

# **Changement climatique dans le Cher**

## **Impacts, atténuation et adaptation**

### **Partie 4**

### **Enjeux**

## Table des matières

Préambule.....	3
1 Enjeux principaux.....	5
1.1 Répartir l'eau par rapport aux usages et veiller à la qualité de l'eau.....	5
1.2 Préserver les sols et la biodiversité.....	8
1.3 Adapter le modèle agricole et l'industrie agro-alimentaire.....	11
1.4 Sensibiliser, éduquer, accompagner et former.....	13
1.5 Baisser les émissions de GES et améliorer la qualité de l'air.....	14
1.6 Maintenir la forêt et ses usages.....	16
1.7 Préserver la santé et la solidarité.....	18
1.8 Assurer l'adaptation en milieu urbain, dans les centres bourgs et dans les bâtiments.....	20
1.9 Accompagner les entreprises.....	22
2 Enjeux secondaires.....	23
2.1 Optimiser l'énergie.....	23
2.2 Développer la mobilité durable.....	25
2.3 Préserver les paysages.....	26
2.4 Anticiper les désordres constructifs (Retrait-Gonflement des Argiles) et leurs réparations. .	27
2.5 Assurer la disponibilité des réseaux de desserte et de distribution.....	28
2.6 Assurer l'adaptation de l'offre touristique.....	30

## Préambule

Les objectifs de la démarche « Changements climatiques : Impacts, atténuation et adaptation » sont :

- d'établir un diagnostic du changement climatique observé et de ses impacts dans le département du Cher ;
- d'identifier les enjeux dans un ensemble de domaines : risque, santé, eau, air, industrie, agriculture, forêt-sylviculture, biodiversité, sols, habitat, urbanisme-aménagement, énergie, mobilité-transport, tourisme ;
- de définir une stratégie d'atténuation et d'adaptation collective à mettre en place en réponse à ces enjeux.

La méthode de travail est partenariale avec l'instauration d'un comité de pilotage et de comités techniques couvrant l'ensemble des thématiques pouvant être impactées par le changement climatique (risque, santé, eau, air, industrie, agriculture, forêt-sylviculture, biodiversité, sols, habitat, urbanisme-aménagement, énergie, mobilité-transport et tourisme).

Le diagnostic de l'étude est constitué de trois parties :

- [le contexte](#) qui situe les apports scientifiques et décrit les politiques en matière de climat mis en œuvre au niveau international, européen, national, régional, départemental et infra départemental ;
- [le volet climatique](#) qui présente les évolutions constatée et projetée du climat au niveau du département du Cher, auquel la direction interrégionale Ouest de Météo-France a fortement contribué ;
- [le volet territorialisé](#) qui présente les évolutions constatée et projetée dues au changement climatique dans le département du Cher en matière de gaz à effet de serre, d'air, de santé, de risques, d'agriculture, d'eau, de forêt, de biodiversité, d'aménagement/urbanisme, de bâtiment/habitat, de mobilité/transports, d'énergie, d'industrie, de sols et de tourisme. Il présente également les Plans Climat Air Énergie Territoriaux (PCAET) élaborés ou en cours d'élaboration par les collectivités du département. [Une synthèse](#) de ce document a également été élaborée.

Le travail de co-construction de ce diagnostic s'est appuyé sur :

- un comité de pilotage présidé par le préfet du Cher et constitué des députés et sénateurs du département, du Conseil Régional Centre-Val de Loire, du Conseil Départemental du Cher, de l'Association des Maires du Cher, des collectivités ayant élaboré ou souhaitant élaborer un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), à savoir la communauté d'agglomération Bourges plus, la communauté de communes Berry Grand Sud, la communauté de communes Terres du Haut Berry, la communauté de communes Vierzon Sologne Berry, de la Chambre des métiers et de l'artisanat du Cher, de la Chambre d'agriculture du Cher, de la Chambre de commerce et d'industrie du Cher, du Centre Régional de la Propriété Forestière, de la Fédération Nationale des Transports Routiers, de l'Établissement Public Loire, de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, de la Fédération des Chasseurs du Cher, de la Fédération de la Pêche du Cher, de Nature 18, de la Direction départementale de l'emploi, du travail, des solidarités et de la protection des populations (DDETSPP) du Cher, de la Direction départementale des Finances Publiques (DDFiP) du Cher, de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Centre-Val de Loire, de la Direction Régionale de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Forêt Centre-Val de Loire, de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, de l'Office National des Forêts, de l'Agence Régionale de Santé Centre-Val de Loire, de MétéoFrance et de la Direction départementale des Territoires du Cher,

- trois comités techniques, présidés par le directeur départemental des Territoires du Cher et constitués des membres du comité de pilotage auxquels s'ajoutent les experts suivants : les Commissions Locales de l'Eau (CLE) des bassins Yèvre-Auron, Cher Amont, Cher Aval, Allier Aval, Sauldres et Creuse, le Conservatoire d'espaces naturels Centre-Val de Loire, l'agence de développement du tourisme et des territoires du Cher, le Syndicat Départemental de l'Energie du Cher, Soliha, le Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement du Cher et l'Architecte et la Paysagiste Conseil de la DDT du Cher,
- des contributions ponctuelles des experts suivants : les offices HLM Val de Berry et France Loire et la Direction Interrégionale des Routes Centre-Ouest.

Les deux premières parties de ce diagnostic ont été validées lors de la session du comité de pilotage du 1<sup>er</sup> février 2022.

La troisième partie a été construite à partir des contributions apportées par les membres des comités techniques et les experts en février 2022 puis des travaux des trois comités techniques qui se sont déroulés à la fin du mois d'avril 2022. Cette troisième partie a été validée lors de la session du comité de pilotage du 28 juin 2022.

Le 26 septembre 2022, la Direction Départementale des Territoires du Cher organisait des ateliers dans le but d'identifier des enjeux en matière de changement climatique pour le département du Cher. L'identification des enjeux constitue la deuxième grande étape de la démarche « Changements climatiques : Impacts, atténuation et adaptation » après l'étape de diagnostic et avant l'étape d'élaboration de la stratégie d'atténuation et d'adaptation.

Les participants ont été répartis dans 3 ateliers :

- l'atelier 1 réunissant le comité « aménagement et services » pour traiter des enjeux liés aux thématiques bâtiment/habitat, aménagement/urbanisme, santé et risques ;
- l'atelier 2 réunissant le comité « ressources » pour traiter des enjeux liés aux thématiques agriculture, forêt, eau, biodiversité et sols ;
- l'atelier 3 réunissant le comité « activités » pour traiter des enjeux liés aux thématiques énergie, mobilité/transports, industrie, tourisme et air.

Ces comités réunissaient des élus, des administrateurs ou salariés d'association et de chambres consulaires, des représentants des administrations et des référents de Météo-France qui accompagnent la DDT tout au long de la démarche.

À partir des constats partagés du diagnostic territorialisé validé en juin 2022, il a été proposé aux participants de soumettre et de discuter des enjeux.

40 propositions ont été formulées par les comités parmi lesquelles il peut être estimé qu'une est intrinsèque à l'étude et concerne son suivi et son évaluation, 20 sont des enjeux, 12 sont des objectifs, 7 sont des moyens.

Suite aux ateliers du 26 septembre 2022, la DDT a regroupé les propositions en 15 enjeux. Ces derniers sont présentés en deux groupes : enjeux principaux et enjeux secondaires et par ordre décroissant en fonction des résultats lors des comités techniques du 26 septembre 2022 et en fonction des résultats de la consultation du public ayant été réalisée en juin 2023.

# 1 Enjeux principaux

## 1.1 Répartir l'eau par rapport aux usages et veiller à la qualité de l'eau

*Cet enjeu réunit 2 propositions énoncées lors des ateliers du 26 septembre 2022 :*

- 1 s'entend comme l'enjeu :
  - la répartition de l'eau par rapport aux usages
- 1 s'entend comme un objectif :
  - préserver la qualité de l'eau

### Contexte

Les observations sur la dernière décennie sur les stations du réseau ONDE et des projections effectuées sur les bassins de l'Auron (à Bourges) et du Cher (à Colombiers) convergent pour estimer que les eaux superficielles connaîtront de plus en plus d'étiages sévères et se prolongeront sur la période automnale. 2022 en est la parfaite illustration.

Les aquifères (eaux souterraines), principales ressources pour l'alimentation en eau potable et l'activité économique (agriculture, industrie) devraient également connaître une diminution de leur niveau, déjà constatée par exemple sur le bassin Yèvre-Auron. Une simulation réalisée sur l'aquifère des alluvions du Cher à Foëcy établit une projection de diminution du niveau de cette nappe de 2,5 m d'ici la fin du siècle.

