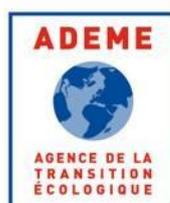


**Accompagnement de territoires dans l'élaboration de leur  
stratégie d'adaptation au changement climatique en Auvergne-  
Rhône-Alpes et en Occitanie**

**Diagnostic de vulnérabilité de la Communauté de Communes  
du Bocage Bourbonnais**



Contact collectivité :

Magalie DECERLE  
Directrice Générale des Services  
1 place de l'Hôtel de Ville  
03160 Bourbon l'Archambault  
Tel : 04 70 67 11 89

Contact cheffe de projet :

Marine TRANCHANT  
ACTERRA  
146 rue de Paradis  
13006 Marseille  
Tel : 09 50 28 50 79  
[m.tranchant@acterraconsult.com](mailto:m.tranchant@acterraconsult.com)

Collectivité suivie par : Léo Lenoir, ACTERRA et Manon Gerbaud, ADEME

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>7</b>
1.1	Le contexte de la mission .....	7
1.2	Présentation de la collectivité .....	7
1.3	Les motivations et attentes de la collectivité .....	7
1.4	La gouvernance mise en place : présentation des services et élu.es associé.es à la démarche..	8
1.4.1	Les élu.es associé.es à la démarche .....	8
1.4.2	Les services associés à la démarche .....	8
1.4.3	Les partenaires .....	8
1.4.4	Méthodologie de la concertation .....	9
<b>2</b>	<b>DIAGNOSTIC DE VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE REALISE AVEC L'APPUI DE LA PLATEFORME TACCT .....</b>	<b>10</b>
2.1	Climat passé.....	10
2.1.1	Constat au niveau national et international.....	10
2.1.2	Températures de l'air .....	11
2.1.3	Canicule / Vagues de chaleur .....	12
2.1.4	Modification du régime des précipitations .....	13
2.1.5	Sécheresses .....	15
2.1.6	Bilan Hydrique .....	17
2.1.7	Modification du cycle des gelées.....	19
2.1.8	Variabilité interannuelle du climat .....	19
2.1.9	Qualité de l'eau .....	19
2.1.10	Variations du débit d'étiage .....	20
2.1.11	Modification du régime des vents.....	20
2.1.12	Catastrophes naturelles : quels sont les évènements ayant eu un impact important sur mon territoire ? À quelle fréquence ? .....	20
2.1.13	Retrait gonflement des argiles et mouvement de terrains .....	21
2.1.14	Inondations.....	22
2.1.15	Pluies diluviennes .....	22
2.1.16	Tempêtes.....	22
2.1.17	Incendies .....	23
2.1.18	Exposition observée aux aléas : en quoi le territoire est-il dépendant du climat ?.....	24
2.2	Climat futur .....	26
2.2.1	Analyse du climat futur : à quelles conditions climatiques sera soumis le territoire ? ..	27
2.2.1.1	Poursuite de la hausse des températures .....	27
2.2.1.2	Poursuite de l'augmentation des journées chaudes .....	28
2.2.1.3	Poursuite de la diminution des jours de gel .....	29
2.2.1.4	Une évolution des précipitations annuelles incertaine .....	30
2.2.1.5	Un sol de plus en plus sec en toute saison .....	32
2.2.2	Exposition future aux aléas : en quoi l'exposition observée sera modifiée par le changement climatique ? .....	34
2.3	Sensibilité : de quelle manière le territoire est susceptible d'être affecté par le changement climatique ? Selon quelle ampleur ?.....	38
2.3.1	Ressource en eau .....	38
2.3.2	Agriculture .....	40

