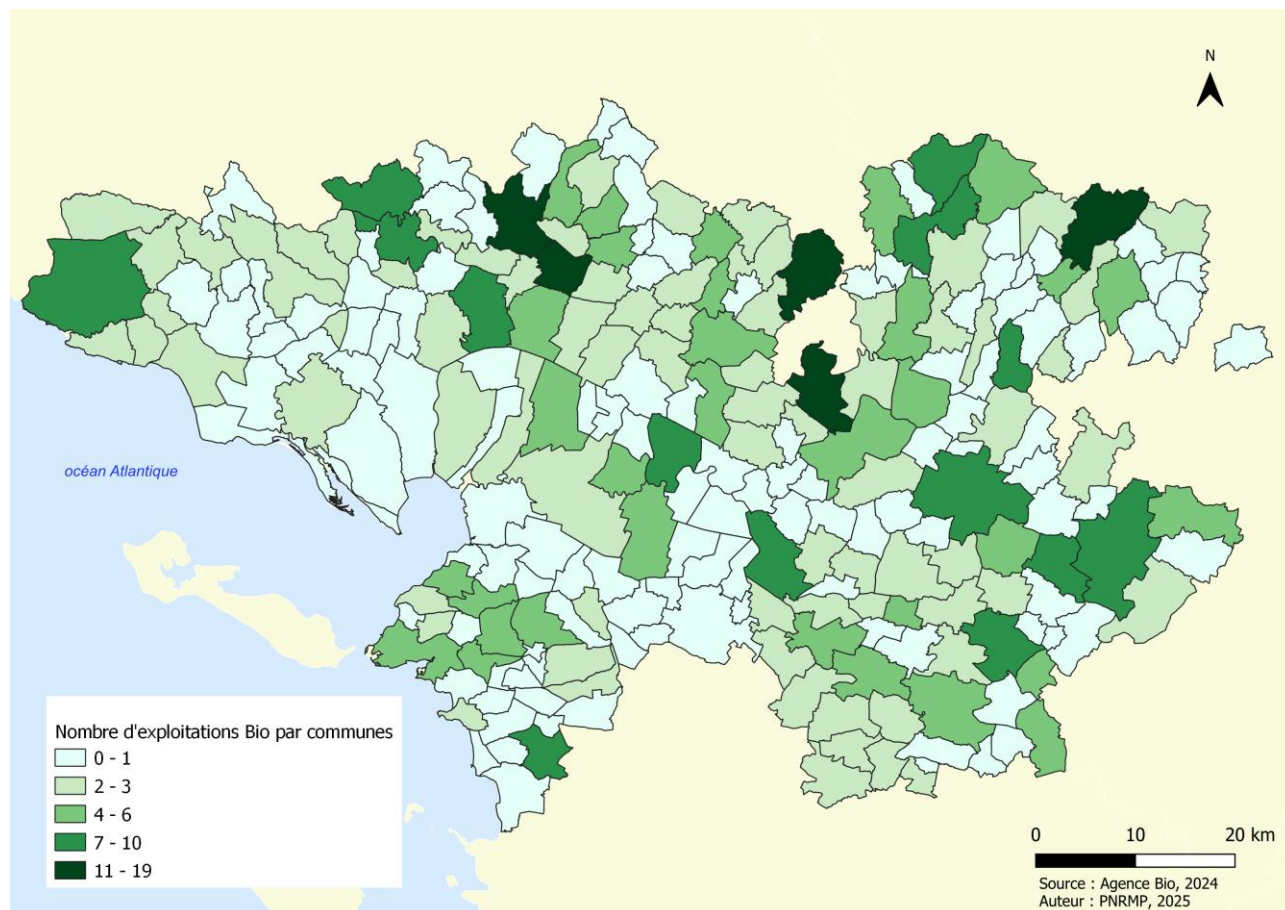


Figure 87 : Nombre d'exploitations en Bio par communes en 2024 sur le territoire LIFE Maraisilience (Agence Bio, 2024)

A l'échelle des six EPCI, selon L'Agence bio, il y avait en 2024, **380 fermes engagées bio sur les 2 197 des six EPCI, soit 17,3% des exploitations.**

Selon l'Agence Bio, en surface, 27 683 hectares étaient consacrés au bio en 2024 pour 252 157 hectares de surface agricole utilisée en 2020 (SAU) sur les six EPCI, soit **10,9% de surfaces agricoles consacrées au bio.**

Selon Agreste (2020), **le nombre de surfaces en bio certifiées a augmenté** dans tous les EPCI entre 2019 et 2023, mais le nombre de surfaces en conversion actuellement diminue, semblant indiquer que moins d'agriculteurs font le choix de la conversion. La plus grande augmentation de surfaces certifiées a eu lieu dans la CA du Niortais, avec une augmentation de 122,7% sur la période 2019-2023.

Si l'on regarde à l'échelle de toutes les communes, SMBVSN compris, le nombre d'exploitations en Bio semble en général avoir augmenté entre 2013 et 2023 (figure 88). Selon l'agence Bio, l'évolution du nombre d'exploitations Bio sur cette période, sur le territoire Maraisilience, a augmenté en moyenne d'1,5 exploitations. Cependant, on remarque aussi sur la carte que sur certaines communes le nombre d'exploitations en Bio n'a pas augmenté, ou à même diminué.

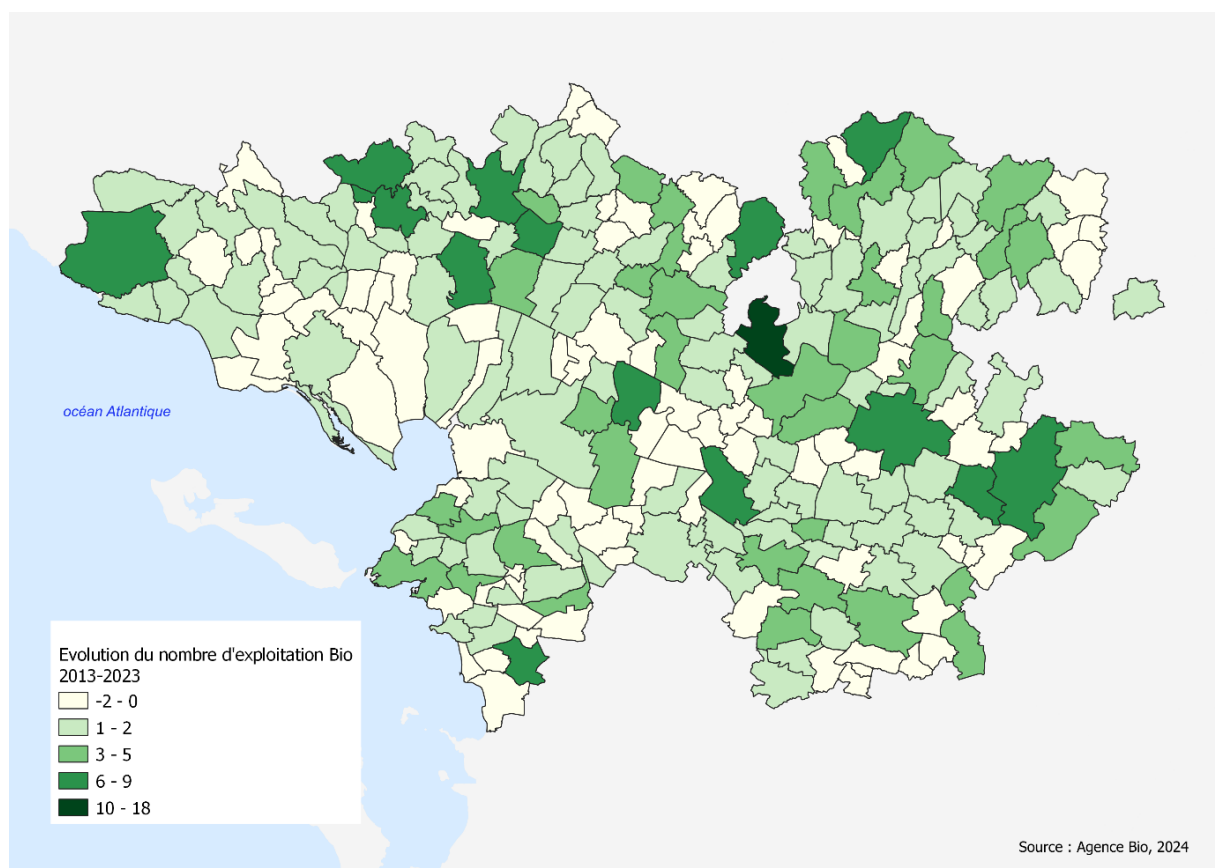


Figure 88 : Évolution du nombre d'exploitations en Bio entre 2013 et 2023 sur le territoire LIFE Maraisilience (Agence Bio, 2024)

Pour résumer, le changement climatique aura probablement des **impacts divers sur l'activité agricole** :

- Augmentation du **stress hydrique** pour les productions agricoles s'il y a une variation du débit des cours d'eau.
- Risque de **conflits usages** pour la ressource en eau avec d'autres acteurs et au sein du milieu agricole.
- Risque de pertes de **rendements** agricoles à cause de la sécheresse pédologique.
- Augmentation du **stress thermique** pour les productions agricoles dû à l'augmentation de la température moyenne de l'air. Cela aurait pour conséquence une **perturbation du cycle naturel des plantes** : accélération de la croissance de certains végétaux, floraison de plus en plus précoce des arbres fruitiers, avancée du calendrier des pratiques culturales, raccourcissement du cycle cultural pour le blé. Impacts positifs pour certaines cultures.

De plus, si les cultures sont inadaptées à cette évolution du climat, cela renforcerait la sensibilité du territoire, d'où l'importance de favoriser des pratiques agricoles vertueuses, de haies et d'arbres qui retiennent l'eau et d'une bonne gestion de l'eau, permettant une meilleure résilience face au changement climatique.

Les enjeux principaux pour l'agriculture dans le cadre du changement climatique sont la gestion de la ressource en eau et les types de modèles agricoles.

Politiques, actions, projets existants

Une grande partie du territoire est couverte par des **Projets Alimentaires Territoriaux (PAT)** :

- PAT Sud Vendée Littoral
- PAT La Rochelle-Aunis-Ré

- PAT Niort Agglo-Haut Val de Sèvre
- PAT Vendée Grand Littoral

Les PAT sont des dispositifs qui mettent en lien différents acteurs du territoire afin de développer une agriculture durable et autonome, répondant à des enjeux sociaux, économiques et environnementaux (France PAT, s.d.).

Des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC) sont aussi mises en œuvre sur le territoire pour accompagner des pratiques agricoles plus respectueuses de l'environnement et adaptées au changement climatique.

Les gestionnaires de l'agriculture sur le territoire sont le ministère de l'agriculture, les chambres d'agriculture, les EPCI, et des associations.

État	Préfectures
Collectivités	Chambres d'agriculture, EPCI, EPMP
Privés	associations

Figure 89 : Gestionnaires de l'agriculture sur le territoire LIFE Maraisilience

3.5.9 Augmentation du phénomène d'îlots de chaleur

Notation de l'aléa principal concerné	<i>Canicules, vagues de chaleur</i>	3/3	4/4
Notation de la sensibilité	<i>Aménagement du territoire</i>	2/4	
Notation de l'impact	<i>Perte de productivité halieutique</i>	Impact observé : 6/12 Impact moyen	Impact futur potentiel : 8/16 Impact moyen

Figure 90 : Notation de l'impact observé et futur « Augmentation du phénomène d'îlots de chaleur » selon la méthodologie TACCT

Description longue de l'impact

L'**urbanisation** est aussi un facteur de vulnérabilité et peut entraîner des îlots de chaleur. La présence de végétation et d'arbres est importante car cela permet de rafraîchir l'air et d'apporter de l'ombre. Selon la thèse d'Achour-Bouakkaz (2006), l'îlot de chaleur urbain « se résume à être la différence de températures entre la ville et le milieu rural, dont l'origine serait étroitement liée à la croissance urbaine. L'occupation massive des sols par la transformation et la réduction d'espaces verts, ainsi que leur remplacement par des surfaces absorbant la chaleur comme les toits, les murs des bâtiments ainsi que les chaussées sont à l'origine de cette différence ».

Sur le diagramme suivant (Figure 91) tiré des données proposées par l'outil web Facili TACCT (2025), la médiane de densité du bâti sur les six EPCI du territoire est de 0,05.

- Au-dessus de 0,2, la densité est très forte.
- Entre 0,2 et 0,05, la densité est moyenne.
- En dessous de 0,05, la densité est faible.

Les six EPCI du territoire ont donc une **densité du bâti plutôt faible à moyenne** : la médiane est de 0,05 (donc densité plutôt faible) et la moyenne est de 0,07 (donc, elle met plutôt en avant une densité moyenne). Ces résultats sont à nuancer car il y a d'importantes **disparités territoriales** au niveau communal : la commune de La Rochelle a une très forte densité (0,92) alors que d'autres communes du territoire ont une densité très basse, comme Foussais-Payré par exemple (0,05).

