



## La santé environnementale peu documentée sur le territoire

Les effets de notre environnement sur la santé ne sont pas ou peu qualifiés sur le territoire d'étude. Les données ayant servi à l'élaboration de cette fiche se basent sur :

- une connaissance empirique du territoire ;
- des données produites par l'Agence Régionale de Santé Centre-Val de Loire ;
- le diagnostic de vulnérabilité du territoire face au changement climatique réalisé par le Parc ;
- une collecte de témoignages effectuée dans le cadre de ce diagnostic de vulnérabilité au changement climatique.

Les populations humaine, animale, végétale et les milieux sont exposés à différents risques sanitaires et environnementaux. Certains sont liés au climat, d'autres non. On peut citer :

- les aléas climatiques (canicule, accident climatique, tempête) ;
- le risque (micro)biologique avec des impacts sur la santé humaine, les espèces cultivées, les espèces animales (systèmes d'élevage) et végétales (exemple de la charlarose du frêne) ;
- les risques chimiques ou technologiques (cf. fiche anticipation des risques technologiques).

ENJEU

L'environnement agit quotidiennement sur notre santé selon l'état et la qualité de l'air que nous respirons, de l'eau que nous buvons ou utilisons, des sols qui nous nourrissent. La réduction des atteintes à l'environnement contribue à l'amélioration de la santé publique.

## Des tendances climatiques alarmantes

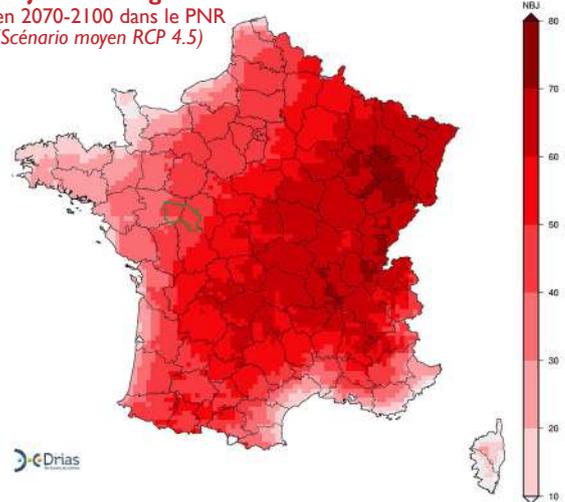
Le climat et les changements climatiques ont des effets sur l'environnement (cf. fiche anticipation des risques naturels) et la santé des populations : chaleur, qualité de l'air et de l'eau, maladies infectieuses, événements extrêmes (inondations, ouragans, tornades, froid intense...)

Les phénomènes suivants ont notamment marqué le territoire :

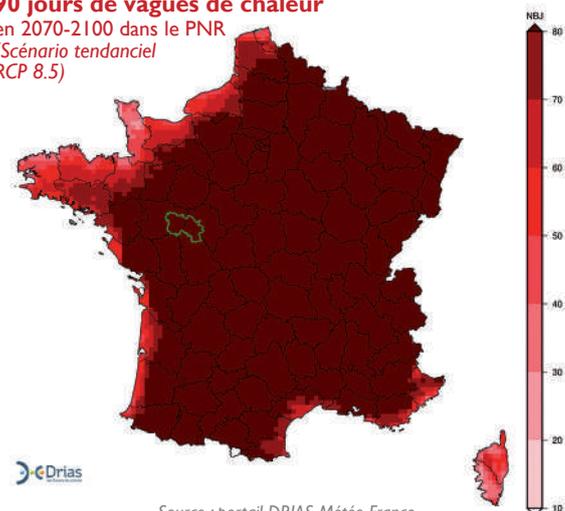
- Entre 1955 et 2015, la température moyenne annuelle a augmenté de 1,5 °C à Saumur et de 1,4°C à Tours.
- Les records de chaleur estivale recensés entre 1955 et 2005 atteignaient 42°C à l'ombre dans le Grand Ouest. D'ici 2050, ce record devrait se rapprocher de 50°C sur notre territoire.
- L'augmentation tendancielle de la chaleur se double d'un allongement des périodes de vagues de chaleur (5 jours consécutifs à +5°C par rapport à la normale actuelle). En 2003, le territoire a connu 17 jours de vagues de chaleur. D'ici 2070, le risque est de 40 jours par an si on lutte contre le changement climatique et 90 jours de vagues de chaleur si on ne fait rien.
- La température de l'eau des cours d'eau a augmenté de 1,5°C entre 1981 et 2003. Une nouvelle augmentation de 2°C est attendue d'ici 2050, soit une augmentation des moyennes estivales de + 5°C l'été.
- Le rapport du GIEC de l'automne 2016 a pour la première fois démontré une corrélation entre l'augmentation de l'intensité des aléas climatiques (tempête, orage, coup de vent, pluie torrentielle, grêle) et le changement climatique. A l'été 2017, les climatologues de Météo France ont pu observer Ophélie, un ouragan de type 3, à l'ouest de l'Irlande, dans une zone de l'Atlantique jusqu'alors épargnée par ces phénomènes.  
(Source : diagnostic de vulnérabilité du PNR et Météo France)

