

Transition écologique et énergétique

Plan d'adaptation au changement climatique

2024 - 2028

SOMMAIRE

Partie 1 - Analyse de l'exposition du département au changement climatique

Un mot sur la méthode	4
Deux scénarios retenus pour l'analyse du climat futur	4
Quels aléas et à quelle échéance ?	4
Températures atmosphériques	6
Une nette augmentation de la température moyenne	6
Une nette augmentation des épisodes de fortes chaleurs	7
Une nette diminution du nombre de jours de gel.....	9
Régime pluviométrique	11
Une stabilisation probable de la pluviométrie.....	11
Le nombre de jours fortement pluvieux en légère hausse	13
Une tendance incertaine pour les inondations par débordement	13
Sécheresses.....	14
Retrait-gonflement des argiles	16
Feux de forêts	17
Tempêtes.....	19
Synthèse des aléas	20

Partie 2 - Plan d'adaptation au changement climatique

Vue globale du plan d'adaptation au changement climatique .	22
A. Organisation et patrimoine.....	25
Orientation A.1 - Assurer la continuité d'activité du Département en cas d'évènement climatique extrême	25

Orientation A.2 - Adapter les usages du bâti et le patrimoine immobilier départemental au changement climatique	30
Orientation A.3 - Adapter la gestion du réseau routier départemental au changement climatique.....	36
Orientation A.4 - Adapter la gestion du domaine public fluvial.....	40
B. Politiques sociales et de solidarités	42
Orientation B.1 – Repérer, conseiller et accompagner les personnes et bénéficiaires du Département	47
Orientation B.2 – Accompagner l'évolution des logements et des bâtiments sur le long terme.....	50
C. Aménagement du territoire	53
Orientation C.1 - Préserver la biodiversité, atout pour l'adaptation du territoire.....	53
Orientation C.2 - Tendre vers une gestion durable de la ressource en eau en Maine-et-Loire	56
Orientation C.3 - Adapter l'offre touristique départementale à l'évolution du climat ..	58
Orientation C.4 - Faciliter le partage des enjeux et de solutions pour s'adapter à l'échelle du territoire départemental	61
D. Veille et acculturation	63
Orientation D.1 – Mettre en place une procédure d'anticipation de la survenue des aléas climatiques.....	63
Orientation D.2 – Améliorer la culture du risque dans les services et la connaissance ..	64
Bibliographie.....	67
Liste des illustrations	69

L'élaboration et la rédaction du présent document a bénéficié de l'appui du bureau d'étude Artélia dans le cadre d'une prestation d'accompagnement.



Partie 1

L'analyse de l'exposition du Département aux aléas du changement climatique

Un mot sur la méthode

Deux scénarios retenus pour l'analyse du climat futur

Le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) a réalisé des projections de l'évolution future du climat pour le 21^{ème} siècle en se fondant sur différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre (GES) à l'échelle mondiale. Les scénarios dépendent de l'évolution du contexte démographique et économique, ainsi que des choix en matière de politique énergétique.

Deux scénarios¹ ont été approfondis dans l'analyse de l'exposition du département de Maine-et-Loire au changement climatique, à savoir :

- Le **scénario médian** RCP 4.5 avec une température moyenne à l'échelle de la planète située entre 2 et 3°C supplémentaires à horizon 2100
- Le **scénario pessimiste** RCP 8.5 avec une température moyenne qui atteindrait entre 4 et 5°C supplémentaires sur le même horizon temporel.

Ce choix a été fait pour illustrer les différents chemins possibles de notre avenir climatique commun. Le scénario (très) optimiste RCP 2.6 n'a pas été retenu car il semble désormais hors d'atteinte. Aujourd'hui, la dynamique mondiale des émissions de gaz à effet de serre correspond au scénario pessimiste.

Quels aléas et à quelle échéance ?

Les évolutions futures du climat seront analysées en fonction des périodes de projection des modèles climatiques. Le portail DRIAS de Météo France propose 3 horizons de temps prospectifs : un horizon proche (2021-2050), un médian (2041-2070) et un lointain (2071-2100).

L'analyse de l'exposition porte principalement sur des **horizons proches et médians** afin de rester dans une échelle de temps relativement proche, compatible avec l'action politique du département. Cela permet également de minimiser les incertitudes.

Les évolutions passées seront analysées de façon ponctuelle et en fonction des données disponibles. Dans le Maine-et-Loire, **la station Météo-France d'Angers-Beaucouzé** permet une analyse ancienne et assez représentative de l'ensemble du département².

Les paramètres climatiques sont présentés dans le schéma ci-après, ceci en distinguant les **aléas tendanciels** (qui définissent la climatologie générale d'un endroit) des **aléas extrêmes** (des événements ponctuels). La suite de l'analyse de l'exposition du département reprend chacun de ces aléas, en analysant les évolutions déjà observées à l'échelle du Maine-et-Loire, et celles attendues sous changement climatique pour les scénarios dits « **médian** » (RCP 4.5) et « **pessimiste** » (RCP 8.5).

¹ Parmi les 4 scénarios RCP du rapport de GIEC datant de 2014

² Les autres stations Météo-France du département sont les suivantes : Beaulieu/Layon, Begrolles, Blaison-Gohier, Cholet, Marce, Mont-Bellay, Montreuil/Loir, La Pommeraye, St-Georges-Gard, Saumur, Segré.

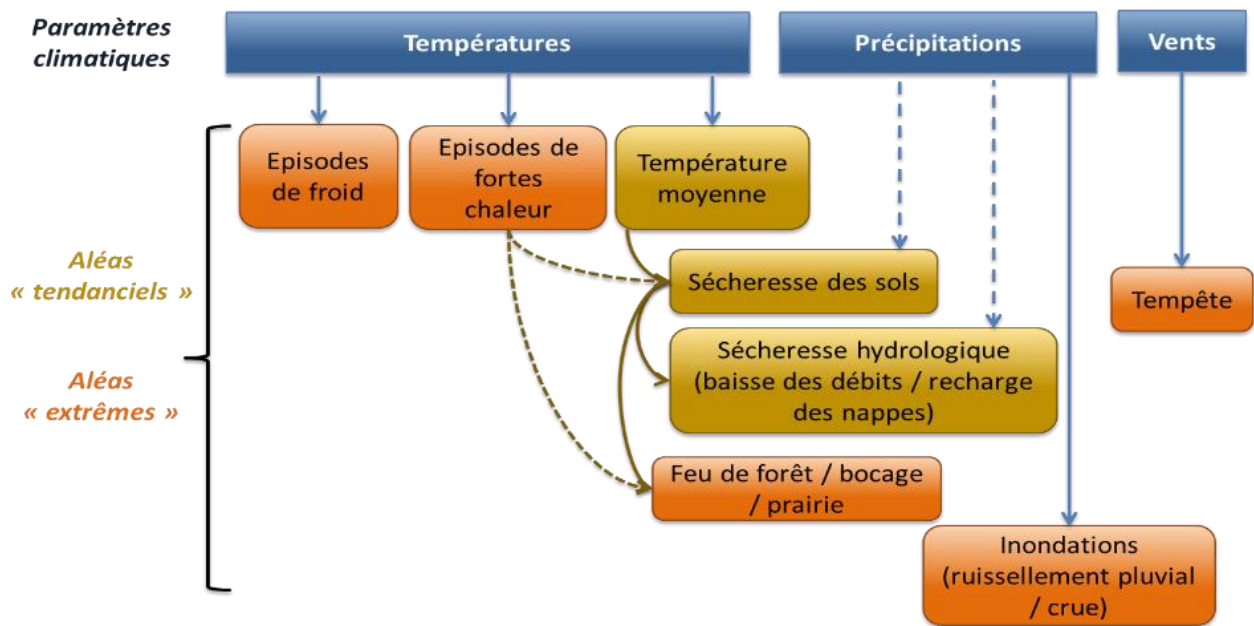


Figure 1 : les aléas étudiés dans le plan d'adaptation (source : Artélia)

Températures atmosphériques

Une nette augmentation de la température moyenne

La température moyenne est en nette hausse depuis le début des relevés météo sur la station d'Angers-Beaucouzé. Cette dernière a augmenté de façon relativement constante entre la moitié du 20^e siècle et le début du 21^e siècle, de l'ordre de +0,2 à +0,4°C par décennie, soit **une augmentation de +1,3°C en 50 ans**. La température moyenne annuelle de ces 30 dernières années est de **12,7°C**.

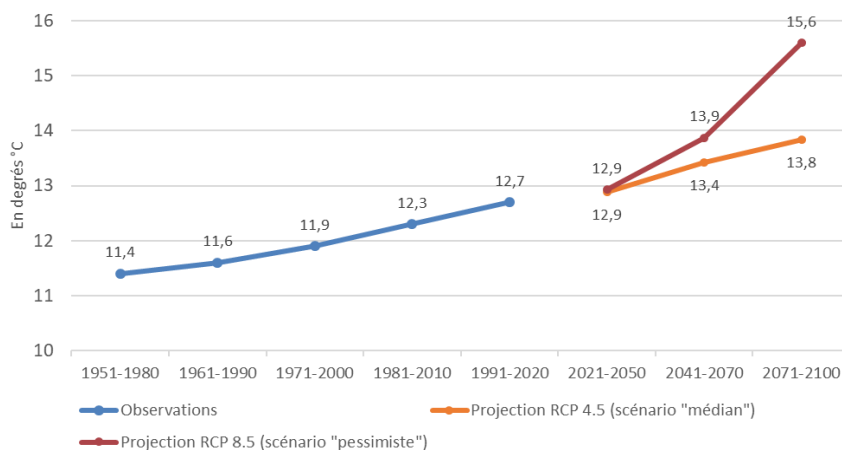


Figure 2 : Evolution de la température moyenne annuelle. Observation à la station Angers-Beaucouzé (1951-2020) et projections à l'échelle du Maine-et-Loire (2021-2100). Graphique : Artélia

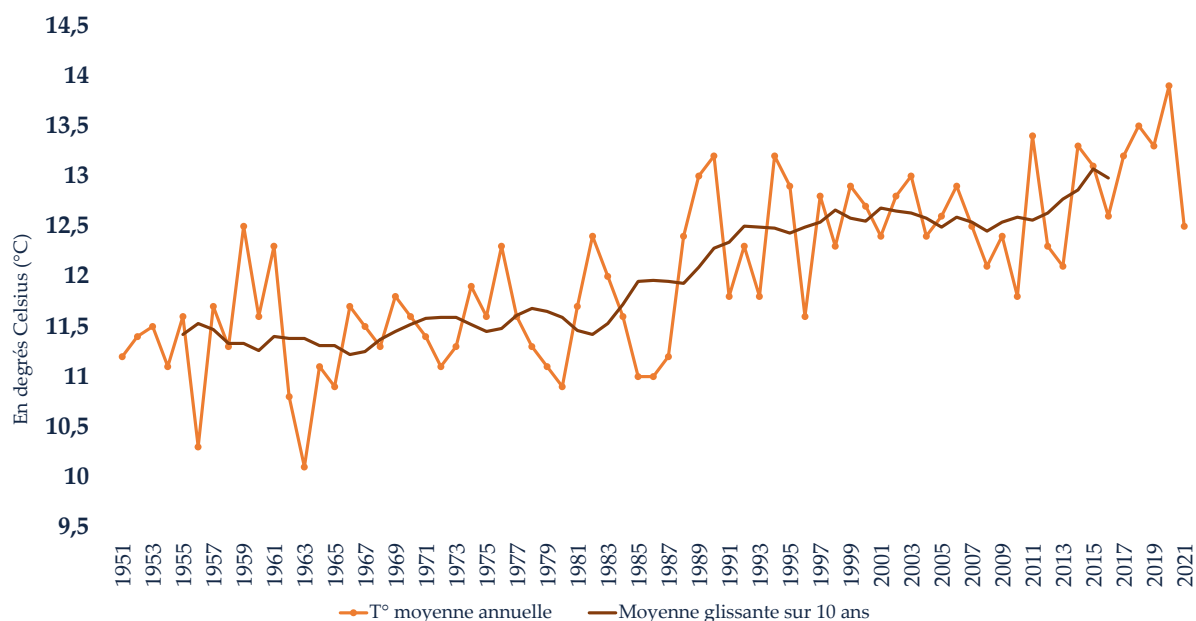


Figure 3 : Evolution de la température moyenne annuelle sur Angers-Beaucouzé entre 1951 et 2021 (Graphique : Artélia)

L'année la plus chaude observée à Angers-Beaucouzé est 2020, avec une moyenne de 13,9°C.

L'année la plus fraîche est 1963 avec une moyenne de 10,1°C. Le mois de juillet est le mois le plus chaud de l'année (19,4°C en moyenne) et le mois le plus frais est janvier (5,2°C en moyenne).

Concernant les projections, quel que soit le scénario, **l'augmentation de la température moyenne devrait se poursuivre**. A l'horizon 2041-2070, les projections font état d'une température moyenne située entre 13,4 et 13,9°C. A l'horizon 2071-2100, selon les scénarios, cette dernière s'établirait entre 13,8 et 15,6°C.

Les températures moyennes, déjà légèrement plus élevées le long de la vallée de la Loire et dans le Saumurois, vont continuer à augmenter dans les prochaines années. On devrait retrouver les mêmes disparités géographiques aux horizons 2050 et 2070, avec des températures moyennes plus élevées sur le val d'Anjou, le Saumurois et les basses vallées angevines.

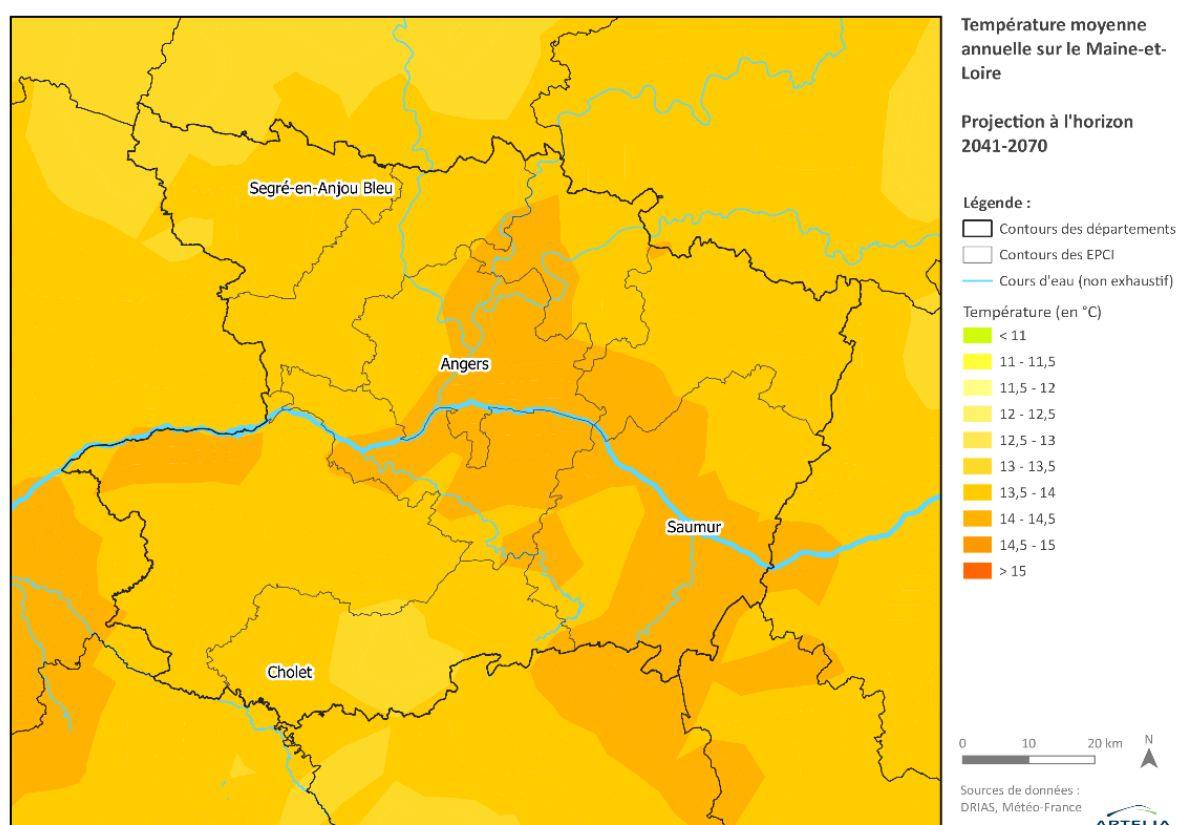


Figure 4 : Projection de la température moyenne sur le Maine-et-Loire à l'horizon 2041-2070 – **scénario pessimiste** (Cartographie : Artélia)

Une nette augmentation des épisodes de fortes chaleurs

Le nombre de journées « chaudes » ou « estivales » s'évalue à partir du nombre de jours où le thermomètre **dépasse les 25°C à l'ombre**. Sur la station d'Angers-Beaucouzé, ce nombre de jours est en nette hausse depuis 1951. Il s'établit à **56 pour la période récente 1991-2020**, soit 15% de l'année. Entre 1951 et 1980, ce chiffre n'était que de 38, soit **une hausse de 18 jours de journées chaudes en un peu plus de 50 ans**.

Les années ayant enregistrées le plus de journées au-dessus de 25°C sont 1976, 1989 et 2018 (record de 90 jours).

Concernant les projections, le nombre de journées chaudes devrait continuer à augmenter.

On observe que pour l'horizon 2021-2050, la valeur de la projection se situe en-dessous de la moyenne observée sur la période passée 1991-2020, ce qui traduit une probable sous-

estimation de la modélisation pour cet horizon proche. A l'horizon 2050, le nombre de journée chaude devrait s'établir autour de 70. A l'horizon 2100, le scénario pessimiste prévoit jusqu'à 100 jours en moyenne par an.

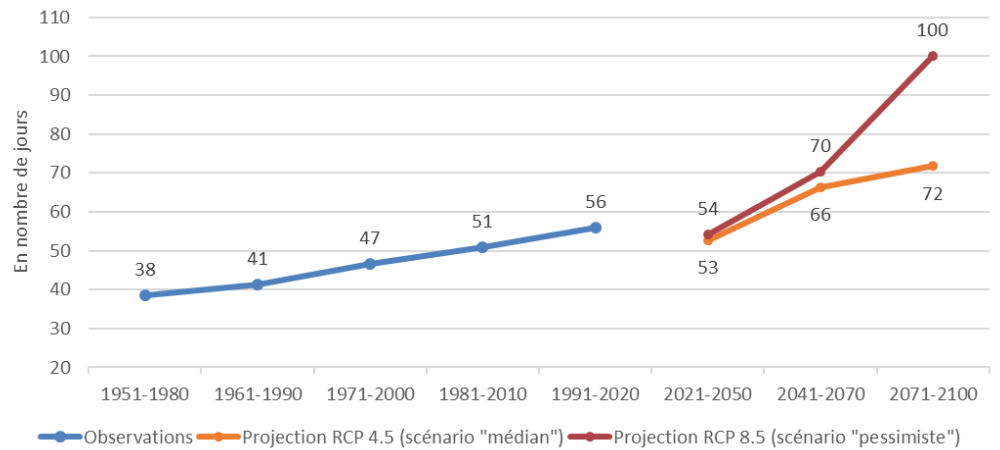


Figure 5 : Evolution du nombre de journées estivales ($T > 25^{\circ}\text{C}$). Observations à la station Angers-Beaucouzé (1951-2020) et projections à l'échelle du Maine-et-Loire (2021-2100). Graphique : Artélia

Le nombre de journées de fortes chaleurs est un autre indicateur, qui s'évalue à partir du nombre de jours où le thermomètre **dépasse les 35°C à l'ombre**. Ces journées étaient rares voire inexistantes ces dernières décennies, ce qui explique l'absence de graphique d'évolution. En revanche, c'est un indicateur pertinent pour mesurer l'accélération du changement climatique dans les prochaines années.