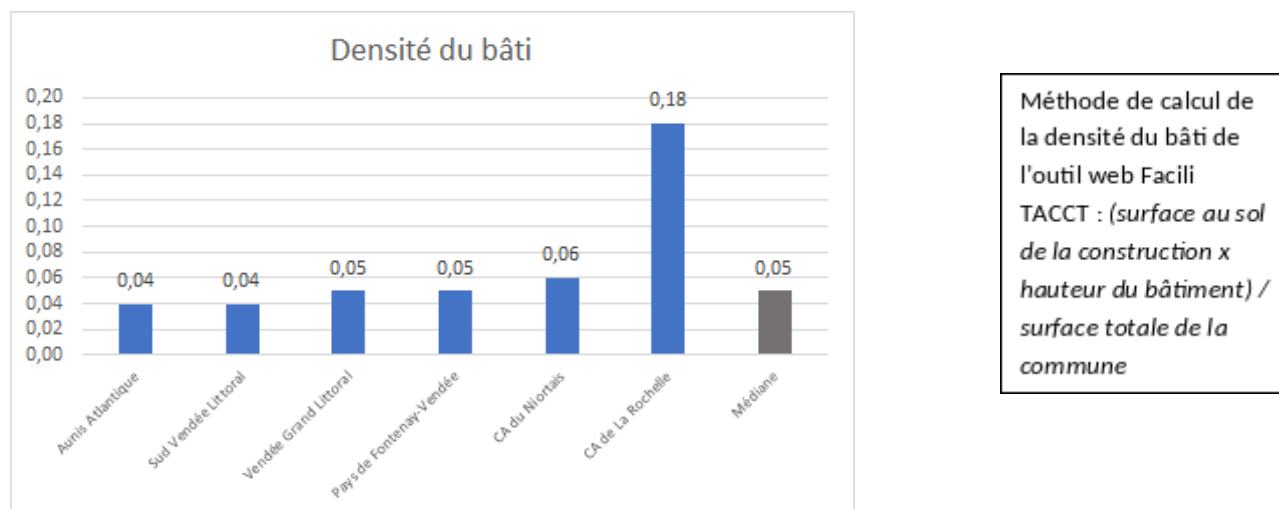


Figure 91 : Densité du bâti sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience

Sur la carte suivante (figure 92) est illustré la densité à l'échelle communale du territoire Maraisilience. On y voit l'**attractivité des communes littorales, ainsi que l'attractivité de Niort**. Luçon et Fontenay-le-Comte sont aussi des communes plutôt denses à l'échelle du territoire. Mais, on remarque aussi la **grande part d'habitat rural** sur le territoire.

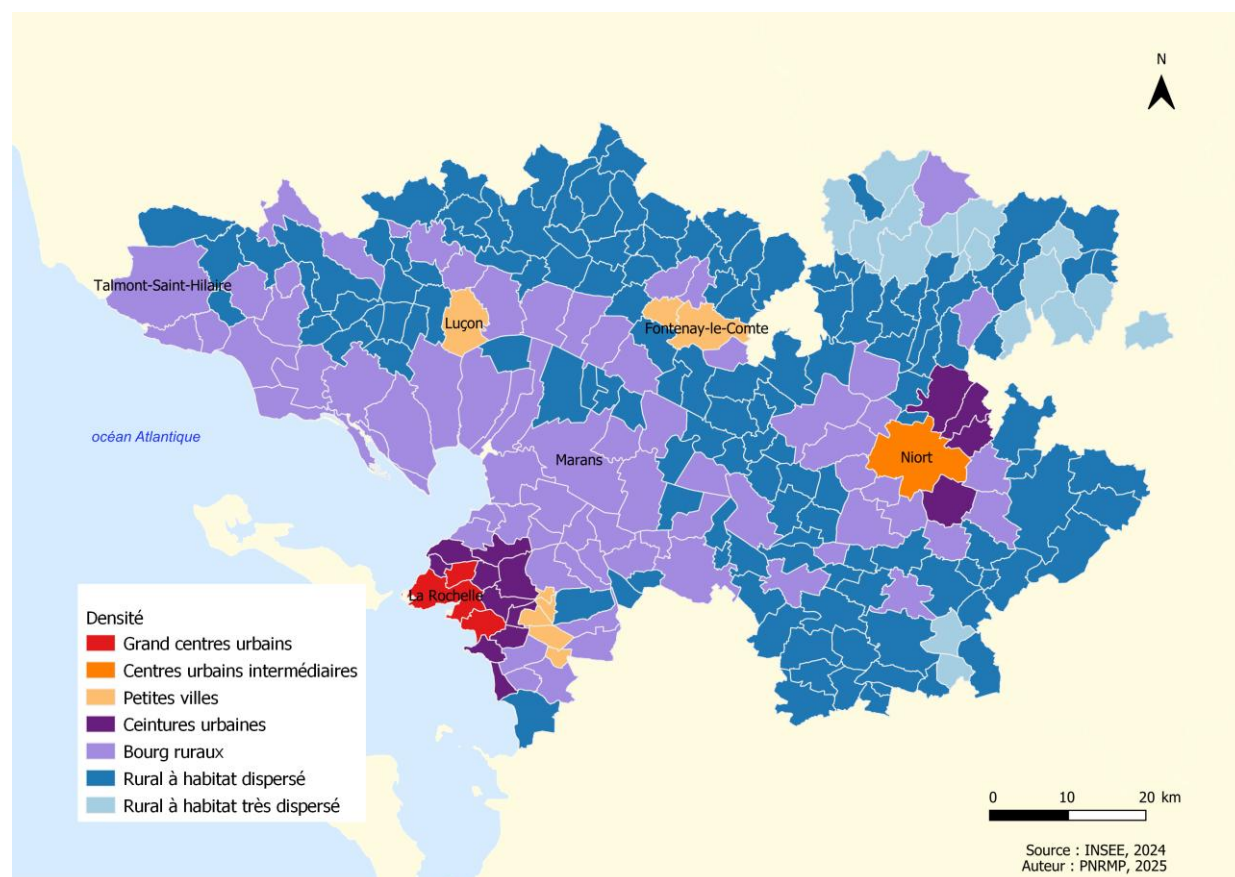


Figure 92 : Densité des communes du territoire LIFE Maraisilience

Selon un dossier de presse du CEREMA publié en 2021, les espaces avec une densité du bâti élevée et très imperméabilisés ont des sols qui emmagasinent la chaleur dans la journée pour la restituer la nuit. Au contraire, les espaces faiblement imperméabilisés et bâtis ont une température qui redescend plus facilement la nuit. Ainsi, on observe une différence de température de 2° à 6°c entre des centres-villes et des milieux ruraux. Le territoire Maraisilience est un territoire plutôt rural, mais est exposé au risque d'îlots de chaleur urbains dans ses communes particulièrement urbanisées.

L'outil web Facili TACCT (2025) met en avant un paradoxe de l'urbanisation en France : « Depuis les années 1980, les surfaces artificialisées ont augmenté de 70 %, un rythme bien supérieur à celui de la population française (+19 %). Pire, elles progressent, même là où la population diminue. ». Or, les surfaces artificialisées restituent la chaleur absorbée, ce qui augmente les températures en ville, d'autant plus dans un contexte de changement climatique.

A l'inverse, le territoire a aussi des surfaces non artificialisées (selon les données disponibles sur Corine Land Cover, 2018). La médiane de la végétalisation du territoire est de 5,25% et la moyenne de 5,7% (Figure 93).

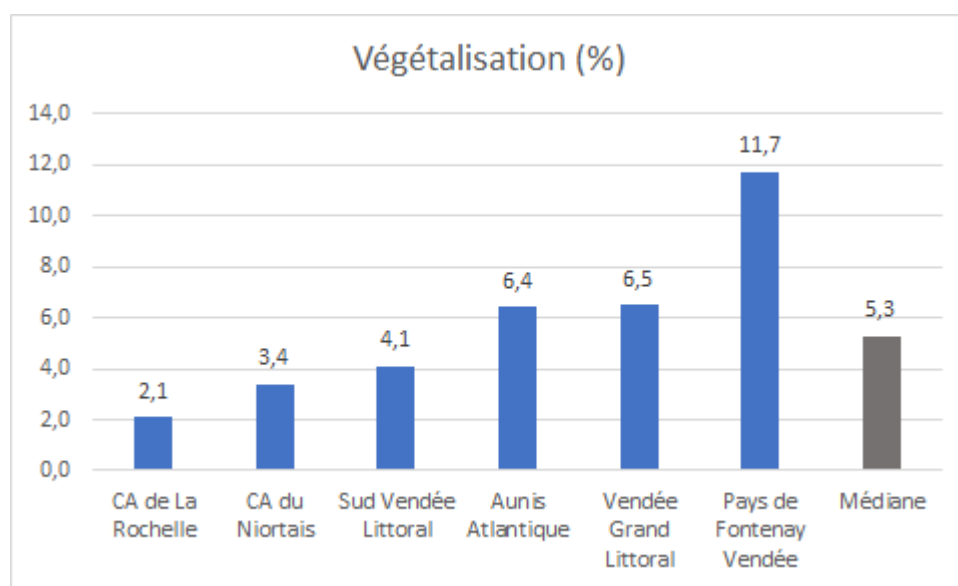


Figure 93 : Végétalisation des EPCI du territoire LIFE Maraisilience

Le changement climatique augmente le risque **d'îlots de chaleur urbains**. Comme nous l'avons vu précédemment avec l'impact *Modification des écosystèmes présents sur le territoire*, les sols sont de plus en plus imperméabilisés sur le territoire : **près de 3 000 hectares d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) ont été consommés en moins d'une quinzaine d'années** (CEREMA, 2024). Or, l'une des conséquences de l'urbanisation est le phénomène des îlots de chaleur. Selon un article du CEREMA publié en 2019, les îlots de chaleur urbains peuvent avoir divers impacts : « conséquences sur la santé, sur le bien-être des habitants, sur la "praticabilité" de l'espace public et donc sur l'attractivité des centres-villes, sur les consommations énergétiques (climatisation), sur la résilience des infrastructures et les réseaux urbains et sur le maintien de la biodiversité animale et végétale. ». Selon l'article, ces derniers peuvent être atténués à travers différents facteurs : les matériaux de construction utilisés, l'occupation des sols (limiter l'imperméabilisation des sols), la morphologie urbaine et les activités humaines.

Politiques, actions, projets existants

Les acteurs de l'aménagement du territoire sont les régions, les départements, les EPCI et les communes.

État	DREAL
Collectivités	Régions, départements, EPCI et communes
Privés	Propriétaires

Figure 94 : acteurs de l'aménagement du territoire

3.5.10 Modification de la fréquentation touristique en été

Notation de l'aléa principal concerné	<i>Canicules, vagues de chaleur</i>	3/3	4/4
Notation de la sensibilité	<i>Tourisme</i>	2/4	
Notation de l'impact	<i>Modification de la fréquentation touristique en été</i>	Impact observé : 4/12 Impact faible	Impact futur potentiel : 6/16 Impact moyen

Figure 95 : Notation de l'impact observé et futur « Modification de la fréquentation touristique en été » selon la méthodologie TACCT

Description longue de l'impact

Le tourisme sur le territoire Maraisilience est tributaire de la saison estivale, qui peut être impactée par plusieurs aléas et donc perturber les fréquentations. C'est aussi un pilier économique important du territoire. Les formes de tourisme sur le littoral se divisent en trois catégories principales : le tourisme balnéaire, le tourisme vert/de nature et le tourisme culturel.

D'après les différentes sources d'informations collectées, le **pic de la saison touristique sur le territoire Maraisilience a lieu en juillet-août**. Elle commence généralement fin mai/début avril et s'étend jusqu'en septembre (figure 96).

Où ?	Saison touristique	Source
<i>Marais Mouillé</i>	Avril à septembre Pic juillet-août Ouverture de la plupart des embarcadères en mai.	Agglomération du Niortais, 28/03/2024. Julien Griveau, 2024.
<i>Forêt de Mervent</i>	Le parc Pierre Brune a ouvert en 2025 le 06 avril. L'office de tourisme de Mervent est ouvert du 03 juillet au 30 août 2025.	TV Vendée, 03/04/25 Vendée Marais poitevin, s.d.
<i>La Rochelle</i>	Saison de mai à octobre. Soirée de lancement de la saison en mars. Petits pics à la Toussaint et en décembre en 2024.	La Rochelle tourisme, s.d. La Rochelle tourisme, 2025
<i>Baie de l'Aiguillon</i>	Pic saison de juin à septembre. Camping l'île Blanche ouvert du 05 avril 2025 au 27 septembre 2025.	Île Blanche, 2025.

Figure 96 : Caractéristiques de la saison touristique dans différents lieux attractifs du territoire LIFE Maraisilience

Selon le Parc naturel régional du Marais poitevin (s.d.), il y a 1,4 million visiteurs/an dans le marais.

En France (SDES, 2019), le tourisme littoral est le domaine d'activité le plus important de l'économie maritime, c'est « 56 % de la valeur ajoutée de l'économie maritime (24,1 Md€) et 64 % des emplois (336 700 emplois) ».

Le changement climatique pourrait avoir des impacts positifs sur le tourisme sur le territoire Maraisilience :

- recherche d'espaces naturels pour leur fraîcheur, dans le marais mouillé ou les forêts du territoire ;
- recherche d'un climat océanique sur la côte ;
- remontée de touristes qui vont habituellement plus au sud ;
- étalement de la saison touristique.

Toutefois, le changement climatique pourrait aussi avoir des impacts négatifs :

- étiages très sévères en été qui limitent les parcours dans le marais mouillé pour le secteur de la batellerie ;
- crues fortes en hiver qui augmentent la charge de travail avant la saison touristique pour la batellerie ;
- érosion et montée du niveau de la mer qui fragilise les infrastructures touristiques côtières ainsi que les plages ;
- remontée plus au nord des touristes.

Il est aujourd'hui difficile d'établir dans quel sens évoluera le tourisme du territoire Maraisilience.

Politiques, actions, projets existants

Les gestionnaires du tourisme sur le territoire Maraisilience sont les régions, les départements, les EPCI, et les offices de tourisme.

État	/
Collectivités	Régions, départements, EPCI, office de tourisme
Privés	/

Figure 97 : Gestionnaires du tourisme sur le territoire LIFE Maraisilience

3.5.11 Perte de productivité halieutique

Notation de l'aléa principal concerné	Augmentation de la température de la mer et des océans	3/3	4/4
Notation de la sensibilité	Pêche, aquaculture et conchyliculture	3/4	
Notation de l'impact	Perte de productivité halieutique	Impact observé : 9/12 Impact élevé	Impact futur potentiel : 12/16 Impact élevé

Figure 98 : Notation de l'impact observé et futur « Perte de productivité halieutique » selon la méthodologie TACCT

Description longue de l'impact

D'après les fédérations de pêche 17 et 85, la **pêche** est pratiquée sur les côtes du territoire Maraisilience ainsi que dans ses eaux intérieures.