Le changement climatique a aussi des incidences sur la qualité de l'eau qu'il s'agisse des eaux de loisirs pour l'homme ou des milieux aquatiques pour les poissons.

Les enjeux liés à l'eau sur le territoire sont développés dans différents documents stratégiques, en particulier le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) à une échelle large, et le plan d'action opérationnel territorialisé (PAOT) à une échelle départementale.

### Aléas climatiques :

- hausse des températures
  - Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4 °C à l'horizon 2071-2100.
- sécheresse
  - La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur la région Centre-Val de Loire entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXI<sup>e</sup> siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison. En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide se réduit dans les mêmes proportions. On note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.

### Un enjeu pour la répartition de l'eau par rapport aux usages

C'est la ressource en eau, dans son ensemble, qui est et continuera à être impactée par le changement climatique, avec comme conséquences probables :

- une diminution de la ressource pour l'alimentation en eau potable, avec une vulnérabilité accrue pour les secteurs pouvant connaître déjà des difficultés en période d'étiage. C'est le cas notamment sur le centre et le sud du département du Cher (captages de Drevant et Sidiailles par exemple);
- une diminution de la ressource pour les usages agricoles et industriels, particulièrement pour les usages agricoles sur les secteurs de la partie amont du bassin Yèvre-Auron et les cultures irriguées (maïs, cultures de printemps, sorgho);

Ainsi le problème de répartition de la ressource en eau, déjà factuel, va se poser dans les années futures.

## Un enjeu pour la qualité de l'eau

En ce qui concerne les cours d'eau, le débit solide (transport par l'eau des alluvions) serait également réduit. Les cours d'eau verraient ainsi leur morphologie évoluer, allant vers un envasement plus important. Ce phénomène entraîne une diminution de la biomasse des macrophytes et augmente la vulnérabilité des œufs et larves de poissons. De plus, l'évolution du climat risque d'être un facteur aggravant de l'impact des obstacles à la continuité écologique sur la qualité de l'eau.

Le volet « poissons d'eau douce » de l'étude Explore 2070 apporte des éléments quant à l'impact du changement climatique sur les écosystèmes aquatiques métropolitains. Sur ces trente dernières années, la proportion d'espèces d'eau chaude augmente, ce qui se traduit par un bouleversement des biocénoses, même si la richesse spécifique s'accroît. Les espèces d'eau chaude colonisent ainsi progressivement l'amont des fleuves au détriment des espèces d'eau plus froide. En matière de projection, l'étude conclut à ces mêmes constats actuels, à savoir que le réchauffement climatique entraîne un déplacement de l'habitat favorable de nombreuses espèces vers l'amont, le long du réseau hydrographique. Les espèces pourront coloniser ces nouvelles zones uniquement si la continuité écologique au sein du réseau est rétablie.

En ce qui concerne les milieux aquatiques, si la forte disparition des zones humides (constatée par exemple par le SAGE Cher aval sur le bassin du Fouzon depuis les années 60) est multifactorielle, et due à un ensemble de causes anthropiques autres que le changement climatique, ses effets les impactent de manière certaine :

- dégradation des propriétés physico-chimiques et notamment diminution du taux d'oxygène dissous avec l'élévation de la température de l'eau, impact sur les périodes de reproduction de nombreuses espèces de poissons ;
- dégradation de la continuité écologique avec l'abaissement de la lame d'eau ;
- diminution globale de la ressource alimentant les zones humides, consécutive à la diminution des débits des cours d'eau et à l'augmentation de l'évapotranspiration estivale, avec un risque accru d'assèchement.

Aucune simulation n'a été réalisée dans le département du Cher mais une simulation a été effectuée sur la température de l'eau du Cher à Savonnières (dans l'Indre-et-Loire, à proximité de Tours). Les modèles indiquent que la température moyenne de l'eau augmenterait de 2,2 °C (passage de 11,8 °C à 14 °C) vers 2050 par rapport à la période 1961-1990 et de 3,0 °C (passage de 11,8 °C à 14,8 °C) à la fin de ce siècle par rapport à la période 1961-1990. Plus une eau est chaude, plus pauvre elle sera en oxygène dissous. L'ensemble de la faune aquatique disposera de moins d'oxygène pour sa respiration.

Concernant l'eau potable, des impacts sont prévisibles avec l'influence constatée de l'augmentation de la concentration de certains polluants comme le chlorure de vinyle monomère (CVM) liée à l'élévation de la température. L'élévation de la température de l'eau distribuée a été constatée notamment sur la ville de Vierzon ces dernières années.

Pour traiter des usages suivants, le QMNA5, débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassée une année donnée, est introduit. Pour vulgariser cette notion, il s'agit en quelque sorte du débit mensuel d'étiage. On peut considérer que le QMNA5 reflète indirectement un potentiel de dilution et un débit d'étiage typiques d'une année sèche.

Concernant les eaux usées, la forte diminution du QMNA5 pourrait avoir des conséquences sur le dimensionnement des futures stations d'épuration. En effet, les normes de rejet des stations de traitement des eaux usées sont définies, entre autres, en fonction de la capacité de dilution du milieu récepteur. Pour évaluer cette dernière, le QMNA5 est utilisé. Au regard des éléments indiqués ci-dessus, les normes de rejet des nouveaux ouvrages de rejets ponctuels (stations d'épuration, industrie, rejets d'eaux pluviales, etc) pourraient être réduites de moitié à la fin de ce siècle. Le coût de construction des stations d'épuration serait fortement augmenté. Les stations en limite de capacité, en surcharge, ou de moindre performance au niveau de la qualité des rejets seront les plus vulnérables.

Concernant l'usage agricole, les prélèvements directs en cours d'eau sont soumis à la « loi sur l'eau » si la capacité de prélèvement dépasse 2 % du QMNA5 (déclaration) et 5 % (autorisation). Étant donné que le QMNA5 serait réduit de moitié à la fin du siècle, un plus grand nombre de nouveaux prélèvements d'eau en surface seraient réglementés. En outre, les prélèvements

réalisés à des fins d'irrigation depuis le milieu hydraulique superficiel seraient confrontés à une ressource plus rare. Pour l'abreuvement du bétail, il est probable que des têtes de bassin versant où les animaux ont l'habitude de s'hydrater seront à sec.

Les éléments exposés pour les deux usages ci-dessus sont transposables pour le milieu industriel, à savoir une forte possibilité d'augmenter le niveau de traitement des eaux industrielles et que les prélèvements soient davantage réglementés.

Concernant les eaux de loisirs, l'augmentation globale des températures, mais également les modifications des régimes pluviométriques (multiplication de périodes de grandes sécheresses, épisodes de tempêtes et de pluies violentes, etc) provoquent des modifications dans le fonctionnement des plans et des cours d'eau. Ces modifications semblent favoriser les proliférations de cyanobactéries. Cependant, les interactions entre tous ces facteurs et processus sont multiples et encore largement méconnues. Il est donc très difficile de prédire quels seront réellement leurs impacts sur les proliférations de cyanobactéries.

## 1.2 Préserver les sols et la biodiversité

Cet enjeu réunit 6 propositions énoncées lors des ateliers du 26 septembre 2022 :

- 3 s'entendent comme un sous enjeu :
  - la préservation du caractère vivant du sol
  - la préservation des services écosystémiques de la biodiversité
  - la préservation des espèces et milieux
- 2 s'entendent comme des objectifs :
  - conserver et rétablir les zones humides
  - renforcer la séquestration carbone
- 1 s'entend comme un moyen :
  - modalité de gestion des milieux

### Contexte :

Le sol est la couche superficielle des surfaces continentales, formée par l'altération de la roche sous-jacente sous l'action du climat et des organismes vivants.

En échangeant en permanence les gaz à effet de serre (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O) avec l'atmosphère, les sols représentent un compartiment majeur des cycles globaux du carbone et de l'azote. Ils constituent le plus grand réservoir terrestre de carbone organique, constituant principal des matières organiques contenues dans les sols. Toute modification, positive ou négative, des stocks de carbone organique des sols peut ainsi représenter un puits ou une source de CO<sub>2</sub> atmosphérique.

En ce qui concerne la biodiversité, la réalité de sa perte, dont le rythme est aujourd'hui 100 à 1000 fois plus élevé que lors des précédentes extinctions n'est plus contestée aujourd'hui, de même que son origine anthropique (UICN 2009).

Si le changement climatique n'est pas considéré comme la principale cause dont les facteurs sont multiples (réduction et la fragmentation des habitats, artificialisation des sols, surexploitation des ressources naturelles renouvelables, prolifération d'espèces invasives, pollution (air, eau, sol), changement climatique), sa part de responsabilité devrait s'accroître fortement d'ici le milieu du siècle (agence néerlandaise de l'environnement).