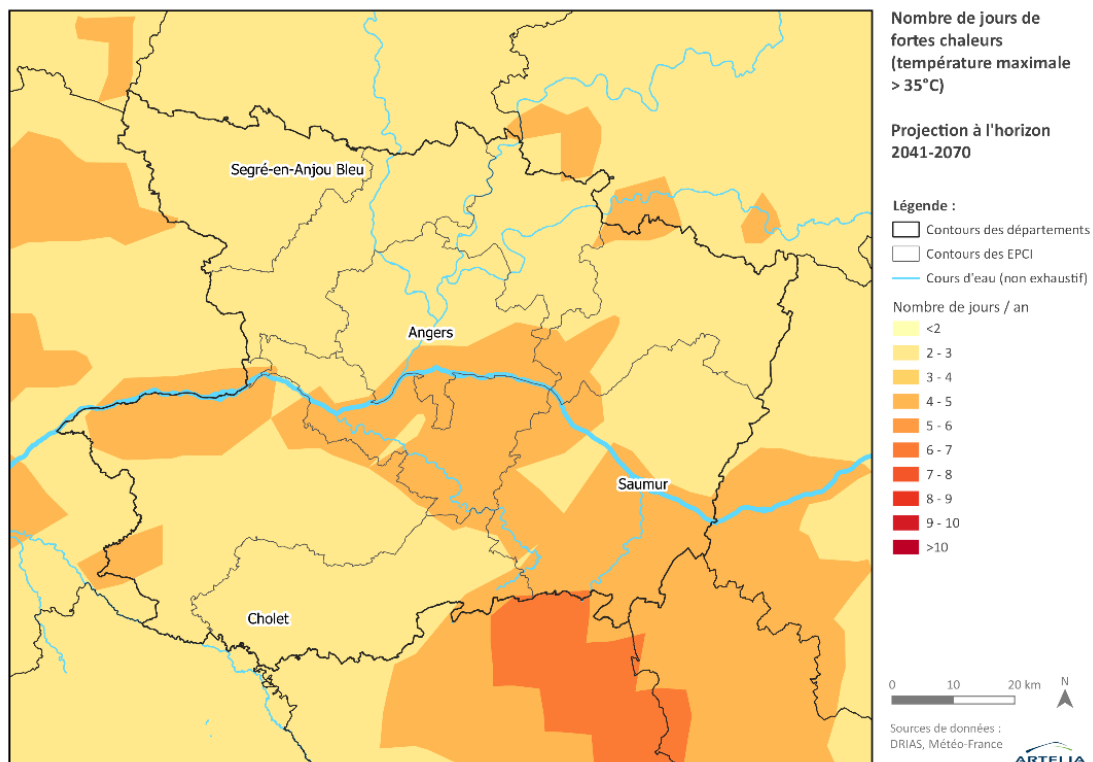


Figure 6 : Projection du nombre de jours de fortes chaleurs ($T^{\circ}\text{C} > 35^{\circ}\text{C}$ à l'ombre à l'horizon 2041-2070 – scénario pessimiste (Cartographie : Artélia)

Une nette diminution du nombre de jours de gel

Le nombre de jours de gel ne cesse de diminuer depuis les années 50. Entre 1951 et 1980, le nombre de jours de gel à la station d'Angers-Beaucouzé était en moyenne de 46 par an. En moyenne, nous avons perdu 3 jours de gel par décennie. Sur la période récente, entre 1991 et 2020, ce chiffre s'élevait à 31, soit **une diminution totale de 15 jours de gel en un peu plus de 50 ans**.

Les années les plus gélives restent à ce stade 1973 avec un record de 71 jours, suivi de 1956 et 1963. En 2020, seuls 9 jours de gel ont été enregistrés.

Le nombre de jours de gel moyen va continuer à diminuer. A l'horizon 2050, selon un scénario médian, ce nombre de jours devrait s'établir à 23. Le scénario « pessimiste » table pour un nombre de 17, soit moitié moins que durant la période 1991-2020.

Cette tendance à la baisse s'accompagne d'une forte variabilité interannuelle. Le Maine-et-Loire sera toujours confronté à des épisodes de gel à la fin du siècle. Moins fréquents, ils pourraient de ce fait s'avérer paradoxalement plus impactant ; le territoire et les acteurs y étant moins préparés.

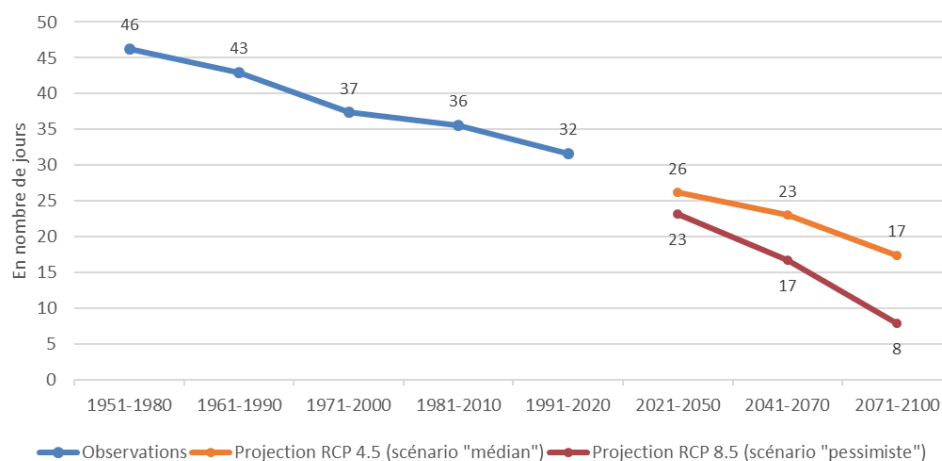


Figure 7 : Evolution du nombre de jours de gel ($T < 0^{\circ}\text{C}$). Observations à la station Angers-Beaucouzé (1951-2020) et projections à l'échelle du Maine-et-Loire (2021-2100) (Graphique : Artélia)

Le nombre de jours de gel était historiquement plus élevé aux confins du département, ainsi que dans le Segréen, le Baugeois et les environs de Cholet. A l'avenir, on devrait observer le même phénomène géographique mais avec un nombre de jours de gel en baisse. Ils seraient particulièrement peu nombreux dans la métropole angevine (moins de 15 jours par an).

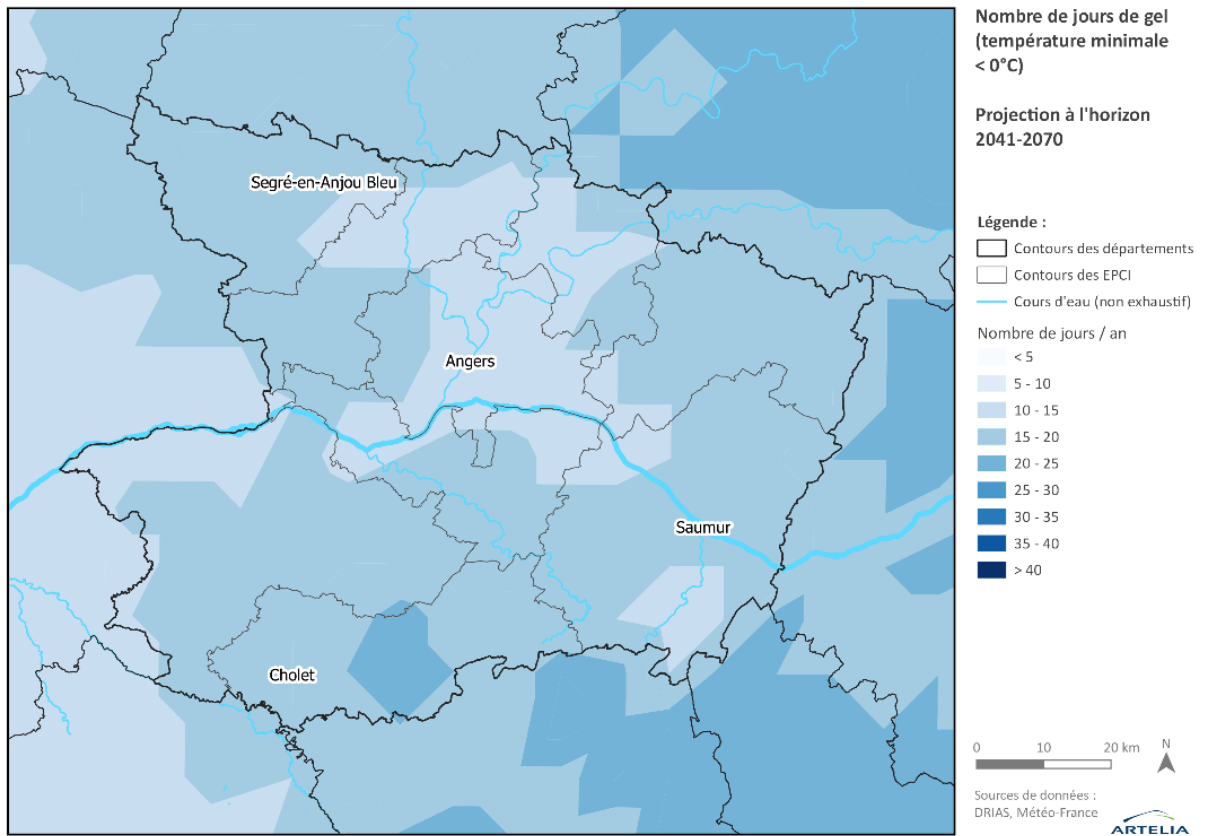


Figure 8 : Projection du nombre de jours de gel ($T^{\circ}\text{C} < 0^{\circ}\text{C}$) à horizon 2041-2070 – scénario pessimiste (Graphique Artélia)

Régime pluviométrique

Une stabilisation probable de la pluviométrie

La pluviométrie est en hausse sur la station d'Angers-Beaucouzé depuis 50 ans. Le cumul annuel moyen s'élève à 708 mm sur la période récente 1991-2020, contre 588 mm sur la période 1951-1980, soit tout de même **une hausse de 120 mm en un peu plus de 50 ans**. Cette hausse est plus marquée en hiver et au début du printemps.

L'année la plus pluvieuse reste 1994 avec un cumul record de 962 mm d'eau. 1953 est l'année la plus sèche avec seulement 437 mm d'eau.

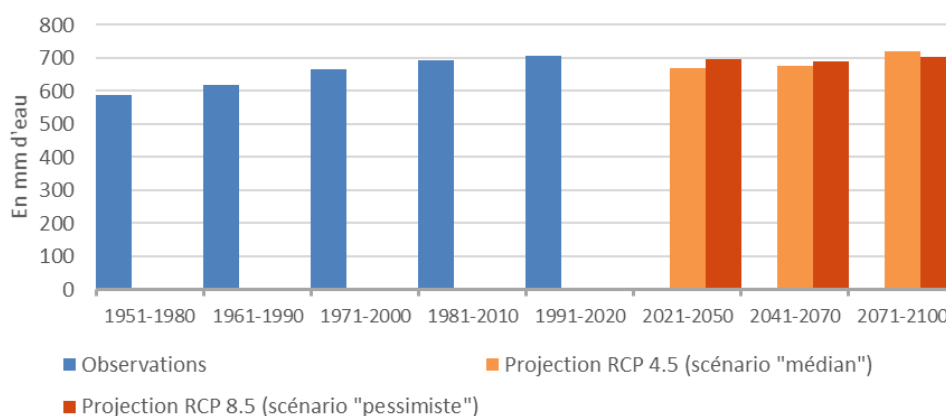


Figure 9 : Evolution des cumuls de précipitation moyens annuels. Observation à la station Angers-Beaucouzé (1951-2020) et projections à l'échelle du Maine-et-Loire (2021-2100) (Graphique : Artélia)

Selon les projections, **le cumul moyen annuel ne devrait que peu évoluer dans les prochaines décennies**. Il s'établirait entre 670 et 720 mm, tous scénarios et tous horizons de temps confondus.

Le cumul annuel de précipitations est historiquement plus faible entre Angers et Saumur, ainsi que sur une grande partie est du département (< 650 mm /an). A l'avenir, cette tendance géographique devrait se poursuivre, même si le Baugeois pourrait voir son cumul annuel légèrement augmenter. Il devrait en être de même pour les Mauges et le Segréen.

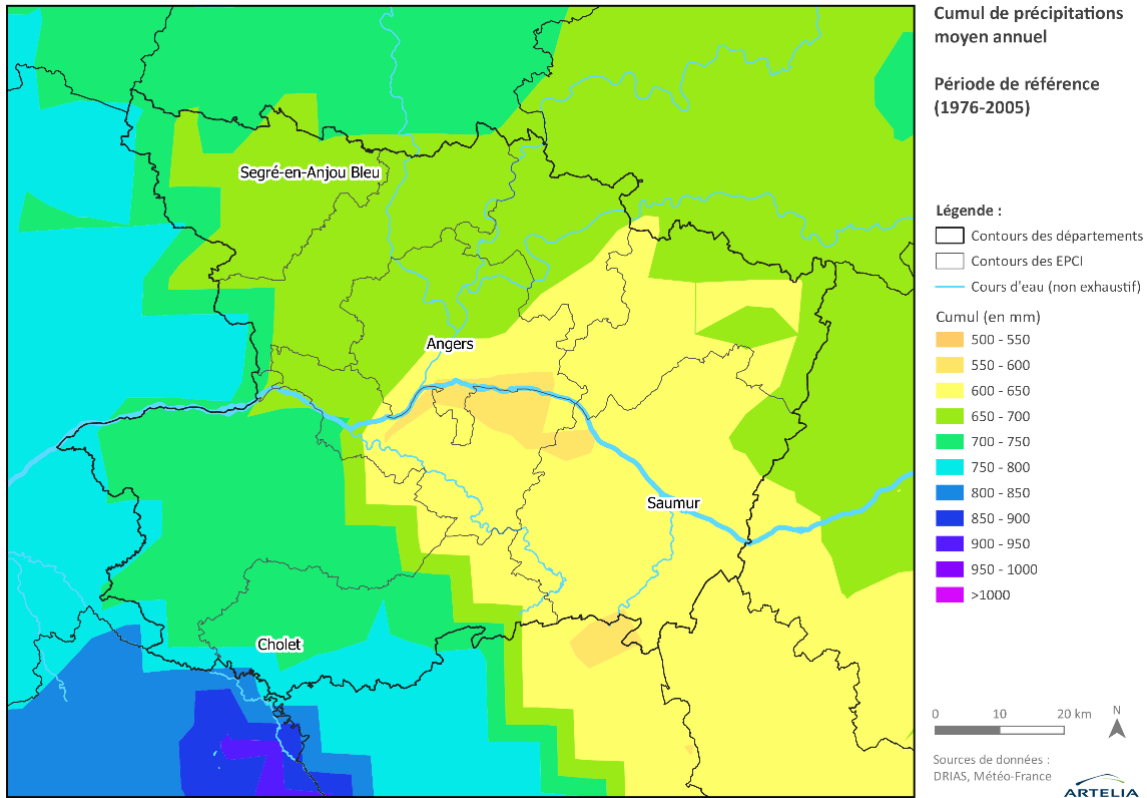


Figure 10 : Etat de référence du cumul de précipitations moyen annuel – période 1976-2005 (Cartographie : Artélia)

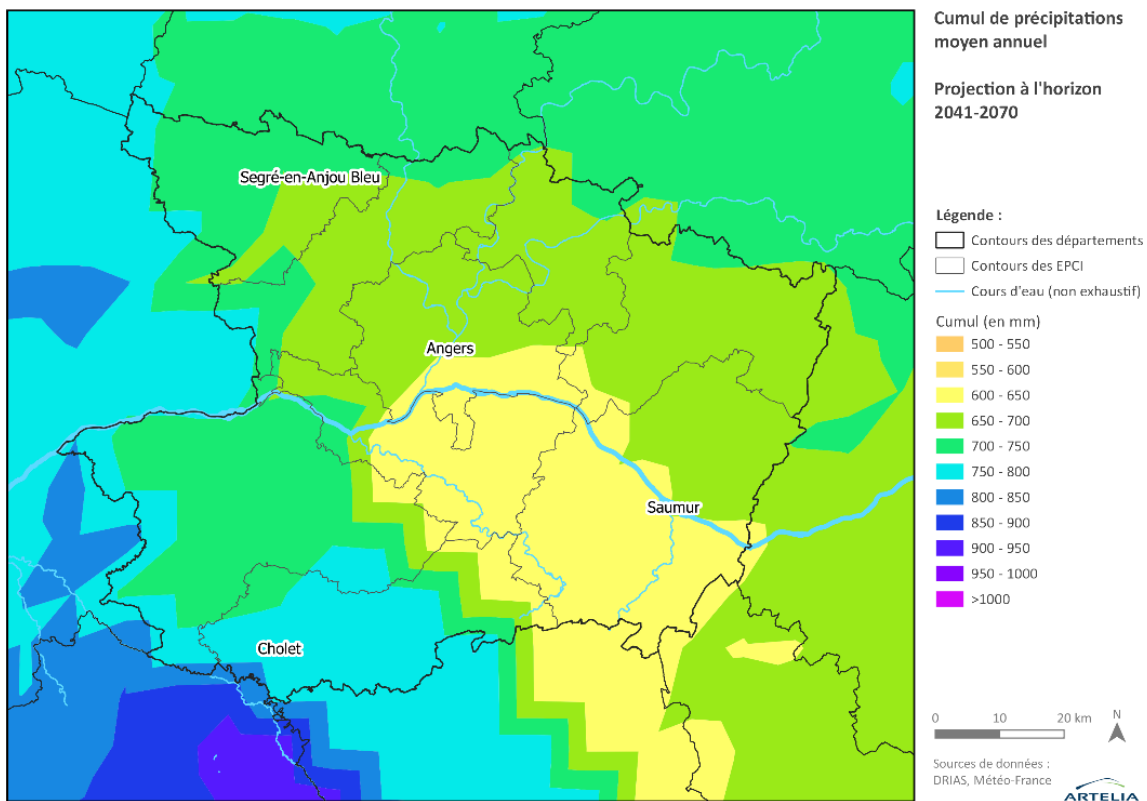


Figure 11 : Projection du cumul de précipitations moyen annuel à horizon 2041-2070 – scénario pessimiste (Cartographie : Artélia)

Le nombre de jours fortement pluvieux en légère hausse

On peut retenir différents seuils pour qualifier un jour de « très pluvieux ». L'observation à Angers-Beaucouzé ne nous permet d'analyser que le **seuil de 10 mm d'eau en 24h**. On constate que ce nombre de jours a légèrement augmenté depuis 1951. Il s'établit à 20 sur la période récente 1991-2020, contre 16 sur la période 1951-1980, soit **une hausse de 4 jours**.

La projection future est basée sur le **seuil de 20 mm d'eau en 24h**.

Dans le passé, on connaissait rarement plus de 5 jours de fortes pluies (seuil +20 mm en 24h) à l'échelle départementale. On devrait observer une légère hausse de ces phénomènes dans les prochaines décennies, allant jusqu'à 10 jours dans les Mauges à l'horizon 2041-2070.

Nombre de jours avec un cumul quotidien supérieur à 10 mm d'eau sur Angers-Beaucouzé entre 1951 et 2021

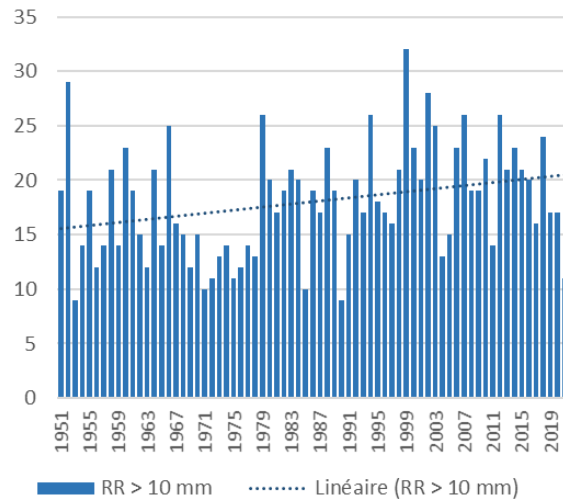


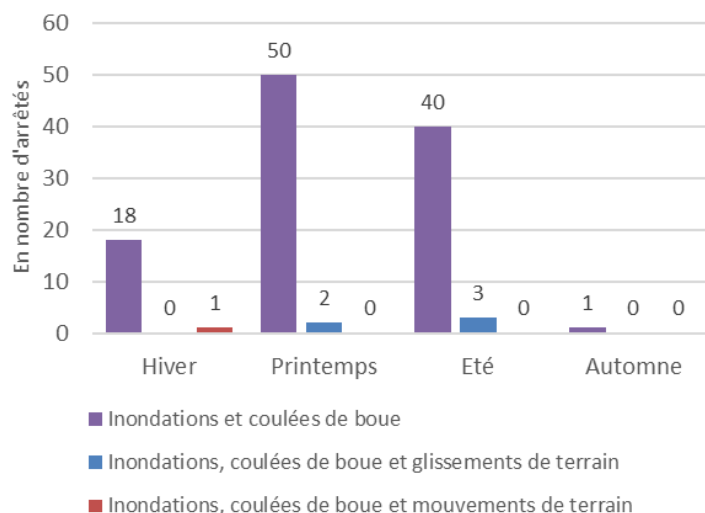
Figure 12 : Nombre de jours avec cumul quotidien supérieur à 10 mm d'eau sur Angers-Beaucouzé entre 1951 et 2021

Une tendance incertaine pour les inondations par débordement

L'étude Explore2070 simule l'occurrence des crues à l'horizon 2070 sur plusieurs cours d'eau du département à l'horizon 2070. **Celui-ci serait orienté à la hausse**, de l'ordre de +13 jours sur la Loire et +6 jours sur la Mayenne. En revanche, **l'intensité des crues resterait stable**. Sur la Loire, le débit journalier maximum annuel de période de retour 10 ans (QJXA10) diminuerait de 0 à 11% d'ici à 2070. Sur la Mayenne il diminuerait de 4 à 13%.