D'autres aléas climatiques tels que l'inondation, le risque incendie, le déficit hydrique des sols sont traités dans les fiches relatives aux risques naturels et à l'agriculture.

Si on lutte contre le Changement Climatique :  
**40 jours de vagues de chaleur**  
en 2070-2100 dans le PNR  
(Scénario moyen RCP 4.5)



Si on ne fait rien :  
**90 jours de vagues de chaleur**  
en 2070-2100 dans le PNR  
(Scénario tendanciel RCP 8.5)



Source : portail DRIAS Météo France

## Anticiper les vagues de chaleur : un enjeu de santé publique

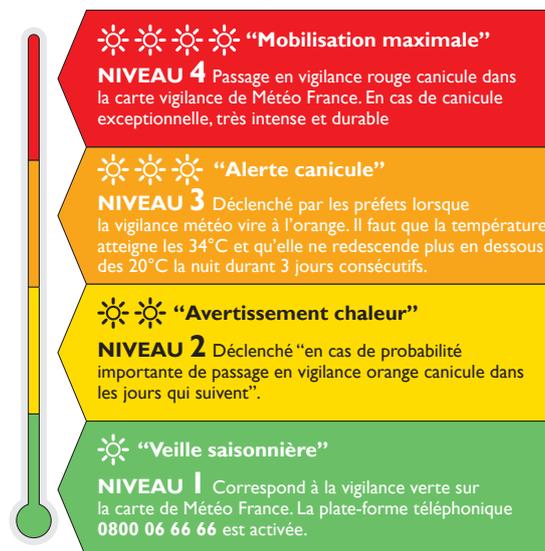
Les conséquences des vagues de chaleur sur la santé sont bien connues. Les effets de l'hyperthermie et de la déshydratation sont étudiés par de nombreux instituts. La canicule de 2003 constitue un épisode sans précédent ayant causé 15 000 décès, soit une augmentation de 60 % par rapport à la moyenne annuelle. Le délai très bref entre vague de chaleur et décès fait que ce n'est pas tant l'alerte, mais l'anticipation qui peut réduire ce risque.

Les modèles climatiques indiquent que les écarts pourraient être très marqués d'un été à l'autre. Pour protéger au mieux les personnes les plus fragiles, l'Etat a mis en place le Plan National Canicule (PNC). Ce plan a été déclenché durant l'été 2018 sur le territoire d'étude (niveau 3).



Les vagues de chaleur impactent aussi les travailleurs et notamment ceux exerçant une activité extérieure. Un maraîcher de St-Georges-sur-Layon témoigne : *“Le soleil pique, brûle plus qu'avant. Au moment des fortes chaleurs, nous adaptons nos horaires : on commence dès le lever du jour et on termine vers 13h pour reprendre vers 18h jusqu'à la tombée de la nuit.”*

### Les 4 niveaux du plan canicule



Source : Ministère des Solidarités et de la Santé

#### À partir du niveau 3

● Les personnes âgées sont regroupées dans des pièces fraîches, le personnel veille à leur hydratation..

● Les personnes âgées et handicapées isolées à domicile sont visitées par les communes.

● Des messages de prévention sont diffusés dans les médias locaux.

## Les risques biologiques accrus par le climat et la mondialisation

Tout organisme vivant est susceptible d'être touché par une maladie suite à une attaque microbienne, des parasites présents naturellement dans notre environnement. La mondialisation et le changement climatique accroissent les effets des agressions biologiques sur la santé et la nature. Le déplacement des biens et des personnes a été le premier facteur de contamination ou de transport d'espèces devenues invasives. Le changement climatique accroît la prolifération d'espèces invasives vectrices de maladies telles que les cyanobactéries, le moustique tigre, les tiques, ou allergisantes comme la chenille processionnaire du pin ou l'Ambrosie qui, bien qu'encore peu présente localement remonte du sud-est de la France... (cf. *fiche migrations biologiques*). Ces espèces représentent une menace pour l'environnement et/ou la santé humaine.