La pêche en Nouvelle-Aquitaine :

Selon le Comité Régional de Pêche Maritime et des élevages de marins (CRPMEM) de Nouvelle-Aquitaine, il y a 502 navires de pêche en Nouvelle-Aquitaine et 227 navires de pêche en Charente-Maritime en 2024. Sur le territoire Maraisilience se trouve le port de Chef de Baie à La Rochelle, avec 137 emplacements pour des navires locaux (pêche, mytiliculture, ostréiculture et services). Selon le site du Port Chef de Baie de la Rochelle, en 2018, le tonnage du trafic de pêche était de 1730 tonnes.

La pêche dans les Pays-de-la-Loire :

Selon le Comité Régionale de Pêche Maritime et des élevages marins des Pays-de-la-Loire (COREPEM), il y a 375 navires de pêche en Pays-de-la-Loire en 2025. Selon la région Pays-de-la-Loire, deux tiers des navires de la région sont immatriculés en Vendée. Sur le territoire Maraisilience se trouve le port de pêche de l'Aiguillon-sur-Mer. Selon le COREPEM, une vingtaine de navires de pêche se trouve dans le port de pêche de l'Aiguillon-sur-Mer, dont l'activité principale est le chalut de fond.

La pêche de loisir est aussi pratiquée dans les eaux intérieures selon les fédérations de pêche de Vendée, Charente-Maritime et Deux-Sèvres.

Dans la baie de l'Aiguillon, la conchyliculture (coquillages comestibles) est surtout axée sur de la mytiliculture (moules). La **mytiliculture** représente dans la baie de l'Aiguillon 15% de la production nationale. C'est une activité très ancienne sur le territoire, remontant jusqu'au XIIIème siècle (Réserve Baie de L'Aiguillon, s.d.).

Or, différents aléas climatiques modifient la pratique de ces activités. Les moules « sont potentiellement vulnérables à l'acidification » des océans (Pernet et Gazeau, 2024), et l'augmentation des températures des rivières et de la mer et des océans a un impact sur la mortalité et les comportements des poissons (Petitgas *et al.*, 2020). L'augmentation de la température sur les rivières impacte aussi les poissons d'eau douce (Florence Baptist, Nicolas Poulet et Nirmala Séon-Massin, 2014). D'après une note de synthèse de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) publié en 2009, « les communautés de pêche côtière, les pêcheurs et les aquaculteurs sont profondément touchés par les changements climatiques [réchauffement et acidification des océans] ». Les conséquences sur la pêche (marine et d'eau douce) et la conchyliculture sont les suivantes :

- modification de la **répartition** et de la production des espèces marines et d'eau douce, ce qui affecte les processus biologiques et les réseaux trophiques ;
- modification de la **disponibilité** et de la **qualité** du poisson destiné à l'alimentation ;
- vulnérabilité des **moyens d'existence** des habitants des zones côtières (aggravation des risques pour leur santé, leur sécurité et leurs habitations).

Un rapport plus récent de la Plateforme Océan et Climat (2024) ajoute comme conséquence la **perte de savoirs locaux et autochtones**. Il met aussi en avant que ces impacts varient à travers le monde et les populations y sont plus ou moins vulnérables et ont plus ou moins de bonnes capacités d'adaptation.

Plus spécifiquement, les blooms planctoniques (dont le principal facteur est le réchauffement des océans) ont un impact sur le cycle de vie des moules. En général, les risques liés à ces blooms planctoniques sont **l'accumulation de toxines dans les organismes qui ne peuvent pas bouger lors des blooms planctoniques**, la création de mucus qui asphyxie des coquillages ou l'anoxie causée par des bactéries qui consomment les microalgues qui impacte différentes espèces présentes dans le milieu impacté par un bloom. (IFREMER, s.d.).

Aujourd'hui, il existe le programme de suivi REPHY des blooms planctoniques qui cartographie et alerte sur les risques potentiels à travers un bulletin de suivi¹ et une carte².

Politiques, actions, projets existants

Les gestionnaires de la pêche sur le territoire sont les fédérations de pêche, les Directions Départementales des Territoires et de la Mer (DDTM) et les associations de pêche.

État	DDTM
Collectivités	CRPMEM NA, COREPEM
Privés	Associations et fédération de pêche

Figure 99 : Acteurs de la pêche sur le territoire

1 Bulletin de suivi REPHY : <https://bulletinrephytox.fr/accueil>

2 Carte de suivi blooms planctoniques : <https://envlit.ifremer.fr/Surveillance-du-littoral/Phytoplancton-et-phycotoxines/Cartographie-Inventaire-du-reseau-REPHY#/map>

4 Conclusion

4.1 Synthèse du diagnostic de vulnérabilité climatique

Le tableau suivant récapitule par ordre d'importance, les différents points de vulnérabilité (nommés « impact ») du territoire du projet LIFE Maraisilience. Les opérateurs compétents pour agir sur chacune de ces vulnérabilités sont listés dans la partie précédente.

Nom de l'impact / de la vulnérabilité	Niveau d'impact actuel	Niveau d'impact potentiel futur
Perte de productivité halieutique	9/12	12/16
Modification des écosystèmes présents sur le territoire	9/12	12/16
Dégradation des bâtiments et diminution de leur accessibilité	9/12	12/16
Augmentation des risques pour la santé des populations	9/12	12/16
Raréfaction de la ressource en eau et conflits d'acteurs	8/12	12/16
Perte de rendements agricoles	6/12	9/16
Augmentation du phénomène d'îlots de chaleur	6/12	8/16
Hausse de la demande énergétique en été et baisse en hiver	6/12	8/16
Modification de la fréquentation touristique en été	4/12	6/16
Destruction des habitats forestiers	4/12	6/16
Dégradation des conditions de travail	3/12	4/16

Figure 100 : Synthèse de la notation des impacts climatiques actuels et futurs sur le territoire LIFE Maraisilience

4.2 Quelles sont les pistes d'actions pour réduire cette vulnérabilité climatique ?

L'étude de plusieurs diagnostics de vulnérabilité TACCT³, notamment certains s'appuyant sur la méthode TACCT, permet de mettre en avant un certain nombre d'actions qu'il pourrait être intéressant de mettre en place sur le territoire du projet LIFE Maraisilience par les opérateurs compétents, afin d'agir sur les axes de vulnérabilité préalablement identifiés.

Des exemples d'actions tirées de ces diagnostics sont présentées dans le tableau suivant :

Impact	Propositions d'actions dans la littérature
--------	--

³ Communauté de communes Sèvre et Loire, Communauté de communes du Pays de Sainte Odile, Communauté de communes de la Vallée de Kayserberg, Dijon métropole et Communauté de communes en Barronies en Drôme Provençale.

Raréfaction de la ressource en eau et conflits d'acteurs	<ul style="list-style-type: none"> > Schéma directeur de l'eau Potable > Contrat de milieu (de nappe, de bassin) > Recherche dans le domaine : ouvrages, qualité de l'eau, qualité des sols pour infiltration vers nappes > Limiter l'usage de l'eau > Compteurs d'eau > Amélioration des stations d'épuration > Sensibiliser sur l'usage de l'eau : visite stations de production et de traitement, promotion de la sobriété > Réseaux de surveillance > Filets de piégeage du plastique > Politique tarifaire > Limiter les fuites sur le réseau
Destruction des habitats forestiers	<ul style="list-style-type: none"> > Recherche dans le domaine : tester des nouvelles essences > Développer l'agroforesterie > Brigades vertes pour sensibiliser > Limiter l'accès à certains secteurs à risques
Modification des écosystèmes	<ul style="list-style-type: none"> > Recherche dans le domaine > Plan biodiversité > Sensibilisation > Trame Noire > Reconstituer les corridors écologiques > Restaurer milieux humides et haies
Hausse de la demande énergétique en été et baisse en hiver	<ul style="list-style-type: none"> > Recherche dans le domaine > Diversifier les sources d'ENR > Développement des mobilités douces > Valoriser les déchets : notamment méthanisation.
Dégradation des conditions de travail	<ul style="list-style-type: none"> > Recherche dans le domaine
Dégradation des bâtiments et diminution de leur accessibilité	<ul style="list-style-type: none"> > Recherche dans le domaine sur les sols > Sécurité préventive en sensibilisant
Augmentation des risques pour la santé des populations	<ul style="list-style-type: none"> > Recherche dans le domaine des risques sanitaires > Surveillance des espèces invasives > Intégration « santé environnementale dans contrat Local de Santé » > Plan de prévention du bruit dans l'environnement > Ateliers > Surveillance qualité de l'air > Développement de la nature en ville > Améliorer le confort du bâti > Signalement citoyen pour espèces invasives comme moustique tigre > Prévention canicule auprès des personnes isolées et fragiles
Perte de rendements agricoles	<ul style="list-style-type: none"> > Recherche dans le domaine de l'agriculture pour limiter sa dépendance à l'eau > Stratégie de transition alimentaire > Favoriser l'agriculture biologique > MAEC > Diversification et rotation des cultures
Augmentation du phénomène d'îlots de chaleur	<ul style="list-style-type: none"> > Recherche dans le domaine de la santé mentale > PLUi habitat Déplacement limitation urbanisation et imperméabilisation des sols > PPR > TVB > Plan Biodiversité > Jardins partagés > Ilots de fraîcheur urbains > Végétaliser les bâtiments > Améliorer les zones de stockages / tampons

Modification de la fréquentation touristique en été	<ul style="list-style-type: none"> > Recherche dans le domaine > Gestion de la ressource en eau > Développer des activités en début / fin de saison > Adapter les horaires d'ouverture
Perte de productivité halieutique	<ul style="list-style-type: none"> > Recherche dans le domaine des déplacements de la ressource halieutique

Figure 101 : Exemples de propositions d'adaptation tirés d'autres diagnostic de vulnérabilité climatique TACCT

Plus généralement, un ouvrage de V. Van Gameren *et al.* (2014), intitulé *L'Adaptation au changement climatique*, propose des typologies des différents types d'actions à mettre en place pour l'adaptation au changement climatique, qui peuvent guider les opérateurs dans leurs prises de décision, en fonction de leurs objectifs.

Parmi les différents opérateurs ayant une capacité d'action, les collectivités membres du projet ont diverses compétences, listées dans la figure 102 :

Structure	Compétences / missions
PNRMP	<ul style="list-style-type: none"> > Protection et gestion du patrimoine naturel, culturel et paysager > Aménagement du territoire > Développement économique et social > Accueil, éducation, information > Expérimentation, innovation
SMBVSN	<ul style="list-style-type: none"> > Gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI)
LRU	<ul style="list-style-type: none"> > Recherche scientifique
Compétences communes à tous les EPCI	<ul style="list-style-type: none"> > Aménagement de l'espace / Aménagement de l'espace communautaire > Actions de développement économique / Développement économique > Gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI) > Création, aménagement, entretien et gestion des aires d'accueil des gens du voyage et des terrains familiaux locatifs/ Création et gestion des aires d'accueil des gens du voyage > Collecte et traitement des déchets des ménages et déchets assimilés. / Collecte et traitement des déchets des ménages > Equilibre social de l'habitat
Compétences de certains EPCI	<ul style="list-style-type: none"> > Assainissement > Développement durable > Protection et mise en valeur de l'environnement > Réseaux, voiries, infrastructures > Équipements et actions culturelles et sportives > Social > Éducation > Numérique

Figure 102 : Compétences des différents acteurs du projet LIFE Maraisilience

Ainsi, les EPCI, le SMBVSN et le PNRMP pourraient mettre en place certaines propositions d'actions présentées précédemment (Figure 102), afin de réduire la vulnérabilité climatique du territoire, ou toute autre action qu'ils jugeraient pertinente.

4.3 Réalisation d'entretiens semi-directifs

Par ailleurs, dans le cadre de ce diagnostic, **18 entretiens semi-directifs** ont été réalisés avec des acteurs du territoire (élus locaux, acteurs économiques, associations, techniciens, acteurs touristiques) : quelques éléments ressortent.

Tout d'abord, l'analyse des données climatiques à travers la méthodologie TACCT de l'ADEME confirme que le changement climatique a des impacts depuis plusieurs décennies sur le territoire : augmentation du nombre de vagues de chaleur, augmentation de la température des océans, etc. Les résultats des entretiens soulignent que **ces changements ne sont pas forcément tous perçus comme liés au changement climatique** et que ce que les enquêtés perçoivent le plus sont les événements très fréquents ou extrêmes, ainsi que la variation soudaine des aléas. Par exemple, les inondations sont fréquemment citées, ce qui fait écho à la fréquence des arrêtés de catastrophes naturelles inondations sur le territoire.

Ensuite, si la perception des aléas climatiques sur le territoire présente des limites, les personnes enquêtées avaient une bonne connaissance de la sensibilité du territoire et percevaient quelques impacts climatiques, même s'ils soulignaient avoir parfois **des difficultés à faire le lien entre un impact et le changement climatique**. Ainsi, les données issues du diagnostic TACCT pourraient aider à rendre ce lien plus clair.

Enfin, l'adaptation au changement climatique ne semble pas être un sujet bien maîtrisé par les personnes rencontrées, de nombreuses limites à des stratégies d'adaptation ont été mises en avant. Toutefois, les acteurs ont manifesté leur **intérêt pour en savoir plus** sur la question de l'adaptation au changement climatique.

L'analyse de ces entretiens permet de mettre en avant la dimension sociale de l'adaptation au changement climatique, qu'il est aussi important de prendre en compte.

4.4 Un exemple d'impact social futur à prendre en compte : la modification des paysages

Bien que cet aspect ne puisse pas être abordé avec la méthode TACCT, le changement climatique va probablement avoir des **impacts sur les différents paysages du territoire Maraisilience**, et donc avoir un impact sur son image, sur le « paysage » du Marais poitevin comme il est connu aujourd'hui, ainsi que sur le « paysage » du littoral.

En 2024 a été lancé un appel pour la revue *Projets de paysage* sur le thème « acclimater le paysage ». Il illustre que le changement climatique vient remettre en question nos perceptions des paysages, qui changent ou vont changer avec l'impact du changement climatique. En effet, des paysages changent déjà en France : on peut penser aux paysages de montagnes, où la neige se fait rare voire absente à des basses altitudes.

Sur le territoire Maraisilience, il reste difficile de savoir aujourd'hui comment évolueront demain les paysages du territoire et leur perception. D'autant plus que la question du paysage relève d'une question sensible, et propre à chacun, dont l'évolution et la perception de l'évolution sera difficile à évaluer.