En région Centre-Val de Loire, les amphibiens constituent une des listes rouges validée par le CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) et l'UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature)<sup>1</sup>. Les populations d'amphibiens disparaissent du fait d'un champignon qui attaque la peau des grenouilles, des crapauds et autres batraciens et qui finit par tuer ses victimes en les empêchant de respirer. Le changement climatique semble aider à l'expansion du champignon et créer les conditions pour que la maladie puisse prospérer. Terrestre et aquatique, la salamandre tachetée est un bon indicateur biologique. Sa présence ou son absence témoigne de l'état de conservation des bocages.

### Aléas climatiques :

- hausse des températures
  - Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4 °C à l'horizon 2071-2100.
- augmentation du nombre de journées chaudes
  - À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 18 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>), et de 50 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).
- sécheresse

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur la région Centre-Val de Loire entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXI<sup>e</sup> siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison. En termes d'impact potentiel pour

1 <https://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/listes-rouges-region-centre-a1451.html>



la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide se réduit dans les mêmes proportions. On note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.

### **L'enjeu pour le sol**

Le sol constitue un important stock de carbone sur lequel les changements d'usage et de pratiques peuvent favoriser le largage de CO<sub>2</sub> ou le stockage de carbone. La hausse des températures induirait une croissance de l'activité microbienne qui pourrait être à l'origine d'un flux de CO<sub>2</sub> vers l'atmosphère, aggravant le changement climatique.

Toutefois, les experts admettent à l'heure actuelle que la plupart des effets directs attendus du changement climatique sur les sols sont très inférieurs aux effets liés aux actions volontaires de l'homme.

Par contre, les interventions humaines sont susceptibles d'influer fortement sur les capacités de stockage carbone des sols, et ainsi venir aggraver (artificialisation, mise en culture de prairies, défrichements, destruction de zones humides) ou réduire les effets du changement climatique (renaturation, transformation de cultures en prairies, extension forestière).

### **Les zones humides, un enjeu pour le stockage de CO<sub>2</sub> et pour le stockage de l'eau**

Les stocks de CO<sub>2</sub> les plus importants sont présents dans les zones humides. Or, nous avons vu dans la partie eau du diagnostic que ces zones diminuent et sont particulièrement vulnérables au changement climatique.

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Cher aval a mené une analyse historique des zones humides du bassin versant du Fouzon. Ainsi, 47 % de surface de zones humides ont disparu sur la période 1957-2021 sur ce bassin.

### **Les zones humides, un enjeu pour la biodiversité**

D'après la partie 1 du diagnostic de l'étude Explore 2070 (aspect climatique), les projections prévoient une forte augmentation de l'évapotranspiration ; la réduction serait particulièrement marquée durant les mois d'été. De plus, nous avons vu que les débits des cours d'eau diminueront significativement. Les zones humides solognotes devraient donc subir une réduction de la lame d'eau ainsi qu'un renforcement de l'eutrophisation. La présence des étangs intensifiera probablement les ruptures d'écoulement et la vulnérabilité des espèces inféodées aux eaux courantes et fraîches.

L'ensemble des habitats naturels humides seront probablement affectés par un assèchement progressif des sols du fait de l'incapacité des espèces végétales en place à tolérer une diminution de l'hydromorphie sur des périodes prolongées. Selon le niveau de sensibilité et d'exposition des habitats, les groupements hygrophiles évolueront probablement vers des habitats méso à xérophiles. La fonction d'autoépuration des eaux serait réduite car certaines espèces végétales vont probablement disparaître (phragmitaies). Notons que ces habitats sont parmi les plus sensibles à l'assèchement.

Les évolutions sur le plan végétal engendreront des modifications importantes dans la structuration des communautés animales. Les piscicultures bénéficiant des services environnementaux des zones humides seraient touchées. L'impact sur les services socioculturels pourrait, par exemple, concerner la chasse. En effet, le changement climatique entraînerait une modification de la structure des communautés animales (zones de nidification) et des changements dans le comportement migratoire des oiseaux d'eau. L'étude explore 2070 estime ainsi que les populations d'oiseaux d'eau devraient diminuer de plus de la moitié à l'horizon 2060 en raison de l'assèchement progressif des zones humides. En effet, ces espèces préfèrent des zones ouvertes en pleine eau. Un accroissement de la surface des milieux fermés pourrait limiter leur présence.

Le changement climatique pourrait avoir un léger effet bénéfique sur la fonction régulatrice des crues par les zones humides, car les capacités de stockage des étangs augmenteraient en raison de la réduction du niveau d'eau. Cette supposition dépend de la façon dont sont gérés les étangs et les zones humides (maintien en état et restauration).

Les zones humides, qui sont plus directement connectées aux nappes d'accompagnement des cours d'eau ou aux cours d'eau, subiraient les mêmes conséquences, de manière plus exacerbée en raison de la diminution globale de la ressource en eau.

### **L'enjeu pour la biodiversité**

Les espèces vivantes développent des stratégies d'ajustement qui leur permettent de réagir à la modification de leurs habitats : ajustement de la période de ponte avant les fortes chaleurs par exemple pour la rousserolle turdoïde (présente dans le sud du Cher), extension de l'aire de répartition vers le nord de la chenille processionnaire du pin, réduction des distances migratoires vers le sud de certains oiseaux migrateurs (grue cendrée, cigogne) qui trouvent désormais des conditions favorables d'accès à la nourriture bien avant leurs territoires de migration traditionnels (nord de l'Afrique, Espagne).

Le processus de réponse des espèces face au changement climatique contemporain est comparable aux remodelages des répartitions successivement intervenus au cours des temps géologiques lors des réchauffements interglaciaires. En revanche, le rythme de changement est différent et laisse apparaître un « effet retard ». L'une des différences importantes avec les réchauffements passés tient à la vitesse du changement climatique contemporain, ce dernier étant nettement plus rapide.

Cela conduira vraisemblablement à favoriser les espèces généralistes, plus tolérantes en termes de variation rapide de leurs conditions de vie, à accentuer le processus de simplification des écosystèmes et à induire une diminution des rendements écosystémiques à long terme.

Au sein des écosystèmes, les interactions entre espèces vivantes évolueront, notamment les relations plantes/insectes (pollinisation), qui peuvent être touchées rapidement si l'une des deux espèces ajuste sa répartition et pas l'autre.

## 1.3 Adapter le modèle agricole et l'industrie agro-alimentaire

Cet enjeu réunit 4 propositions énoncées lors des ateliers du 26 septembre 2022 :

- 2 s'entendent comme un sous enjeu :
  - l'adaptation du modèle agricole pour une plus grande résilience
  - l'adaptation des pratiques agricoles et des industries agro-alimentaires
- 1 s'entend comme un objectif
  - préserver les services écosystémiques des systèmes ruraux
- 1 s'entend comme un moyen
  - l'accompagnement des agriculteurs

### Contexte

Le secteur de l'agriculture est le troisième émetteur de gaz à effet de serre en France, le deuxième en région Centre-Val de Loire avec 23 % des émissions totales et le premier en 2018, dans le Cher, avec 31 % des émissions totales.

Les effets du changement climatique sur l'agriculture sont d'ores et déjà observables dans le département, avec par exemple l'avancement de la date des vendanges de deux à trois semaines par rapport au début du siècle.

Enfin, les émissions du secteur alimentaire français s'élèvent quasiment au double de celles de l'agriculture. Outre cette composante, il comprend les industries agro-alimentaires, le transport associé aux produits alimentaires et le gaspillage alimentaire<sup>2</sup>.

### Aléas climatiques :

- hausse des températures
  - Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4 °C à l'horizon 2071-2100.
- augmentation du nombre de journées chaudes
  - À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 18 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>), et de 50 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).
- sécheresse
  - La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur la région Centre-Val de Loire entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXI<sup>e</sup> siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison. En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide se réduit dans les mêmes proportions. On note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.

### Un enjeu pour les exploitations agricoles de culture ou d'élevage

Le changement climatique impacte le développement des cultures, avec une précocité de certains stades phénologiques pouvant conduire à une vulnérabilité accrue aux épisodes de gels printaniers ; c'est le cas de l'arboriculture (secteur du verger Forestain) et de la viticulture (vignobles de Quincy, Menetou-Salon, Sancerre, Châteaumeillant). Ce phénomène devrait se poursuivre, avec des épisodes de gel sans doute moins fréquents du fait du réchauffement, mais plus impactants du fait d'un démarrage encore plus précoce de la végétation.