D'un point de vue saisonnier, le bilan des arrêtés de catastrophes naturelles montre un maximum d'évènements au printemps et à l'été.

Figure 13 : Bilan des arrêtés de catastrophes naturelles relatives aux inondations sur le Maine-et-Loire entre 1983 et 2021 (Graphique : Artélia)



Sécheresses

Une tendance au durcissement des conditions hydriques de surface

Les différents indicateurs liés à la sécheresse agricole montrent une détérioration des conditions hydriques durant ces dernières décennies, en particulier à la saison estivale. L'évapotranspiration potentielle des sols a augmenté d'environ 20 mm par décennie à Angers entre 1971 et 2015. Cette hausse est directement liée à la hausse des températures moyennes.

Le contenu saisonnier en eau des sols est issu d'un calcul de Météo-France sur l'humidité contenue dans les sols. La diminution de cet indicateur s'observe surtout au printemps dans la région, avec une baisse d'environ -0,02 SWI par décennie (soit -0,11 SWI en 35 ans). Cette diminution traduit **un stress hydrique des sols plus important à la saison printanière et estivale.**

Les projections climatiques concernent uniquement la sécheresse météorologique, en d'autres termes, une période durant laquelle il ne pleut pas. Sur le long terme, **cette sécheresse météorologique contribue à la sécheresse des sols.** Elles devraient être plus longues ces prochaines décennies (+3 jours en moyenne).

Les projections climatiques concernent uniquement la sécheresse météorologique, en d'autres termes, une période durant laquelle il ne pleut pas.

Historiquement, le nombre maximum de jours consécutifs sans pluie est de 20-25, sans disparité géographique. A l'avenir, ce chiffre pourrait monter à 25-30 localement.

Une ressource sous tension

Comme le signale l'état de lieux de la ressource en eau du Schéma départemental de gestion de la ressource en eau, les problèmes de ressource en eau sont déjà marqués en Maine-et-Loire. Au cours de l'été 2019, le débit de la Loire était inférieur à la valeur minimale enregistrée depuis trente ans (101 m³/s en 2019 contre 114 m³/s en 1990). De nombreux arrêtés sécheresse ont alors été pris par le Préfet de département pour réduire les prélèvements et ainsi maintenir des niveaux d'eau convenables dans les rivières et les nappes d'eau souterraines.

Pour aller plus loin

Le Schéma départemental de gestion de la ressource en eau 2022-2028 a été co-élaboré avec l'Etat et en association avec l'ensemble des acteurs concernés (Région, collectivités, syndicats de bassin, chambres consulaires...).

Il dispose d'un état des lieux de la ressource en 2020 et de projections de la ressource en 2050 particulièrement fouillés.

La ressource en eau sera de plus en plus sous tension à l'avenir, dans un contexte de dynamisme économique et démographique du Département.

Illustrons ce dynamisme avec un indicateur. L'INSEE projette une augmentation de 18% de la population du Maine-et-Loire à horizon 2050 (environ 985 000 habitants).

Eaux superficielles

D'après les études actuelles, les débits annuels des cours d'eau du département pourraient diminuer de 20 % (2050) à 30 % (2100). Une avancée dans l'année et une prolongation de la période d'étiage sont également attendues.

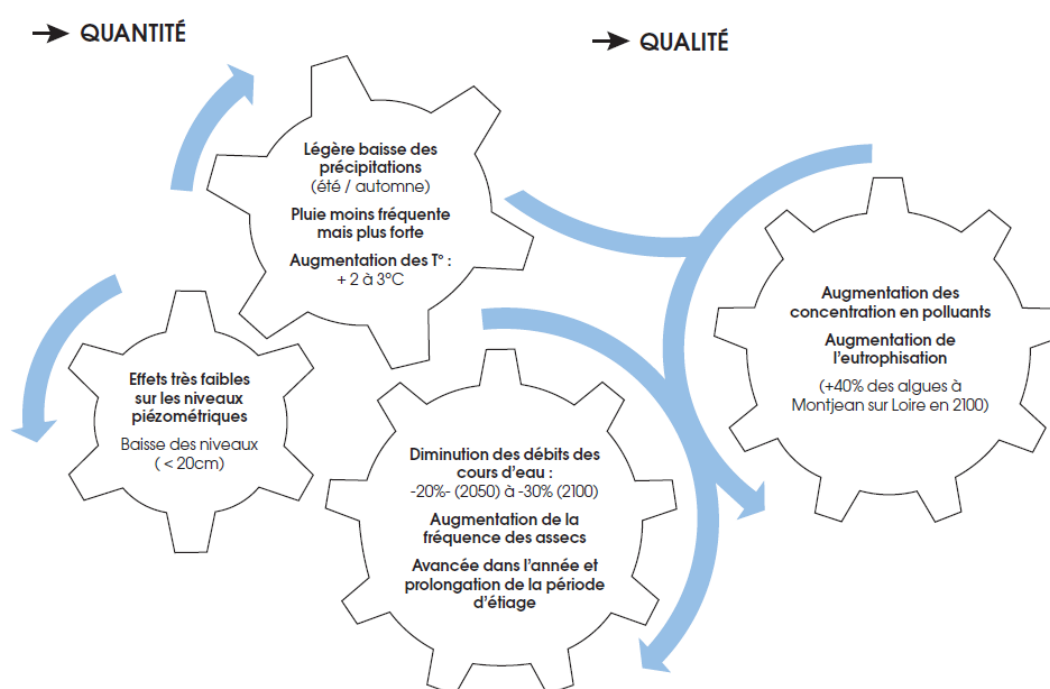


Figure 14 : Effets du changement climatique sur les ressources en eau du Maine-et-Loire (Source : SDGRE, 2020)

Eaux souterraines

Les effets du changement climatique sont très faibles sur les niveaux piézométriques. La tendance observée, ce qui n'est pas toujours le cas, est une baisse des niveaux (inférieure à 20 cm). Si les modélisations réalisées amènent à conclure que le changement climatique ne devrait pas occasionner d'évolution notable de l'état quantitatif des ressources en eaux souterraines, il est nécessaire de souligner que la recharge des nappes pourrait s'amorcer plus tardivement dans l'année. Par ailleurs, l'écoulement des eaux, accéléré par les systèmes de drainage, sera également impacté par l'augmentation de la sécheresse des sols et de la fréquence des phénomènes de fortes pluies. Aussi, veiller à ralentir les écoulements permettrait de préserver la recharge des nappes et de bénéficier de leur rôle de tampon. Il y a peu de connaissance sur l'état qualitatif futur des eaux souterraines. Comme pour les eaux superficielles, une diminution de la quantité d'eau pourrait concentrer les eaux en polluants. La température des eaux souterraines pourrait également augmenter.

Retrait-gonflement des argiles

Un phénomène qui devrait augmenter

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles occasionne des mouvements de terrain qui peuvent causer des dégâts importants sur les bâtiments. **Les sols argileux contiennent en effet un certain volume d'eau**, lequel se rétracte lors des périodes de sécheresses (retrait) et gonfle lorsqu'il est de nouveau hydraté (gonflement).

Le bilan des arrêtés de catastrophes naturelles montre que ces phénomènes se produisent plutôt à l'hiver et au printemps.

La projection du nombre de jours de périodes de sécheresse est un bon indicateur pour évaluer la recrudescence de ce phénomène dans les années à venir. L'indicateur concerne les sécheresses météorologiques, c'est-à-dire les périodes durant lesquelles aucune précipitation n'est enregistrée.

Les périodes de sécheresses météorologiques plus longues, en moyenne 26 jours à l'horizon 2050 contre 23 aujourd'hui, semblent plaider en faveur d'un risque d'augmentation de ce phénomène.

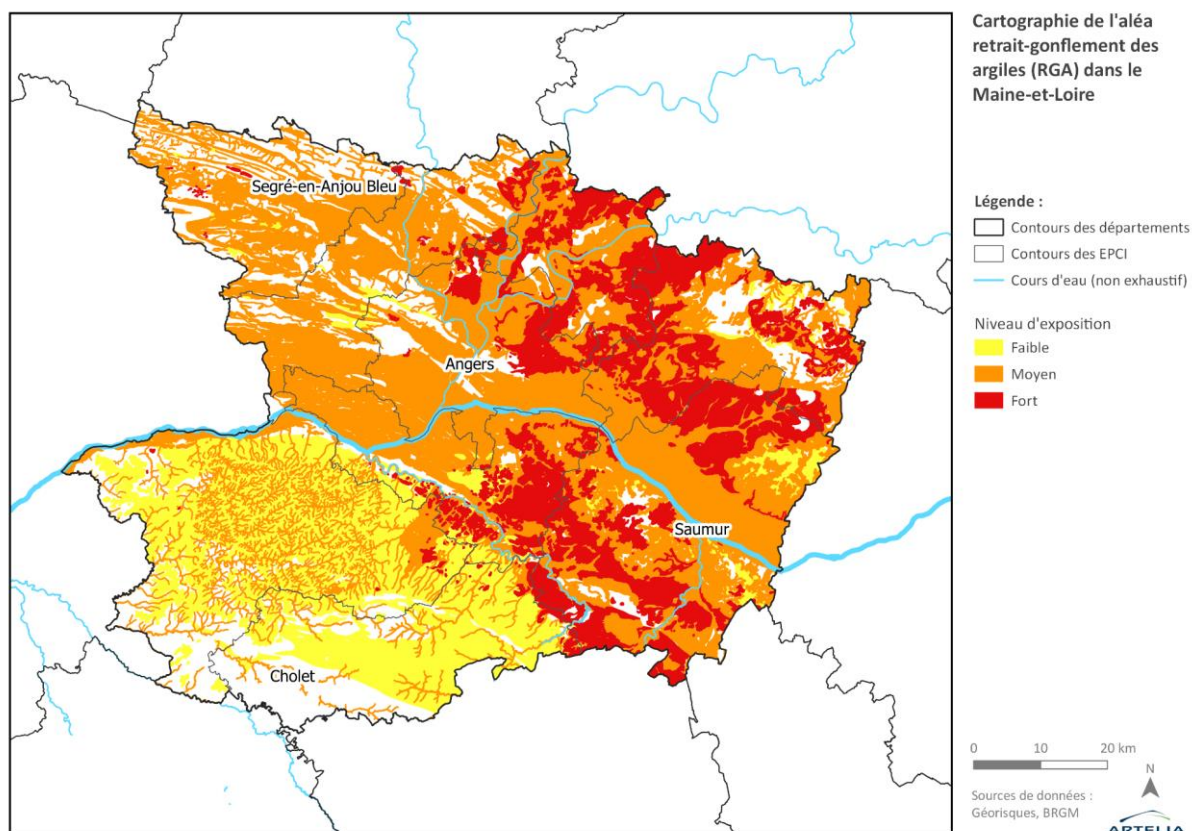


Figure 15 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles dans le Maine-et-Loire (Cartographie : Artélia)

N.B. : les zones figurées en blanc dans le département représentent une exposition nulle (absence de terrains argileux).

La carte précédente présente la situation actuelle de l'aléa retrait-gonflement des argiles (RGA) dans le Maine-et-Loire. Il n'existe pas de modélisation du risque de RGA pour les prochaines décennies. Le niveau d'exposition est particulièrement fort dans le Baugeois et le Saumurois, alors qu'il paraît plus limité dans les Mauges. Ce niveau d'exposition varie toutefois fortement selon les communes et la typologie du sol.

Feux de forêts

Un risque en hausse, l'Est du département particulièrement concerné

Entre 2015 et 2020, la Base de Données sur les Incendies de Forêts en France recense 16 incendies de forêts sur le département de la Maine-et-Loire. 2019 est l'année qui en compte le plus avec 9 incendies recensés. Ils se situent tous (sauf 1) à l'est du département, la majorité dans le PNR Loire-Anjou-Touraine.

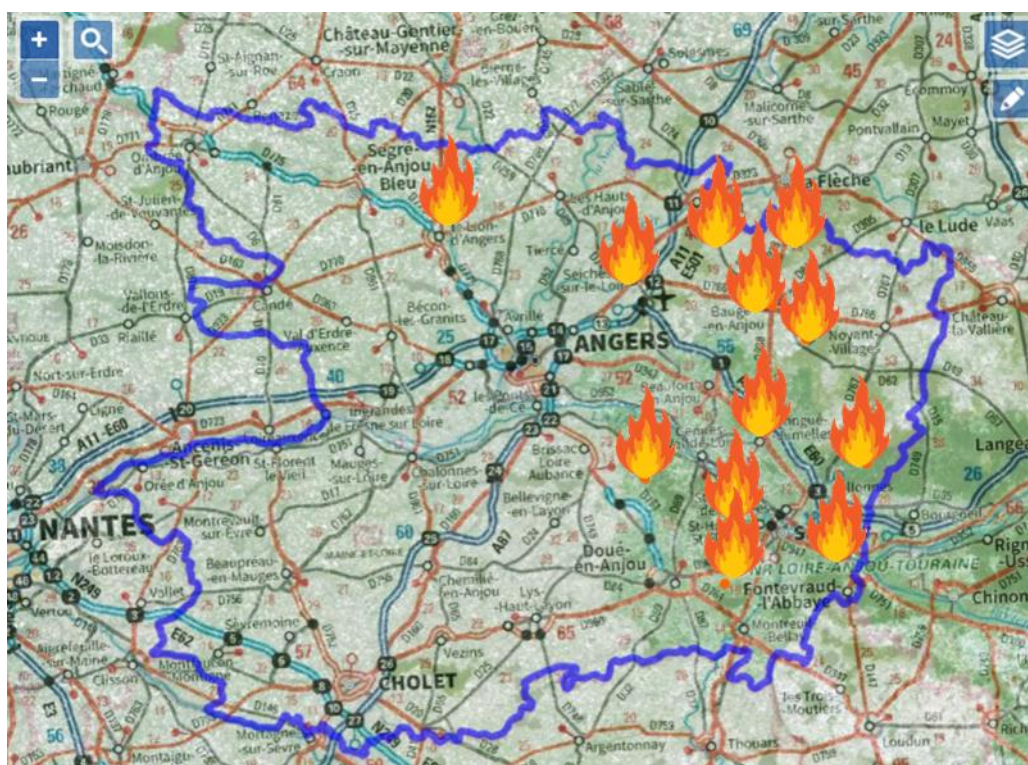


Figure 16 : Carte des feux de forêts recensés par la Base de Données sur les Incendies de Forêts en France entre 2015 et 2020 (Cartographie : Artélia)

L'indice feu météorologique (IFM) est un indicateur du risque d'occurrence d'un feu de forêt. Il est calculé à partir de divers paramètres, tels que la température, l'humidité relative, la vitesse du vent et les précipitations au cours des 24 dernières heures. Lorsque l'indice dépasse les 20, le risque de déclenchement de feu est considéré comme « réel ».

Le nombre de jours d'IFM supérieur à 20 est en moyenne de 38 aujourd'hui dans le Maine-et-Loire. Selon un scénario médian, ce chiffre devrait s'élever à 43 d'ici à 2035 et 61 d'ici à 2050. **Selon un scénario plus « pessimiste », ce chiffre pourrait grimper à 80 d'ici 2070.**

Jusqu'en 2050, le nombre de jours avec un indice feu météorologique supérieur à 20 s'établit entre 20 et 40 sur la plupart du département, et entre 40 et 60 entre Angers et Saumur. A l'horizon le plus lointain, l'ensemble du département devrait être soumis à un indice feu supérieur à 20 durant 60 à 80 jours dans l'année.

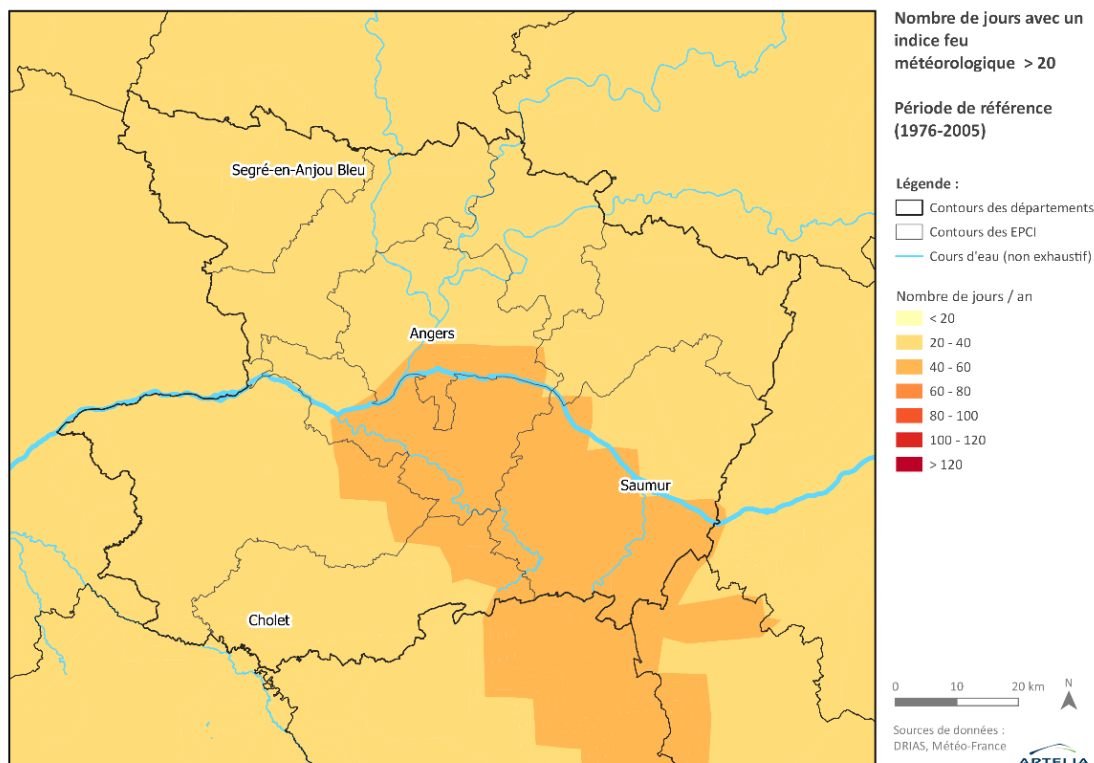


Figure 17 : Nombre de jours avec un indice feu météorologique > 20 - Période de référence 1976-2005 (Cartographie : Artélia)

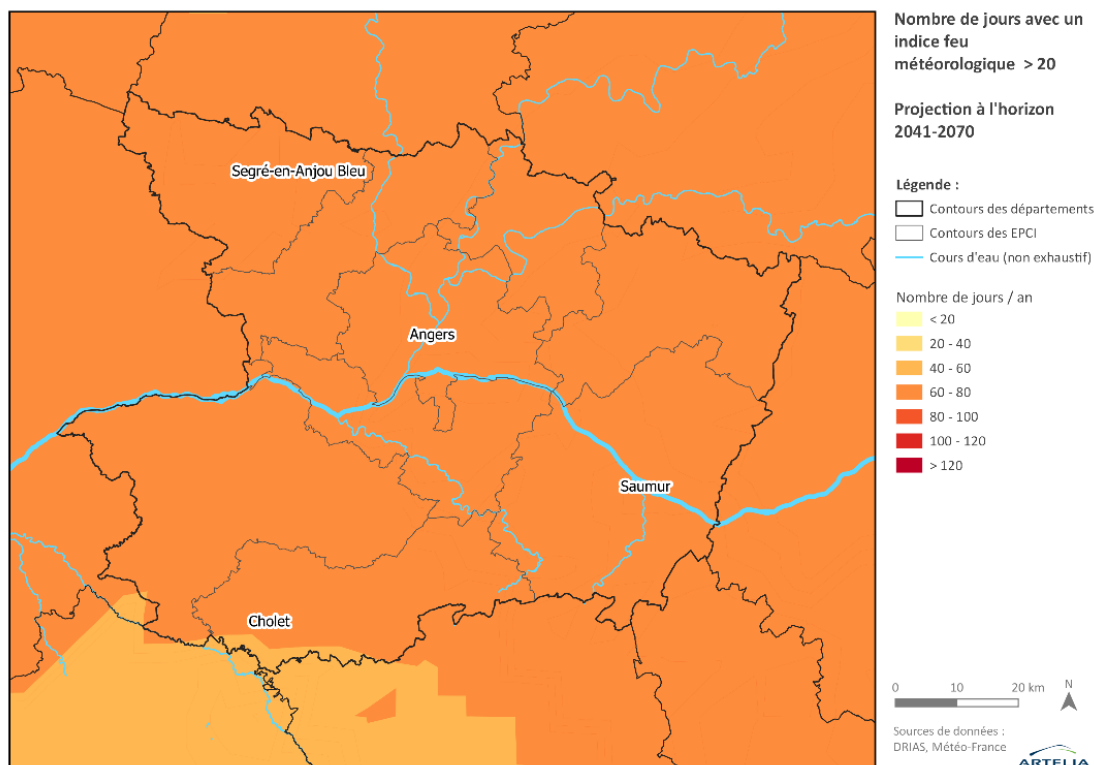


Figure 18 : Projection du nombre de jours avec un indice feu météorologique > 20 à horizon 2041-2070 – scénario pessimiste (Cartographie : Artélia)

Tempêtes

Pas d'évolution perceptible

Dans le Maine-et-Loire, les jours de vent tempétueux (> 100km/h) sont rares : **en moyenne moins de 1 jour dans l'année sur la période 1981-2010**. Les mois les plus propices aux tempêtes sont novembre, décembre, janvier et février. En décalant le seuil à 58km/h (seuil officiel de vent dit « fort » pour Météo-France), on observe en moyenne 35 jours dans l'année de vent fort.