Figure 103 : une plage à La Tranche-sur-Mer (85)



Figure 104 : le marais mouillé au Vanneau-Irleau (79)

L'atlas des paysages de la région Provence-Alpes-Côte-D'Azur (PACA) illustre dans un tableau les gains et les pertes qu'entraînerait une modification du paysage liée au changement climatique, permettant d'avoir une idée des différentes trajectoires possibles. Sa lecture nous permet d'imaginer les gains et les pertes que le changement climatique apporterait sur les paysages du Marais poitevin.

FACTEURS D'ÉVOLUTION	GAINS	PERTES
Montée des eaux et érosion	Opportunité de s'orienter vers un aménagement plus durable du territoire : fonctionnement plus proche des cycles naturels, paysages moins façonnés par l'Homme.	Perte d'espace, apparition d'ouvrages techniques. Salinisation des terres : modification des cortèges végétaux, moindre diversité, perte de prairies pâturées.
Modification des formations végétales		Incendies : perte de la qualité paysagère, paysage désolé. Végétaux morts dans les boisements visibles par leur absence de feuillage. Risque de disparition d'espèces en limite de répartition, évolution possible du cortège végétal et végétalisation spontanée (espèces pionnières): évolution des massifs boisés, des ripisylves, des zones humides...
Végétalisation des villes	Meilleure intégration du tissu urbain dans son environnement naturel ou agricole. Aménités paysagères associées aux services écosystémiques rendus par les végétaux en ville. Confort des habitants.	
Évolution des pratiques agricoles	Évolution des pratiques pour pérenniser les paysages agricoles typiques du département. Retour des haies pour leur rôle dans l'abaissement des températures de surface.	Apparition d'outils d'irrigation modifiant plus ou moins les paysages. Développement de serres horticoles, infrastructures prégnantes dans le paysage.

Figure 105 : Facteurs d'évolution du paysage avec le changement climatique (Atlas des paysages de la région PACA, s.d.)

Enfin, un article de Charlotte Gustave Huteau (2019) développe cette question du paysage littoral face au risque : alors que le paysage littoral s'est construit autour des digues par le passé, la question de la relocalisation gagne aujourd'hui de l'importance dans les débats. La vision des paysages évolue de paysages figés vers des paysages mouvants : évolution du trait de côte, déplacement de la biodiversité, nouveaux modes d'urbanisation... Il est mis en avant dans l'article que cette évolution du paysage doit se faire en sensibilisant la population et en l'impliquant, afin que ces changements soient mieux compris et acceptés.

4.5 Critique et points de vigilance

Bien que la méthodologie de diagnostic de vulnérabilité TACCT de l'ADEME présente de nombreux avantages et permet de suivre une méthode structurée, elle présente quelques limites :

- Les catégories d'analyse proposées par l'outil web TACCT ne correspondent pas toujours aux spécificités territoriales. Par exemple, la question du paysage ne fait pas partie des thématiques disponibles ;
- C'est un outil qui est complexe à vulgariser et à rendre lisible pour le public ;
- Certaines données ne sont pas disponibles à l'échelle du territoire, ce qui peut biaiser les résultats ;
- La méthodologie TACCT permet certes d'avoir des données sur la vulnérabilité climatique objectivées, mais pour autant elles ne lèvent pas toutes les incertitudes. Par exemple, il est difficile de savoir si l'impact du changement climatique sera positif ou négatif pour le secteur touristique sur le territoire LIFE Maraisilience.

En conclusion, il semble nécessaire de maintenir à jour ce diagnostic de vulnérabilité, notamment en continuant à prendre connaissance des publications et données scientifiques sur le changement climatique.

En effet, actuellement, certaines **bases de données ne permettent pas** d'avoir un recul d'au moins une trentaine d'année sur l'évolution de certains aléas, mais il sera intéressant de continuer à les consulter régulièrement pour pouvoir amender le présent diagnostic avec les nouveaux éléments produits.

Par ailleurs, certaines **données existantes actuellement sont très précises et techniques**, rendant leur analyse chronophage. Elles n'ont pas pu être étudiées dans ce diagnostic, mais pourraient l'être dans un deuxième temps.

Pour résumer, les données qu'il serait intéressant d'intégrer dans une future version de ce diagnostic de vulnérabilité climatique sont les suivantes :

- > Le suivi des données du SIEMP dans le temps (quantité et qualité). C'est un site qui centralise toutes les données sur l'eau à l'échelle du bassin versant du Marais poitevin. Aujourd'hui, il y a très peu de données qualitatives de disponibles, il n'est donc pas encore possible d'en faire ressortir des tendances ;
- > Les données de la méthodologie à échelle fine du DRIAS créée pour le Géoparc Normandie-Maine permettraient d'avoir une idée encore plus précises et localisées des évolutions futures du climat sur le territoire ;
- > Etudier les données sur les débits (en aval et en amont et à certains points précis, comme par exemple près des embarcadères) pour mieux comprendre les impacts du changement climatique sur la gestion de l'eau sur le territoire ;

- > Les zones climatiques locales (ZCL) proposées par le CEREMA qui cartographie précisément la sensibilité aux fortes chaleurs. L'outil n'est pas encore développé sur toute la France donc tout le territoire LIFE Maraisilience n'est pas encore couvert.

5 Table des figures

Figure 1 : Les territoires des membres du projet LIFE Maraisilience (2024-2028)	6
Figure 2 : Localisation des stations météorologiques étudiées et autres stations existantes sur le territoire Maraisilience en 2025.....	9
Figure 3 : Caractéristiques des sept stations météorologiques étudiées sur le territoire Maraisilience	10
Figure 4 : Diagramme inspiré du « diagramme de Venn de l'analyse des impacts du changement climatique », 2025.....	12
Figure 5 : Aléas climatiques et induits présents sur le territoire Maraisilience	13
Figure 6 : Echelle de notation de l'exposition à un aléa climatique selon la méthodologie TACCT de l'ADEME	14
Figure 7 : Exemple de notation de degré de sensibilité pour la thématique « Ressource en eau »	15
Figure 8 : Écart à la référence 1961-1990 à Niort.....	16
Figure 9 : Projections des températures (°C) moyennes l'été en 2030 par EPCI du territoire LIFE Maraisilience	17
Figure 10 : Évolution du nombre de jours très chauds/an entre la période 1981-2010 et 1991-2020	18
Figure 11 : Evolution du nombre de journées chaudes en Pays-de-la-Loire entre 1970 et 2100.....	19
Figure 12 : Évolution du nombre de jours/an avec une température minimal inférieure ou égale à 0°C entre la période 1981-2010 et 1991-2020.....	20
Figure 13 : Simulation climatique du nombre de jours de gel sur passé et futur pour trois scénarios d'évolution RCP 2.6, 4.5 et 8.5 (Source : Climat HD).....	20
Figure 14 : Diagramme schématique de l'AMOC.....	22
Figure 15 : Projection du cumul des précipitations (en mm) en été en 2100.....	23
Figure 16 : Projection du cumul des précipitations (en mm) pour l'année 2100.....	24
<i>Figure 17 : Arrêtés de catastrophes naturelles « sécheresse » sur la période 1989-2024 sur le territoire LIFE Maraisilience.....</i>	<i>24</i>
Figure 18 : Arrêtés de catastrophes naturelles « Mouvements de terrain » (1983-2024) sur le territoire LIFE Maraisilience	26
Figure 19 : Projection du nombre de jours avec un risque significatif de feu de végétation à +4°C sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience en 2100	27
Figure 20 : Evolution des précipitations (1950-2024) à la station de la Motte-Achard	28
Figure 21 : Arrêtés de catastrophes naturelles « Inondations et/ou coulées de boue » (1983-2024) sur le territoire LIFE Maraisilience (Source : BD Gaspar, 2025)	31

Figure 22 : Inondations par remontées de nappes phréatiques	31
Figure 23 : Cumul des précipitations (en mm) en hiver 2100 sur le territoire LIFE Maraisilience d'après les scénarios TRACC.....	32
Figure 24 : Élévation du niveau de la mer au 20ème siècle et entre 1970-2013 sur la côte Atlantique française	33
Figure 25 : Évolution du trait de côte à La Tranche-sur-Mer.....	35
Figure 26 : Nombre de tempêtes sur la période 1980-2023 en France métropolitaine.....	37
Figure 27 : Densité de tornades en France sur la période 1811-1900 et 1900-2020	38
Figure 28 : Sismicité instrumentale de la France hexagonale 1962-2021.....	41
Figure 29 : Notation observée et future des aléas sur le territoire LIFE Maraisilience (PNRMP, 2025)	43
Figure 30 : le barrage de Comporte sur la Sèvre Niortaise, à Niort (79) le 31/03/2025.....	45
Figure 31 : Peupliers en bord de parcelle à Sansais (79) le 17/03/2025	45
Figure 32 : Réserve de la baie de l'Aiguillon le 08/04/2025.....	46
Figure 33 : Le « Pavillon de l'Aunis » à la Tranche-sur-Mer (85) le 22/04/2025	47
Figure 34 : parcelle agricole (17) le 08/04/2025	48
Figure 35 : centre historique de La Rochelle (17) le 31/05/25.....	48
Figure 36 : marché sur l'eau du Vanneau-Irleau (79) le 26/07/2025	49
Figure 37 : cabanes de pêcheurs à Esnandes (17) le 08/04/2025	49
Figure 38 : Notation de la sensibilité sur le territoire LIFE Maraisilience	50
Figure 39 : Synthèse des impacts climatiques sur le territoire LIFE Maraisilience extraite de l'outil web TACCT (2025).....	51
Figure 40 : Notation de l'impact observé et futur « Raréfaction de la ressource en eau et conflits d'acteurs » selon la méthodologie TACCT	52
Figure 41 : Zones de répartition des Eaux (ZRE) sur le territoire LIFE Maraisilience en 2024.....	52
Figure 42 : Prélèvement d'eau par usage en 2020 (%) sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience.....	53
Figure 43 : Superficies irriguées dans la Surface Agricole Utile par EPCI (%)	54
Figure 44 : Gestionnaires de l'eau sur le territoire LIFE Maraisilience	55
Figure 45 : Notation de l'impact observé et futur « Destruction des habitats forestiers » selon la méthodologie TACCT	55
Figure 46 : Surface de forêt sur le territoire LIFE Maraisilience en 2018.....	56

Figure 47 : Densité des communes et surfaces de forêts sur le territoire LIFE Maraisilience.....	57
Figure 48 : Types de forêts sur le territoire LIFE Maraisilience.....	58
Figure 49 : Entités compétentes pour les forêts du territoire LIFE Maraisilience	59
Figure 50 : Notation de l'impact observé et futur « Modification des écosystèmes présents sur le territoire » selon la méthodologie TACCT	59
Figure 51 : Sols imperméabilisés entre 2009 et 2023 (hectares) sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience	61
Figure 52 : Corridors écologiques et réservoirs de biodiversité du territoire LIFE Maraisilience	62
Figure 53 : Entités compétences pour la gestion de la biodiversité sur le territoire LIFE Maraisilience.....	62
Figure 54 : Notation de l'impact observé et futur « Hausse de la demande énergétique en été et baisse en hiver » selon la méthodologie TACCT	63
Figure 55 : Part des ménages en situation de précarité énergétique liée au logement (%) sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience	63
Figure 56 : Part des résidences principales construites entre 1956-1990 sur le territoire LIFE Maraisilience	64
Figure 57 : Émissions de GES en tCO2e/habitants en 2022 sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience....	65
Figure 58 : Part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale (%) en 2022 dans les EPCI du territoire LIFE Maraisilience	65
Figure 59 : production d'énergie renouvelable par filière en 2022 sur le territoire LIFE Maraisilience	66
Figure 60 : Entités compétences pour l'énergie sur le territoire LIFE Maraisilience en 2025	66
Figure 61 : Notation de l'impact observé et futur « Dégradation des conditions de travail » selon la méthodologie TACCT	67
Figure 62 : Les établissements industriels en France métropolitaine en 2020	67
Figure 63 : Communes « territoires d'industrie » sur le territoire LIFE Maraisilience en 2025.....	68
Figure 64 : Entités compétences pour l'industrie sur le territoire LIFE Maraisilience en 2025.....	68
Figure 65 : Notation de l'impact observé et futur « Dégradation des bâtiments et diminution de leur accessibilité » selon la méthodologie TACCT	69
Figure 66 : Types d'arrêtés de catastrophes naturelles sur le territoire LIFE Maraisilience (1982-2024)	69
Figure 67 : évolution des arrêtés de catastrophes naturelles (1982-2024) sur le territoire LIFE Maraisilience	70
Figure 68 : Total des arrêtés de catastrophes naturelles par commune sur le territoire LIFE Maraisilience en 2025	70

Figure 69 : Arrêtés de catastrophes naturelles « retrait-gonflement des argiles » sur le territoire LIFE Maraisilience (1982-2024)	71
Figure 70 : Arrêtés de catastrophes naturelles inondations par communes sur le territoire LIFE Maraisilience	72
Figure 71 : Arrêtés de catastrophes naturelles « chocs mécaniques liés à l'action des vagues » sur le territoire LIFE Maraisilience	72
Figure 72 : Territoire à risques important d'inondation et outil Vigicrue (Dugrain, 2020).....	73
Figure 73 : Gestionnaires des réseaux, bâtiments et infrastructures sur le territoire LIFE Maraisilience en 2025	74
Figure 74 : Notation de l'impact observé et futur « Augmentation des risques pour la santé des populations » selon la méthodologie TACCT.....	74
Figure 75 : Comparaison de la moyenne et de la médiane de l'indice de vieillissement entre la France et le territoire LIFE Maraisilience	75
Figure 76 : Indice de vieillissement par communes sur le territoire LIFE Maraisilience	75
Figure 77 : Nombre de personnes âgées de plus de 80 ans sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience ...	76
Figure 78 : Évolution de la population du territoire LIFE Maraisilience (en %) entre 2015 et 2021	76
Figure 79: Accessibilité Potentielle Localisée aux médecins généralistes sur le territoire LIFE Maraisilience en 2022	77
Figure 80 : Changements climatiques et le risque accru de maladies endémiques transmises par des moustiques	78
Figure 81 : Départements où le moustique tigre est installé au 1er janvier 2025 en France métropolitaine	79
Figure 82 : Gestionnaires de la santé sur le territoire LIFE Maraisilience	80
Figure 83 : Notation de l'impact observé et futur « Perte de rendements agricoles » selon la méthodologie TACCT.....	80
Figure 84 : Types de cultures agricoles sur le territoire LIFE Maraisilience en 2023	81
Figure 85 : Total du nombre de personnes travaillant en extérieur sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience en 2021	82
Figure 86 : Nombre de personnes travaillant en extérieur par EPCI du territoire LIFE Maraisilience (%) en 2021	82
Figure 87 : Nombre d'exploitations en Bio par communes en 2024 sur le territoire LIFE Maraisilience	83
Figure 88 : Évolution du nombre d'exploitation en Bio entre 2013 et 2023 sur le territoire LIFE Maraisilience	84
Figure 89 : Gestionnaires de l'agriculture sur le territoire LIFE Maraisilience.....	85