L'élévation des températures, la diminution de la disponibilité en eau en période estivale (voire printanière et automnale) constituent les facteurs les plus impactants, tant pour les cultures végétales que pour l'élevage :

---

<sup>2</sup> D'après carbone 14, cabinet de conseil indépendant spécialisé dans la stratégie bas-carbone et l'adaptation au changement climatique – Document « Les enjeux climat pour le secteur agricole et agroalimentaire en France – mai 2021 »

- augmentation du nombre de jours échaudants (de +0,8 à +1,5 jours par décennie à Bourges selon les projections) et augmentation des périodes de stress hydrique des cultures (augmentation de l'évapotranspiration) contribuant à une stagnation des rendements pour le blé et le maïs grain notamment, culture par ailleurs fortement dépendante de la capacité à irriguer (63 % de la surface cultivée en maïs dans le Cher est irriguée) ;
- évolution de la typicité des vins, les facteurs climatiques déterminants pour les vignobles du Cher seraient d'ici la fin du siècle comparables à ceux des vignobles du Languedoc ;
- précocité de la reprise de végétation sur les prairies, entraînant une évolution dans la conduite des élevages : dates de mise à l'herbe et de mise bas avancées, choix des espèces fourragères, constitution d'un stock fourrager pour compenser la perte en période estivale ;
- augmentation du risque de stress thermique pour les animaux avec l'augmentation du nombre de jours chauds (+30 à +50 par an sur Bourges d'ici la fin du siècle selon les projections) notamment pour les animaux élevés en intérieur. Le stress thermique conduit à des troubles physiologiques et comportementaux, avec un impact sur le bien-être et la santé des animaux, et sur la production (-10 % constatés sur la production de lait pendant la période de lactation).

De plus, l'activité agricole impacte la ressource en eau, la consommation d'énergie (carburants, phytosanitaires, engrais, transports de matières, etc) de même que les filières de vente.

### **Un enjeu pour l'industrie agro-alimentaire :**

Afin que l'alimentation soit alignée avec la trajectoire de neutralité carbone française, les activités en lien avec l'agriculture doivent faire des efforts considérables notamment les industries alimentaires transformatrices avec une réduction supérieure à 80 % des émissions d'ici 2050 par rapport à 2020<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> d'après carbone 14, cabinet de conseil indépendant spécialisé dans la stratégie bas-carbone et l'adaptation au changement climatique – Document « Les enjeux climat pour le secteur agricole et agroalimentaire en France – mai 2021 »

## 1.4 Sensibiliser, éduquer, accompagner et former

Cet enjeu réunit 5 propositions énoncées lors des ateliers du 26 septembre 2022 :

- 2 s'entendent comme un sous enjeu :
  - l'accompagnement au changement d'usage et de comportement
  - la sensibilisation, la communication, l'éducation avec un volet sur l'acceptabilité qui est un objectif
- 2 s'entendent comme des objectifs :
  - faire évoluer les compétences des acteurs et les procédés de construction et de réhabilitation
  - communiquer sur tous les enjeux identifiés
- 1 s'entend comme un moyen :
  - en se questionnant, en expérimentant, en partageant les stratégies avec les citoyens sur tous les enjeux et en les convaincant

Pour ces enjeux, une articulation avec la déclinaison locale du plan de sobriété énergétique sera à rechercher pour mobiliser les citoyens car, comme l'a dit Agnès Pannier-Runacher, Ministre de la Transition énergétique, en introduction de ce plan : « La mobilisation générale en faveur de la sobriété énergétique est la meilleure réponse aux crises énergétique et climatique que nous traversons ».

### Un enjeu de sensibilisation

Il pourra s'agir de sensibiliser aux effets du changement climatique ou de sensibiliser aux actions à mettre en œuvre dans le cadre de l'atténuation et de l'adaptation au changement climatique. Selon l'objectif, les cibles seront différentes et à identifier dans le plan d'actions.

Parmi les outils de sensibilisation on disposera des productions réalisées dans le cadre de la démarche « Changements climatiques : Impacts, atténuation et adaptation » : le diagnostic pour sensibiliser aux effets du changement climatique et le plan d'actions pour sensibiliser aux actions à mettre en œuvre. La consultation du public prévue dans le cadre de la démarche constituera la première étape du volet « sensibilisation ». Une action de sensibilisation des élus sur les impacts territorialisés du changement climatique pourrait être mise en œuvre.

### Un enjeu d'éducation

L'éducation est essentielle pour promouvoir l'action climatique. L'éducation aide à comprendre les effets de la crise climatique et à lutter contre ces derniers en dotant les personnes de connaissances, compétences, valeurs et attitudes dont elles ont besoin pour devenir acteurs du changement.

L'éducation auprès des élèves pourra comprendre 2 volets : l'acculturation aux bonnes pratiques et la connaissance des effets du changement climatique, qui en fonction de l'intérêt qu'ils y trouveront pourra susciter des vocations. Ainsi la sensibilisation des intervenants en charge de l'orientation des élèves est à prévoir aussi.

### Un enjeu de formation

L'axe « formation » est à développer notamment dans le domaine du bâtiment où on constate un manque de compétences (matériaux biosourcés notamment).

Il s'agit également d'accompagner, par la formation initiale et continue, vers des métiers utiles à la transition écologique (ex : évolution du secteur automobile dans l'avenir).

### Un enjeu d'accompagnement

Il est nécessaire d'accompagner le public sur toutes les actions qui peuvent être mises en œuvre et dans tous les domaines.

## 1.5 Baisser les émissions de GES et améliorer la qualité de l'air

Cet enjeu réunit 2 propositions énoncées lors des ateliers du 26 septembre 2022 :

- 2 s'entendent comme un sous enjeu :
  - la baisse de l'émission des GES
  - l'amélioration de la qualité de l'air

### Contexte

Les émissions de GES par habitant du département sont supérieures à la moyenne régionale (8,4 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> par habitant dans le Cher contre 6,7 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> par habitant en région Centre-Val de Loire en 2018).

Alors que, pour la région Centre-Val de Loire, le secteur routier est le principal émetteur avec 36 % des émissions totales, pour le département du Cher, c'est le secteur agricole qui est le plus émetteur avec 31 % des émissions totales.

Sur le département du Cher, le deuxième secteur le plus émetteur est celui des transports routiers avec une part de 29 % et le troisième est celui de l'industrie avec une part de 19,1 % supérieure à celle de la région qui est de 14,3 %.

Cependant, les émissions sont en baisse de 2008 à 2018 comme le montrent le tableau et le graphique suivants.

Les émissions de GES en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> (teqCO<sub>2</sub>) sont particulièrement élevées sur les territoires de la communauté d'agglomération de Bourges Plus et de la communauté de communes Vierzon Sologne Berry (en raison notamment du secteur des transports avec la présence d'axes importants, de zones d'activités éloignées et de la concentration de population avec des émissions liées à l'habitat), ainsi que sur le territoire de la communauté de communes Berry Loire Vauvise (pour cette dernière cela est dû essentiellement à la présence d'une cimenterie, ce secteur d'activité est particulièrement émetteur de gaz à effet de serre).

Ramené à la population, on observe, en dehors de la communauté de communes Berry Loire Vauvise, que les EPCI où les émissions de GES par habitants sont les plus importantes sont : Berry Grand Sud, Les Trois Provinces, Pays de Nérondes et Arnon-Boischaut-Cher. Pour ces 4 EPCI, le principal secteur émetteur est l'agriculture (autour de 60 % pour les trois derniers, et 41 % pour Berry Grand Sud).

Certains des polluants de l'air sont également des gaz à effets de serre et contribuent au changement climatique, comme l'ozone. Le changement climatique va quant à lui favoriser certains types de polluants, avec, par exemple, des conditions favorables à la formation plus fréquente de certains d'entre eux, ou une augmentation des concentrations de particules fines associées à des incendies, ou à des brumes de sables du Sahara. En effet, certains effets du changement climatique ont une incidence directe sur la fréquence et l'intensité des épisodes de pollution : les canicules plus fréquentes en été, l'extension géographique des pollens et l'allongement des périodes de pollinisation sont autant de facteurs aggravants pour la qualité de l'air et la santé des populations.

### Aléas climatiques :

- hausse des températures
  - Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4 °C à l'horizon 2071-2100.
- augmentation du nombre de journées chaudes
  - À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 18 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>), et de 50 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique)
- augmentation du nombre et de l'intensité des vagues de chaleur
  - À l'horizon proche 2021-2050, la fréquence des vagues de chaleur pourrait doubler par rapport à la période 1981-2010. Certains épisodes pourraient durer plus longtemps et s'accompagner de pics de chaleur plus élevés.

### **Un enjeu : la baisse des émissions de GES**

Les émissions de CO<sub>2</sub> sont majoritaires pour l'ensemble des EPCI, à l'exception de Berry Grand Sud dont le GES majoritaire est le méthane, essentiellement lié à l'agriculture. Vient ensuite le méthane, lié aux pratiques agricoles, pour les EPCI suivants : Les Trois Provinces, Pays de Nérondes, Pays Fort Sancerrois Val de Loire, Coeur de France, Vierzon Sologne Berry, et Portes du Berry entre Loire et Val d'Aubois.