Sur la partie prospective, le vent est un phénomène encore difficile à appréhender pour les modèles climatiques. D'une façon générale, Météo-France indique que « les études actuelles ne permettent pas de mettre en évidence une tendance future notable sur l'évolution du risque de vent violent lié aux tempêtes ».

Le nombre de jours de vent fort est ici entendu comme le nombre de jours où le vent dépasse les 2% des valeurs de vent les plus élevées enregistrées dans l'année. **Ce nombre demeure autour de 7 ou 8**, quel que soit l'horizon de temps et le scénario du GIEC sélectionné.

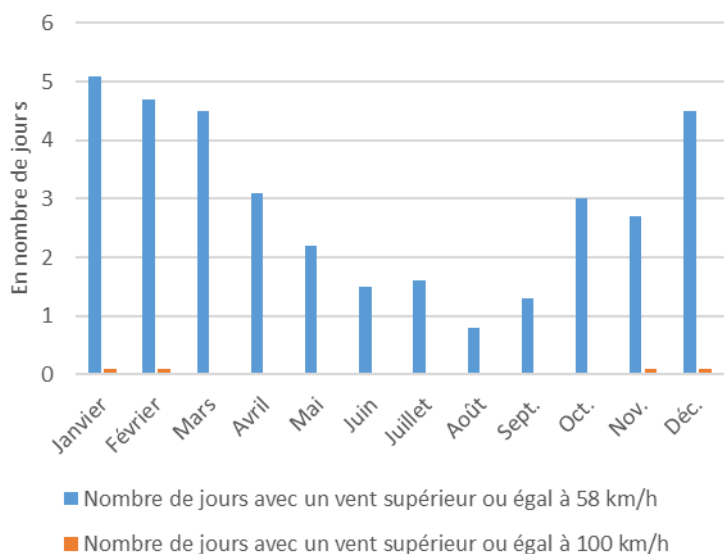
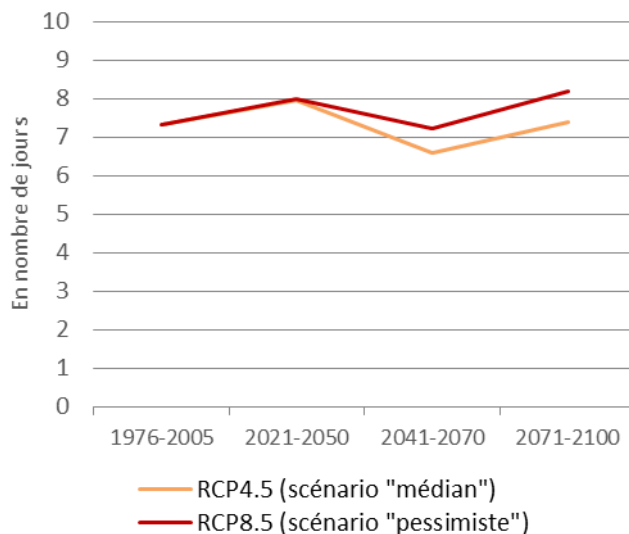


Figure 20 : Nombre de jours avec un vent fort à la station d'Angers-Beaucouzé (1981-2010) (Graphique : Artélia)



Source : ARTELIA, 2022

Figure 19 : Evolution du nombre annuel de jours de vent fort dans le Maine-et-Loire (Graphique : Artélia)

Synthèse des aléas

ALÉAS	TENDANCE ACTUELLE ET OBSERVÉE CES DERNIÈRES DÉCENNIES	ÉVOLUTION PROJÉTÉE SOUS CHANGEMENT CLIMATIQUE
Température moyenne		
Fortes chaleurs / canicules		
Gel / épisodes de froid		
Précipitations annuelles		?
Sécheresse agricole		
Sécheresse hydrologique	?	
Retrait-gonflement des argiles	?	
Fortes pluies / ruissellement		
Inondations par débordements	?	?
Feux de forêts-bocages-prairies		
Tempêtes	?	?

Figure 21 : tableau des synthèse des aléas au changement climatique pour le Maine-et-Loire (Artélia)

Partie 2

Plan d'adaptation au changement climatique

Vue globale du plan d'adaptation au changement climatique

Renforcer notre capacité d'adaptation au changement climatique nous permettra de :

- mieux anticiper la survenue d'évènements climatiques extrêmes et accroître la capacité de réponse du Département pour gérer les situations à risque et les crises
- mettre en place des solutions pour renforcer la résilience de l'administration et garantir la continuité des services dans les situations les plus sérieuses
- mieux protéger les habitants du Maine-et-Loire, et tout particulièrement les publics fragiles souvent plus exposés aux conséquences du changement climatique

Le plan d'adaptation est structuré autour de 4 axes comme le présente le schéma ci-dessous.



Figure 22 : vue synthétique du plan d'adaptation au changement climatique



Décliné en orientations, le plan d'adaptation compte **36 actions**. Elles sont listées à la page suivante.



Un plan évolutif

Le plan est un document évolutif qui a vocation à être enrichi au fil de l'eau.

Une évaluation à mi-parcours sera également nécessaire pour faire une analyse globale des résultats obtenus après plusieurs années de déploiement.

Tableau 1 : les actions du plan d'adaptation

Axe	Orientation		Actions
	N°	Intitulé	
 <p>A. Organisation et patrimoine</p>	A.1	Assurer la continuité d'activité du Département en cas d'évènement climatique extrême	<ul style="list-style-type: none"> - A.1.1 - Adapter les conditions de travail selon les niveaux d'alerte de Météo France pour maintenir l'activité - A.1.2 - Anticiper la modification des horaires d'ouverture lors d'épisodes de forte chaleur - A.1.3 - Faire évoluer les dispositifs actuels de gestion de crises vers un Plan de Continuité des Activités intégrant les risques climatiques
	A.2	Adapter les usages du bâti et le patrimoine immobilier départemental au changement climatique	<ul style="list-style-type: none"> - A.2.1 : Re-naturer les cours de collèges - A.2.2 : Sensibiliser et accompagner les agents du Département à la gestion de la chaleur dans les locaux - A.2.3 : Renforcer la démarche d'analyse du confort thermique d'été dans les sites du Département pour déterminer les sites les plus critiques - A.2.4 : Mettre en place des solutions rapides sur le cadre bâti pour faire face aux fortes chaleur en complément de solutions pérennes - A.2.5 : Réduire la vulnérabilité des sites aux fortes pluies - A.2.6 : Prendre en compte le risque de retrait-gonflement des argiles
	A.3	Adapter le réseau routier départemental	<ul style="list-style-type: none"> - A.3.1 - Constituer un observatoire des points de débordements localisés en cas de pluies violentes - A.3.2 - Traiter le ressuage du bitume en période de forte chaleur dans un objectif de sécurité - A.3.3 - Prendre en compte le fluage des enrobés sur les chaussées structurantes exposées aux fortes chaleurs dans un objectif de pérennité de la chaussée - A.3.4 - Anticiper les fissurations des routes consécutives au retrait gonflement des argiles - A.3.5 - Mieux comprendre les conséquences des sécheresses sur les ouvrages d'art
	A.4	Adapter la gestion du domaine public fluvial	<ul style="list-style-type: none"> - A.4.1 - Assurer le maintien de l'activité de navigation - A.4.2 - Améliorer en continu les conditions de travail des éclusiers
 <p>B. Politiques sociales et de solidarité</p>	B.1	Repérer, conseiller et accompagner les personnes et bénéficiaires du Département	<ul style="list-style-type: none"> - B.1.1 : Repérer les personnes isolées et/ou en situation de précarité énergétique estivale - B.1.2 : Sensibiliser les publics fragiles à la gestion des fortes chaleurs - B.1.3 : Mener des actions collectives via la conférence des financeurs et une démarche formalisée de sensibilisation des acteurs de proximité pour être relais d'information auprès des personnes
	B.2	Accompagner l'évolution des logements et des bâtiments sur le long terme	<ul style="list-style-type: none"> - B.2.1 - Intégrer les leviers pour garantir le confort thermique des établissements ciblés dans le schéma autonomie - B.2.2 - Poursuivre le financement des travaux de rénovation thermique des logements existants en le faisant évoluer - B.2.3 - Soutenir l'adaptation du parc social - B.2.4 - Organiser la formation des intervenants prescripteurs d'aide et les professionnels à la prise en compte du confort d'été

Axe	Orientation		Actions
	N°	Intitulé	
 C. Aménagement du territoire	C.1	Préserver la biodiversité, atout pour l'adaptation du territoire	<ul style="list-style-type: none"> - C.1.1 – Sensibiliser les services départementaux aux solutions fondées sur la nature - C.1.2 – Accompagner les propriétaires et gestionnaires des ENS pour prendre en compte le changement climatique dans les plans de gestion - C.1.3 – Mener des études pour suivre et évaluer les impacts sur la biodiversité et les apports de la biodiversité dans la résilience des écosystèmes
	C.2	Tendre vers une gestion durable de la ressource en eau en Maine-et-Loire	<ul style="list-style-type: none"> - C.2.1 – Continuer à piloter le SDGRE et assurer la montée en puissance des dispositifs du schéma
	C.3	Adapter l'offre touristique départementale à l'évolution du climat	<ul style="list-style-type: none"> - C.3.1 – Suivre et mieux comprendre les évolutions de la fréquentation du territoire et des établissements touristiques lors des fortes chaleurs - C.3.2 – Poursuivre le déploiement des dispositifs du Fond départemental tourisme responsable et solidaire - C.3.3 – Piloter le déploiement du label villes et villages fleuris
	C.4	Faciliter le partage des enjeux et de solutions pour s'adapter à l'échelle du territoire départemental	<ul style="list-style-type: none"> - C.4.1 – Faire connaître les enjeux liés à l'adaptation en lien avec les politiques du Département - C.4.2 – Organiser des temps d'information et de partage d'expériences pour les collectivités et leur écosystème partenarial
 D. Veille climatique et sensibilisation	D.1	Mettre en place une procédure d'anticipation de la survenue des aléas climatiques	<ul style="list-style-type: none"> - D.1 – Mettre en place une procédure permettant de suivre les prévisions de Météo France
	D.2	Améliorer la culture du risque dans les services et la connaissance	<ul style="list-style-type: none"> - D.2.1 – Formations risques professionnels et changement climatique - D.2.2 - Proposer des ateliers de sensibilisation aux agents - D.2.3 - Intégrer le GIEC des Pays de la Loire



A. Organisation et patrimoine

Orientation A.1 - Assurer la continuité d'activité du Département en cas d'évènement climatique extrême

Sensibilité des services du Département

Les évènements climatiques ont des conséquences sur le fonctionnement des services du Département :

- Un **évènement extrême de type tempête / inondation peut conduire à une désorganisation ponctuelle** d'origine multifactorielle (difficultés pour les agents à venir au travail, dommages sur leur lieu de domicile, perturbation des réseaux électriques et de télécommunications, etc.).
- Les **épisodes de fortes chaleur affectent les agents sur leur lieu de travail** – dans les locaux du Département et à l'extérieur – **ou dans leurs déplacements** avec des effets sur leur **capacité à travailler (confort thermique)**, voire sur leur **santé**.

Si l'évolution des tempêtes et des inondations reste mal connue, les épisodes de fortes chaleurs sont d'ores et déjà plus fréquents et intenses et le seront davantage dans les décennies à venir sous l'effet du changement climatique.

La moindre fréquence des épisodes de froid pourrait conduire, par manque d'habitude, à un risque accru d'accident de déplacement lié au verglas et à la neige (trajets domicile-travail et déplacements dans le cadre des missions des agents).

Direction(s) concernée(s)

- Pilotage décisionnel : DGS, DGA
 - Pilotage opérationnel : DGA-OR
 - Appui méthodologique :
 - Formalisation du cadre harmonisé sur les conditions de travail : DRH (SSTPRS)
 - Adaptation du cadre aux spécificités de chaque
- service : toutes les Directions
- Solutions techniques pour assurer la continuité d'activité : DPI et DLSI
 - Communication : DSOP (SRU, Communication interne) ; DirCom
- Mise en œuvre : toutes les Directions

Enjeux pratiques

- Définir un cadre harmonisé et coordonné pour les directions et services
- Prévoir des mesures adaptées aux spécificités des directions et de chaque aléa climatique
- Assurer un pilotage global et continu d'un Plan de Continuité d'Activité (PCA) à l'échelle du Département



Leviers

- Organisation des services du Département.

Ce qui existe déjà

- Statut et code du travail
- Règlement intérieur du temps de travail
- En cas d'épisode de forte chaleur :
 - Adaptation possible des horaires pour tous les agents avec autorisation du DGS/DRH et du chef de service
 - DRD : adaptation des horaires (travailleurs en extérieur), fourniture d'une gourde pour les agents sur les routes, tracteurs climatisés
 - Modification des horaires d'ouverture de certaines MDS et de la MDA (été 2022)
 - Réflexion sur différents scénarios de fonctionnement de la Collégiale lors de fortes chaleurs (mesures organisationnelles) intégrant la question de la fermeture
- Des dispositifs déjà mis en place pour gérer des crises :
 - Aléa inondation : élaboration passée d'un Plan de Continuité d'Activité (PCA) des MDS pour faire face aux difficultés d'accès des agents et des bénéficiaires aux MDS

Objectif : maintenir un service minimum
 - Crise COVID : élaboration d'un dispositif similaire, pour tous les services. Identification des services prioritaires jugés « essentiels », les possibilités de télétravail, etc.



Les actions proposées

A.1.1 - Adapter les conditions de travail selon les niveaux d'alerte de Météo France pour maintenir l'activité

Aléa(s) : froid, forte chaleur, forte pluie et ruissellement, tempête

Etapes de réalisation :

- Formaliser les consignes à communiquer aux Directions lors du franchissement des seuils d'alerte de Météo France
 - formalisation d'un cadre harmonisé de l'évolution des conditions de travail³ par le STPRS
 - mise à disposition du cadre aux encadrants
 - définition de mesures spécifiques :
 - poursuite des réflexions en cours avec la DRD sur l'adaptation de l'organisation des horaires des équipes d'exploitation⁴
 - prise en compte des métiers s'exerçant à l'extérieur (agents d'entretien des espaces de nature, archéologues...) ou avec des déplacements à l'extérieur récurrents (circulation des bibliobus du bibliopôle...)
 - intégration dans les contenus dans les formations « santé, sécurité et condition de travail » (cf. *action D.2.1*)
- Prévoir le(les) plan(s) de communication pour assurer le déploiement des consignes lorsqu'un seuil d'alerte est franchi
- Anticiper le déploiement des consignes grâce aux alertes communiquées par la Préfecture (SIRACEDPC...) et au renforcement du système d'anticipation de la survenue des aléas climatiques (cf. *orientation D*)
- Mener une réflexion parallèle sur l'adaptation du cadre bâti pour assurer le maintien de conditions de travail favorable (cf. *orientations A.2*)

Echéance(s) : être prêt au printemps 2024

Illustrations des seuils d'alerte lors des vagues de chaleur :

- **Pic de chaleur :** chaleur intense de courte durée (1 ou 2 jours) → vigilance météorologique jaune
- **L'épisode persistant de chaleur :** températures élevées qui perdurent dans le temps (supérieur à 3 jours) → vigilance météorologique jaune
- **Canicule :** période de chaleur pendant 3 jours et 3 nuits consécutifs → vigilance météorologique orange
- **Canicule extrême :** canicule exceptionnelle par sa durée, son intensité, son étendue géographique → vigilance météorologique rouge

Source : Canicules et vagues de chaleur, site du Gouvernement, URL :

<https://www.gouvernement.fr/risques/canicule-et-vagues-de-chaleur>

³ S'appuyer notamment sur les recommandations d'organismes de prévention (Institut national de recherche en sécurité, Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics...). Exemple : instruction mise en ligne par le Ministère le 13 juin 2023 portant sur la conduite à tenir lors d'évènement de forte chaleur ou d'alerte rouge à la canicule...

⁴ Adoption de nouvelles dispositions sur la base des principes suivants : délai d'anticipation, réflexion sur les périodes de vague de chaleur et leurs nuances (forte chaleur, canicule...), limite avec la continuité d'activité



A.1.2 – Anticiper la modification des horaires d'ouverture lors d'épisodes de forte chaleur

Aléa(s) : forte chaleur

Descriptif : lors de l'été 2022, la fréquentation de certains sites comme les MDS a diminué lors des très fortes chaleurs. Certaines MDS et la MDA avaient adapté leurs horaires d'ouverture durant cette période. D'autres sites du Département n'ont pas été concernés mais pourraient l'être à l'avenir.

Cette action vise à mieux anticiper de futures évolutions des horaires d'ouverture en élargissant la réflexion à l'ensemble des sites recueillant du public, en posant un cadre pour l'évolution des horaires et en anticipant la communication.

Etape de réalisation :

- Objectiver et suivre l'évolution de la fréquentation des MDS, de la MDA et de l'accueil de la DGA-DSS lors d'épisodes de très fortes chaleur
NB : préciser également l'intérêt de suivre l'évolution de la fréquentation d'autres sites recevant du public (Archives...)
- Anticiper et prévoir les modalités de changement d'horaire (ex. accueil du public à partir de 8h) à déployer
- Expérimenter de premières adaptations et les évaluer

Echéance(s) : être prêt pour des expérimentations à l'été 2024

A.1.3 - Faire évoluer les dispositifs actuels de gestion de crises vers un Plan de Continuité des Activités intégrant les risques climatiques

Aléa(s) : les aléas extrêmes susceptibles de provoquer une coupure des activités et des mesures de ré-organisation au-delà des mesures d'anticipation et d'adaptation des actions A.1.1 et A.1.2.

Descriptif : un plan de continuité d'activité est un outil d'organisation et de gestion de crise qui permet de répondre aux enjeux :

- de sécurisation de la population pour le maintien des missions essentielles du service public
- de santé sécurité des agents, en fonction des scénarios de crise concernés.

Etapes de réalisation :

- Identifier au sein de l'organigramme un référent pour le pilotage de cette action
- Définir les priorités d'une telle organisation. En première approche : assurer la continuité des services (1) et le bien-être au travail (2) ; et faire évoluer les métiers le cas échéant au fur et à mesure des retours d'expériences, selon une logique d'amélioration continue (3)
- Formaliser un Plan de Continuité d'Activité (PCA) intégrant les risques climatiques

Pistes de réflexion :



- articulé avec la gestion des autres risques auxquels le Département est confronté (ex. cyberattaque, dommages critiques aux infrastructures matériels ou immatériels pour des raisons autre que le changement climatique...)
- piloté à l'échelle du Département (pilotage à clarifier)
- décliné par service selon ses spécificités (via des entretiens pour identifier les enjeux liés à la continuité d'activité)
- s'appuyant sur les dispositifs construits par le passé les retours d'expérience récents
- prenant des dispositions générales et des dispositions à chaque type d'évènement climatique
- prévoyant également des consignes d'accueil du public dans les locaux du Département (selon le type d'aléa)
- Planifier un processus d'actualisation régulier du PCA (amélioration continue) avec une capitalisation des retours d'expériences (pour les évènements à venir) permettant d'ajuster le PCA.

N.B. : lien à faire avec le travail en cours sur les risques de coupure électrique (délestage), impactant notamment les systèmes informatiques dont dépend le bon fonctionnement de la majeure partie des services départementaux.