Figure 90 : Notation de l'impact observé et futur « Augmentation du phénomène d'îlots de chaleur » selon la méthodologie TACCT	85
Figure 91 : Densité du bâti sur les EPCI du territoire LIFE Maraisilience	86
Figure 92 : Densité des communes du territoire LIFE Maraisilience	87
Figure 93 : Végétalisation des EPCI du territoire LIFE Maraisilience	87
Figure 94 : acteurs de l'aménagement du territoire	88
Figure 95 : Notation de l'impact observé et futur « Modification de la fréquentation touristique en été » selon la méthodologie TACCT	89
Figure 96 : Caractéristiques de la saison touristique dans différents lieu attractif du territoire LIFE Maraisilience	89
Figure 97 : Gestionnaires du tourisme sur le territoire LIFE Maraisilience	90
Figure 98 : Notation de l'impact observé et futur « Perte de productivité halieutique » selon la méthodologie TACCT	90
Figure 99 : Acteurs de la pêche sur le territoire	92
Figure 100 : Synthèse de la notation des impacts climatiques actuels et futurs sur le territoire LIFE Maraisilience	93
Figure 101 : Exemples de propositions d'adaptation tirés d'autres diagnostic de vulnérabilité climatique TACCT.....	95
Figure 102 : Compétences des différents acteurs du projet LIFE Maraisilience	95
Figure 103 : une plage à La Tranche-sur-Mer (85)	97
Figure 104 : le marais mouillé au Vanneau-Irleau (79).....	97
Figure 105 : Facteurs d'évolution du paysage avec le changement climatique (Atlas des paysages de la région PACA, s.d.).....	98

6 Bibliographie

A

Achour-Bouakkaz, N. (2006). *La relation entre l'îlot de chaleur urbain, phénomène du changement climatique et la densité du plan bâti : cas de la ville d'Alger* [Thèse de magister].

https://web.archive.org/web/20180502202552id_/https://bu.umc.edu.dz/theses/architecture/ACH4663.pdf

Acterra. (2024, avril). *Diagnostic de vulnérabilité au changement climatique de la communauté de communes de la Vallée de Kaysersberg*.

ADEME. (2018). *Diagnostiquer l'impact du changement climatique sur un territoire : guide méthodologique* (édition originale 2015).

<https://librairie.ademe.fr/changement-climatique/920-diagnostiquer-l-impact-du-changement-climatique-sur-un-territoire-9791029712982.html>

Agence Bio. (2024). *Les chiffres de l'agriculture biologique en France de 2008 à 2024*.

<https://www.agencebio.org/observatoire-de-la-production-bio-sur-votre-territoire/>

Agence Régionale de la Biodiversité Nouvelle-Aquitaine. (2025). *Les usages de l'eau : quelles conséquences ?*

<https://www.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/connaître/connaître-la-ressource-eau/les-usages-de-leau-quelles-consequences/>

Agence Régionale de Santé Pays de la Loire. (2025, juin). *État des lieux des CLS en Pays de la Loire au 1er juin 2025*.

<https://www.pays-de-la-loire.ars.sante.fr/media/139733/download?inline>

Andrew, R.-G. (2023, 14 août). Ralentissement des courants océaniques de l'Atlantique : faut-il s'alarmer ? *National Geographic*.

<https://www.nationalgeographic.fr/environnement/2023/08/ralentissement-des-courants-oceaniques-de-latlantique-faut-il-salarmer>

ANELFA. (s.d.). *Carte des grêlimètres*.

<https://www.anelfa.asso.fr/Carte-des-grelimetres.html>

Arias, P. A., Bellouin, N., Coppola, E., et al. (2021). Technical summary. Dans V. Masson-Delmotte et al. (dir.), *Climate Change 2021: The Physical Science Basis* (pp. 33–144). Cambridge University Press.

<https://doi.org/10.1017/9781009157896.002>

Agglomération du Niortais. (2024, 28 mars). *Lancement de la saison touristique 2024*.

<https://www.niortaglo.fr/details-de-lactualite/lancement-de-la-saison-touristique-2024/index.html>

Aquagir. (2018). *Ruissellement : définition, questions et sources d'informations*.

<https://aquagir.fr/tout-savoir-sur-leau/glossaire/ruissellement/>

Aquaportail. (2022). *Crue*.

<https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition/4158/crue>

Aquaportail. (2025). *Eau douce*.

<https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition/4444/eau-douce>

Aquaportail. (2024). *Grêle*.

<https://www.aquaportail.com/dictionnaire/definition/7700/grele>

Agreste. (2020). *Registre agricole 2020*.

https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/RA2020_0053/detail/

ARVALIS. (2021, 8 avril). *Céréales et climat : les transitions à l'œuvre dans la filière céréalière*.
<https://www.arvalis.fr/espace-presse/dossier-de-presse-cereales-et-climat>

ATMOTERRA. (2020). *Analyse des vulnérabilités du territoire au changement climatique*.

Aubineau, M. (2022, 26 septembre). Été 2022 : les preuves du début du grand réchauffement en Pays de la Loire.
France 3 Régions.
<https://france3-regions.franceinfo.fr/...>

Audère, M. (2022). *Spatialisation des enjeux côtiers sous l'emprise de l'aléa érosion* [Thèse de doctorat, Nantes Université].
<https://shs.hal.science/tel-03937343/>

B

Baptist, F., Poulet, N., & Séon-Massin, N. (dir.). (2014). *Les poissons d'eau douce à l'heure du changement climatique*. Onema.

Bard, E. (2007). L'océan et le changement climatique. *La Lettre de l'Académie des sciences*, 21, 15-19.
https://www.college-de-france.fr/media/edouard-bard/UPL62253_Bard07LettreAcad.pdf

Barrere, J., Reineking, B., Cordonnier, T., Kulha, N., Honkaniemi, J., et al. (2023). Functional traits and climate drive interspecific differences in disturbance-induced tree mortality. *Global Change Biology*, 1-35.
<https://doi.org/10.1111/gcb.16630>

Base de Données sur les Incendies de Forêts en France (BDIFF). (2025). <https://bdiff.agriculture.gouv.fr/>

Behrenfeld, M., & Boss, E. (2014). Resurrecting the ecological underpinnings of ocean plankton blooms. *Annual Review of Marine Science*, 6. <https://doi.org/10.1146/annurev-marine-052913-021325>

Beillouin, D., Ben Ari, T., Malézieux, E., Seufert, V., & Makowski, D. (2021). Positive but variable effects of crop diversification on biodiversity and ecosystem services. *Global Change Biology*, 27, 4697-4710.
<https://doi.org/10.1111/gcb.15747>

Berkowitz, H. (2014). Acidification des océans et changement climatique : les enjeux pour la gestion. *Le Libellio d'ÆGIS*, 10(4), 29-35. <https://hal.science/hal-03543977/>

Besancenot, J.-P. (2007). *Notre santé à l'épreuve du changement climatique*. Delachaux et Niestlé.
<https://studylibfr.com/doc/4971793/notre-sant%C3%A9-%C3%A0-l-%C3%A9preuve-du-changement-climatique>

BL Évolution. (2024). *Diagnostic vulnérabilité : Plan climat et biodiversité Dijon Métropole* (104 p.).

Blöschl, G., Hall, J., Viglione, A., Perdigão, R. A. P., Parajka, J., Merz, B., et al. (2019). Changing climate both increases and decreases European river floods. *Nature*, 573, 108-111. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1495-6>

Blondeau, M. (2023). La salinisation de l'eau douce : menace sous-estimée du changement climatique. *Aquagir*.
<https://aquagir.fr/gestion-milieu-aquatiques/connaissances/la-salinisation-de-leau-douce-menace-sous-estimee-du-changement-climatique/>

BNPE. (s.d.). <https://bnpe.eaufrance.fr/>

Boé, J. (2007). *Changement global et cycle hydrologique : une étude de régionalisation sur la France* (Thèse de doctorat). Université Toulouse III. <https://theses.hal.science/tel-00256811/document>

Borunda, A. (s.d.). Tout comprendre sur : l'acidification des océans. *National Geographic*.
<https://www.nationalgeographic.fr/environnement/tout-comprendre-sur-lacidification-des-océans>

BRGM. (2012). *Explore 2070 : relever le défi du changement climatique*. <https://www.brgm.fr/fr/reference-projet-acheve/explore-2070-relever-defi-changement-climatique>

Bureau Central Sismologique Français. (s.d.). Données macrosismiques du BCSF. <https://www.franceseisme.fr/donnees/intensites.php>

C

Caesar, L., McCarthy, G. D., Thornalley, D. J. R., et al. (2021). Current Atlantic Meridional Overturning Circulation weakest in last millennium. *Nature Geoscience*, 14, 118-120. <https://doi.org/10.1038/s41561-021-00699>

Campéon, A. (2015). Les mondes ordinaires de la précarité et de la solitude au grand âge. *Retraite et société*, 70, 84-104.

Canopée. (2023). Quels sont les arbres les plus sensibles aux incendies ? <https://www.canopee.org/faq/les-incendies-de-forets/quels-sont-les-arbres-les-plus-sensibles-aux-incendies/>

Cartolycée. (2024). Les espaces productifs de l'industrie en France métropolitaine. <https://www.cartolycee.net/spip.php?article263>

Castelle, B. (2018). Modifications physiques du littoral. Dans *Rapport Acclimaterra* (pp. 306-320). <https://www.acclimaterra.fr/wp-content/uploads/2021/10/Rapport-AcclimaTerra-2018-Chap12-Littoral.pdf>

Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique. (2023a). Inondation : à quoi s'attendre et comment s'adapter ? <https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/dossiers-thematiques/impacts/inondation>

Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique. (2023b). Érosion du littoral : à quoi s'attendre et comment s'adapter ? <https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/dossiers-thematiques/impacts/erosion-du-littoral>

CEREMA. (2019). Îlots de chaleur : agir dans les territoires pour adapter les villes au changement climatique. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/ilots-chaaleur-agir-territoires-adapter-villes-au-changement>

CEREMA. (2021). *Îlots de chaleur urbains : comment agir pour réduire la surchauffe ?*

CEREMA. (2022). Choisir les arbres adaptés au climat d'aujourd'hui et de demain. <https://www.cerema.fr/fr/actualites/choisir-arbres-adaptes-au-climat-aujourd-hui-demain>

CEREMA. (2024a). *Les enjeux du recul du trait de côte d'ici à 2100*.

CEREMA. (2024b). *La consommation foncière : état des lieux et enjeux*.

Chambre d'agriculture Charente-Maritime Deux-Sèvres. (2023). Les chiffres clés de l'agriculture française.

Chambre d'agriculture Pays de la Loire. (2015). Les Pays de la Loire, 2e région en termes d'emploi agricole.

Chambres d'agriculture. (2025). Mesurer l'impact du changement climatique sur l'agriculture. <https://chambres-agriculture.fr/actualites/actualite/mesurer-limpact-du-changement-climatique-sur-lagriculture>

Changement Climatique Tracker. (2025a). Historique des températures sur 70 ans. <https://www.changementclimatiquetracker.com/>

Changement Climatique Tracker. (2025b). Historique de la moyenne du vent sur 70 ans. https://www.changementclimatiquetracker.com/vent_70_ans.php

Chatry, C., Le Gallou, J.-Y., Le Quentrec, M., Lafitte, J.-J., Laurens, D., Creuche, B., & Grelu, J. (2010). *Changement climatique et extension des zones sensibles aux feux de forêt*. <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/104000494.pdf>

Chaumillon, E. (2014). Évolution du trait de côte du Marais poitevin. Communication scientifique.

Chavin, H. (2021). Les précipitations extrêmes sont bien causées par le changement climatique. *Reporterre*. <https://reporterre.net/Les-precipitations-extremes-sont-bien-causees-par-le-changement-climatique>

Chevassus-au-Louis, B., Salles, J.-M., Pujol, J.-L., Bielsa, S., Martin, G., et al. (2009). *Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes : contribution à la décision publique* (Rapport technique). Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche.

Citepa. (2020). Adoption formelle de la 2e programmation pluriannuelle de l'énergie. <https://www.citepa.org/adoption-formelle-de-la-2e-programmation-pluriannuelle-de-lenergie/>

Météo-France. (2025a). Climadiag commune. <https://meteofrance.com/climadiag-commune>

Météo-France. (2025b). Climat HD. <https://meteofrance.com/climathd>

Climat Vendée. (2025). Le climat vendéen. <https://climat-vendee.fr/climatologie/climat-vendeen/>

CNRS. (2021). Gulf Stream et circulation de retournement : vont-ils sauver l'Europe du changement climatique ? <https://www.insu.cnrs.fr/fr/Gulf-stream-et-climat>

CNRTL. (s.d.-a). Feu. <https://www.cnrtl.fr/definition/feu>

CNRTL. (s.d.-b). Séisme. <https://www.cnrtl.fr/lexicographie/seisme>

Communauté d'agglomération de La Rochelle. (s.d.). Programme d'actions de prévention des inondations de Port-Neuf à La Rochelle. <https://www.agglo-larochelle.fr/projets-d-amenagement/programme-d-actions-de-prevention-des-inondations-de-port-neuf>

Communauté d'agglomération du Niortais. (2022). Depuis cinq ans, le bus est gratuit ! <https://www.niortagglo.fr/details-de-lactualite/depuis-cinq-ans-le-bus-est-gratuit/index.html>

Communauté d'agglomération du Niortais. (2025). Une gestion de l'eau et de l'assainissement par délégation de service 100 % public. <https://www.niortagglo.fr/details-de-lactualite/une-gestion-de-leau-et-de-l-assainissement-par-delegation-de-service-100-public/index.html>

Communauté de communes Aunis Atlantique. (2021). Eau et assainissement. <https://www.aunisatlantique.fr/eau-et-assainissement/>

Communauté de communes des Baronnie en Drôme Provençale & Acterra. (2024). *Diagnostic de vulnérabilité* (80 p.).