2.3.3	Forêts, milieux naturels et écosystèmes .....	42
2.3.4	Bâtiments et aménagement du territoire .....	44
2.3.5	Santé.....	46
2.3.6	Tourisme.....	48
2.4	Vulnérabilités : quels sont les secteurs du territoire les plus vulnérables aux impacts du changement climatique ? .....	49
2.4.1	Bilan.....	51
2.5	Compétences et partenaires à mobiliser.....	52
<b>3</b>	<b>DIFFICULTES RENCONTREES, LES SOLUTIONS APORTEES ET ECHANGES.....</b>	<b>54</b>
<b>4</b>	<b>MISE A JOUR DU CALENDRIER PREVISIONNEL .....</b>	<b>54</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>.....</b>	<b>55</b>
<b>1</b>	<b>LE PROFIL SOCIAL ET DEMOGRAPHIQUE DU TERRITOIRE DE LA CCBB.....</b>	<b>55</b>
<b>2</b>	<b>L'ECONOMIE ET L'EMPLOI .....</b>	<b>57</b>
<b>3</b>	<b>LOGEMENT-HABITAT-BATIMENT .....</b>	<b>59</b>
<b>4</b>	<b>UN TERRITOIRE AGRICOLE.....</b>	<b>61</b>
<b>5</b>	<b>PROFIL ENERGETIQUE .....</b>	<b>63</b>
<b>6</b>	<b>LA SANTE.....</b>	<b>66</b>
<b>7</b>	<b>SOLS ET MILIEUX NATURELS .....</b>	<b>72</b>
<b>8</b>	<b>RESSOURCE EN EAU.....</b>	<b>77</b>

## TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 : Evolution observée du cumul annuel en France métropolitaine sur la période 1961-2012 (source : ClimatHD) .....	10
Figure 2 : Evolution du nombre de journées chaudes à gauche et du nombre de jours de gel à droite en France métropolitaine sur la période 1961-2012 (source : ClimatHD) .....	
Figure 3 : Evolution de la température moyenne annuelle sur la station météo Vichy Charmeil avec, par rapport à la moyenne, les années plus chaudes (en rouge) et plus froides (en bleu) (source : ClimatHD) .....	12
Figure 4 : Evolution du nombre de journées chaudes sur la station météo Vichy Charmeil (source : ClimatHD) .....	13
Figure 5 : Evolution des vagues de chaleur avant 2000 (en gris) et après 2000 (en orange) sur la station météo Vichy Charmeil (source : ClimatHD) .....	13
Figure 6 : Evolution du cumul annuel des précipitations avec, par rapport à la moyenne, les années pluvieuses (en vert) et plus sèches (en marron) sur la station météo Vichy Charmeil (source : ClimatHD) .....	14
Figure 7 : Evolution des cumuls saisonniers de précipitations à Vichy-Charmeil (mm, altitude 249m) (source : ORCAE) .....	14
Figure 8 : Pourcentage annuel de la surface touchée par la sécheresse en Auvergne (source : ClimatHD) .....	15
Figure 9 : Evolution du taux d'humidité dans le sol sur la période 1961-1990 et 1981-2010 (source : ClimatHD) ....	16
Figure 10 : Evolution des débits moyens annuels et tendances mensuelles de La Bouble à Chareil-Cintrat (source : ORCAE) .....	16
Figure 11 : Evolution du bilan hydrique annuel en mm à Vichy-Charmeil (1947-2020, altitude 249) (source : ORCAE) .....	17
Figure 12 : Evolution du bilan hydrique printanier (à gauche) et estival (à droite) en mm à Vichy-Charmeil (1947-2020, altitude 249) (source : ORCAE) .....	18
Figure 13 : graphes démontrant le lien de cause à effet entre la hausse du déficit hydrique hydrique et l'évapotranspiration (source : ORCAE) .....	
Figure 14 : Evolution du nombre de jours de gel sur la station météo Vichy Charmeil (source : ClimatHD) et évolution du nombre de jours de gel par saison depuis 1961 (source : ORCAE) .....	
Figure 15 : Vents et rafales à Vichy-Charmeil (source : InfoClimat) .....	20
Figure 16 : Répartition des catastrophes naturelles par type et évolution depuis 1982 .....	
Figure 17 : Répartition des catastrophes naturelles pas type et par saison (source : plateforme TACCT) .....	
Figure 18 : Nombre de communes concernées par un arrêté de catastrophe naturelle pour les dommages causés par les mouvements s de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols (Source : base de données GASPARE) .....	22
Figure 19 : Evolution de la superficie départementale où l'Indice Feu Météo est supérieur à 20 pendant au moins 20 jours dans le département de l'Allier (source : ORCAE) .....	23
Figure 20 : Schéma explicatif des différents scénarii de projection climatique du GIEC (source : ONERC) .....	26
Figure 21 : Température moyenne annuelle en Auvergne suivie des observations et simulations climatiques pour 3 scénarii d'évolution (RCP2.6, 4.5 et 8.5) (source : ClimatHD) .....	27
Figure 22 : Evolution de la température moyenne par saison (en °C) entre la période 1976-2005 (valeur de référence en gris) et 2050 (médiane en orange, valeurs basses et hautes en jaune et rouge) (source : ClimatDiag, Météo-France) .....	28
Figure 23 : Nombre de journées chaudes en Auvergne suivie des observations et simulations climatiques pour 3 scénarii d'évolution (RCP2.6, 4.5 et 8.5) (source : ClimatHD) .....	29
Figure 24 : Nombre de jours de gel en Auvergne suivie des observations et simulations climatiques pour 3 scénarii d'évolution (RCP2.6, 4.5 et 8.5) (source : ClimatHD) .....	29
Figure 25 : Cumul annuel de précipitations en Auvergne par rapport à la référence 1976-2005 suivi des observations et simulations climatiques pour 3 scénarii d'évolution (RCP2.6, 4.5 et 8.5) (source : ClimatHD) .....	30
Figure 26 : Cumul hivernal de précipitations en Auvergne par rapport à la référence 1976-2005 suivi des observations et simulations climatiques pour 3 scénarii d'évolution (RCP2.6, 4.5 et 8.5) (source : ClimatHD) .....	
Figure 27 : Cumul estival de précipitations en Auvergne par rapport à la référence 1976-2005 suivi des observations et simulations climatiques pour 3 scénarii d'évolution (RCP2.6, 4.5 et 8.5) (source : ClimatHD) .....	
Figure 28 : Evolution du cumul de précipitations par saison (en mm) entre la période 1976-2005 (valeur de référence en gris) et 2050 (source : ClimatDiag, Météo-France) .....	32
Figure 29 : Evolution du nombre de jours consécutifs sans précipitations par saison entre la période 1976-2005 (valeur de référence en gris) et 2050 (source : ClimatDiag, Météo-France) .....	32