Echéance(s) : 2024-2028



Orientation A.2 - Adapter les usages du bâti et le patrimoine immobilier départemental au changement climatique

Sensibilité des agents et publics accueillis

Les périodes de fortes chaleurs, de plus en plus nombreuses et intenses, posent la question du **confort d'été dans les bâtiments gérés par le Département**, que ce soit pour les agents qui y travaillent ou pour les publics qui y sont accueillis.

La dégradation du confort d'été dans ces bâtiments a **deux grandes conséquences** :

- **sur le bien-être au travail des agents qui y travaillent et des publics**, donc sur la qualité des services délivrés à la population ;
- **la hausse de la consommation d'énergie liée à l'utilisation accrue de la climatisation**, pour les bâtiments qui en sont dotés. Ceci, avec un impact négatif du point de vue économique comme du point de vue environnemental (émissions de gaz à effet de serre, contribution au phénomène d'îlot de chaleur en zone urbaine dense, etc.).

Le Département est propriétaire de 160 sites, avec différentes fonctions : scolaire (50 collèges), **administrative et accueil du public** (hôtel du Département, 11 maisons départementales des solidarités, Maison Départementale de l'Autonomie, etc.) **et patrimoniale** (Château du Plessis-Macé par exemple).

La sensibilité à la chaleur sur chaque site dépend de trois facteurs :

- **Sa localisation** : les températures moyennes et l'exposition aux fortes chaleurs sont plus importantes dans les zones urbaines denses (centre d'Angers notamment) et dans le Saumurois.
- **La qualité thermique du bâtiment concerné**, qui détermine sa capacité ou non à garantir un confort d'été suffisant (en recourant le moins possible à la climatisation).
- **La fonction du bâtiment** : les collèges, fermés en juillet et août, présentent à priori une sensibilité sur une période plus courte (hors période spécifique des examens) que les bâtiments accueillant des agents et du public pendant tout l'été.

Le retour d'expérience des agents rencontrés (fortes chaleurs de l'été 2022) souligne des problématiques localement importantes sur plusieurs sites jugés mal isolés et sans climatisation : difficulté à travailler (maux de tête, inconfort global), nervosité des personnes accueillies en MDS, etc.

Direction concernée

- Toutes : DPI
- A.2.1 : DITE (SE, SEP), DEJS, DSOP (Com interne, MC)
- A.2.2 : DSOP (Com interne, DD), DRH (STTPRS)



Enjeux pratiques

Il s'agit globalement d'agir sur le patrimoine immobilier, notamment pour :

- Faire face à un inconfort d'été croissant affectant les agents du Département et les publics accueillis dans les locaux
- Agir sur l'organisation des services et l'accueil du public au sein même du bâti lorsqu'une autre solution technique n'est pas possible (y compris dans une perspective de sobriété énergétique en évitant le recours à la climatisation contribuant également au phénomène d'îlot de chaleur urbain)
- Gérer les eaux pluviales dans un contexte d'augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes de fortes pluies
- Surveiller les éventuelles conséquences du risque de retrait-gonflement des argiles compte-tenu de la hausse des épisodes de sécheresse à venir

Leviers

- Programmation et gestion du parc départemental : PPI, plan de maîtrise des énergies, schéma immobilier du patrimoine social
- Management des équipes
- Sensibilisation et accompagnement des usagers des bâtiments grâce à la communication et au réseau des ambassadeur.rice.s du Développement durable
- Action partenariale avec les propriétaires des locaux occupés par le Département mais qui ne lui appartiennent pas (collectivités territoriales pour les Annexes des MDS notamment).

Ce qui existe déjà

Construction neuve : prise en compte de la RE2020.

Actions d'adaptation structurelles

Intégration du confort d'été dans les opérations de rénovation selon une logique d'opportunité (cf. plan de maîtrise des énergies) :

- Tous les sites de plus de 1000 m² - concernés par le Décret Tertiaire (2019) vont faire l'objet d'une opération de rénovation thermique, non nécessairement focalisée sur le confort d'été à ce jour
- Sur les autres sites, les opérations de rénovation thermique sont menées à l'occasion de travaux répondant à une évolution des besoins du bâtiment.

Le confort thermique d'été y est pris en compte de façon empirique (ressenti des usagers) et via la réalisation de simulations thermiques dynamiques (STD) tenant compte de scénarios de changement climatique pour les collèges, avec une réflexion à l'échelle du site.

Réalisation d'une quinzaine d'opérations de végétalisation de cours de collèges entre 2015 et 2022. Exemples de réalisation en 2021 et 2022 : collège Debussy à Angers (en co-construction/concertation avec l'établissement) refonte des espaces verts, création de



gradins, plantations, collèges Jean Monnet à Angers et le Pont de Moine à Montfaucon-Montigné.

Actions d'adaptations rapides

En parallèle, des solutions plus simples à mettre en œuvre ont été testées en 2023 (films protecteurs sur le site de la Collégiale, toiture peinte en blanc au collège Colbert, stores à la MDS Angers Centre et à la Cité administrative...).

Actions proposées

A.2.1 – Re-naturer les cours des collèges

Aléa(s) : forte chaleur, forte pluie et ruissellement

Descriptif : l'action re-naturation des cours des collèges répond à plusieurs objectifs environnementaux et d'amélioration de leurs usages. Le Département possède une expérience certaine grâce à la conduite d'opérations de renaturation par ses services. Aménager l'ensemble des collèges sur la durée du présent plan d'adaptation, nécessite une accélération du nombre d'opérations à mener chaque année.

Etapes de réalisation :

- Poursuivre les chantiers de renaturation des cours de collèges en cours
- Elaborer un référentiel qui visera à donner des lignes directrices en matière d'aménagement et de choix de végétaux pour favoriser le recours à des maîtrises d'œuvre externes complémentaires, notamment grâce à :
 - la capitalisation de l'expérience de la DPI sur le plan technique (ce qui a marché / ce qui n'a pas marché ces dernières années) et à l'intégration des apports de la DITE pour la gestion des eaux pluviales (SDGRE) et le développement de la biodiversité (Plan biodiversité)
 - la définition des objectifs des aménagements à la fois environnementaux (s'adapter aux fortes chaleurs, ramener de la biodiversité, désimperméabiliser, gérer les eaux pluviales et de ruissellement, ...) et d'amélioration des usages en prenant en compte les attentes des occupants (climat social, pédagogie avec les cours en dehors des murs...)
 - la prise en compte de contraintes dans le choix des végétaux (ex. aspect allergène, aspect projectile...) et de l'impact en termes de gestion
 - les coûts potentiels des opérations mais aussi les ressources nouvelles à aller chercher (aides de l'agence de l'eau par exemple)
- Concerter les usagers dans les collèges pour concevoir des aménagements adaptés aux futurs usages. Deux niveaux sont possibles :
 - lors de l'élaboration du référentiel
 - au cas par cas, pour le déploiement du référentiel, soit lors de la renaturation des cours de collèges dans les différents sites

Echéance(s) :



- Poursuite des chantiers de renaturation déjà en projet – en cours
- Lancement de l'élaboration du référentiel avec une assistance à maîtrise d'ouvrage spécialisée d'ici fin 2023
- Elaboration du référentiel en 2024

A.2.2 - Sensibiliser et accompagner les agents du Département à la gestion de la chaleur dans les locaux

Aléa(s) : forte chaleur

Descriptif : s'adapter aux fortes chaleurs s'appuie également sur l'adoption de bonnes pratiques visant à rafraîchir les locaux ou à s'organiser dans l'occupation des locaux pour limiter l'exposition aux fortes chaleur. A la bonne gestion de la chaleur l'hiver s'ajoute maintenant la gestion de la fraîcheur en été.

Etapes de réalisation :

- Identifier les leviers directement mobilisables par les agents pour réduire la sensibilité à la chaleur selon les sites où ils se trouvent
- Construire sur cette base un discours adapté et adaptable par site pour favoriser la formalisation d'un mode de fonctionnement adapté aux périodes de fortes chaleurs
- Sensibiliser les agents sur les gestes à adopter (aération matinale, obturation des ouvrants [stores, volets, etc.] dès l'apparition des rayons du soleil, tenue adaptée...) et sur le bon usage de la climatisation le cas échéant
- Inclure les recommandations du SSTPRS en cas de fortes évolutions des conditions de travail pour s'assurer du respect des règles de prévention

Echéances : être prêt pour l'été 2024

A.2.3 – Renforcer la démarche d'analyse du confort thermique d'été dans les sites du Département pour déterminer les sites les plus critiques

Aléa(s) : forte chaleur

Descriptif : dépasser l'approche empirique actuelle pour identifier sur une base objective les sites les plus sensibles à l'inconfort thermique d'été, avec une approche plus simple et moins coûteuse que la simulation thermique dynamique (STD).

Etapes de réalisation :

- Lancer une démarche globale pour améliorer la compréhension de la vulnérabilité des sites aux fortes chaleurs
 - Approfondir et sélectionner la méthodologie (ex. campagne participative de mesures à partir de sondes thermiques et avec l'aide des occupants d'un bâtiment, définir des critères, s'appuyer sur le rôle de vigie des chargé.e.s de mission du patrimoine...)



- Dresser une liste des collèges avec le meilleur confort thermique d'été, et la tenir à disposition du rectorat qui gère la localisation des centres d'examen pour le brevet
- Prioriser les interventions de la DPI selon les conclusions de la démarche

Echéance(s) : lancement de la démarche en 2024

A.2.4 – Mettre en place des solutions rapides sur le cadre bâti pour faire face aux fortes chaleur en complément de solutions pérennes

Aléa(s) : forte chaleur

Descriptif : les actions structurelles (isolation, etc.) sur le cadre bâti sont longues à mettre en place et s'intègre dans les programmes pluri-annuels d'investissement du patrimoine bâti. Il est possible d'opter pour des solutions d'adaptation rapides afin de traiter les situations d'urgence en parallèle

Etapas de réalisation :

- Suivre les résultats obtenus grâce au déploiement de solutions rapides (cf. « ce qui existe déjà »)
- Poursuivre le déploiement de solutions rapides à mettre en place (films protecteurs sur des surfaces vitrées, peindre en blanc les toitures, installer des stores et brise-soleils sur les fenêtres...)

Echéance(s) : en cours, à poursuivre

A.2.5 – Réduire la vulnérabilité des sites aux fortes pluies

Aléa(s) : forte pluie et ruissellement

A noter : l'action porte principalement sur le risque d'inondation liée aux épisodes de fortes pluies. Il sera également pertinent de mettre à jour la connaissance interne du Département sur la présence de sites ou non dans le périmètre de Plan de prévention des risques naturels d'inondation (au gré de l'évolution de ces documents localement).

Descriptif : réduire la vulnérabilité au risque d'inondation sur les sites du Département

Etapas de réalisation :

- Identifier les sites les plus sensibles aux fortes pluies, sur la base des retours d'expérience de sinistres passés ou de situations spécifiques (sites localisés à proximité d'un espace forestier ou d'un parc par exemple, sensibles en raison du risque d'accumulation de feuilles dans les conduites ; ou encore des sites avec des toitures terrasses)
- Mettre en place une maintenance plus fréquente des dispositifs de gestion des eaux pluviales pour ces sites

Echéance(s) : 2024-2025



A.2.6 – Prendre en compte le risque de retrait-gonflement des argiles

Aléa(s) : retrait-gonflement des argiles

Descriptif : onze sites départementaux sont situés dans une zone « d'aléa fort » (zonage de l'aléa établi par le BRGM) – cf tableau ci-dessous. A ce jour, il n'y a pas eu de conséquences particulières observées. L'augmentation de ce risque à l'avenir justifie d'y veiller malgré la faible vulnérabilité estimée face à ce risque

Etapes de réalisation :

- Poursuivre les inspections sur le parc bâti lorsque des sécheresses surviennent (comme celle de l'été 2022 par exemple)
- Prendre en compte le risque de retrait-gonflement des argiles dans tout projet de construction / rénovation / extension porté par le Département, en particulier dans les zones d'aléa fort.

Echéances : lors de sécheresses, lors de projets de construction / rénovation / extension

Tableau 2 : liste des 11 sites situés en zone d'aléa fort au risque de retrait-gonflement des argiles

Type	Nom du bâtiment	Commune
MDS LOIR-BAUGEOIS-VALLEE	Annexe de Seiches-sur-le-Loir	SEICHES-SUR-LE-LOIR
MDS LOIR-BAUGEOIS-VALLEE	Annexe de Beaufort	BEAUFORT-EN-VALLEE
MDS LOIR-BAUGEOIS-VALLEE	Annexe de Longué	LONGUE-JUMELLES
Collège	L'Aubance	BRISSAC-LOIRE-AUBANCE
Collège	Lucien Millet	DOUE-EN-ANJOU
Collège	François Truffaut	LONGUE-JUMELLES
Collège	Vallée du Loir	SEICHES-SUR-LE-LOIR
Collège	Calypso	MONTREUIL-BELLAY
Centre d'exploitation	Centre d'exploitation de Longué	LONGUEE
Centre d'exploitation	Centre d'exploitation de Beaufort	BEAUFORT-EN-VALLEE
Agence Technique Départementale	Unité des voies d'Angers	ECOULANT



Orientation A.3 - Adapter la gestion du réseau routier départemental au changement climatique

Sensibilité du réseau routier

Canicule, sécheresse et feux de forêt : le retour d'expérience de l'été 2022 révèle la sensibilité du réseau

L'été 2022, marqué par des températures très supérieures aux normales de saisons, a permis d'établir un retour d'expérience représentatif de ce que sera probablement un été moyen au cours de la deuxième moitié du 21^e siècle. Quelques éléments notables :

- des phénomènes de **ressuage** liés aux fortes chaleurs ont été identifiés en divers points du réseau départemental ;
- des **fracturations de chaussées** liés à la sécheresse ont été constatés
- **les feux de forêt** ont conduit à des **fermetures ponctuelles de routes départementales** (relativement inédit en Maine-et-Loire).

Ruissellement et inondations : une sensibilité plus faible face à des aléas connus

Des crues se produisent régulièrement et occasionnent des fermetures de chaussées. La DRD dispose d'un tableau de bord permettant d'identifier les routes inondées par bassin versant, en fonction du niveau d'eau atteint à la station Vigicrue la plus proche, lui permettant d'anticiper la fermeture des tronçons concernés en cas de crue. La majorité des routes concernées se situe sur le secteur de l'Agence Technique Départementale de Doué.

Episodes de froids : l'exposition à la neige et au gel diminue sous l'effet du changement climatique. La sensibilité du Département pourrait toutefois croître, face à des événements moins fréquents (baisse du niveau de préparation, entretien du matériel moins fréquent, etc.).

Tempête : les conséquences des tempêtes (vents et précipitations) sont plus aléatoires. Jusqu'ici les problèmes liés aux ruissellements ont été rares, mais pourrait s'avérer plus fréquents dans les décennies à venir. L'action de la DRD est ici curative.

Les ouvrages d'art face à la sécheresse des sols et à la sécheresse hydrologique

115 ouvrages d'art du réseau routier départemental se situent en zone d'aléa fort pour le retrait-gonflement des argiles.

La sensibilité porte surtout sur les ponts en maçonnerie avec fondations immergées dans des cours d'eau susceptibles de s'assécher en été (petites rivières comme le Thouet). Ces ouvrages seront exposés plus fréquemment à cet assèchement des cours d'eau dans les décennies à venir (enjeu de surveillance régulier de ces ouvrages).



Direction concernée

DRD

Enjeux pratiques

- Adapter les infrastructures routières à des contraintes climatiques plus fortes (chaleur, retrait-gonflement des argiles, sécheresse...)
- Gérer des évènements climatiques plus fréquents et intenses (épisode de fortes chaleurs ou de forte précipitation) : prévention et réparation

Levier

- MOA : gestion du réseau routier départemental.

Ce qui existe déjà

Gestion des épisodes de fortes chaleurs :

- Expérimentation depuis 2 ans du lait de chaux pour prévenir le ressuage. Action curative complémentaire (gravillonnage)
- Adaptation de l'organisation du travail au sein de la DRD (mise en place d'horaires décalés) – Cf. *action A.1.1*

Gestion des phénomènes extrêmes :

- Guide d'intervention d'urgence pour toutes les crises sur le réseau routier (quel que soit le phénomène météo en jeu), avec des procédures écrites
- Possibilité de mobiliser un 4ème agent d'astreinte le week-end (en particulier en cas d'alerte aux orages / tempêtes)
- Information des usagers : le site Inforoutes 49 décrit la situation en cas de phénomène neigeux-verglaçant ou de crues, avec les routes concernées

Actions proposées

A.3.1 - Constituer un observatoire des points de débordements localisés en cas de pluies violentes

Aléa(s) : forte pluie et ruissellement

Descriptif : le but est de conserver une trace de ces évènements et de leur fréquence avec l'idée de consolider l'information sur les évènements et de l'évolution de leur fréquence au fil du temps.

Ces débordements entraînent des fermetures de voies avec mise en place de déviations locales de durée limitée. Cela n'a pas de conséquence majeure sur la circulation (hors axe structurant). Sur le plan de l'exploitation, il existe un enjeu d'intervention rapide de la fermeture de voie et de mise en place de l'itinéraire de déviation.

**Etapes de réalisation :**

- Cartographier ces différents points
- Construire un tableau/fiche de recueil des évènements et récupérer les informations disponibles sur les évènements passés, associé à l'intensité des précipitations de chaque épisode
- Instituer un itinéraire de déviation et examiner les éventuels équipements de signalisation complémentaires

Echéances : 2024-2025

A.3.2 – Traiter le ressuage du bitume en période de forte chaleur dans un objectif de sécurité

Aléa(s) : forte chaleur

Descriptif : Identifier les zones ressuantes sur les routes et prévoir un traitement systématique des zones les plus importantes.

Etapes de réalisation :

- Tenir à jour une cartographie des zones ressuantes par agence (mise à jour annuelle)
- Développer et mettre en place les moyens d'intervention nécessaires (cuve, porteur, approvisionnement, ...)

Echéances : cartographie en 2024, moyen d'intervention nécessaires en 2024-2025

A.3.3 – Prendre en compte le fluage des enrobés sur les chaussées structurantes exposées aux fortes chaleurs dans un objectif de pérennité de la chaussée

Aléa(s) : forte chaleur

Descriptif : Apprécier les risques sur le comportement de la chaussée dans le temps et sur sa pérennité

Etapes de réalisation :

- Identifier les zones sensibles au fluage sur le réseau structurant
- Faire une recherche de l'origine du phénomène avec l'appui du réseau technique (CEREMA)
- Faire le lien avec l'appui de la profession routière sur la disponibilité des bitumes selon leurs caractéristiques
- Etudier nécessité/possibilité de faire évoluer les prescriptions techniques

Echéances : identification des zones en 2024, recherche sur l'origine en 2025, recherche de la disponibilité des bitumes en 2025-2026



A.3.4 – Anticiper les fissurations des routes consécutives au retrait gonflement des argiles

Aléa(s) : retrait-gonflement des argiles

Descriptif : avec les épisodes de sécheresses sévères accentués, on assiste au développement saisonnier de fissuration de certaines chaussées. Ce phénomène ne constitue pas une menace sur la stabilité de la chaussée mais a un impact sur l'étanchéité du revêtement et induit des déformations.

Etapes de réalisation :

- Identifier les sections affectées par le retrait/gonflement des argiles et suivre leur comportement annuellement pour définir la stratégie de traitement (étanchéité, reprise des déformations)

Echéances : 2024-2028

A.3.5 – Mieux comprendre les conséquences des sécheresses sur les ouvrages d'art

Aléa(s) : sécheresse

Descriptif : le Département de Maine-et-Loire gère 516 ouvrages traditionnels en maçonnerie dont certains peuvent être fondés sur des pieux et platelages bois. Les sécheresses des cours d'eau peuvent entraîner une mise à l'air de ces éléments de fondations pouvant fragiliser l'ouvrage.

Etapes de réalisation :

- Identifier les ouvrages avec fondation bois exposés à un assèchement important du lit du cours d'eau. Investigation à lancer à l'occasion des visites périodiques des ponts.

Echéances : 2024-2028



Orientation A.4 - Adapter la gestion du domaine public fluvial

Sensibilité du domaine public fluvial

L'été 2022 a révélé trois sensibilités spécifiques :

- l'étiage sévère a nécessité d'optimiser l'éclusage (avec des regroupements), conduisant à **augmenter le temps d'attente aux écluses**. Cette situation a montré un sous dimensionnement des espaces d'attente sur certains cours d'eau, ainsi que le manque de personnel éclusiers disponibles au cœur de l'été pour gérer cette attente
- **les éclusiers ont particulièrement souffert des fortes chaleurs** (petites cabanes en plein soleil et pas de possibilité d'aménager les horaires)
- la **qualité de l'eau** s'est retrouvée altérée par le développement de cyanobactéries.