D'après Météo France, entre les périodes 1955-1984 et 1985-2014, le décalage des températures sur Saumur amène le printemps 15 jours plus tôt et prolonge l'été de 15 jours. Par ailleurs, le décalage des saisons accroît la période de pollinisation des végétaux, augmentant les périodes d'inconfort des personnes allergiques.

### Les tiques

Bien connue car vectrice de la maladie de Lyme, la tique *Ixodes ricinus*, que l'on trouve partout en France sauf sur le pourtour méditerranéen trop sec pour elle, progresse vers le nord de l'Europe. L'augmentation de la température, notamment en hiver, allonge sa période d'activité et donc le nombre de morsures potentielles. En 2008, Lyme était une pathologie plus présente dans l'est de la France et de l'Europe. Désormais, on observe régulièrement des cas sur le territoire ligérien. La tique est vectrice de nombreuses autres maladies.

Le changement climatique modifie aussi la distribution géographique des différentes espèces de tiques. L'une d'elles, *Hyalomma marginatum*, plutôt présente en Afrique du Nord, en Turquie, dans la péninsule Ibérique ou en Corse, s'installe désormais en Camargue comme dans la région montpelliéraine, et pourrait encore remonter vers le nord. Elle est porteuse potentielle d'un virus très pathogène, celui de la fièvre hémorragique Crimée-Congo.

Source (Gwenael Yourc'h, INRA ; ARS Centre)

### Les cyanobactéries, un phénomène qui prend de l'ampleur

On assiste ces dernières années, en période estivale, à une prolifération de cyanobactéries sur les plans d'eau et rivières de France. Cette prolifération résulte généralement d'une combinaison de plusieurs facteurs : eutrophisation de l'eau, absence d'organismes planctoniques prédateurs et augmentation de la température.



L'été 2018 a vu une prolifération de ces algues dans la Loire et notamment à Montsoreau où des prélèvements ont confirmé leur présence. Dès 2017, une douzaine de chiens avaient été intoxiqués par les cyanobactéries, huit d'entre eux en étaient morts. *“Certaines espèces de cyanobactéries sont capables de produire des toxines”* explique Rodrigue Letort, ingénieur d'études sanitaires à l'Agence Régionale de Santé, *“(…) ces toxines (…) sont soit dangereuses pour le foie, soit pour le système nerveux, soit elles peuvent provoquer des gastro-entérites, voire des démangeaisons cutanées”*.



Source : THEMA Environnement

## Un risque de pollution microbiologique des eaux

Les systèmes épuratoires individuels et collectifs se sont améliorés depuis 2008 sur le territoire du Parc, avec un gros effort de quelques collectivités ligériennes pour construire des stations d'épuration au-dessus de la ligne des plus hautes eaux connues dans les zones inondables. Il reste cependant des sources de pollution liées à des rejets directs. Le risque de dysfonctionnement de systèmes épuratoires n'est pas exclu. (cf fiche ressource en eau)

Le changement climatique, responsable de l'élévation de la température et de la baisse des débits, augmente la vulnérabilité du territoire à l'eutrophisation. L'état des cours d'eau peut accentuer ce phénomène qui dégrade la capacité d'auto-épuration des milieux.

Dans son plan d'adaptation au changement climatique, l'agence de l'eau Loire Bretagne s'inquiète de la capacité à potabiliser de l'eau à partir d'une ressource trop dégradée.



L'augmentation des températures augmente les besoins de rafraîchissement des habitants qui cherchent des points d'eau pour la baignade. Avant les épisodes de cyanobactéries, on a pu observer une recrudescence des baignades en Loire, malgré l'interdiction, et dans d'autres cours d'eau, pratique exposant les habitants à des pathogènes tels que la leptospirose.

## Agents pathogènes pour l'agriculture et les milieux naturels

Animaux et végétaux sont également exposés à des pathogènes ou des prédateurs. Certains sont naturels, transportés par des insectes ou parfois disséminés par les activités humaines.

- Le frelon asiatique, prédateur des abeilles, est apparu après 2008 sur le territoire.
- Pour les arbres du territoire, le pathogène le plus alarmant est la chalarose du frêne, un champignon observé en 2016 pour la première fois à Saumur. D'après l'ONF, on observe également des dégâts sur les châtaigniers, avec le cynips du châtaignier (micro-guêpes), ou sur l'aulne avec un champignon, le phytophthora. La mineuse du marronnier est également présente sur le territoire, il est possible de lutter contre cette espèce à l'aide de phéromones notamment.

D'autres agents pathogènes voient leur dissémination accentuée ou leur impact aggravé par le changement climatique en raison des hivers plus doux, de l'augmentation tendancielle des températures notamment.