Pour les EPCI Berry Loire Vauvise, Arnon-Boischaut-Cher, Le Dunois, Sauldre et Sologne, Coeur de Berry, La Septaine, Terres du Haut Berry, Fercher et Bourges Plus, le second GES le plus présent est le N<sub>2</sub>O, également en lien avec l'agriculture.

Les gaz fluorés étant issus notamment du secteur résidentiel, il est logique de les retrouver en quantité plus importante sur le territoire des EPCI les plus peuplés. L'industrie est également très émettrice de ces gaz fluorés (industrie notamment située à Bourges, Saint-Doulchard et Mehun sur-Yèvre sur la communauté d'agglomération Bourges Plus, et à Rians sur la communauté de communes des Terres du Haut Berry pour lesquelles les émissions communales de gaz fluorés sont supérieures à 1 000 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>).

Dans le département du Cher, on assiste au développement de la méthanisation. Cette évolution est intéressante en matière de baisse des émissions de gaz carbonique dus à la combustion des carburants fossiles. Mais le méthane est un gaz dont l'effet de serre est 25 fois supérieur à celui du gaz carbonique. Il est donc nécessaire d'être vigilant aux fuites de méthane.

### **Un enjeu : la qualité de l'air**

Si l'émission de polluants atmosphériques n'est pas liée directement au changement climatique, le réchauffement climatique favorise la concentration de particules polluantes dans l'air, avec des conséquences sur la santé humaine.

Pour certains polluants, les émissions sont en baisse entre 2008 et 2018 dans le département (NO<sub>x</sub>, COVnM).

Pour d'autres, la tendance est à la stagnation, en particulier l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) – dont les émissions sont particulièrement importantes dans le nord et le sud du département dans les zones d'élevage, et le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) qui concerne essentiellement la commune de Beffes en raison de la présence de la cimenterie Calcia.

## 1.6 Maintenir la forêt et ses usages

Cet enjeu réunit 4 propositions énoncées lors des ateliers du 26 septembre 2022 :

- 1 s'entend comme l'enjeu :
  - maintien de la forêt et de ses usages
- 1 s'entend comme un objectif :
  - protéger la forêt par rapport au risque incendie
- 2 s'entendent comme des moyens :
  - modalités de gestion forestière
  - diversifier la forêt

### Contexte :

Le département du Cher compte 189 000 hectares de forêt parmi lesquels 181 000 hectares sont de la forêt de production, soit 25 % de la surface du département sachant que 86 % est privée.

La forêt constitue un espace naturel géré par l'homme. Elle apporte à nos sociétés de multiples services, environnementaux, sociaux, économiques. Le changement climatique impacte cette ressource dans l'ensemble de ces composantes.

### Aléas climatiques :

- hausse des températures
  - Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4 °C à l'horizon 2071-2100.
- sécheresse
  - La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur la région Centre-Val de Loire entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXI<sup>e</sup> siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison. En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide se réduit dans les mêmes proportions. On note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.

### Causes :

Les raisons de la dégradation de l'état sanitaire de la forêt dans le département du Cher sont toujours multifactorielles, mais elles s'expliquent, notamment par :

- les températures en hausse ;
- l'augmentation des événements de sécheresse ;
- la progression de bio-agresseurs, engendrée par le changement climatique. Pour mémoire, la partie « agriculture » de ce diagnostic indique que le nombre de cycle du Thrips tabaci (minuscule insecte parasitant des espèces cultivées) est passé de 4 par an entre 1961-1990 à 5 par an entre 1991-2019. Les modèles prévoient une augmentation à la fin du siècle du nombre de cycles de 6,7 (selon le scénario 4.5) ou 8,7 (selon le scénario 8.5).

Selon l'ONF, les changements climatiques conduisent à une baisse de productivité des forêts, le déficit hydrique devenant le principal facteur limitant à partir des années 2000.

### Un enjeu pour la préservation des forêts

Le changement climatique impacte significativement les peuplements forestiers et a notamment un effet sur le dépérissement, la mortalité des arbres et l'aggravation du risque d'incendie de forêt. Le dépérissement est un phénomène traduisant une altération durable de l'aspect extérieur des arbres (mortalité d'organes pérennes, réduction de la qualité et de la quantité du feuillage) et une réduction de la croissance. La mort d'un certain nombre de sujets est observée mais l'issue n'est pas obligatoirement fatale même si ce type de situation est très préoccupant.

Les dépérissements des chênes pédonculés sont déjà visibles depuis près d'une vingtaine d'années dans le département du Cher avec une tendance à l'accroissement.



Depuis quinze ans, une augmentation du stock d'arbres morts de moins de 5 ans est observée (+30 %), due au stress hydrique en raison du changement climatique subi par la forêt. Les espèces adaptées au climat du Cher ne seront pas les mêmes dans 50 ans qu'actuellement. De fait, une adaptation génétique des espèces aura lieu. Par ailleurs, d'après les modélisations effectuées par Météo-France, l'ensemble du département du Cher présentera un risque élevé de feux de forêt à la fin du siècle. Le changement climatique augmente le risque incendie.

### **Un enjeu pour la gestion forestière**

D'après la publication du CRPF « aider sa forêt à s'adapter au changement climatique », les arbres débourrent, fleurissent et fructifient plus tôt ; ils perdent leurs feuilles plus tard. Le risque de gelées tardives s'intensifie mais la période de croissance augmente.

Les hivers plus doux pourraient ne plus permettre le phénomène de levée de dormance des graines ; la reproduction serait ainsi plus difficile.

Les échecs de plantation sont de plus en plus fréquents, en liaison avec des saisons de végétation sèches. Le taux de reprise des plantations en automne est en baisse depuis 15 ans. De plus, la gestion classique (amélioration, renouvellement, etc) prévue est de plus en plus bouleversée par le mauvais état sanitaire des arbres. Des coupes sanitaires, non prévues sont programmées en urgence, au détriment des autres interventions planifiées. La proportion d'arbres morts ou dépérissants dans les éclaircies est en hausse constante.

Selon les projections climatiques, certaines essences comme le chêne pédonculé, aujourd'hui adaptée aux conditions pédoclimatiques du département pourraient ne plus l'être dans une cinquantaine d'années. À l'inverse, des essences aujourd'hui méditerranéennes pourraient être mieux adaptées à ces futures conditions (pin d'Alep par exemple). Ces évolutions interrogent fortement la gestion forestière, en termes de choix des essences à planter ou à favoriser pour un terme lointain, de programmation des coupes (coupes sanitaires de plus en plus fréquentes, parfois au détriment des interventions prévues).

La gestion forestière doit intégrer ces incertitudes en favorisant l'adaptabilité de la forêt à ce nouveau contexte. Plusieurs pistes sont évoquées par les forestiers : plantation d'espèces ou de provenances mieux adaptées au climat futur, surveillance des peuplements, diversification des essences et des traitements sylvicoles, évolutions des techniques de plantation ou encore la régénération naturelle.

## 1.7 Préserver la santé et la solidarité

Cet enjeu réunit 5 propositions énoncées lors des ateliers du 26 septembre 2022 :

- 2 s'entendent comme des sous enjeux :
  - préservation des personnes vulnérables
  - renforcer la solidarité territoriale
- 2 s'entendent comme des objectifs :
  - mieux manger bio et local
  - accéder aux équipements de santé
- 1 s'entend comme un moyen :
  - le concept de santé unique (à favoriser)

### Contexte

Le changement climatique impacte les conditions de vie et les droits fondamentaux des personnes précaires, et engendre des inégalités de santé : les personnes les plus pauvres ont un état général de santé plus dégradé, ce qui les rend plus vulnérables face aux pics de pollution, aux canicules et aux vagues de froid.

Dans le département du Cher, le taux de pauvreté est particulièrement élevé pour les communautés de communes suivantes :

- Vierzon Sologne Berry (19,3 %) ;
- Trois Provinces (19,6 %) ;
- Berry Grand Sud (19,4 %).

Le secteur des soins contribuerait à hauteur de 10 % sur l'état de santé des populations alors que les modes de vies, facteurs socio-économiques et l'environnement contribueraient à hauteur de 70 %. La question de l'accès aux soins ne semble donc pas être l'enjeu le plus important en lien avec le changement climatique.

Selon la direction départementale de l'Agence régionale de santé (ARS), jusqu'en 2050, les effets du changement climatique sur la santé devraient essentiellement se traduire par une exacerbation des pathologies existantes telles que allergies, asthme ou encore cancers de la peau. Au-delà de 2050, de nouvelles problématiques sanitaires pourraient apparaître telles que les maladies vectorielles.