Direction concernée

DITE (SRDPF)

A.4.2 : DPI (pour les aspects bâtementaires)

Enjeux pratiques

- Maintenir l'activité navigation en été, face à des étiages plus sévères
- Faire face à un inconfort d'été croissant affectant les éclusiers

Levier

- Gestion du domaine public fluvial (entretien des chenaux, gestion de l'éclusage, etc.)
- Etude de développement des aménagements et des services du tourisme fluvial conduite par les « Rivières de l'Ouest »

Ce qui existe déjà

En cas de crise estivale :

- Participation aux comités de suivi réguliers sur les usages de l'eau avec accompagnement des décisions préfectorales sur les arrêtés sécheresse
- Optimisation des éclusages par regroupement des bateaux
- Adaptation continue des locaux éclusiers



Actions proposées

A.4.1 – Assurer le maintien de l'activité de navigation

Aléa(s) : forte chaleur, sécheresse

Descriptif : l'augmentation des températures et des épisodes de sécheresse a des impacts sur la quantité et la qualité de l'eau des rivières. Cela se répercute sur les conditions de navigabilité des cours d'eau dont la gestion doit évoluer

Etapes de réalisation :

- Adapter les règles des éclusages en lien avec l'Etat qui réglemente la répartition des usages en eau lors des situations de sécheresse, et donc des quantités d'eau pouvant être utilisées pour le passage des bateaux lors des écluses
- Adapter le fonctionnement des services pour assurer la continuité de l'éclusage via, notamment la présence suffisante de personnel éclusier. L'éclusage libre sans présence d'éclusier n'est pas possible en période de restriction des usages de l'eau.
- Renforcer les capacités de stockage (pour faciliter l'optimisation de l'éclusage) grâce à des aménagements (pontons ou corps morts) pour favoriser les regroupements de bateaux en amont et en aval des écluses
- Expliquer et communiquer ces nouvelles conditions de navigabilité aux usagers comme étant des conséquences directes du changement climatique (baisse des débits et de la qualité de l'eau)

Echéances : tous les étés pour les mesures d'adaptation des règles et du personnel d'éclusage, à préciser pour les aménagements favorisant les regroupements de bateaux

A.4.2 – Améliorer en continu les conditions de travail des éclusiers

Aléa(s) : forte chaleur

Descriptif : le personnel éclusier est exposé directement aux épisodes de fortes chaleur.

Etapes de réalisation :

- Poursuivre l'amélioration des conditions de travail des éclusiers sur la base, notamment, des bilans effectués à la fin de chaque saison estivale

Echéances : en continu



B. Politiques sociales et de solidarités

Sensibilité des publics fragiles

Les personnes âgées

Les fortes chaleurs affaiblissent le corps humain, la conséquence la plus grave étant le coup de chaleur (forme d'hyperthermie).

Les personnes âgées y sont particulièrement sensibles, pour deux raisons principales :

- **sanitaire** : le vieillissement s'accompagne d'une plus grande fragilité (maladies chroniques, absence de sensation de soif, capacité de transpiration réduite, etc.).
- **sociale** : les personnes âgées sont souvent plus isolées que le reste de la population, en raison notamment d'une moindre autonomie.

Ces deux facteurs de sensibilité peuvent être communs à certaines personnes en **situation de handicap** ; et se cumuler à des problématiques de **niveau de vie** (situation de précarité).

A l'image de l'ensemble du territoire français métropolitain, **le département de Maine-et-Loire connaît un vieillissement de sa population**. Les plus de 65 ans représentent 21,7% de la population en 2022, contre 19,6% en 2017 (source : CD49, Carnets de territoires).

D'après le scénario central de l'INSEE, **cette part atteindra plus de 25% à l'horizon 2050**.

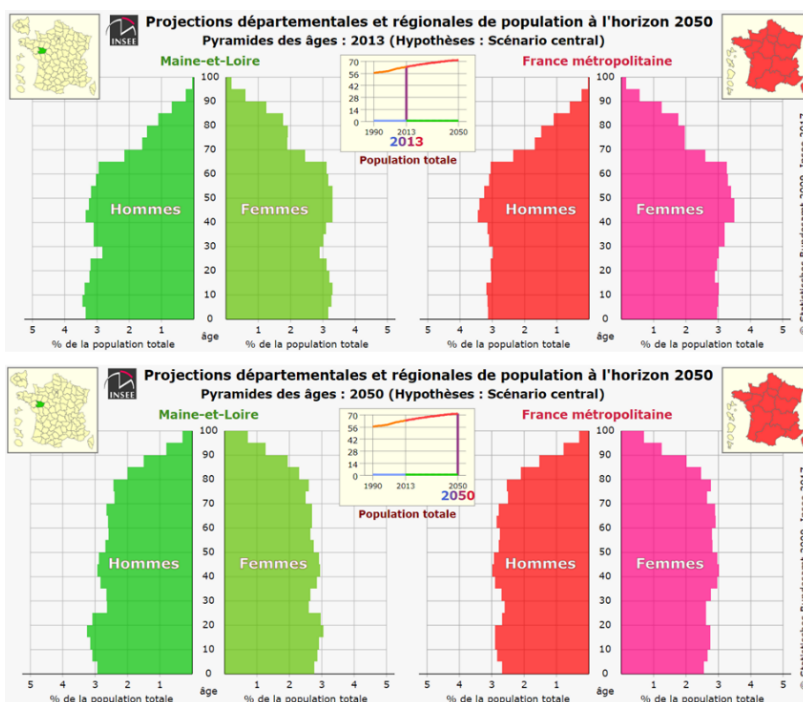


Figure 23 : Evolution comparée de la pyramide des âges en Maine-et-Loire et en France métropolitaine (état actuel en 2013 en haut et projection à horizon 2050 d'après le scénario central du modèle omphale en bas) (Source : INSEE, 2017)

Les plus de 65 ans sont plus représentés dans la population du sud et de l'est du territoire

(Agglomérations du Choletais et de Saumur Val de Loire et Communauté de communes Baugeois-Vallée).

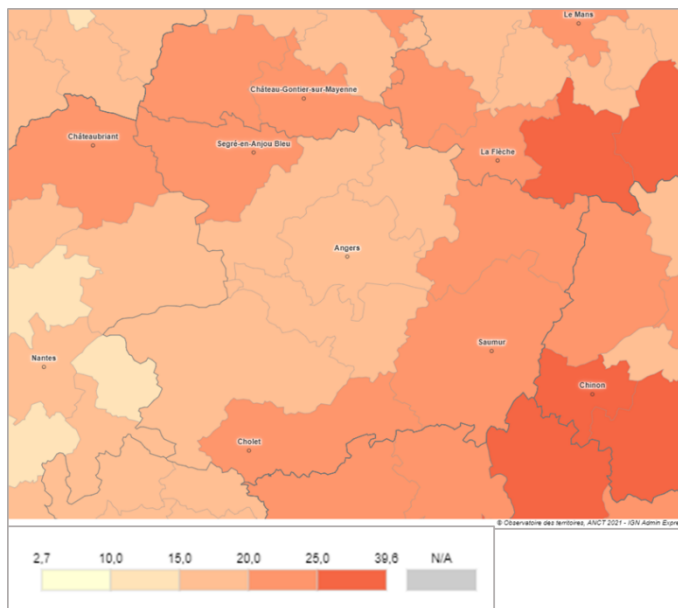


Figure 24 : Part des 65 ans et plus dans la population
(Source : Artelia, d'après données de l'ANCT, 2021)

La part des personnes vivants seules dans cette population – indicateur d'isolement social, donc de sensibilité à la chaleur – est notamment plus importante dans les ville-centres d'Angers et de Saumur.

Notons que cet isolement s'accroît logiquement avec l'âge (éloignement familial, des services, fracture numérique, etc.)

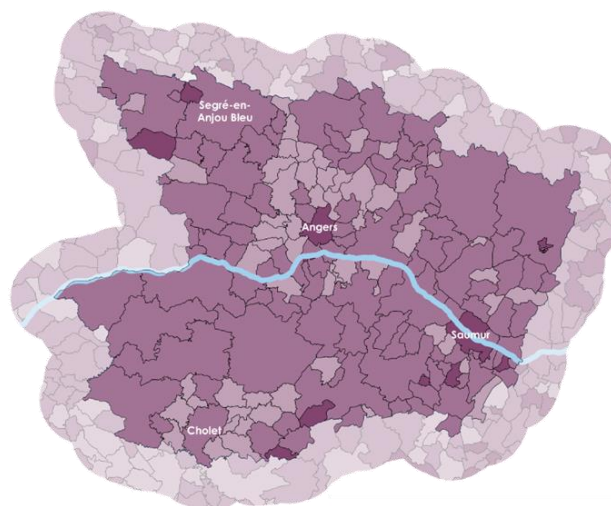


Figure 25 : Part des 65 ans vivant seuls (source : Carnet de territoires CD49, d'après données de l'INSEE, 2017)

Part des 65 ans et plus vivant seuls :

- moins de 10 %
- de 10 à 20 %
- de 20 à 30 %
- de 30 à 40 %
- de 40 à 50 %

La part des 65 ans et plus vivant seuls est compris entre 20 et 30% dans un très grand nombre de communes. Dans certaines communes (Angers et Saumur inclus), cette proportion se situe entre 30 et 40%.

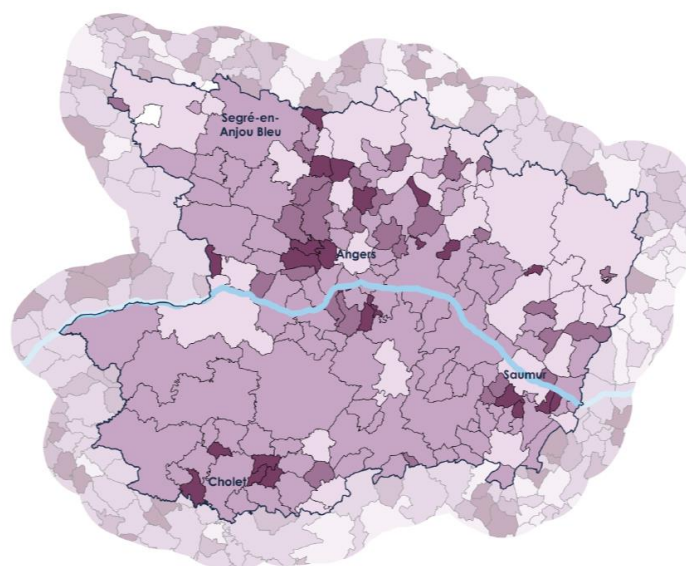
Plus du tiers des personnes de 75 ans vivent seules en Maine-et-Loire (39,5% sur le territoire d'Angers Loire Métropole).

Ces disparités territoriales sont confirmées par un indicateur dit « de solidarité intergénérationnel »

(source : CD49, Carnet de Territoires) : le nombre d'aidants de 55 à 64 ans par personne âgée de plus de 85 ans est ainsi plus faibles à Angers et Saumur, ainsi que sur la frange nord-est du territoire départemental.

Le nombre d'aidants est compris entre 3 à 5 dans la majeure partie du département. Il descend à moins dans une vingtaine de commune.

Les indicateurs de cette carte sont à mettre en comparaison avec ceux de la carte précédente révélant la part des 65 ans et plus vivant seuls. On distingue ainsi les secteurs où le risque sanitaire pourrait être plus élevé pour les personnes âgées.



Nombre d'aidants potentiels de 55 à 64 ans pour une personne âgée de 85 ans ou plus :

- moins de 3
- de 3 à 5
- de 6 à 8
- 9 ou plus

Figure 26 : Part du nombre d'aidants potentiels de 55 à 64 ans (solidarité intergénérationnelle) pour une personne âgée de 85 ans ou plus (source : Carnet de territoires, Département 49)

Du point de vue du niveau de vie, **les personnes âgées vivant sous le seuil de pauvreté sont en moyenne moins nombreuses en Maine-et-Loire qu'en France métropolitaine.** Il existe toutefois de fortes disparités selon les EPCI : le taux de pauvreté des plus de 75 ans atteint ainsi 10,5% sur le territoire de la Communauté de communes de Baugeois Vallée, contre 5,6% pour Angers Loire Métropole.

Les enfants en bas-âge

Les enfants en bas âges, et en particulier les nourrissons, sont particulièrement sensibles aux fortes chaleurs, en raison d'un risque fort de déshydratation rapide liée à leur plus faible capacité à réguler leur température corporelle. Notons que ce risque de déshydratation rapide est en grande partie évitable par des actions de prévention.

Leur niveau de sensibilité dépend de la capacité des parents – et des structures les accueillant (crèches, assistantes maternelles, MDS-PMI, etc.) – à limiter leur exposition à la chaleur et à prendre des mesures de prévention lorsque cela n'est pas possible (hydratation suffisante en particulier). Les enfants vivant dans des familles précaires sont donc a priori plus sensibles à la chaleur que les autres.

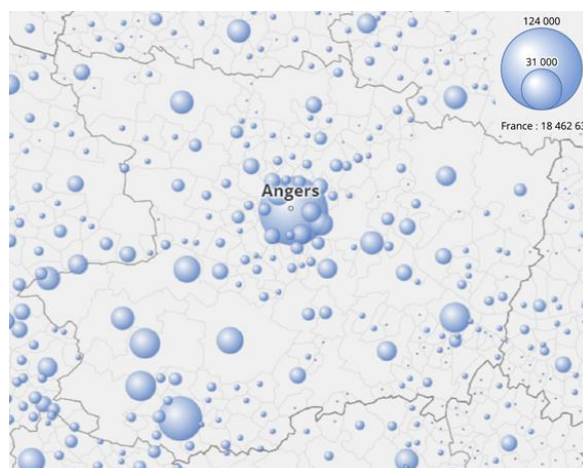


Figure 27 : Nombre de familles par commune (INSEE, 2019)



Partant de ce constat, il est difficile de mesurer la sensibilité spécifique de cette population en Maine-et-Loire. Sur le plan territorial, les principales agglomérations concentrent à priori le plus grand nombre de familles, donc d'enfants en bas âge (voir carte ci-dessous).

La précarité énergétique estivale

Les **publics en situation de précarité sociale** sont souvent plus vulnérables que les autres aux fortes chaleurs, **leur niveau de vie ne leur permettant pas de se soustraire à la chaleur** :

- **dans leur logement** : manque de moyen pour l'adapter aux fortes chaleurs (travaux d'isolation par exemple) ou s'équiper en système de refroidissement. L'absence de logement (cas des personnes sans domicile fixe) annule toute possibilité de se soustraire à la chaleur.
- **à l'extérieur** : manque de moyen pour se rendre dans des lieux de fraîcheurs : piscines, cinéma climatisé, etc. ; à fortiori pour quitter le territoire lorsqu'il y fait trop chaud (pour se rendre ponctuellement sur le littoral par exemple).

Cette situation, bien connue pour le chauffage en hiver, fait référence à la notion de précarité énergétique. L'aggravation des épisodes de fortes chaleurs conduit au développement d'une précarité estivale (avec pour corolaire une réduction de l'exposition à la précarité hivernale).

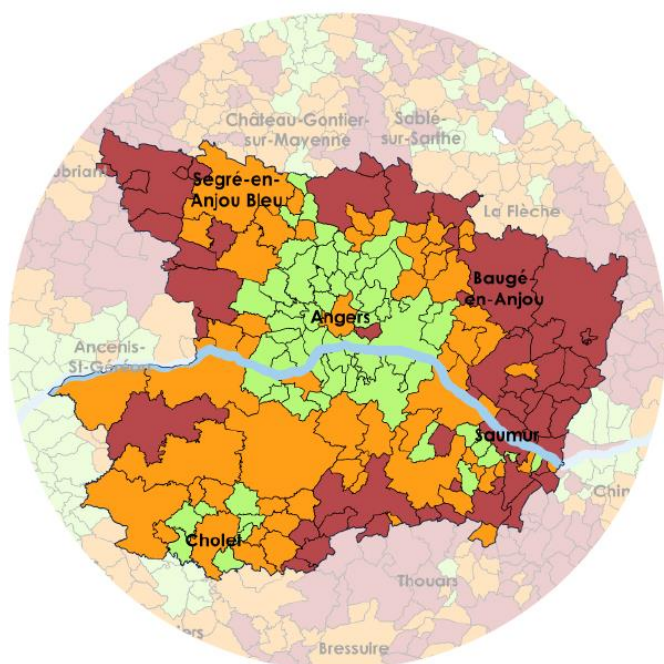
Un certain nombre d'indicateurs permettent de mieux cibler la sensibilité d'un territoire aux fortes chaleurs, en lien avec des publics en situation de fragilité :

- **la médiane du niveau de vie**, donc de la capacité des personnes à agir face à la chaleur.
- **la qualité thermique des logements** : s'il est difficile de l'évaluer à l'échelle départementale, elle peut être approchée en s'appuyant sur les données relatives à :
 - la date de construction des logements : ceux construits avant la première réglementation thermique sont en effet plus sensibles aux températures extrêmes ;
 - la qualité des logements : les logements insalubres présentent également à priori une sensibilité plus forte.
- **l'exposition des ménages à la précarité énergétique.**

Définition

La précarité énergétique estivale permet de désigner l'incapacité de certains logements lors d'épisodes de forte chaleur. Elle dépend de l'environnement du logement, de son isolation thermique, de la présence ou non de protections solaires ou d'appareils de rafraîchissement (ou de leur non-recours du fait des coûts de l'énergie).

Les cartes suivantes, fondées sur ces indicateurs, révèlent des **disparités territoriales fortes, en particulier entre le territoire d'Angers Loire Métropole et les franges sud-est et nord-est du territoire**. La frange ouest (CA Mauges Communauté), polarisée pour partie par Nantes, présente une sensibilité intermédiaire du point de vue de ces indicateurs.



- 0 point : lorsque la médiane communale du niveau de vie est égale ou supérieure à 20 890€ annuel en 2017
- 1 point : lorsque la médiane communale du niveau de vie est comprise entre 19 560€ et 20 890€ annuel en 2017
- 2 points : lorsque la médiane communale du niveau de vie est égale ou inférieure à 19 560 € annuel en 2017

Figure 29 : Répartition de la médiane du niveau de vie (Source : Carnets de territoire, CD49, d'après les données INSEE, 2017)

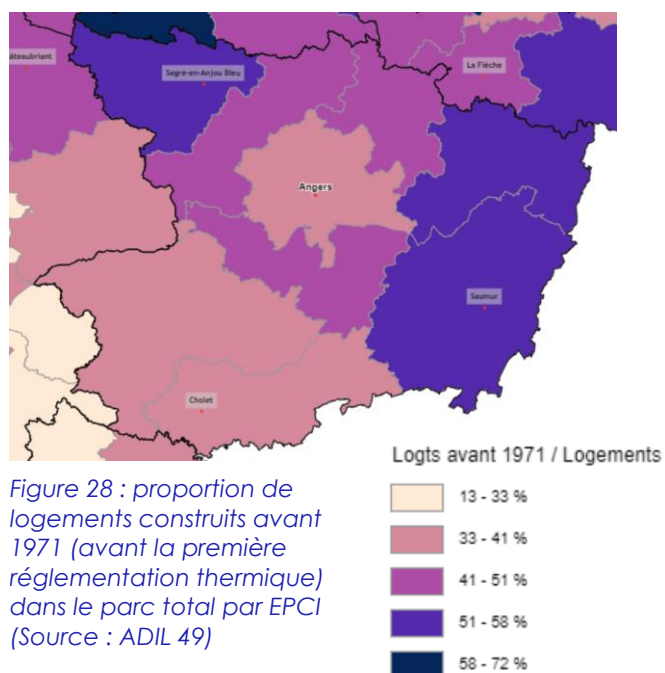
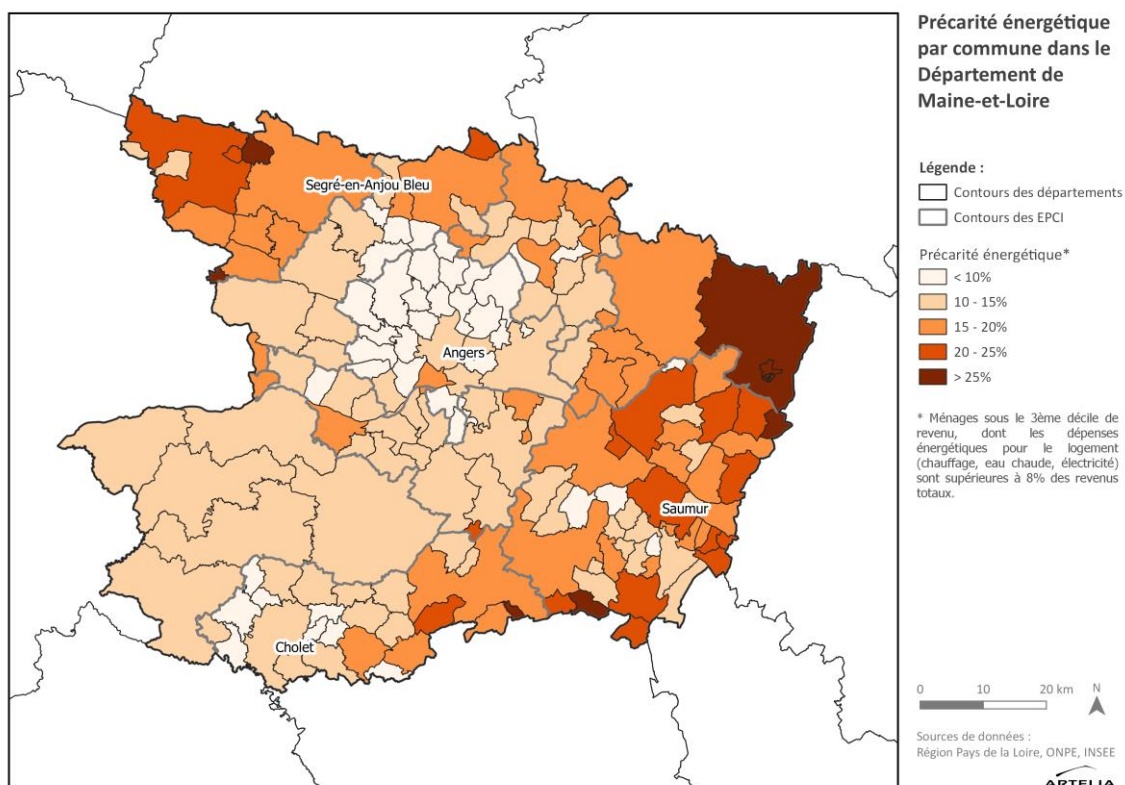
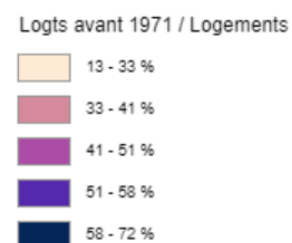


Figure 28 : proportion de logements construits avant 1971 (avant la première réglementation thermique) dans le parc total par EPCI (Source : ADIL 49)



Précarité énergétique par commune dans le Département de Maine-et-Loire

- Légende :
- Contours des départements
 - Contours des EPCI
- Précarité énergétique*
- < 10%
 - 10 - 15%
 - 15 - 20%
 - 20 - 25%
 - > 25%

* Ménages sous le 3ème décile de revenu, dont les dépenses énergétiques pour le logement (chauffage, eau chaude, électricité) sont supérieures à 8% des revenus totaux.