Communauté de communes du Pays de Sainte-Odile. (2024). *Diagnostic de vulnérabilité* (88 p.).

Conscience Éco. (2022). L'objectif des 2 tonnes de CO₂eq par personne et par an. <https://conscienceeco.fr/agir/emissions-ges/2-tonnes/>

CESER Pays de la Loire. (2015). *Submersion marine et érosion côtière : connaître, prévenir et gérer les risques naturels littoraux* (pp. 12-14). <https://ceser.paysdelaloire.fr/wp-content/uploads/submersion-marine.pdf>

Conseil scientifique et prospectif du Parc naturel régional du Marais poitevin. (2021). Proposition pour traiter la question climatique dans le contexte du Marais poitevin. <https://pnr.parc-marais-poitevin.fr/wp-content/uploads/2024/01/note-climat-csp-pnrmp-14012021.pdf>

Conseil scientifique et prospectif du Parc naturel régional du Marais poitevin. (2024). Les réserves de substitution : un débat, des défis.

COREPEM. (s.d.). La pêche en Pays de la Loire. <https://corepem.fr/peche-pays-de-loire/>

CRPMEM Nouvelle-Aquitaine. (2025). La filière pêche en Nouvelle-Aquitaine en chiffres. <https://peche-nouvelleaquitaine.com/la-filiere-peche-de-nouvelle-aquitaine-en-chiffres>

Cumulonimbus. (s.d.). Gelée. In *Lexique météorologique*. <https://www.infoclimat.fr/lexique-definition-188-gelee.html>

D

Daguenet, C., Gredihui, P., Teixeira Costa, F., Maugesnest, M., Saint Martin, D. P., & Sena Fracaroli, N. (2021). *Évolution des besoins en chaud et en froid dans le secteur résidentiel*. École des Ponts ParisTech.

Dandin, P. (2006). *Évolution du climat et sécheresses*. Météo-France.

Décret n° 2025-482 du 27 mai 2025 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à la chaleur. (2025). *Journal officiel*. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000051676074>

Département du Cher. (2017). Fiche descriptive : inondation par remontée de nappe phréatique.

Département des Bouches-du-Rhône. (2021). *Le changement climatique : conséquences sur les paysages*.

Descroix, L., Dacosta, H., Sané, T., Cormier-Salem, M.-C., & Bodian, A. (2016). *Panorama des conséquences du changement climatique : érosion côtière et salinisation*.

Ministère de la Transition écologique. (2023). *Chiffres clés des risques naturels : retrait-gonflement des argiles*.

Direction générale de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction. (s.d.). *Réglementation thermique 2005*.

Direction générale des entreprises. (2025). *Territoires d'industrie*. <https://www.entreprises.gouv.fr/priorites-et-actions/proximite-et-territoires/reindustrialiser-nos-territoires/territoires>

DREAL Pays de la Loire. (2016). *Température des cours d'eau (2003-2015)*.

DREAL Nouvelle-Aquitaine. (2025). *Le PCAET : définition*. <https://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/le-pcaet-c-est-quoi-a11215.html>

DREAL Pays de la Loire. (2021). *Qu'est-ce qu'une submersion marine ?*

DRIAS – Les futurs du climat. (s.d.-a). *Climat futur et climat passé*.

DRIAS – Les futurs du climat. (2025). *Espace découverte*. <https://www.drias-climat.fr/decouverte>

Dugrain, V. (2020). *Territoires à risque important d'inondation*.

Dupuis, B. (2025). *Les effets du changement climatique sur l'émergence de la dengue*. *Médecine/Sciences*, 41(2), 137-144. <https://www.medecinesciences.org/fr/articles/medsci/abs/2025/02/msc240171/msc240171.html>

E

Eau France. (s.d.-a). *Station hydrométrique : Sèvre niortaise à Charron*.

Eau France. (s.d.-b). Impacts du changement climatique sur l'eau. <https://www.eaufrance.fr/les-impacts-du-changement-climatique-sur-leau>

Établissement public du Marais poitevin. (2015). *Atlas du Marais poitevin*.

Établissement public du Marais poitevin. (s.d.). Suivi de la biodiversité. <https://www.epmp-marais-poitevin.fr/etude-biodiversite/>

European Environment Agency. (s.d.). Imperméabilisation des sols : définition.

F

Facili-TACCT. (s.d.). <https://facili-tacct.beta.gouv.fr/>

FAO. (2009). *Les pêches et l'aquaculture face au changement climatique*.

Fédération de pêche de Charente-Maritime. (s.d.). <https://www.peche17.org/>

Fédération de pêche des Deux-Sèvres. (s.d.). <https://peche-en-deux-sevres.com/>

Fédération de pêche de Vendée. (s.d.). <https://federation-peche-vendee.fr/>

FranceArchives. (2025). La reconstruction de la France après la Seconde Guerre mondiale. <https://francearchives.gouv.fr/fr/article/865397225>

France PAT. (s.d.). Carte des PATs. <https://france-pat.fr/carte-des-pats/>

France PAT. (s.d.). *Pourquoi le Portail France PAT ? Présentation*. <https://france-pat.fr/presentation/>

Forster, P. M., Smith, C., Walsh, T., Lamb, W. F., Lamboll, R., Cassou, C., Hauser, M., Hausfather, Z., Lee, J.-Y., Palmer, M. D., von Schuckmann, K., Slangen, A. B. A., Szopa, S., Trewin, B., Yun, J., Gillett, N. P., Jenkins, S., Matthews, H. D., Raghavan, K., et al. (2024). *Indicators of Global Climate Change 2024: Annual update of key indicators of the state of the climate system and human influence*. Earth System Science Data. <https://essd.copernicus.org/articles/17/2641/2025/essd-17-2641-2025.pdf>

Fourrier, C. (2025, 5 janvier). Le changement climatique pourrait déclencher plus de séismes dans le monde. *Novethic*. <https://www.novethic.fr/environnement/climat/changement-climatique-risques-seismes-liens>

G

Gabet, C. (1979). L'érosion des côtes sableuses de la Charente-Maritime. *Noroi*, (104), 556–560. <https://doi.org/10.3406/noroi.1979.3810>

Gallais, R., & Guéret, J.-P. (2023). *Réserve naturelle nationale de la Baie de l'Aiguillon : Plan de gestion 2024–2033*. <https://www.reserve-baie-aiguillon.fr/wp-content/uploads/2024/12/PG-RNNBA-2024-2033-Partie-B-Gestion.pdf>

Genouel, M. (2023, septembre ; modifié juin 2024). Inondation. In *Glossaire de Géoconfluences*. <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/inondation>

Géoconfluences. (2014, juillet). Courants marins. In *Glossaire de Géoconfluences*. <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/courants-marins>

Géoconfluences. (2014, septembre ; modifié 2022, octobre). Niveau de la mer, élévation du niveau de la mer. In *Glossaire de Géoconfluences*. <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/niveau-de-la-mer-elevation>

Géoconfluences. (2021, juillet ; modifié 2023, décembre). Gulf Stream, circulation de retournement, AMOC. In *Glossaire de Géoconfluences*. <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/gulf-stream-circulation-de-retournement-amoc>

Géoconfluences. (2014, novembre ; modifié 2024, octobre). Érosion. In *Glossaire de Géoconfluences*. <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/erosion>

Géorisques. (2025). *Procédures administratives relatives aux risques (GASPAR)*. <https://www.georisques.gouv.fr/donnees/bases-de-donnees/procedures-administratives-relatives-aux-risques>

Géorisques. (s.d.). *Dossier expert sur les inondations*. <https://www.georisques.gouv.fr/consulter-les-dossiers-thematiques/dossier-expert-sur-les-inondations>

Géorisques. (s.d.). *Dossier expert sur les feux de forêt*. <https://www.georisques.gouv.fr/consulter-les-dossiers-thematiques/dossier-expert-sur-les-feux-de-foret>

Géorisques. (s.d.). *Dossier expert sur les mouvements de terrain*. <https://www.georisques.gouv.fr/consulter-les-dossiers-thematiques/dossier-expert-sur-les-mouvements-de-terrain>

Géorisques. (s.d.). *Dossier expert sur le retrait-gonflement des argiles*. <https://www.georisques.gouv.fr/consulter-les-dossiers-thematiques/retrait-gonflement-des-argiles>

GEST'EAU. (s.d.). *Carte de situation des SAGE*. <https://www.gesteau.fr/sage>

Gest'eau. (2019, 4 septembre). *Contrat de milieu*. <https://www.gesteau.fr/presentation/contrat>

GIEC. (2019). *Résumé à l'intention des décideurs*. In *Rapport spécial sur l'océan et la cryosphère dans le contexte du changement climatique*. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/3/2020/07/SROCC_SPM_fr.pdf

GIEC Pays de la Loire. (2022, juin). *1er rapport*.

Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (GIS Sol). (s.d.). *L'aléa érosion des sols par petites régions agricoles*. <https://www.gissol.fr/donnees/cartes/lalea-derosion-des-sols-par-petite-region-agricole-1133>

GIS Sol. (2022, 12 août). *L'artificialisation et l'imperméabilisation des sols*. <https://gissol.hub.inrae.fr/thematiques/degradations-et-pertes-en-sols/l-artificialisation-et-l-impermeabilisation-des-sols>

Grelier, P., & Darrigand, A. (2023, 18 décembre). Comment le Marais poitevin s'adapte aux crues et inondations de plus en plus fréquentes. *France 3 Régions*. <https://france3-regions.francetvinfo.fr/nouvelle-aquitaine/deux-sevres/niort/comment-le-marais-poitevin-s-adapte-t-il-face-aux-crues-et-inondations-de-plus-en-plus-frequentes-2892005.html>

Griveau, J. (2024, 9 mai). Deux-Sèvres : en mai, le Marais poitevin embarque enfin dans sa saison touristique. *La Nouvelle République*. <https://www.lanouvellerepublique.fr/deux-sevres/commune/coulon/deux-sevres-en-mai-le-marais-poitevin-embarque-enfin-dans-sa-saison-touristique>

Gouriou, T. (2012). *Évolution des composantes du niveau marin à partir d'observations de marégraphie effectuées depuis la fin du 18e siècle en Charente-Maritime* (thèse de doctorat). Université de La Rochelle. <https://theses.hal.science/tel-00818425>

H

Huteau, C. (2019). Paysage et risques naturels : quelles perspectives pour l'adaptation du littoral au changement climatique ? *Développement durable et territoires*, 10(2). <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.13981>

Haut-Commissariat à la stratégie et au plan. (2023, 29 juin). *Le travail à l'épreuve du changement climatique*. <https://www.strategie-plan.gouv.fr/publications/travail-lepreuve-changement-climatique>

Henry, L., & Paiano, J. (2023, 26 juillet). Le courant du Gulf Stream s'effondrera en 2025, plongeant la Terre dans un chaos climatique, selon une étude. *Trust My Science*. <https://trustmyscience.com/courant-gulf-stream-effondrement-2025-chaos-climatique/>

Hurtado, C., & Gallen, S. F. (2024). Exploring the impact of deglaciation on fault slip in the Sangre de Cristo Mountains, Colorado, USA. *Geology*, 53(2), 150–154. <https://doi.org/10.1130/G52661.1>

Hubeau – Eau France. (s.d.). *Température des cours d'eau*. <https://hubeau.eaufrance.fr/page/api-temperature-continu>

Hubert, Z. (2024, 1 octobre). Le phytoplancton, essentiel à nos vies, mais impacté par le changement climatique. *The Conversation*. <https://theconversation.com/le-phytoplancton-essentiel-a-nos-vies-mais-impacte-par-le-changement-climatique-239237>

I

IFREMER. (2020, 31 mars). *Suivi haute fréquence 2017–2018 des températures et salinités des masses d'eau du continuum Marais poitevin – Baie de l'Aiguillon – Pertuis Breton*. <https://life.reserve-baie-aiguillon.fr/documents-a-telecharger/#>

IFREMER. (s.d.). *Bloom de planctons : quand la mer devient mousseuse ou colorée*. <https://www.ifremer.fr/fr/blooms-de-phytoplancton-quand-la-mer-devient-mousseuse-ou-coloree>

IFREMER. (2025, 23 juin). *Bulletin REPHYTOX / Suivi des coquillages*. <https://bulletinrephytox.fr/accueil>

IFREMER. (s.d.). *Environnement littoral : surveillance du littoral*. <https://envlit.ifremer.fr>

IIBSN. (s.d.). *Suivi des étiages (écoulements)*. <https://www.sevre-niortaise.fr/obs-ecoulements.html>

Île Blanche. (2025). *Réserve naturelle de la Baie de l'Aiguillon*. <https://www.larochelle-tourisme.com/sites/default/files/2025-01/Barom%C3%A8tre%20-%20Ann%C3%A9e%202024%20-%20CA%20de%20La%20Rochelle.pdf>

Infoclimat. (2025). *Normales et records météorologiques*. <https://www.infoclimat.fr/climatologie/>

Infoclimat. (s.d.). *Présentation d'Infoclimat*. https://www.infoclimat.fr/asso/Presentation_Infoclimat_v1.pdf

Infoclimat. (s.d.). *Épisodes de pluies diluviennes sur le Sud*. <https://www.infoclimat.fr/historic-details-evenement-145-episode-de-pluies-diluviennes-sur-le-sud.html>

Infoclimat. (s.d.). *Normales et records météorologiques*. <https://www.infoclimat.fr/climatologie/>

INRAE. (2020). *Qu'est-ce que la sécheresse ?*

INRAE. (2019, 29 août). *Le changement climatique altère le régime des crues*. <https://www.inrae.fr/actualites/publication-changement-climatique-altere-regime-crues>

INSEE. (2025, 3 avril). *Près de 5 millions de ménages en situation de vulnérabilité énergétique pour leur logement en 2021*. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/8382704>

Institut national de l'information géographique et forestière (IGN). (s.d.). *La surface forestière*. <https://inventaire-forestier.ign.fr>

Institut national du patrimoine naturel (INPN). (s.d.). *Quel est l'impact du changement climatique sur les animaux ?*
<https://inpn.mnhn.fr>

Institut Pierre-Simon Laplace. (2021, 15 juin). La probabilité de gelées printanières causant des dommages agricoles a augmenté de près de 60 % en France. <https://www.ipsl.fr/article/un-episode-de-gel-tardif-et-intense-a-endommage-lagriculture-francaise-entre-le-6-et-le-8-avril-2021-2/>

IPCC. (s.d.). *Sea level projection tool*. <https://sealevel.nasa.gov/ipcc-ar6-sea-level-projection-tool>

IPCC. (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report*. IPCC.

IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report*. IPCC.

IPCC. (2019). Summary for policymakers. In *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate* (pp. 3–35). <https://doi.org/10.1017/9781009157964.001>

IPCC. (2023). *Climate Change 2023: Synthesis Report*. IPCC. <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647>

J

Jacquemond, L., Godano, M., Cappa, F., & Larroque, C. (2024). Interplay between fluid intrusion and aseismic stress perturbations in the onset of earthquake swarms following the 2020 Alex extreme rainstorm. *Earth and Space Science*, 11(6), e2024EA003528. <https://doi.org/10.1029/2024EA003528>

Julien-Labruyère, B. (dir.). (s.d.). « Voir » *Littoral et paysage : recueil d'expériences des Ateliers pédagogiques régionaux sur les sites Adapto* (104 p.).
https://www.lifeadapto.eu/media/7012/Livret_paysage_VOIR_2022.pdf

Justin, C. (2022). *La façade littorale du Marais poitevin : entre agriculture littorale, gestion des risques et changement climatique*. CNES.
<https://cnes.fr/geoimage/facade-littorale-marais-poitevin-entre-agriculture-littorale-gestion-risques-changement-climatique>

K

Kloppmann, W., Bourhane, A., & Schomburgk, S. (2010). *Salinisation des masses d'eaux en France métropolitaine et dans l'Outre-mer* (Rapport BRGM/RP-59496-FR).
<https://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-59496-FR.pdf>

L

Lacouture, L. (1996, décembre). *Faisabilité d'un modèle hydrogéologique sur la bordure sud du Marais poitevin (17-79) : bilan des connaissances*. BRGM.
<https://infoterre.brgm.fr/rapports/RR-39301-FR.pdf>

Lacroix, M., Kermadi, S., Tamburini, S., & Benoît, T. (2022). Les tornades en France : étude spatio-temporelle d'un phénomène sous-estimé. *35e colloque de l'Association Internationale de Climatologie*, Toulouse, France, pp. 13-20.
<https://hal.science/hal-03893276/document>

L'Agence Bio. (s.d.). *En quoi l'agriculture biologique préserve-t-elle l'environnement ?*
<https://www.agencebio.org/questions-reponses/environnement/>

- Lambert, J., & Garcin, M. (2013, octobre). *Submersions marines historiques* (Rapport technique BRGM-62644-FR, pp. 3-4).
- La Rochelle Ports Center. (2020). *Chiffres clés*.
<https://larochelleportscenter.com/chiffres-cles/>
- La Rochelle Tourisme. (s.d.). *Soirée lancement de saison*.
<https://www.larochelle-tourisme.com/soiree-lancement-de-saison>
- La Rochelle Tourisme. (2025). *Baromètre de fréquentation 2024*.
<https://www.larochelle-tourisme.com/sites/default/files/2025-01/Barom%C3%A8tre%20-%20Ann%C3%A9e%202024%20-%20-%20CA%20de%20La%20Rochelle.pdf>
- Le Blog du Marais poitevin. (2024, 1 février). *Le Marais poitevin : nouvelle terre d'attache pour la cigogne blanche ?*
<https://www.blog-marais-poitevin.fr/la-cigogne-blanche/>
- Leblond, A. (2017). Le changement climatique induit-il une aggravation des maladies infectieuses émergentes ? *H&B – La revue d'humanité et biodiversité*, hors-série 2015, pp. 26-34.
https://lucperino.com/img/textes/Crises_sanitaires.pdf
- Les Agences de l'eau. (2020, 2 juin). *Les zones de répartition des eaux (ZRE)*.
<https://www.lesagencesdeleau.fr/ressources/les-zones-de-repartition-des-eaux-zre>
- Les Céréales. (2021, septembre). *Réchauffement climatique : quelles conséquences sur l'agriculture céréalière ?*
<https://www.lescereales.fr/reportages/rechauffement-climatique-queles-sont-les-consequences-sur-lagriculture-cerealiere>
- LIFE Réserve Baie de l'Aiguillon. (s.d.). *Mise en place d'un suivi de qualité de l'eau en baie de l'Aiguillon*.
<https://life.reserve-baie-aiguillon.fr/etude-eau-action-6-du-life/>
- LIFE Réserve Baie de l'Aiguillon. (s.d.). *Des espaces littoraux d'intérêt européen*.
<https://life.reserve-baie-aiguillon.fr/des-espaces-littoraux-dinteret-europeen/>
- LIFE Réserve Baie de l'Aiguillon. (2019, 2 mai). *Séries temporelles de température et de salinité en baie de l'Aiguillon*.
<https://life.reserve-baie-aiguillon.fr/2019/05/02/les-series-temporelles-de-temperature-et-de-salinite-obtenues-en-baie-de-laiguillon-mises-en-ligne/>
- LIFE Réserve Baie de l'Aiguillon. (2022, juin). *Synthèse du projet LIFE Baie de l'Aiguillon (2016-2022)*.
<https://life.reserve-baie-aiguillon.fr/2022/07/01/mise-en-ligne-du-rapport-de-vulgarisation/>
- Lohmann, J., & Ditlevsen, P. D. (2021). Risk of tipping the overturning circulation due to increasing rates of ice melt. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(9), e2017989118.
<https://doi.org/10.1073/pnas.2017989118>
- Ludwig, A., Zheng, H., Vrbova, L., Drebot, M. A., Iranpour, M., & Lindsay, L. R. (2019). Augmentation du risque de maladies transmises par des moustiques au Canada. *Relevé des maladies transmissibles au Canada*, 45(4), 99-107.
<https://doi.org/10.14745/ccdr.v45i04a03f>
- Luneau, S. (2017, 21 juin). La salinisation des nappes phréatiques, un phénomène sous surveillance. *La Gazette des communes*.
<https://www.lagazettedescommunes.com/507344/la-salinisation-des-nappes-phreatiques-un-phenomene-sous-haute-surveillance/>

M

Madakumbura, G. D., Thackeray, C. W., Norris, J., Goldenson, N., & Hall, A. (2021). Anthropogenic influence on extreme precipitation. *Nature Communications*, 12, 3944.

<https://doi.org/10.1038/s41467-021-24262-x>

Malézieux, E., Beillouin, D., & Makowski, D. (2022). Mieux nourrir la planète : diversifier les cultures. *Perspective*, 58, 1-4.

<https://hal.science/cirad-03678734/>

Maréchal, A., Larroque, C., & Bohnhoff, M. (2024, 13 novembre). Le changement climatique entraînera-t-il plus de séismes ? *Polytechnique Insights*.

<https://www.polytechnique-insights.com/tribunes/planete/le-changement-climatique-entraînera-une-augmentation-des-seismes/>

Marine Copernicus. (s.d.). *Niveau de la mer*.

<https://marine.copernicus.eu/fr/ocean-climate-portal/sea-level>

INRAE. (2022-2024). *Explore 2*.

<https://meandre.explore2.inrae.fr>

Météo-France. (2020, 24 février). *Les tornades en France et dans le monde*.

<https://meteofrance.com/comprendre-la-meteo/le-vent/les-tornades-en-france-et-dans-le-monde>

Météo-France. (2020, 24 juin). *Canicules et changement climatique*.

<https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/actualites/climat/changement-climatique-des-canicules-deux-fois-plus-frequentes>

Météo-France. (2021, 23 mars). *Ralentissement du Gulf Stream*.

<https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/actualites/entretiens/changement-climatique-ralentissement-sans-precedent-du-gulf>

Météo-France. (2022, 27 juin). *Nouvelles normales climatiques*.

<https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/actualites/climat/de-nouvelles-normales-pour-qualifier-le-climat-en-france>

Météo-France. (2022, 26 juillet). *Canicule de juillet 2022 : bilan*.

<https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/actualites/canicule-intense-et-durable-de-juillet-2022-que-faut-il-retenir>

Météo-France. (2023, 21 mars). *Ressource en eau, sécheresses et changement climatique*.

<https://meteofrance.com/changement-climatique/observer/changement-climatique-eau-et-secheresses>

Météo-France. (2023, 19 décembre). *Tempêtes et changement climatique*.

<https://meteofrance.com/changement-climatique/observer/tempetes-et-changement-climatique>

Météo-France. (2023, 19 décembre). *Tempêtes : les dangers ! Restez informés !*

<https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/comprendre-la-meteo/tempetes-les-dangers-restez-informes>

Météo-France. (2024, 29 mars). *Qu'est-ce que la température ?*

<https://meteofrance.com/comprendre-la-meteo/temperatures/quest-ce-que-la-temperature>

Météo-France. (2024, 24 mai). *Où pleut-il le plus en France hexagonale ?*

Météo-France. (2024, 22 juin). *Les précipitations : pluie, neige, grêle...*

<https://meteofrance.com/actualites-et-dossiers/comprendre-la-meteo/les-precipitations-pluie-neige-grele>

Météo-France. (2024, 16 octobre). *La trajectoire de réchauffement de référence pour s'adapter au changement climatique*.

<https://meteofrance.com/la-trajectoire-de-rechauffement-de-reference-pour-sadapter-au-changement-climatique>

Météo-France. (2024, 19 décembre). *Les tempêtes remarquables en France*.

<https://météofrance.com/actualites-et-dossiers/comprendre-la-meteo/les-tempetes-remarquables-en-france>

Météo-France. (2025, 29 avril). *Températures : seuils de 25 °C et 30 °C, synonymes de chaleur*.

<https://météofrance.com/actualites-et-dossiers/actualites/climat/temperatures-seuils-de-25-degc-et-30-degc-synonymes-de-chaleur>

Météo-France. (2025, 26 juin). *Qu'est-ce qu'un orage ?*

<https://météofrance.com/comprendre-la-meteo/orages/quest-ce-quun-orage>

Météo-France. (2025, 3 juillet). *Vents violents et tempêtes : quelles différences ?*

<https://météofrance.com/actualites-et-dossiers/comprendre-la-meteo/le-vent/vents-violents-et-tempetes-elles-sont-les-differences>

Météo-France. (2025, 4 juillet). *Tornades et trombes*.

<https://météofrance.com/actualites-et-dossiers/comprendre-la-meteo/tornades-et-trombes>

Météo-France. (2025, 5 juillet). *Canicule, pic ou vague de chaleur ?*

<https://météofrance.com/actualites-et-dossiers/comprendre-la-meteo/canicule-vague-ou-pic-de-chaleur>

Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire. (2024, avril). *La disponibilité future de la ressource en eau en France : quelle place pour le secteur agricole ?* (Centre d'études et de prospectives, n°68).

<https://agriculture.gouv.fr/la-disponibilite-future-de-la-ressource-en-eau-en-france-quelle-place-pour-le-secteur-agricole>

Ministère de la Transition écologique. (s.d.). *Le retrait-gonflement des argiles : comment prévenir les désordres dans l'habitat individuel ?*

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/publications/dppr_secheresse_v5tbd.pdf

Ministère de l'Écologie. (2012, octobre). *Explore 2070 : hydrologie de surface – rapport de synthèse*.

<https://webgr.inrae.fr/content/download/694/7473?version=1>

Ministère de la Transition écologique. (2020, 14 mai). *Lutte contre la précarité énergétique*.

<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/lutte-contre-precarite-energetique-cheque-energie-aides-renovation-energetique>

Ministère de la Transition écologique. (2016, 6 décembre ; mise à jour 2025, 24 juin). *Changement climatique : causes, effets et enjeux*.

<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/changement-climatique-causes-effets-enjeux>

Ministère de la Transition écologique. (2023, 25 octobre). *Chiffres clés des énergies renouvelables – édition 2023*.

<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-des-energies-renouvelables-edition-2023>

Ministère de la Transition écologique. (2021, 11 octobre ; mise à jour 2024, 30 août). *Les énergies renouvelables*.

<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/energies-renouvelables>

Ministère de la Transition écologique. (2023, 11 décembre ; mise à jour 2024, 23 octobre). *Trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC)*.

<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/trajectoire-rechauffement-reference-ladaptation-changement-climatique-tracc>

Ministère de la Transition écologique. (2024, 22 janvier). *La France s'adapte : comprendre la trajectoire d'adaptation au changement climatique*.

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/20240122_La%20France%20s%27adapte_Comprendre%20la%20TRACC.pdf

Ministère de l'Économie. (2024, 11 octobre ; mise à jour 2025, 4 juin). *Territoires d'industrie*.
<https://www.entreprises.gouv.fr/priorites-et-actions/proximite-et-territoires/reindustrialiser-nos-territoires/territoires>

Morange, M., & Schmoll, C. (2016). *Les outils qualitatifs en géographie : méthodes et applications*. Armand Colin.
<https://doi.org/10.3917/arco.range.2016.01>

Muséum national d'Histoire naturelle. (s.d.). *Quel est l'impact du changement climatique sur les animaux ?*
<https://www.mnhn.fr/fr/quel-est-l-impact-du-changement-climatique-sur-les-animaux>

N

Nauges, C., & Reynaud, A. (2023, décembre). *La gestion économique de l'eau dans le contexte du changement climatique* (Point de repère n°7).
https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/publications/CEDD_Point_de_repere_007.pdf

Neoseastem. (2025, janvier). *Stratégie de gestion des risques liés aux changements climatiques : Communauté de communes Sud Vendée Littoral* (Rapport n°FR23010).