### Aléas climatiques :

- hausse des températures
  - Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4 °C à l'horizon 2071-2100.
- augmentation du nombre de journées chaudes
  - À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 18 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>), et de 50 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).
- augmentation du nombre et de l'intensité des vagues de chaleur
  - À l'horizon proche 2021-2050, la fréquence des vagues de chaleur pourrait doubler par rapport à la période 1981-2010. Certains épisodes pourraient durer plus longtemps et s'accompagner de pics de chaleur plus élevés.

### Un enjeu pour la santé

On observe une augmentation des vagues de chaleur ces dernières années dans le département, allant de pair avec une surmortalité de la population. La population du Cher sera exposée à des vagues de chaleur plus importantes dans le futur (plus fréquentes et plus longues).

Les températures inhabituelles froides ou chaudes ont un effet direct sur la santé, notamment en termes de mortalité et de recours aux soins. Les températures très chaudes sont associées à une augmentation très importante du risque de décès (déshydratation, maladies cardio-vasculaires).

Le risque relatif de décès est le rapport entre le risque de décès d'un groupe exposé à un évènement et le risque de décès de l'ensemble du groupe.

Par exemple, le risque de décès est trois fois plus grand pour une température moyenne journalière de 30,7 °C (percentile 99.9 des températures moyennes journalières à Bourges de la période 2000-2010). Aujourd'hui, cette température moyenne est dépassée 2 jours par an à Bourges. Elle pourrait l'être 9 jours par an d'ici la fin du siècle.

De plus, les quantités de pollen dans l'air augmentent et continueront d'augmenter, dans le futur, du fait des canicules et des sécheresses. Il y a donc un risque d'aggravation des pathologies type allergies et asthme.

L'exposition à la pollution atmosphérique devrait augmenter provoquant un risque d'aggravation des pathologies cardiaques et respiratoires.

Le risque est accru dans le futur d'apparition de maladies vectorielles avec l'installation d'espèces porteuses, comme le moustique tigre, déjà présent dans le département du Cher.

### **Un enjeu pour la solidarité**

Si l'ensemble de la population subit et subira les conséquences du changement climatique, les travaux sur la justice climatique montrent les vulnérabilités cumulées et la surexposition de certaines populations face aux impacts du changement climatique. La justice climatique doit permettre de préserver efficacement et durablement le droit à un environnement sain pour toutes et tous y compris pour les plus démunis et les plus vulnérables quel que soit leur territoire. L'enjeu est de réduire les inégalités entre les populations subissant les effets du changement climatique.

## 1.8 Assurer l'adaptation en milieu urbain, dans les centres bourgs et dans les bâtiments

Cet enjeu réunit 4 propositions énoncées lors des ateliers du 26 septembre 2022 :

- 1 s'entend comme l'enjeu :
  - l'adaptation des zones urbaines aux événements météo extrêmes
- 2 s'entendent comme des objectifs :
  - lutter contre l'inconfort thermique
  - faire baisser la température en ville
- 1 s'entend comme un moyen :
  - la production de documents d'urbanisme vertueux notamment par rapport à l'artificialisation des sols

### Contexte :

D'après le diagnostic climatique du département du Cher, les seuls événements météo extrêmes attendus sont le risque de canicules avec l'augmentation du nombre de journées chaudes. La surchauffe urbaine se caractérise par une élévation des températures en milieu urbain et par une diminution de l'amplitude thermique entre le jour et la nuit. Lors des épisodes caniculaires cet effet accentue l'inconfort thermique des centres-villes, des centres-bourgs et des bâtiments.

### Aléas climatiques :

- hausse des températures
  - Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4 °C à l'horizon 2071-2100.
- augmentation du nombre de journées chaudes
  - À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 18 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>), et de 50 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).
- augmentation du nombre et de l'intensité des vagues de chaleur
  - À l'horizon proche 2021-2050, la fréquence des vagues de chaleur pourrait doubler par rapport à la période 1981-2010. Certains épisodes pourraient durer plus longtemps et s'accompagner de pics de chaleur plus élevés.

### Un enjeu pour la santé, le bien être et la qualité de vie

Les choix d'aménagement : urbanistiques, paysagers et architecturaux influent sur le ressenti des habitants et notamment sur le facteur « températures ». Parmi ces choix influant le ressenti, il y a :

- l'organisation spatiale des bâtiments et de l'espace public (densité, orientation des rues par rapport aux vents dominants, orientation des bâtiments par rapport au soleil, etc);
- la présence d'activités humaines (circulation automobile, activités industrielles, chauffage et climatisation des bâtiments);
- la présence de l'eau et du végétal (ombre, rafraîchissement par évapotranspiration, etc);
- les propriétés des matériaux (couleur, réfléchissement du rayonnement solaire, isolation);
- la conception bioclimatique des bâtiments (enveloppe, rafraîchissement passif, ventilation naturelle, etc).

La structure de la ville est un facteur essentiel de la particularité climatique du milieu urbain. Les rues et les hautes parois verticales peuvent être considérées comme de véritables pièges radiatifs parfois surnommés « canyons urbains » et avoir une incidence sur la température.

Les espaces verts et la nature en ville contribuent au bien-être et à la préservation de la santé de la population, ce rôle est encore accru avec le changement climatique.

### Un enjeu pour l'urbanisme

La planification territoriale définit une politique d'aménagement concourant ou non à l'artificialisation des sols.

Les documents d'urbanisme établissent pour 10 à 20 ans les choix des collectivités en matière d'aménagement de l'espace et de qualité urbaine. Capacité d'artificialisation, caractéristiques des aménagements (gestion des eaux pluviales, dispositions architecturales, production d'énergies renouvelables, accès aux transports collectifs et modes doux, proximité des zones d'habitat et des zones d'emploi, des commerces et services, etc.), les choix qui y sont faits traduisent la stratégie de la collectivité en matière de lutte contre le réchauffement climatique.

Dans le Cher, les 4 schémas de cohérence territoriaux (SCOT) en cours d'élaboration et les 12 plans locaux d'urbanisme intercommunal (PLUi) (12 sur 16 EPCI) en projet ou déjà exécutoires intègrent les orientations nationales en matière de réduction de l'artificialisation des sols et de l'étalement urbain, de lutte contre le changement climatique et d'adaptation à ce changement, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et engagent ces territoires dans une dynamique d'adaptation et d'atténuation du changement climatique. La mise en œuvre des dispositions de la loi climat résilience du 22/08/2021 viendra encore renforcer ces orientations. L'atteinte du « zéro artificialisation nette » (ZAN) en 2050 et l'inscription dans le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) puis les SCOT puis les PLUi de la réduction de la moitié de l'artificialisation, dès 2031, devrait contribuer à adapter le milieu urbain au changement climatique.

## 1.9 Accompagner les entreprises

Cet enjeu correspond à une seule proposition :

- *l'accompagnement des entreprises dans l'identification de leurs enjeux, leurs projets et favoriser l'émergence des nouvelles filières*

### Contexte

Dans le département du Cher, le secteur industriel est le troisième émetteur de gaz à effet de serre, derrière l'agriculture et les transports routiers. Il émet 468 605 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>.

La présence d'une cimenterie sur la communauté de communes Berry Loire Vauvise augmente considérablement les émissions d'origine industrielle du département et induit pour la communauté de communes un ratio d'émissions en équivalent CO<sub>2</sub> par habitant d'une valeur de 77, soit 10 fois supérieure à la médiane des ratios par habitant de l'ensemble des EPCI.

Par ailleurs, des étudiants de l'école d'ingénieurs INSA de Bourges ont interrogé en mai 2022 des entreprises du département concernant les impacts du changement climatique sur leurs activités.

### Aléas climatiques :

- hausse des températures
  - Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4 °C à l'horizon 2071-2100.
- augmentation du nombre de journées chaudes
  - À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 18 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>), et de 50 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique)
- augmentation du nombre et de l'intensité des vagues de chaleur
  - À l'horizon proche 2021-2050, la fréquence des vagues de chaleur pourrait doubler par rapport à la période 1981-2010. Certains épisodes pourraient durer plus longtemps et s'accompagner de pics de chaleur plus élevés.

### Un enjeu de décarbonation pour les cimenteries

Au-delà d'un important recours aux énergies fossiles pour faire fonctionner les fourneaux des cimenteries, la production de ciment nécessite un processus particulièrement polluant. Le chauffage du calcaire et de l'argile à très haute température, pour créer le « clinker » (liant de base du ciment), libère lui-même une importante dose de dioxyde de carbone par réaction chimique.

Le président de la république a proposé un pacte de décarbonation le 8 novembre 2022 aux industriels les plus producteurs de CO<sub>2</sub> avec un doublement de l'aide publique à 10 milliard € en échange d'un doublement de leurs efforts en la matière.