0 10 20 km N

Sources de données : Région Pays de la Loire, ONPE, INSEE

ARTELIA

Figure 30 : Précarité énergétique par commune (Cartographie : Artélia)



Orientation B.1 – Repérer, conseiller et accompagner les personnes et bénéficiaires du Département

Directions concernées

MPPA, DAST, MDA, DEF, DOAA, DHL

Enjeux pratiques

- Aider les publics fragiles* à faire face à un inconfort thermique d'été croissant, voire à des conditions d'inhabilité de leurs logements
- Définir la plus-value du Département sur la question du repérage des situations de précarité estivale au sein de l'écosystème d'acteurs actif à l'échelle du bloc communal (CCAS, CLIC...)
- Intégrer la question des fortes chaleurs aux politiques autonomie et enfance du Département, en lien avec ses partenaires locaux (CCAS, CLIC, établissements médicosociaux, établissements d'accueil des enfants placés, etc.)

**Publics fragiles : enfants en bas âge, des personnes âgées et/ou handicapées, publics avec des revenus modestes ou en situation de précarité*

Leviers

- Accompagnement des personnes sensibles à la chaleur dans les MDS, la MDA et à domicile
- Animation et coordination des personnes et des structures accompagnant les personnes sensibles (sensibilisation via le conseil départemental de la citoyenneté et de l'autonomie notamment, les acteurs de la Conférence des financeurs de la prévention de la perte d'autonomie des personnes âgées)
- Accompagnement des établissements autorisés ou co-autorisés par le Département accueillant les personnes sensibles à la chaleur (EHPAD, résidences autonomie, ESMS du secteur du handicap, crèches, assistantes maternelles, etc.)

Ce qui existe déjà

- Relai des campagnes de sensibilisation nationales dans les MDS

Les partenaires du Département mènent également des actions :

- Action des Centres Communaux d'Action Sociale (CCAS) et des Centres Locaux d'Information et de Coordination (CLIC), notamment en cas de déclenchement du Plan canicule
- Les établissements de santé et d'accueil de personnes âgées sont sensibilisés (mise en place systématique de pièces climatisées, attention particulière aux personnes en cas de canicule, etc.)



Actions proposées

B.1.1 - Repérer des personnes isolées et/ou en situation de précarité énergétique estivale

Aléa(s) : forte chaleur

Descriptif : cibler les personnes les plus vulnérables aux fortes chaleurs à accompagner en priorité (en particulier ceux en situation d'isolement et/ou ceux dont leur logement renforce l'exposition aux fortes chaleurs) et les renvoyer vers les bonnes structures

Étapes de réalisation :

- Repérer et orienter les personnes les plus vulnérables vers les structures locales pouvant les accompagner (CCAS, Maison de l'habitat sur le territoire de Mauges Communauté, associations locales, etc.)
- Former les agents du Département qui se rendent au domicile des personnes et les services à domicile intervenant pour le compte du Département pour repérer les situations de vulnérabilité à la chaleur et sensibiliser les personnes et les aidants :
 - mise en place d'une grille d'analyse,
 - formalisation de messages de sensibilisation, etc. ;

NB : s'inspirer de la méthode employée sur la salubrité des logements

Echéances : 2024-2028

B.1.2 - Sensibiliser les publics fragiles à la gestion des fortes chaleurs

Aléa(s) : forte chaleur

Descriptif : sensibiliser les publics en MDS et en PMI, et plus globalement en interaction avec les professionnels de l'action sociale, aux comportements à adopter en cas de fortes chaleurs

Étapes de réalisation :

- Mise en place d'actions collectives dédiées avec l'appui de partenaires
- Réflexion à mener sur des recommandations que pourraient délivrer et suivre les assistantes maternelles en lien avec les Relais Petite Enfance et plus globalement les accueils de la petite enfance collectifs et individuels. Cela nécessite également d'y travailler avec les partenaires (ex. CAF...).

Echéances : 2024-2028



B.1.3 - Mener des actions collectives via la conférence des financeurs (MPPA) et une démarche formalisée de sensibilisation des acteurs de proximité pour être relais d'information auprès des personnes

Aléa(s) : forte chaleur

Descriptif : sensibiliser les porteurs d'actions collectives aux risques encourus par les personnes âgées en période de forte chaleur pour être relais d'information auprès du public qu'ils accompagnent.

Étapes de réalisation :

- Identifier, en lien avec l'Agence régionale de santé, les supports de sensibilisation existant ou en élaborer
- Diffuser les supports à l'ensemble des acteurs concernés (actions collectives, actions de soutien aux aidants et réseau des CLIC, plateforme de répit et d'accompagnement...)

Echéances : diffusion des supports en amont de la période estivale avec rappel en cas d'annonce d'un épisode de forte chaleur à venir (cf. dispositif alerte canicule).



Orientation B.2 – Accompagner l'évolution des logements et des bâtiments sur le long terme

Directions concernées

MPPA, DAST, MDA, DEF, DOAA, DHL

Enjeux pratiques

- Intégrer progressivement et prioriser l'évolution des risques climatiques (forte chaleur, forte pluie et ruissellement, ...) aux dispositifs de financement ou de co-financement du Département à destination du cadre « bâti »
- Contribuer à l'adaptation au changement climatique des logements

Leviers

- Schémas médico-sociaux 2023-2027 (autonomie et enfance-famille)
- Politique de l'habitat et gestion des aides financières de l'ANAH
- Aide technique et financière aux propriétaires privés pour la rénovation thermique et/ou l'adaptation des logements (autonomie) et pour les bailleurs sociaux pour la construction / réhabilitation de logements

Ce qui existe déjà

- Politique de l'habitat : aide technique et financière à la rénovation thermique des logements (focalisée sur le confort d'hiver et avec intégration récente de la question du confort d'été et de matériaux bio-sourcés)

Actions proposées

B.2.1 - Intégrer les leviers pour garantir le confort thermique des établissements ciblés dans le schéma autonomie

Aléa(s) : forte chaleur, forte pluie et ruissellement

Descriptif : le Département aide à l'investissement des établissements et services médico-sociaux du secteur de l'autonomie. Un règlement d'aide à l'investissement a été adopté. Il prend en compte les travaux, études et équipements permettant la transition énergétique, climatique, écologique des bâtiments et du fonctionnement des établissements médico-sociaux.

Etapes de réalisation :

- Suivre et poursuivre le déploiement des aides à l'investissement évoquées dans le descriptif de l'action

Echéances : à partir de 2024



B.2.2 - Poursuivre le financement des travaux de rénovation thermique des logements existants

Aléa(s) : forte chaleur

Descriptif : le Département administre des aides déléguées pour l'amélioration des parcs existants privés (ANAH) et sociaux (Etat). Il propose également des aides complémentaires pour les parcs privé et social. Il s'agit d'étudier les conditions d'intégration de critères d'adaptation au changement climatique dans les aides existantes.

Etapas de réalisation :

- Elaborer des critères et faire des propositions d'évolution des dispositifs pour prendre en compte le confort thermique d'été
- Informer les propriétaires de logements dégradés des aides disponibles pour améliorer la qualité thermique estivale de leur bien

Echéances : 2025-2026 (proposition d'évolution)

B.2.3 – Soutenir l'adaptation du parc social

Aléa(s) : forte chaleur, forte pluie et ruissellement

Descriptif : affiner la compréhension des besoins en termes de rénovation énergétique intégrant le confort d'été avec les bailleurs sociaux

Etapas de réalisation :

Le Département ne propose pas d'aide pour le parc social existant. Toutefois, il pourrait être intéressant d'étudier de nouvelles aides, portées par des partenaires ou le Département, pour la rénovation du parc social existant pour soutenir son adaptation aux fortes chaleurs

- préciser les zones géographiques les plus sensibles au phénomène de l'îlot de chaleur urbain (par exemple, en recherchant les zones concentrant les logements en catégorie E en milieu urbain, etc.)
- identifier des partenaires financiers mobilisables
- préfigurer une aide potentielle et des modalités d'intervention cohérentes avec celles des bailleurs sociaux

Le Département soutient la construction neuve de logements sociaux. Une évolution du règlement d'aide pourrait également être étudiée (végétalisation extérieure, amélioration du bâti...).

Echéances : 2024-2025



B.2.4 – Organiser la formation des intervenants prescripteurs d'aide et les professionnels à la prise en compte du confort d'été

Aléa(s) : forte chaleur, forte pluie et ruissellement

Descriptif : la formation des agents-prescripteurs du Département, ou mandatés par le Département, à la prise en compte du confort d'été dans les logements est jugée nécessaire. Cela afin de faire évoluer les actions de conseil aux particuliers et le repérage des actions de rénovation à conduire.

Etapas de réalisation :

- Préciser la faisabilité et le public de ces formations
- S'appuyer sur des partenariats avec les organismes professionnels (Région avec FranceRénov', CAPEB, Novabuild, etc.)

Echéances : 2027-2028



C. Aménagement du territoire

Orientation C.1 - Préserver la biodiversité, atout pour l'adaptation du territoire

Sensibilité du territoire

La biodiversité est par nature dynamique, en constante évolution sous l'effet de multiples facteurs anthropiques, climatiques, génétiques, etc. Identifier les effets spécifiques du changement climatique est très difficile localement.

Toutefois, il est certain que le changement climatique a déjà, et aura, des effets sur les milieux naturels, principalement de deux ordres :

- **la hausse de la température moyenne** conduit à un décalage des cycles biologiques (démarrage plus précoce de la phase végétative par exemple) et à une évolution de l'aire de répartition de nombreuses espèces, y compris invasives ; le tout aboutissant à une **transformation plus ou moins rapide des écosystèmes**
- **l'aggravation des sécheresses** a également un effet sur la biodiversité, en particulier sur les **milieux humides et aquatiques**.

A cela s'ajoute le risque de feux de forêt.

Caractériser les impacts du changement climatique sur les milieux et les écosystèmes locaux est un exercice difficile ; il existe peu de données pour ce faire à l'échelle du Maine-et-Loire. **Quelques indicateurs spécifiques permettent toutefois d'en rendre compte**, par exemple :

- **l'apparition et le développement d'espèces invasives ou vectrices de maladie**, dont l'aire de répartition s'étend vers le nord, constitue un premier indicateur suivi depuis plusieurs années : c'est le cas notamment de la chenille processionnaire du pin ou encore du moustique tigre. Ce dernier est apparu en Maine-et-Loire en 2017 et son développement est jugé rapide : le [Ministère en charge de la santé](#) indique (avril 2022) une implantation du moustique tigre pour moins de 40% des communes (département considéré comme « faiblement colonisé »).
- **le Département souligne une augmentation notable du nombre d'espèces exotiques envahissantes (EEE)** recensé sur le territoire : 14 sur la période 2012-2021 contre 4 sur la période 1982-1991 (sur un panel global de 84 EEE), sans qu'il soit possible de relier cette évolution au changement climatique.
- **le suivi des oiseaux migrateurs** : la [LPO](#) assure un comptage annuel (à la mi-janvier) des oiseaux d'eau hivernants sur les « sites Wetlands » (zones humides) dans de nombreux sites français, dont plusieurs sont situés en Maine-et-Loire (les basses-vallées angevines par exemple). Ce suivi permet de mesurer l'impact de la hausse des températures sur les migrations d'oiseaux (départ plus tardif, voire absence de migration).
- l'ONF assure depuis 25 ans un **suivi de « placettes forestières »** mêlant notamment des indicateurs liés aux arbres (rythme de croissance, production de graines, etc.)



et des indicateurs climatiques ([réseau Renecofor](#)). L'une de ces placettes se trouve en Maine-et-Loire (suivi du chêne pédonculé). Ce suivi permet de mettre en évidence l'effet du changement climatique sur certaines essences (sécheresse accrue affectant la santé des arbres par exemple).

Au-delà de ces suivis, le service en charge des Espaces Naturels Sensibles du Département (89 sites au total) constate (source : entretien) :

- une **sensibilité nouvelle de certains sites aux feux de forêt** (trois ENS concernés au cours de l'été 2022).
- **une perte notable de la biodiversité** : 12% des espèces de papillons de jour ont par exemple disparues depuis 20 ans

Directions concernées

DITE (SEP)

Enjeux pratiques

- Gérer les espaces naturels sensibles (ENS) dans le contexte du changement climatique
- Valoriser les services rendus par la nature pour adapter le territoire à l'évolution du climat (gestion des ruissellements, fraîcheur, etc.)

Leviers

- Appui à la gestion des ENS.
- Appui aux territoires.

Ce qui existe déjà

- Accompagnement technique et financier des propriétaires et gestionnaires des 89 ENS du Département.
- Plan Biodiversité (2022-2027) : axe dédié à l'adaptation au changement climatique valorisant la complémentarité entre préservation / restauration des milieux d'une part et valorisation des services rendus par ces milieux d'autre part (solutions fondées sur la nature).



Actions proposées

C.1.1 – Sensibiliser les services départementaux aux solutions fondées sur la nature

Aléa(s) : tous

Descriptif : le maintien des écosystèmes en bonne santé apporte, entre autres, de multiples bénéfices dans la gestion des risques naturels (fortes chaleurs, ruissellement



pluvial...), la santé et l'approvisionnement en eau. La compréhension du rôle de la biodiversité est méconnue et nécessite d'être partagée à plus grande échelle.

Etapes de réalisation :

- Identifier les services susceptibles de mettre en place des solutions fondées sur la nature
- Sensibiliser et accompagner ces services pour aller vers la mise en œuvre de ces solutions, en priorisant sur les propriétés départementales (logique démonstrative)

Echéances : à lancer en 2024

C.1.2 – Accompagner les propriétaires et gestionnaires des ENS pour prendre en compte le changement climatique dans les plans de gestion

Aléa(s) : tous

Descriptif : Le Département soutient les plans de gestion des ENS

Etapes de réalisation :

- Analyser la prise en compte des enjeux et solutions pour favoriser l'adaptation de la biodiversité lors de demande de soutien pour l'élaboration ou le renouvellement de plans de gestion des ENS
- Faire des recommandations si besoin

Echéances : en cours

C.1.3 – Mener des études pour suivre et évaluer les impacts sur la biodiversité et les apports de la biodiversité dans la résilience des écosystèmes

Aléa(s) : tous

Descriptif : un objectif de soutien à la recherche et à l'expérimentation figure dans le plan biodiversité 2022-2027. Les mutations de la biodiversité constituent un champs d'amélioration des connaissances, tant pour mieux les caractériser que pour comprendre comment elle peut être un allié pour l'adaptation de notre société

Etapes de réalisation :

- Evaluer l'opportunité de lancer une étude permettant d'évaluer l'impact du changement climatique sur le comportement des espèces (évolution des aires de répartition, décalage des cycles biologiques, etc.) telle que ciblée dans le Plan Biodiversité
- Poursuivre la réflexion amorcée pour mieux comprendre le risque feux de forêt et ses conséquences sur la biodiversité, en s'appuyant sur le retour d'expérience de l'été 2022 (objectifs et résultats attendus à formaliser). Le rôle de la biodiversité dans la réduction du risque est dans la gestion de crise sera également analysé.

Echéances : 2024



Orientation C.2 - Tendre vers une gestion durable de la ressource en eau en Maine-et-Loire

Sensibilité du territoire

Se référer à la partie 1.

Directions concernées

DITE (SE)

Enjeux pratiques

- Prévenir l'aggravation des conflits d'usages pour la ressource en eau
- Garantir à long terme l'équilibre entre préservation de la ressource et des milieux aquatiques et satisfaction des besoins des usagers

Leviers

- Collecte et valorisation des données sur l'eau (observatoire de l'eau)
- Appui aux territoires : assistance technique et financière aux collectivités (assistance à la conduite de projets, journées techniques, subventions, etc.)

Ce qui existe déjà

- Schéma Départemental d'Assainissement 2021-2027 (recherche de nouveaux leviers comme la réutilisation des eaux usées à la place de prélèvements dans les milieux naturels)
- Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP, 2019).
- Schéma Départemental de Gestion de la Ressource en Eau 2022-2028 (29 actions pour une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau du Maine-et-Loire en réponse à 3 priorités : résilience & sobriété, substitution de la ressource en eau, mobilisation de la ressource)
 - Etat des connaissances sur les ressources et les usages aujourd'hui et dans les décennies à venir
 - Engagements pris par le Département dans ce cadre :
 - Déploiement de nouvelles aides financières pour une gestion durable des ressources
 - Partage d'une étude structurante de dépendance à la Loire du Département
 - Sensibilisation des acteurs et des usagers de l'eau à une gestion durable des ressources en eau
 - Exemplarité départementale (économie d'eau, gestion durable des eaux pluviales)



Actions proposées

C.2.1 – Continuer à piloter le SDGRE et assurer la montée en puissance des dispositifs du schéma

Aléa(s) : forte chaleur, sécheresse, ruissellement et inondation

Descriptif : co-piloté avec l'Etat, le SDGRE a été adopté en juin 2022 par le Département. Une charte d'engagement a été signée par une trentaine de partenaires (collectivités, syndicats de bassin, associations...). Il s'agit du cadre privilégié pour l'action du Département pour tendre vers une gestion durable de la ressource en eau

Étapes de réalisation :

- Poursuivre et piloter les engagements pris par le Département (cf. « ce qui existe déjà »)
- En parallèle du SDRGE, sensibiliser les élus du bloc communal à la gestion durable des ressources en eau dans le cadre de la démarche Villes et Villages Fleuris – *Cf action 3.3*

Echéances : en cours, jusqu'à 2028 (durée du schéma)





Orientation C.3 - Adapter l'offre touristique départementale à l'évolution du climat

Sensibilité du territoire

Le changement climatique a des conséquences sur la fréquentation et les activités touristiques, que se soit en termes d'opportunité ou de risques. Une redistribution des flux touristiques a ainsi été observée lors de la canicule d'août 2003 du sud-est vers l'ouest de la France.