- Les pucerons, qui ne voient pas leur population réduite par les froids hivernaux, génèrent une forte pression sur certaines cultures.
- La teigne du poireau remonte du sud de la France. Sa population n'est pas encore stabilisée car il reste des périodes de froids intenses certains hivers.
- La cicadelle de la flavescence dorée (*Scaphoideus titanus*) est très redoutée par les viticulteurs car elle entraîne la maladie appelée « la flavescence dorée ». La cicadelle se nourrit de sève de la face inférieure des nervures des feuilles. Un individu contaminé infecte des pieds de vigne qui transmettent la maladie aux cicadelles non malades et ainsi de suite. Seul un insecticide puissant peut limiter l'avancement de la maladie en France. Les viticulteurs voisins d'un site infesté (bio ou non-bio) sont obligés de l'utiliser pour éviter que la maladie ne se propage. Un périmètre de 10 km voire 20 km peut être mis en place par le préfet (DDT). Cette cicadelle vient de la Charente et elle a tendance à remonter, en 2018 elle atteint le Val de Loire.
- La drosophile *suzukii* : ce moucheron asiatique est un ravageur détecté en France en 2009. Juste avant les vendanges, cet insecte pique les raisins mûrs et les fait tourner vinaigre.

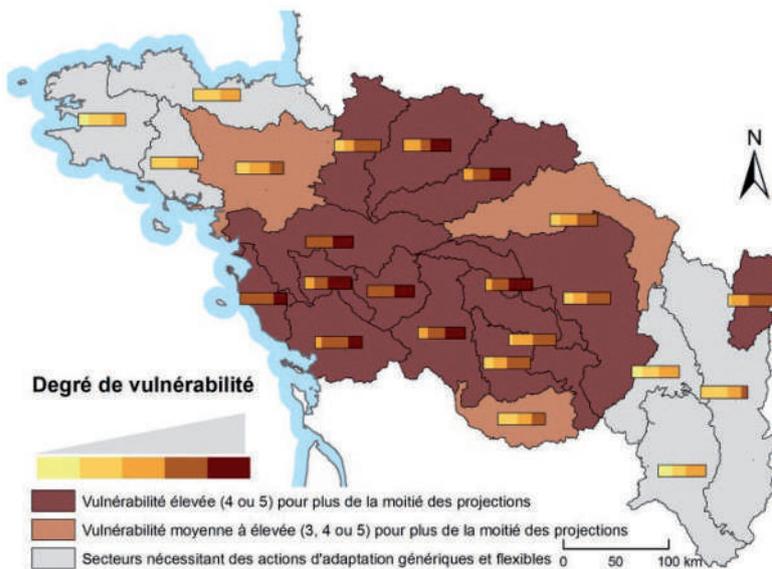
Sources : PNR, recueil de témoignages sur le changement climatique local, ONF

## Moustiques tigres

Depuis 2017, le territoire d'étude est concerné par la présence de moustiques tigres (*Aedes albopictus*). Le Maine-et-Loire a été classé le 27 novembre 2017 par le ministère des solidarités et de la santé en niveau I pour le risque que constituent les moustiques pour la santé de la population. En effet, c'est l'un des vecteurs principaux de la dengue et du chikungunya. Quelques cas autochtones de dengue ont été rapportés en France en 2010 et 2014.

En mai de chaque année, le dispositif de lutte contre le "moustique tigre" est mis en place en métropole par la direction générale de la santé.

## CAPACITÉ D'AUTO-ÉPURATION DES COURS D'EAU



Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, Août 2016, ©IGN, BD CARTO

# La chimie et la technologie dans notre quotidien



Source : THEMA Environnement

## Les pesticides

L'agriculture, notamment la viticulture, sont des activités importantes sur le territoire et lui apportent une image de marque. Malgré une augmentation des pratiques raisonnées ou bio, les pesticides sont encore très souvent utilisés pour améliorer la rentabilité des productions agricoles. Or, l'usage de produits entraîne une pollution de l'air environnant, mais aussi de l'eau.

Une étude menée en Anjou par Air Pays de La Loire a montré les résultats suivants :

- le folpel (fongicide anti mildiou) est la molécule la plus abondante mesurée dans l'air ;
- 12 molécules sur les 62 molécules recherchées ont été détectées.

Ces molécules se retrouvent en quantités importantes jusque dans les centres bourgs lors des périodes d'épandages (cf. *fiche sur la qualité de l'air*). Les divers biocides utilisés en agriculture ont des effets sur la santé. Certains sont classés comme cancérigènes, d'autres sont reconnus comme des perturbateurs endocriniens. Ils peuvent entraîner des pathologies sur des expositions chroniques à faible dose comme sur des pics d'exposition (cf. *accident d'épandage à Mazé*).