### Un enjeu d'adaptation pour l'ensemble des entreprises

Quatre entreprises ont répondu à l'enquête des étudiants de l'école d'ingénieurs INSA de Bourges : les laiteries Triballat (entreprise agroalimentaire), l'entreprise Monin (entreprise agroalimentaire), l'entreprise Bernady Chimie (fabrication de produits chimiques), et l'entreprise NEXANS Industrial Solution France (fabrication de câbles pour l'alimentation en électricité et automatismes).

Il ressort de ces réponses les éléments suivants :

- une vulnérabilité aux températures élevées et restrictions d'eau ;
- des inquiétudes sur la disponibilité des matières premières agricoles pour le secteur agroalimentaire ;
- des évolutions de process prévues sur la consommation en eau et en énergie (notamment pour le refroidissement des bâtiments) ;
- des actions prévues d'isolation des bâtiments pour réduire la consommation d'énergie notamment.

## 2 Enjeux secondaires

### 2.1 Optimiser l'énergie

Cet enjeu correspond à une seule proposition :

- l'optimisation de l'énergie (efficacité, sobriété, décarbonation)

#### Contexte

En France métropolitaine, les émissions de CO<sub>2</sub> dues à la combustion d'énergie, corrigées des variations climatiques, ont diminué de 19 % entre 1990 et 2019, avec une baisse concentrée sur la période 2005-2019. La forte diminution de l'intensité énergétique et du contenu carbone de l'énergie consommée ont plus que compensé la croissance démographique et la hausse du PIB par habitant. La réduction du contenu carbone de l'énergie consommée est due surtout au développement du nucléaire dans les années 1990 et des énergies renouvelables depuis 2005.

En 2018, la consommation d'énergie représente 70 864 GWh sur la région Centre-Val de Loire, soit 0,030 GWh par habitant, et 8 263 GWh sur le département du Cher, soit 0,030 GWh par habitant.

Répartition de la consommation d'énergie par secteur d'activité en région Centre-Val de Loire et dans le Cher

Secteurs émetteurs	Région	Département
Transports routiers	34,0%	35,0%
Résidentiel	29,0%	31,0%
Industrie	19,2%	16,4%
Tertiaire	13,1%	12,4%
Agriculture	4,2%	4,8%
Autres transports	0,7%	0,5%
Déchets	0,1%	NR
	100 %	100 %

Source : ODACE 2018

#### Un enjeu pour optimiser l'énergie

Les émissions de gaz à effet de serre dues à la combustion énergétique représentent 70 % des émissions totales et ont baissé de presque 20 % entre 1990 et 2019 à l'échelle nationale. Cette évolution tient à la fois à un mix énergétique moins carboné et à des activités économiques plus économes en besoins énergétiques. Seul le secteur des transports voit ses émissions de gaz à effet de serre augmenter.

L'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique est un élément important de la politique nationale de lutte contre le réchauffement climatique, avec un objectif d'atteindre 33 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030. La filière éolienne est celle où la progression est la plus importante, suivie par les agrocarburants, toutefois le rythme global de progression est insuffisant.

Dans le département du Cher, les secteurs du transport routier et résidentiel représentent à parts égales les 2/3 de la consommation d'énergie du département. Cette énergie consommée est constituée à 60 % de combustibles fossiles, à 20 % d'électricité et à 10 % seulement d'énergie renouvelable.

Dans le Cher, la biomasse thermique constitue la source principale de production d'énergie renouvelable (75 % de la production), la filière éolienne arrive en second (20 % de la production). Comme à l'échelle nationale, cette filière connaît un fort développement, notamment sur les territoires du nord-ouest du département (communautés de communes Fercher, Coeur de Berry, Vierzon Sologne Berry).

La filière photovoltaïque est en développement mais reste marginale dans la production.

Le changement climatique peut avoir différents impacts sur la production ou le transport d'énergie et causer une augmentation des coûts de production. À long terme, le rendement des systèmes de production d'énergie photovoltaïque diminuera avec l'élévation des températures.

Ce même facteur amène à réduire la capacité maximale de transport des câbles électriques sous peine de surchauffe et celle des transformateurs.

Les dépérissements causés sur les arbres par le changement climatique sont responsables d'une augmentation des dégâts liés à des chutes sur les câbles électriques, particulièrement en Sologne.



## 2.2 Développer la mobilité durable

Cet enjeu réunit 2 propositions énoncées lors des ateliers du 26 septembre 2022 :

- 1 s'entend comme un sous enjeu :
  - repenser nos besoins de mobilité
- 1 s'entend comme un objectif :
  - améliorer les conditions de la mobilité douce

### Contexte

Le secteur des transports est le premier secteur émetteur de gaz à effet de serre devant les secteurs de l'agriculture et de l'industrie, en France et sur la région Centre-Val de Loire, avec respectivement 31 % et 36 % des émissions totales. Les secteurs non routiers sur la région Centre-Val de Loire représentent 0,2 % des émissions totales.

En 2018, dans le Cher, il est le deuxième secteur émetteur de gaz à effet de serre avec 29 % des émissions totales.

Le contexte régional favorise des déplacements plus émetteurs : un navetteur de la région émet en moyenne 770 kg de CO<sub>2</sub> par an, pour aller travailler ou étudier. Ce chiffre, qui classe la région dans les deux moins performantes de France, trouve son explication dans la proximité de l'Île-de-France, la périurbanisation marquée dans la région, la prédominance de territoires ruraux qui induisent une distance moyenne, parcourue par les navetteurs, supérieure à la moyenne nationale.

Plus globalement, en milieu rural, les habitants sont tributaires de la voiture quel que soit le motif de leur déplacement.

Enfin, la circulation des poids lourds est importante notamment du fait de la traversée du département par les deux autoroutes : A71 et A20.

### Un enjeu pour l'atténuation du changement climatique

On observe dans le Cher une réelle dépendance à la voiture où le moyen de transport pour se rendre au travail est à 83 % la voiture (79 % pour la région, 70 % pour la France métropolitaine). Cela s'observe aussi bien dans le milieu rural qu'à la périphérie des villes du département. La part des transports en commun comme mode de déplacement reste très modeste, y compris dans les villes et dans les territoires couverts par une autorité organisatrice de la mobilité.

La flotte de véhicules et les infrastructures de recharge électriques se développent, avec une nécessité d'amélioration qualitative de l'offre. Au 30 septembre 2021, 101 bornes de recharge sont installées sur l'ensemble du département du Cher : les consommations et le nombre de recharges sont en augmentation et l'année 2021 a connu un essor exceptionnel. Une dynamique est également lancée pour le GNV et l'hydrogène avec des projets de stations à Vierzon et un usage du GNV dans la flotte de bus de l'agglomération de Bourges.

Les infrastructures de mobilité durable et alternative à la voiture individuelle et l'auto-solisme se développent, notamment les infrastructures cyclables, particulièrement dans l'agglomération de Bourges et autour du canal de Berry.

La pratique du covoiturage est réelle, pour des trajets du quotidien, avec un déficit flagrant d'aires de covoiturage aménagées.

La prise en charge de la problématique des déplacements dans les entreprises et administrations du département est réduite, aucun plan de déplacement d'entreprise, ou plan de déplacement d'administration n'a pu être identifié.

## 2.3 Préserver les paysages

*Cet enjeu n'a pas fait l'objet de propositions lors des ateliers du 26 septembre 2022. Il est une proposition de la DDT du Cher.*

### **Contexte :**

Les conséquences du changement climatique, bien que difficilement prévisibles du fait de la complexité des différents mécanismes en jeu, ont et auront nécessairement des répercussions grandissantes sur les paysages du département.

### **Aléas climatiques :**

- hausse des températures
  - Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4 °C à l'horizon 2071-2100.
- augmentation du nombre de journées chaudes
  - À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 18 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>), et de 50 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).
- augmentation du nombre et de l'intensité des vagues de chaleur
  - À l'horizon proche 2021-2050, la fréquence des vagues de chaleur pourrait doubler par rapport à la période 1981-2010. Certains épisodes pourraient durer plus longtemps et s'accompagner de pics de chaleur plus élevés.

### **Enjeu pour les paysages**

L'évolution des paysages du Cher suite au réchauffement climatique est déjà tangible.

Le déploiement de l'éolien sur le territoire du Cher engendre l'apparition d'un nouveau paysage dit « de l'après-pétrole » (du collectif du même nom) notamment entre Bourges et Vierzon. Éolien, photovoltaïque et méthanisation, sont autant de projets qui modifient le paysage.

Les niveaux des cours d'eau et des canaux sont bas en été, et cela modifie la physionomie des paysages de vallée et des canaux : comment pallier au déficit d'eau et comment réinventer un nouveau paysage de canaux sans eau ?

Les paysages de forêt sont modifiés du fait de la mortalité des peuplements et de leur remplacement.

Les paysages agricoles sont modifiés du fait de leur exposition à la sécheresse, du déficit en eau et de l'adaptation au changement climatique amorcée.