Ces conséquences sont multiples : évolution des paysages et des écosystèmes impactant le tourisme vert, disponibilités des ressources en eau affectant la capacité à accueillir les touristes ou encore les activités nautiques (baignades, sports d'eau vive, etc.), fermeture potentielle des massifs forestiers dans un contexte de risque accru de feu de forêt, etc.

Elles questionnent à court, moyen et long terme l'organisation de l'offre touristique dans toutes ses dimensions (gestion des flux, adaptation des équipements et des activités proposées).

Partenaire concerné

Anjou tourisme

Enjeux pratiques

- Gérer les flux touristiques, notamment en période de fortes chaleurs
- Trouver un équilibre entre le développement touristique et la capacité d'accueil du territoire : gestion de la ressource en eau (quantité et qualité), conflits potentiels entre habitants et touristes
- Adapter les équipements et les activités proposées à l'évolution du climat

Leviers

- Accompagnement technique et financier des collectivités et des acteurs de la filière touristique (hébergements, activités, sites touristiques...) dans leur transition énergétique et écologique

Ce qui existe déjà

- Fond départemental tourisme responsable et solidaire⁵ qui contribue à construire un tourisme résilient avec, entre autres au regard des enjeux de l'adaptation, la recherche notamment la préservation des ressources (énergie, eau...), la végétalisation des structures touristiques et la protection de la biodiversité (cf. dispositif des contrats « Tourisme & Territoires de l'Anjou », dispositif « Les villes et villages touristiques durables »)

⁵ Axe 1 du schéma départemental de développement touristique de l'Anjou 2022-2028



- Promotion des démarches environnementales : clé verte, éco label européen affichage environnemental, etc. (cf. dispositif « aide à la transition énergétique et écologique en vue de l'obtention d'une démarche qualifiante », dispositif « aide à la modernisation des bases de loisirs »)
- Travail en cours sur la construction d'un ensemble d'indicateurs « tourisme durable »

Actions proposées

C.3.1 – Suivre et mieux comprendre les évolutions de la fréquentation du territoire et des établissements touristiques lors des fortes chaleurs

Aléa(s) : forte chaleur

Descriptif : les épisodes de forte chaleur influent directement sur les séjours et activités des touristes (augmentation de la fréquentation de sites offrant de la fraîcheur sauf si les températures grimpent trop ou l'effet inverse se produit, risque d'abandon des campings vers d'autres départements plus frais en cas de très fortes chaleurs...). Anjou Tourisme mène régulièrement des enquêtes auprès des professionnels pour suivre ces évolutions et rédige des notes de conjoncture.

Etapes de réalisation :

- Capitaliser sur la première enquête réalisée à destination des professionnels sur les impacts des fortes chaleurs sur leurs activités (comprise dans une enquête plus large)
- Poursuivre l'intégration de ces enquêtes dans la mission d'observatoire d'Anjou Tourisme et alimenter des notes de conjoncture le cas échéant

Echéances : à partir de 2024

C.3.2 – Poursuivre le déploiement des dispositifs du Fond départemental tourisme responsable et solidaire

Aléa(s) : forte chaleur, ruissellement et inondation

Descriptif : le soutien des collectivités et professionnels du tourisme a été renforcé avec l'adoption du schéma départemental de développement touristique de l'Anjou 2022-2028. Ses axes n°1 « transformer durablement » et n°2 « investir et développer » ont été traduits en dispositifs de soutien permettant de financer et d'accompagner les acteurs du territoire.

Etapes de réalisation :

- Poursuivre le déploiement des dispositifs du Fond départemental tourisme responsable et solidaire auprès des acteurs :
 - le dispositif des contrats « Tourisme & Territoires de l'Anjou » qui permet la prise d'engagements en faveur du développement durable et du Passeport Vert, de travailler sur la végétalisation des extérieurs



- le dispositif d'aide « Les villes et villages touristiques durables »
- les dispositifs d'aide « à la transition énergétique et écologique en vue de l'obtention d'une démarche qualifiante » et « à la modernisation des bases de loisirs » qui mettent les sites en dynamique vers des démarches environnementales (clé verte, éco label européen affichage environnemental, etc.)
- Créer des passerelles entre les opérations d'aménagement paysager soutenues (voir [orientation C.4](#))

Echéances : à partir de 2024

C.3.3 – Piloter le déploiement du label Villes et Villages Fleuris

Aléa(s) : forte chaleur, ruissellement et inondation, sécheresse

Descriptif : le label Villes et Villages fleuris intègre des préoccupations en matière de protection de la biodiversité et des ressources naturelles (gestion de l'eau, actions d'adaptation au changement climatique : îlots de fraîcheur, artificialisation des sols...). Dans le Maine-et-Loire, le label est piloté par Anjou Tourisme en partenariat avec le CAUE

Étapes de réalisation :

- Poursuivre l'accompagnement en ingénierie des collectivités par Anjou tourisme et le CAUE pour la prise en compte des enjeux du développement durable dans les aménagements des communes, notamment à travers la démarche nationale du label « Villes et Villages fleuris »
- Valorisation des communes engagées dans la démarche et remise des prix.

Echéances : en cours, jusqu'en 2028



Orientation C.4 - Faciliter le partage des enjeux et de solutions pour s'adapter à l'échelle du territoire départemental

Sensibilité du territoire

Se référer à la partie 1.

Directions concernées

DITE (IT), DSOP (DPDD)

Enjeux pratiques

- Encourager à la prise en compte des aléas du changement climatique dans les politiques d'aménagement du territoire

Leviers

- Accompagnement technique et financier des collectivités territoriales : documents d'association, suivi et conseils sur des projets, réseau Anjou Ingénierie territorial...
- Animation territoriale climat-énergie : réseau département Climat Air Energie co-piloté avec le SIEMML et la DDT
- Transmission de préconisations et d'éléments de diagnostic lors de l'élaboration / révision des documents de planification

Ce qui existe déjà

- Organisation de rencontres du réseau Anjou Ingénierie Territoriale traitant de thématiques de l'adaptation au changement climatique (sur le sujet des eaux pluviales notamment)

Actions proposées

C.4.1 – Faire connaître les enjeux liés à l'adaptation en lien avec les politiques du Département

Aléa(s) : tous

Descriptif : le service Ingénierie territoriale dispose de deux outils pouvant intégrer les enjeux liés à l'adaptation au changement climatique sur lesquels le Département pourrait agir au regard de ses politiques. Il s'agit, d'une part, des carnets de territoire qui intègre déjà des données pouvant servir à l'analyse de certaines vulnérabilités territoriales au changement climatique (ex. répartition des publics dits « fragiles », indicateurs liés au cadre de vie...). Ils seront prochainement déclinés à l'échelle EPCI. D'autre part, les documents d'association transmis aux collectivités lors de l'élaboration de SCOT et PLU.

**Etapas de réalisation :**

- Etudier les contours d'une intégration des enjeux de l'adaptation au changement climatique dans les carnets de territoire :
 - Proposer une lecture des enjeux d'adaptation au changement climatique sur la base des indicateurs existants (ex. typologie de la population par âge, revenus, part des personnes vivant seules au sein des 65 ans et plus, indicateurs « habitat » ...)
 - Préciser la plus-value de l'intégration de nouveaux indicateurs dans les futurs carnets de territoire déclinés par EPCI, sans reproduire ce qui existe déjà (ex. Portrait de territoire Climat énergie de l'AURA) et faisant écho aux politiques du Département
- Définir comment l'adaptation au changement climatique pourrait s'intégrer dans les documents d'association élaborés par le Département

Echéances : à partir de 2024

C.4.2 – Organiser des temps d'information et de partage d'expériences pour les collectivités et leur écosystème partenarial

Aléa(s) : tous

Descriptif : le Département est acteur et contributeur de deux réseaux facilitant réseau Anjou Ingénierie Territoriale et le réseau Air Climat Energie du Maine-et-Loire. Ces réseaux peuvent être mis à profit pour la programmation de rencontres spécifiques sur l'adaptation au changement climatique pour partager les enjeux et les solutions

Etapas de réalisation :

- Consulter les partenaires de ces réseaux pour envisager une programmation commune et partagée
- Lancer l'organisation de premières rencontres en faisant intervenir des spécialistes, permettant une acculturation des enjeux du climatique territorialisés aux caractéristiques du Maine-et-Loire

Echéances : une première rencontre début 2024



D. Veille et acculturation

Orientation D.1 – Mettre en place une procédure d'anticipation de la survenue des aléas climatiques

Enjeux pratiques

- Anticiper la survenue des aléas climatiques afin de déclencher les actions du plan d'adaptation portant sur la gestion des événements climatiques extrêmes
- Alimenter le Plan de Continuité d'Activité (orientation A.1)

Leviers

- Préfecture
- Météo France
- Documents de planification des risques à l'échelle locale (PCS, PPRI...)

Ce qui existe déjà

- Réception des alertes émises par la Préfecture
- Information diffusée de Météo France dans les médias

Actions proposées

D.1 – Mettre en place une procédure permettant de suivre les prévisions de Météo France

Aléa(s) : forte chaleur, forte pluie et ruissellement, froid

Descriptif : de multiples actions du présent plan doivent être mises en œuvre lors de la survenue des aléas climatiques extrêmes. Un système amélioré de réception des prévisions de Météo France permettra de faciliter la gestion de ces aléas, tant pour les services que pour nos publics-cibles

Etapes de réalisation :

- Parangonnage et recherches pour structurer la future procédure
- Consultation de Météo France pour préciser les modalités de réception des prévisions
- Formalisation d'une procédure et articulation avec l'ensemble des actions de ce plan le nécessitant
- Harmonisation des circuits de réception d'alertes (Préfecture...) et de diffusion d'informations en interne

Echéances : d'ici l'été 2024



Orientation D.2 – Améliorer la culture du risque dans les services et la connaissance

Directions concernées

DRH (SSTPRS, Unité formation), DSOP (DPDD)

Enjeux pratiques

- Comprendre et objectiver la notion de risque
- Améliorer la culture du risque

Leviers

- Comité Social Territorial et sa formation spécialisée en Santé Sécurité et Conditions de Travail
- Animations et sensibilisation au développement durable
- Réseaux des ambassadeur.rice.s du développement durable

Ce qui existe déjà

- Rencontres annuelles du développement durable et sollicitations ponctuelles de la Direction de projets Développement durable par les Directions (ex. séminaires de la DRD, de la DI, ...)

Actions proposées

D.2.1 – Formations risques professionnels et changement climatique

Aléa(s) : tous

Descriptif : Intégrer les enjeux et bons comportements à adopter lors de la survenue d'aléas climatiques extrêmes dans les formations SSTPRS

Etapes de réalisation :

- Définir d'un contenu pédagogique en lien avec l'orientation A.1.1
- Animer les formations

Echéances : fin 2023

D.2.2 – Proposer des ateliers de sensibilisation aux agents

Aléa(s) : tous

Descriptif : l'amélioration de la compréhension des risques climatiques et de leurs composantes à plusieurs intérêts. Cela permet de les objectiver, de comprendre



comment les réduire voire les supprimer et de mettre en lumière les capacités d'action de chacun. Ces ateliers de sensibilisation visent à mieux comprendre ces risques, à les contextualiser au quotidien des agents et à développer la capacité à définir des solutions d'adaptation au changement climatique.

Etapes de réalisation :

- Déployer une première session des « Ateliers de l'adaptation au changement climatique »⁶ lors des rencontres du Développement Durable 2023
- Se former et être en capacité de reproduction de cet atelier afin de pouvoir programmer de nouveaux temps de sensibilisation avec les services, soit sur proposition de la DSOP (Direction de projets développement durable) ou soit sur demande des Directions

Echéances : première session d'ici fin 2023, déploiement de nouvelles sessions de sensibilisation en 2024

D.2.3 – Intégrer le GIEC des Pays de la Loire

Aléa(s) : tous

Descriptif : depuis trois ans, le GIEC des Pays de la Loire s'attache à fournir et à diffuser des connaissances scientifiques sur les changements climatiques et ses répercussions pour le territoire. Avec l'appui du Comité 21 Grand Ouest et d'une subvention de la Région, il a publié deux rapports et animé une cinquantaine de conférences pour aider à identifier les mesures d'atténuation et d'adaptation les plus efficaces. Aujourd'hui, le Comité 21 ouvre la gouvernance du GIEC PdL, ainsi que l'orientation de ses futurs travaux du GIEC PdL, aux collectivités de la région, ce qui s'accompagne également par l'octroi d'un financement spécifique.

Etapes de réalisation :

- Etudier l'intérêt et l'opportunité pour le Département de rejoindre la gouvernance du GIEC PdL
- Selon les conclusions du point précédent, conventionner avec le Comité 21 Grand Ouest pour rejoindre le GIEC PdL
- Participer à l'assemblée des partenaires pour exprimer les attentes du Département et participer à la programmation des activités des Pays de la Loire (choix des thématiques*, livrables attendus, calendrier).

**Thématiques annoncées : la disponibilité de la ressource en eau, la vulnérabilité des populations (santé, expositions, résilience...) et la résilience des filières économiques (agroalimentaire, tourisme...).*

Echéances : 2024

⁶ Source : <https://ateliers-adaptationclimat.fr/>

Bibliographie

Liste des illustrations

Bibliographie

Les sources documentaires utilisées pour la partie 1 – analyse de l'exposition du département aux changements climatiques

TEMPÉRATURE ATMOSPHÉRIQUE

- Série de données Météo-France via Infoclimat pour la station Angers-Beaucouzé → moyenne de la température annuelle, nombre de jours avec une température > 25°C, nombre de jours de gel ($T < 0^{\circ}\text{C}$) : <https://www.infoclimat.fr/climatologie/globale/angers-beaucouze/07230.html>
- Projections climatiques du Portail DRIAS – scénarios RCP 4.5 et 8.5 → température moyenne annuelle sur le Maine-et-Loire, nombre de journées estivales sur le Maine-et-Loire, nombre de jours de gel sur le Maine-et-Loire

RÉGIME PLUVIOMÉTRIQUE

- Série de données Météo-France via Infoclimat pour la station Angers-Beaucouzé → cumuls de précipitations annuels, nombre de jours avec une pluviométrie > 10 mm : <https://www.infoclimat.fr/climatologie/globale/angers-beaucouze/07230.html>
- Projections climatiques du Portail DRIAS – scénarios RCP 4.5 et 8.5 → cumuls de précipitations annuels sur le Maine-et-Loire, nombre de jours de fortes précipitations

SECHERESSES

- Evapotranspiration potentielle à Angers-Beaucouzé entre 1971 et 2015, Météo-France via ORACLE
- Contenu saisonnier en eau des sols entre 1980 et 2015, Météo-France via ORACLE (Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique)
- Projections climatiques du Portail DRIAS – scénarios RCP 4.5 et 8.5 → périodes de sécheresse sur le Maine-et-Loire
- Débits mensuels minimums annuels moyens des cours d'eau du Maine-et-Loire, SDGRE, 2020
- Evolution des niveaux d'eau souterraine (chap. 4), SDGRE, 2020
- Explore2070 : <http://piece-jointe-carto.developpement-durable.gouv.fr/NAT007/Explore2070/887.pdf>

RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES (RGA)

- Bilan des arrêtés de catastrophes naturelles, <https://catastrophes-naturelles.ccr.fr/>
- Projections climatiques du Portail DRIAS – scénarios RCP 4.5 et 8.5 → périodes de sécheresse sur le Maine-et-Loire

FEUX DE FORÊTS

- Base de Données sur les Incendies de Forêts en France, Ministère de l'Agriculture : <https://bdiff.agriculture.gouv.fr/>
- Projections climatiques du Portail DRIAS – scénarios RCP 4.5 et 8.5 → nombre de jours avec IFM > 20 sur le Maine-et-Loire

TEMPÊTES

- Série de données Météo-France via Infoclimat pour la station Angers-Beaucouzé → nombre de jours de vent fort : <https://www.infoclimat.fr/climatologie/globale/angers-beaucouze/07230.html>
- Dossier spécial « tempêtes et changement climatique », Météo-France : <http://tempetes.meteo.fr/spip.php?article197>
- Projections climatiques du Portail DRIAS – scénarios RCP 4.5 et 8.5 → du nombre de jours de vent fort dans le Maine-et-Loire

Liste des illustrations

Figure 1 : les aléas étudiés dans le plan d'adaptation (source : Artélia)	5
Figure 2 : Evolution de la température moyenne annuelle. Observation à la station Angers-Beaucouzé (1951-2020) et projections à l'échelle du Maine-et-Loire (2021-2100). Graphique : Artélia	6
Figure 3 : Evolution de la température moyenne annuelle sur Angers-Beaucouzé entre 1951 et 2021 (Graphique : Artélia)	6
Figure 4 : Projection de la température moyenne sur le Maine-et-Loire à l'horizon 2041-2070 – scénario pessimiste (Cartographie : Artélia)	7
Figure 5 : Evolution du nombre de journées estivales ($T > 25^{\circ}\text{C}$). Observations à la station Angers-Beaucouzé (1951-2020) et projections à l'échelle du Maine-et-Loire (2021-2100). Graphique : Artélia	8
Figure 6 : Projection du nombre de jours de fortes chaleurs ($T^{\circ}\text{C} > 35^{\circ}\text{C}$ à l'ombre à l'horizon 2041-2070 – scénario pessimiste (Cartographie : Artélia)	8
Figure 7 : Evolution du nombre de jours de gel ($T < 0^{\circ}\text{C}$). Observations à la station Angers-Beaucouzé (1951-2020) et projections à l'échelle du Maine-et-Loire (2021-2100) (Graphique : Artélia).....	9
Figure 8 : Projection du nombre de jours de gel ($T^{\circ}\text{C} < 0^{\circ}\text{C}$) à horizon 2041-2070 – scénario pessimiste (Graphique Artélia)	10
Figure 9 : Evolution des cumuls de précipitation moyens annuels. Observation à la station Angers-Beaucouzé (1951-2020) et projections à l'échelle du Maine-et-Loire (2021-2100) (Graphique : Artélia).....	11
Figure 10 : Etat de référence du cumul de précipitations moyen annuel – période 1976-2005 (Cartographie : Artélia)	12
Figure 11 : Projection du cumul de précipitations moyen annuel à horizon 2041-2070 – scénario pessimiste (Cartographie : Artélia)	12
Figure 12 : Nombre de jours avec cumul quotidien supérieur à 10 mm d'eau sur Angers-Beaucouzé entre 1951 et 2021	13
Figure 13 : Bilan des arrêtés de catastrophes naturelles relatives aux inondations sur le Maine-et-Loire entre 1983 et 2021 (Graphique : Artélia)	13
Figure 14 : Effets du changement climatique sur les ressources en eau du Maine-et-Loire (Source : SDGRE, 2020)	15
Figure 15 : Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles dans le Maine-et-Loire (Cartographie : Artélia)	16
Figure 16 : Carte des feux de forêts recensés par la Base de Données sur les Incendies de Forêts en France entre 2015 et 2020 (Cartographie : Artélia).....	17

Figure 17 : Nombre de jours avec un indice feu météorologique > 20 - Période de référence 1976-2005 (Cartographie : Artélia)	18
Figure 18 : Projection du nombre de jours avec un indice feu météorologique > 20 à horizon 2041-2070 – scénario pessimiste (Cartographie : Artélia)	18
Figure 19 : Evolution du nombre annuel de jours de vent fort dans le Maine-et-Loire (Graphique : Artélia).....	19
Figure 20 : Nombre de jours avec un vent fort à la station d'Angers-Beaucouzé (1981-2010) (Graphique : Artélia)	19
Figure 21 : tableau des synthèse des aléas au changement climatique pour le Maine-et-Loire (Artélia).....	20
Figure 23 : Evolution comparée de la pyramide des âges en Maine-et-Loire et en France métropolitaine (état actuel en 2013 en haut et projection à horizon 2050 d'après le scénario central du modèle omphale en bas) (Source : INSEE, 2017)	42
Figure 25 : Part des 65 ans et plus dans la population (Source : Artelia, d'après données de l'ANCT, 2021).....	43
Figure 24 : Part des 65 ans vivant seuls (source : Carnet de territoires CD49, d'après données de l'INSEE, 2017)	43
Figure 26 : Part du nombre d'aidants potentiels de 55 à 64 ans (solidarité intergénérationnelle) pour une personne âgée de 85 ans ou plus (source : Carnet de territoires, Département 49)	44
Figure 27 : Nombre de familles par commune (INSEE, 2019)	44
Figure 28 : proportion de logements construits avant 1971 (avant la première réglementation thermique) dans le parc total par EPCI (Source : ADIL 49)	46
Figure 29 : Répartition de la médiane du niveau de vie (Source : Carnets de territoire, CD49, d'après les données INSEE, 2017)	46
Figure 30 : Précarité énergétique par commune (Cartographie : Artélia).....	46