O

Observaterre. (2024). *Sismicité actuelle dans l'hexagone*.
<https://observaterre.fr/sismicite-de-la-france/sismicite-actuelle-dans-l-hexagone/>

Observatoire des territoires (ANCT). (2024). *Part des résidences principales construites entre 1946 et 1990*.
<https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/part-des-residences-principales-construites-entre-1946-et-1990>

Observatoire des territoires. (2024). *Indicateurs : cartes, données et graphiques*.
<https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/outils/cartographie-interactive/>

Observatoire des territoires. (2024). *Indice de vieillissement*.
<https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/indice-de-vieillessement>

Observatoire des territoires. (2024). *Surface agricole utilisée (SAU)*.
<https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/surface-agricole-utilisee-sau>

Observatoire des territoires. (2024). *Part des surfaces selon l'occupation du sol*.
<https://www.observatoire-des-territoires.gouv.fr/part-des-surfaces-selon-l-occupation-du-sol>

Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin. (s.d.).
<https://biodiversite.parc-marais-poitevin.fr/>

Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin. (s.d.). *Niveaux d'eau*.
<https://biodiversite.parc-marais-poitevin.fr/parametres-environnementaux/niveaux-eau/>

Observatoire Keraunos. (s.d.). *Chiffres-clés et saisonnalité des orages*.
<https://www.keraunos.org/climatologie/les-orages-en-france-chiffres-cles-saisonnalite.html>

Observatoire Keraunos. (s.d.). *Les tornades en France*.
<https://www.keraunos.org/climatologie/les-tornades-en-france.html>

Observatoire Keraunos. (2025). *La grêle en France*.
<https://www.keraunos.org/climatologie/les-orages-en-france/grele-climatologie-france-records-saisonnalite-risque-degats>

Observatoire Keraunos. (2025). *Les orages en France*.

<https://www.keraunos.org/climatologie/les-orages-en-france.html>

Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC). (2018). *Les événements météorologiques extrêmes dans un contexte de changement climatique*. La Documentation française.

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/ONERC_Rapport_2018_Evenements_meteorologiques_extremes_et_CC_WEB.pdf

Observatoire régional sur l'agriculture et le changement climatique de Nouvelle-Aquitaine. (2020). *État des lieux du changement climatique et incidences agricoles*.

Office français de la biodiversité (OFB). (s.d.). *Questions-réponses sur les inondations*.

<https://www.ofb.gouv.fr/questions-reponses-sur-les-inondations>

Office National des Forêts. (s.d.). *Stress hydrique et sécheresse : les arbres contraints de s'adapter*. Vivre la forêt.

<https://www.onf.fr/vivre-la-foret/+191f::stress-hydrique-et-secheresse-les-arbres-contraints-de-sadapter.html>

Oppenheimer, M., Glavovic, B. C., Hinkel, J., van de Wal, R., Magnan, A. K., Abd-Elgawad, A., Cai, R., Cifuentes-Jara, M., DeConto, R. M., Ghosh, T., Hay, J., Isla, F., Marzeion, B., Meysignac, B., & Sebesvari, Z. (2019). *Sea level rise and implications for low-lying islands, coasts and communities*. In H.-O. Pörtner et al. (dir.), *IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate* (pp. 321–445). Cambridge University Press.

<https://doi.org/10.1017/9781009157964.006>

Orthodidacte. (2020, 11 août ; modifié 2025, 6 juin). *Pluies diluviennes*.

<https://dictionnaire.orthodidacte.com/article/definition-pluies-diluviennes>

P

Paillassa, E. (2021). *Les peupleraies : quels enjeux pour l'avenir de la populiculture française ?* <https://hal.science/hal-03447578>

Parc naturel régional du Marais poitevin. (s.d.). *Les paysages*. <https://pnr.parc-marais-poitevin.fr/mosaique/territoire-marais-mouille/>

Parc naturel régional du Marais poitevin. (s.d.). *Activités économiques et savoir-faire*. <https://pnr.parc-marais-poitevin.fr/territoire-activites-economique-savoirs-faire/>

Parc naturel régional du Marais poitevin. (2013, 2 mai). *Charte du Parc naturel régional du Marais poitevin (2014-2026)*. https://pnr.parc-marais-poitevin.fr/wp-content/uploads/2015/12/Charte_PNR_nov_2014_BD.pdf

Parc naturel régional du Marais poitevin. (2023, 7 novembre). *État de la montée des eaux dans le Marais poitevin*.

<https://pnr.parc-marais-poitevin.fr/etat-de-la-montee-des-eaux-dans-le-marais-poitevin/>

Parizot, M. (2007). *Évaluation des remontées salines en saison sèche sur les fleuves Mana, Kourou et Comté* (Rapport BRGM/RP-55265-FR). BRGM. <https://infoterre.brgm.fr/rapports/RP-55265-FR.pdf>

Pasquier, G., Demar, M., Lami, P., Zribi, A., Marty, P., Buffet, P., Desbois, N., Thiebaut, L., Pratloug, F., Dedet, J.-P., Bastien, P., Ravel, C., & Lachaud, L. (2021, 30 août – 1er septembre). *Épidémiologie des leishmanioses sur le territoire français de 1998 à 2020*. 22^e Journées nationales d'infectiologie.

<https://www.infectiologie.com/UserFiles/File/jni/2021/com/col4-04-pasquier.pdf>

Pernet, F., & Gazeau, F. (2024). *L'acidification des océans : quels effets ? quelles solutions ?* Versailles : Éditions Quae.

<https://library.open.org/viewer/web/viewer.html>

Petitgas, P., Ulrich, C., Auber, A., Gourguet, S., Huret, M., Mazurais, D., Pernet, F., Pouvreau, S., Richard, M., Servili, A., Thébaud, O., & Zambonino, J. (2020). *Conséquences du changement climatique sur les écosystèmes marins*

exploités par la pêche et la conchyliculture. In IFREMER, *Enjeux climatiques* (n°18, pp. 40–53). <https://archimer.ifremer.fr/doc/00657/76942/82047.pdf>

Plateforme Océan et Climat. (2024, octobre). *La pêche et l'aquaculture à l'épreuve du changement climatique : défis et perspectives*. https://ocean-climate.org/wp-content/uploads/2024/10/Peche-et-aquaculture-face-au-CC-DIFCO2024_web.pdf

Port de pêche de La Rochelle – Chef-de-Baie. (s.d.). *L'univers portuaire*. <https://port-peche-larochelle.com/decouvrir-le-port-de-peche/lunivers-portuaire/>

Ports de France. (s.d.). *Port Chef-de-Baie à La Rochelle*. <https://www.port.fr/membre/chambres-de-commerces-et-dindustrie-et-autres-etablissements-gestionnaires-de-port/port-chef>

Prométhée. (s.d.). *Indicateurs et cartes*. <https://promethee.com/indicateurs/cartes>

R

Rahmstorf, S., Box, J., Feulner, G., et al. (2015). Exceptional twentieth-century slowdown in Atlantic Ocean overturning circulation. *Nature Climate Change*, 5, 475–480. <https://doi.org/10.1038/nclimate2554>

Ranasinghe, R., Ruane, A. C., Vautard, R., et al. (2021). Climate change information for regional impact and risk assessment. In V. Masson-Delmotte et al. (dir.), *Climate Change 2021: The Physical Science Basis* (pp. 1767–1926). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009157896.014>

REFMAR – SHOM. (2024, 27 août). *Hausse du niveau de la mer : rapport spécial du GIEC*. <https://refmar.shom.fr/actualites/rapport-2022-giec>

Réserve naturelle nationale de la Baie de l'Aiguillon. (s.d.). *La baie de l'Aiguillon dans son contexte*. <https://www.reserve-baie-aiguillon.fr/patrimoine-naturel/la-baie-dans-son-contexte/>

Région Nouvelle-Aquitaine. (2020, 2 mai). *Notre région, première ferme d'Europe*. <https://www.nouvelle-aquitaine.fr/les-actions/economie-et-emploi/agriculture-et-agroalimentaire>

Région Pays de la Loire. (2024, novembre). *La pêche et l'aquaculture*. <https://www.paysdelaloire-eco.fr/ressources-analyses/peche-et-aquaculture/>

Ribes, A., Corre, L., Gibelin, A.-L., and Dubuisson, B. (2016). Issues in estimating observed change at the local scale—a case study: the recent warming over France, *Int. J. Climatol.*, 36, 3794–3806, <https://doi.org/10.1002/joc.4593>

Roman-Amat, B. (2007, 28 décembre). *Préparer les forêts françaises au changement climatique*. <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/084000154.pdf>

Robin, C., & Desprez-Loustau, M.-L. (2018). Émergences de maladies chez les arbres forestiers : définitions, concepts et recommandations. *Revue forestière française*, 70(6), 569–577. <https://doi.org/10.4267/2042/70305>

S

SDES. (2019). *Économie maritime*. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-mer-littoral/9-economie-maritime>

Sénat. (2024). *Rapport d'information n° 775 : le défi de l'adaptation des territoires face aux inondations*. https://www.senat.fr/rap/r23-775/r23-775_mono.html

Service d'observation en milieu littoral (SOMLIT). (s.d.). *Station de La Rochelle*. <https://www.somlit.fr/la-rochelle/>

Smeed, D. A., McCarthy, G. D., Cunningham, S. A., et al. (2014). Observed decline of the Atlantic meridional overturning circulation 2004–2012. *Ocean Science*, 10, 29–38. <https://os.copernicus.org/articles/10/29/2014/>

SHOM. (s.d.). *Archives marégraphiques*. <https://diffusion.shom.fr/archives-maregraphiques.html>

SHOM. (s.d.). *Courants de marée 2D*. <https://diffusion.shom.fr/marees/courants-de-maree/courants-2d.html>

SIEMP. (2025). *Système d'information sur l'eau du Marais poitevin*. <https://siemp.epmp-marais-poitevin.fr>

Soubeyroux, J.-M., Dubuisson, B., Bernus, S., et al. (2024). *À quel climat s'adapter en France selon la TRACC ?* Météo-France.

Spyratos, V. (2004). *Influence de l'urbanisation sur le régime des forêts*. <https://www.lpthe.jussieu.fr/~leticia/RAPPORTS/vassilis-spyratos.pdf>

Système d'information sur l'eau du Marais poitevin (SIEMP). (2025, 25 juin). *Station – données hydrologiques*. <https://siemp.epmp-marais-poitevin.fr/#/overview/Station>

Système d'information pour la gestion des eaux souterraines en Poitou-Charentes-Limousin (SIGES Poitou-Charentes). (s.d.). *La gestion des eaux souterraines en Poitou-Charentes*. <https://sigespoc.brgm.fr/spip.php?article56>

T

Tableau Public. (2020, 7 mai ; mise à jour 2022, 27 novembre). *Températures moyennes mensuelles en France par département*. <https://public.tableau.com/app/profile/pierre5058/viz/TemperaturesmoyennesmensuellesenFrancepardepartement/Tmoyennepardepartement>

Terrisse, J. (2013, 2 mai). *Prés salés atlantiques*. <https://www.poitou-charentes-nature.asso.fr/pres-sales-atlantiques/>

Terristory. (s.d.). *Plateforme de données territoriales*. <https://terristory.fr/>

The Conversation. (2022, 10 octobre). *Le phytoplancton, une sentinelle du changement climatique*. <https://theconversation.com/le-phytoplancton-une-sentinelle-du-changement-climatique-187545>

The Royal Society. (2005, juin). *Ocean acidification due to increasing atmospheric carbon dioxide*. https://oceanrep.geomar.de/id/eprint/7878/1/965_Raven_2005_OceanAcidificationDueToIncreasing_Monogr_public13120.pdf

Trevisani, M. (2024). *Risque grêle et assurance en France : diagnostics et stratégies d'adaptation* (Thèse de doctorat, Université de Montpellier 3). <https://hal.science/tel-04992195/>

Turquois, L. (2012). *Évaluation de l'impact du changement climatique sur les débits d'étiage à partir d'un modèle pluie-débit* (Mémoire). <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01664614v1/document>

TV Vendée. (2025, 3 avril). *Mervent : le parc de Pierre Brune ouvre ses portes pour la saison 2025*. <https://tvvendee.fr/actu/mervent-le-parc-de-pierre-brune-ouvre-ses-portes-dimanche-06-avril-sur-la-saison-2025/>

V

Van Gameren, V., Weikmans, R., & Zaccai, E. (2014). *L'adaptation au changement climatique*. Paris : La Découverte.

Viyer, C. (2025, 5 mars). *Les prélèvements d'eau douce par usage en France en 2022*. SDES. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/les-prelevements-deau-douce-par-usage-en-france-en-2022>

Vendée Marais Poitevin. (s.d.). *Office de tourisme Vendée Marais Poitevin – Mervent*. <https://www.vendee-maraispoitevin.com/offres/office-de-tourisme-vendee-marais-poitevin-mervent-mervent-fr-3481732/>

Z

Zones humides. (2023, 10 mai). *Zones humides et changement climatique*. <https://www.zones-humides.org/zones-humides-et-changement-climatique>

Zones humides. (2024, 8 février). *Le Marais poitevin*. <https://www.zones-humides.org/s-informer/association-ramsar-france/les-sites-ramsar-francais/le-marais-poitevin>

LIFE 2024 -2028 MARAISILIENCE

CHANGEMENT CLIMATIQUE : LE MARAIS POITEVIN SE MOBILISE

PROJET PORTÉ PAR



PROJET FINANCÉ PAR



Cofinancé par
l'Union européenne

Le projet LIFE Maraisilience est co-financé par l'Union Européenne. Les points de vue et opinions exprimés sont toutefois uniquement ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union Européenne ou de CINEA. Ni l'Union Européenne, ni l'autorité subventionnaire ne peuvent en être tenues responsables.