Les paysages ruraux pourront être modifiés du fait de l'impact du changement climatique sur les haies existantes avec le vieillissement et le dépérissement des sujets.

Les paysages urbains sont modifiés du fait de la végétalisation et de l'adaptation.

## 2.4 Anticiper les désordres constructifs (Retrait-Gonflement des Argiles) et leurs réparations

*Cet enjeu correspond à une seule proposition :*

- *l'anticipation des désordres constructifs (Retrait Gonflement des Argiles) et réparations*

### **Contexte :**

Le changement climatique et l'alternance pluie / sécheresse sur les sols argileux aggravent le phénomène de retrait-gonflement des argiles. Les désordres engendrés sont particulièrement préoccupants sur les bâtiments qu'ils s'agissent de bâtiments d'habitation ou de bâtiments publics.

### **Aléas climatiques :**

- hausse des températures
  - Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4 °C à l'horizon 2071-2100.
- sécheresse
  - La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur la région Centre-Val de Loire entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXI<sup>e</sup> siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison. En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide se réduit dans les mêmes proportions. On note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.

### **Un enjeu pour la préservation des constructions**

Le retrait-gonflement des sols argileux est un phénomène naturel dû pour l'essentiel à des variations de volume de sols argileux sous l'effet de l'évolution de leur teneur en eau. Ces variations de volume, hétérogènes au niveau du sol d'assise des bâtiments, se traduisent notamment, en période de sécheresse, par des tassements différentiels de nature à provoquer des désordres affectant principalement le bâti individuel.

Toutes les communes du Cher sont concernées par la vulnérabilité au risque retrait-gonflement d'argiles / mouvements de terrain, à des niveaux différents.

Dans le Cher, 249 communes sur 287 ont fait l'objet au moins d'un arrêté portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle depuis 1982, soit 86,7 % des communes du département soumises à ce risque.

On constate dans le département du Cher un impact du changement climatique sur le risque retrait-gonflement des argiles / mouvement de terrain, avec une aggravation des phénomènes ces dernières années.

Actuellement, l'ensemble des simulations climatiques réalisées, notamment dans le cadre du GIEC, se sont accordées sur une grande probabilité que la France connaisse, à l'horizon 2100, des étés plus secs associés à des températures plus élevées. Dans la mesure où les phénomènes météorologiques exceptionnels, et en particulier les périodes de sécheresse inhabituelle, constituent le principal facteur de déclenchement du phénomène de retrait-gonflement, celui-ci devrait augmenter fortement, avec des conséquences sur le bâti et certaines infrastructures. Le changement climatique devrait donc entraîner une augmentation des coûts moyens annuels des dommages imputables au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux variables selon l'hypothèse de changement climatique retenue.

## 2.5 Assurer la disponibilité des réseaux de desserte et de distribution

Cet enjeu correspond à une seule proposition :

- la disponibilité des réseaux

### Contexte :

Les réseaux de communication et de desserte de l'énergie sont nécessaires aux activités humaines. Le changement climatique, par ses effets sur le sol ou sur les structures des ouvrages, peut impacter les réseaux.

### Aléas climatiques :

- hausse des températures
  - Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4 °C à l'horizon 2071-2100.
- augmentation du nombre de journées chaudes
  - À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 18 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>), et de 50 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique)
- sécheresse
  - La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur la région Centre-Val de Loire entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXI<sup>e</sup> siècle (selon un scénario SRES A2) montre un assèchement important en toute saison. En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide se réduit dans les mêmes proportions. On note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.

### Un enjeu pour les infrastructures routières, les ouvrages en terre et les ouvrages d'art routiers

L'augmentation des températures maximales peut impacter les chaussées et particulièrement les couches de surface en provoquant leur déformation. La sécheresse provoque le retrait des sols argileux et des tassements différentiels qui induisent des désordres sur les routes (fissures longitudinales d'adaptation et tassement de rive). Dans le Cher, ces phénomènes ont été particulièrement marqués en 2019 et en 2020. En 2019, le conseil départemental du Cher a observé que sur 114 routes départementales situées en zones argileuses, environ 50 % ayant fait l'objet de relevés de dégradations présentaient des déformations importantes. Ces désordres exposent particulièrement les deux-roues et entraînent des coûts d'entretien importants pour les gestionnaires. Le conseil départemental du Cher estime que 10 % du réseau routier départemental est impacté par le phénomène de retrait-gonflement des argiles (RGA).

Les ouvrages en terre comprennent les remblais et déblais réalisés pour une infrastructure. L'augmentation des températures, surtout si elle est associée à une période de sécheresse, a un impact notamment sur les sols argileux et peut alors affecter localement et de façon plus ou moins modérée le réseau par augmentation des dégradations mécaniques.

Tous les matériaux utilisés pour constituer un ouvrage d'art et, par conséquent, tous les ouvrages, quel que soit leur type, sont affectés par le phénomène de dilatation thermique. Les variations de température provoquent des déplacements relatifs des différents éléments de structure ou, quand ceux-ci ne sont pas possibles, des efforts. Elles peuvent entraîner un allongement ou un raccourcissement de la structure porteuse, une courbure des poutres et, du fait d'une répartition non linéaire de la température dans la section, l'apparition d'auto-contraintes. Ces désordres apparaissent sur les anciens ouvrages. Les ouvrages neufs sont réalisés selon des règles de conception et de dimensionnement tenant compte de ces dilatations pour éviter tout désordre que celles-ci pourraient entraîner.

### **Un enjeu pour les infrastructures ferroviaires**

Côté système ferroviaire, la période estivale peut, lors d'épisodes de fortes chaleurs ou de canicule ou lors d'écarts importants de température dans un laps de temps court, avoir des impacts sur le réseau. Ces impacts correspondent le plus souvent à des déformations de voies qui impliquent des limitations de vitesse ou la détente des caténaires qui peuvent produire des ruptures d'alimentation électrique.

### **Un enjeu pour le réseau électrique**

Les fortes chaleurs d'été sont très néfastes pour le réseau câblé aérien ce qui réduit considérablement sa durée de vie par une accélération de sa dégradation. Le passage de l'électricité fait chauffer les lignes électriques et pour éviter d'atteindre des températures trop élevées qui endommageraient les conducteurs et les isolants, le courant admissible sur une ligne est limité. Par temps chaud, la température d'une ligne électrique augmente plus vite, ce qui oblige à réduire le courant maximum qu'elle peut transporter. La température a également un effet comparable sur les installations de transformation : la capacité maximale des postes sources et des transformateurs est réduite de l'ordre de 0.7% par degré supplémentaire.

En outre les chutes d'arbres sur les lignes électriques se font plus fréquentes, du fait du dépérissement causé par le changement climatique (voir partie forêt du diagnostic) et provoquent des interruptions de service prolongées : 110 minutes d'interruption moyenne d'électricité par usager en 2020, contre 102 minutes en 2019, la moyenne nationale est à 70 minutes.

## 2.6 Assurer l'adaptation de l'offre touristique

Cet enjeu correspond à une seule proposition :

- l'adaptation de l'offre touristique

### Contexte :

Les secteurs d'activité du tourisme représentaient 5 à 6 % des emplois salariés de la Région Centre-Val de Loire en 2018. En 2019, le Cher concentrait 11 % des emplois liés aux activités touristiques de la région, soit 3 605 emplois selon le bilan 2019 du Comité régional du Tourisme Centre-Val de Loire.

### Aléas climatiques :

- hausse des températures
  - Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait atteindre 4 °C à l'horizon 2071-2100.
- augmentation du nombre de journées chaudes
  - À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 18 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>), et de 50 jours selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique).
- augmentation du nombre et de l'intensité des vagues de chaleur
  - À l'horizon proche 2021-2050, la fréquence des vagues de chaleur pourrait doubler par rapport à la période 1981-2010. Certains épisodes pourraient durer plus longtemps et s'accompagner de pics de chaleur plus élevés.

### Causes :

Les impacts du changement climatique pour le tourisme peuvent être des impacts directs, via la modification des températures ou des précipitations, ou des impacts indirects, à travers les conséquences relatives à la ressource en eau ou à la biodiversité.

### Enjeu pour le tourisme

Le tourisme dans le département du Cher, notamment le volet « nature », cible par exemple de la stratégie de Bourges Plus, est relativement vulnérable face au changement climatique :

- le tourisme « nature » en Sologne confronté au risque incendie ;
- le tourisme autour du canal de Berry menacé par les sécheresses (tourisme fluvial rendu difficile, itinérance vélo perdant de son charme sans l'eau, baignades en difficulté par exemple à Goule ou au lac d'Auron certains étés) ;
- le tourisme dans le Sancerrois, notamment lié à la présence de la Loire, menacé en partie par la sécheresse (tourisme fluvial).