Un captage d'eau du territoire dans le Douessin puisant dans des nappes phréatiques superficielles a été fermé sur le territoire d'étude à cause de la présence d'atrazine et de cimazine.

## Des nanoparticules dans l'alimentation ?

La technologie s'invite dans nos assiettes et dans notre quotidien, générant de nouveaux risques. Fin 2007, les élus du Parc ont délibéré contre la culture d'OGM en plein champ sur le territoire, par principe de précaution pour la biodiversité et la santé humaine. Les pratiques alimentaires des habitants n'excluent pas pour autant qu'ils absorbent ce genre de substances, ou encore des nanoparticules. Si l'appareil respiratoire constitue la voie principale de pénétration des nano-objets dans l'organisme humain, ceux-ci peuvent également se retrouver dans le système gastro-intestinal après ingestion. La pénétration à travers la peau des nano-objets est une hypothèse encore à l'étude. Or, certains vêtements contiennent déjà des nanoparticules. Compte tenu de leur taille, les nano-objets inhalés ou ingérés seraient capables de franchir les barrières biologiques (nasale, bronchique, alvéolaire...) et de migrer vers différents sites de l'organisme via le sang et la lymphe (processus de translocation).

Les connaissances sur la toxicité des nano-objets demeurent lacunaires. La plupart des données toxicologiques proviennent d'études réalisées sur des cellules ou chez l'animal difficilement extrapolables à l'homme. Néanmoins, elles indiquent que :

- à masse équivalente, les objets nanométriques présentent une toxicité plus grande et sont à l'origine d'effets inflammatoires plus importants que les objets micro et macroscopiques et de même nature chimique.
- chaque nano-objet possède un potentiel de toxicité qui lui est propre.

Les choix de consommation déterminent l'exposition des habitants aux nanoparticules, mais les personnes ne sont pas toujours informées. Source : INRS

## Des risques psychologiques désormais reconnus

**Les questions environnementales peuvent être la source de tensions entre les personnes, de stress ou de syndromes dépressifs.**

D'après l'Agence Régionale de Santé Centre-Val de Loire, le changement climatique, notamment les événements climatiques extrêmes, entraînent un risque psychologique important. La destruction de biens ou la mortalité de proches en cas de tempête ou d'inondation notamment sont visées ici. Un recueil de témoignages sur le Parc fait état de stress lié au risque incendie pour des riverains de boisements non entretenus.

A une échelle plus large, la non prise en compte par la société des enjeux liés à l'environnement peut générer des cas de dépression chez les personnes averties : ces cas ont été observés au sein de groupes de chercheurs travaillant sur le changement climatique ou l'effondrement de la biodiversité et dont les messages d'alerte ne sont pas pris en compte depuis des décennies (Source: Georges Marshall, "Dont even think about it. Why our Brains are Wired to ignore climate change", Bloomsbury, Londres, 2014). Depuis 2015 et la COP 21, la question de l'urgence climatique est de plus en plus partagée et portée en France. Les théories de l'effondrement se diffusent, entraînant un risque de morosité collective. La pression économique liée à la transition énergétique et ses conséquences sociales sont loin d'être anecdotiques à l'échelle de la société française. Sur notre territoire rural (cf. *fiche énergie*), il y a une forte disparité vis-à-vis de la précarité énergétique entre les pôles urbains et les zones reculées. Les contrats territoriaux de santé commencent à intégrer les questions de santé environnementale en questionnant le lien entre bâtiment et santé et en traitant de la qualité de l'air intérieur (cf. *fiche Qualité de l'air*) (Communauté d'agglomération Saumur Val de Loire, Pays du Chinonais). D'autres sujets traités ici ne sont pas ou peu abordés.

### DÉFINITION

**Cyanobactéries** : bactéries, souvent des algues unicellulaires, capables d'utiliser l'énergie lumineuse de la même manière que les plantes.

Les **nanoparticules** sont des molécules dont la taille varie entre 1 et 100 nanomètres. Elles se présentent sous la forme de poudres, de gel ou de solutions.

**COV** : Composés Organiques Volatils et qualité de l'air : ces composés se retrouvent dans les peintures et les produits d'entretien ou les fumées de cuisson..

### A RETENIR

Avec les effets du changement climatique sur l'environnement, les enjeux de santé sont multiples et tendent à s'amplifier (effet "cocktail"). Cela appelle le territoire et les responsables politiques à rester vigilants et à anticiper sur ces questions. La mise en place de PCAET par les intercommunalités est une opportunité à saisir pour mener ces réflexions.