Figure 30 : Cycle annuel d'humidité du sol : moyenne 1961-1990, records et simulations climatiques pour deux horizons temporels (2050 et 2100) (source : ClimatHD) .....	33
Figure 31 : Evolution du nombre de jours avec risque significatif de feu de végétation entre la période 1976-2005 (valeur de référence en gris) et 2050 (valeur médiane en orange, et valeur haute en rouge) (source : ClimatDiag, Météo-France).....	33
Figure 32 : Le territoire de la CCBB.....	
Figure 33 : Évolution annuelle moyenne de la population entre 1968 et 2019 (source : INSEE).....	
Figure 34 : Évolution annuelle moyenne de la population entre 1978-2019 (source : INSEE).....	
Figure 35 : Pyramide des âges (source : INSEE 2019).....	
Figure 36 : Projection des 60 ans et plus sur le territoire de la CCBB (source : INSEE RGP 2007 - 2017, projections lthea) .....	
Figure 37 : Carte du taux de chômage par communes sur le territoire de la CCBB en 2017 (source : INSEE) .....	
Figure 38 : Évolution du taux de chômage entre 2008 et 2019 (source : INSEE) .....	
Figure 39: Secteurs d'activité des emplois au lieu de travail en 2019 (source : DDT03) .....	
Figure 40 : Évolution des créations d'entreprises sur le territoire CCBB entre 2012-2021 (source : INSEE).....	
Figure 41 : Logements CCBB selon classe énergétique (%) en 2019 (source : TerriStory).....	
Figure 42 : Résidences principales construites avant 2016 selon la période d'achèvement (source : INSEE) .....	
Figure 43: Évolution du nombre de résidences secondaires et logements vacants sur la CCBB entre 1968 et 2019 (source : INSEE .....	
Figure 44 : Comparaison de la situation agricole entre 2010 et 2020 (source agreste).....	61
Figure 45 : Evolution de la consommation énergétique du territoire (2015 - 2020).....	63
Figure 46 : Evolution de production en énergie renouvelable du territoire (2015 - 2020).....	63
Figure 47 : Flux d'énergie 2019 de la CC du Bocage Bourbonnais (source : ORCAE).....	
Figure 48: Carte des professionnels de santé de la CCBB.....	
Figure 49 : Nombre de personnes vivant seules par tranche d'âge entre 2008 et 2019 (source : INSEE) .....	
Figure 50 : Evolution de l'augmentation de la mortalité (à gauche) et des taux de décès en excès (à droite) pendant les périodes de canicule – Allier (1974 – 2019) .....	
Figure 51 : Répartition des émissions par secteur d'activité en pourcentage (PCAET) pour la CC du Bocage Bourbonnais (2019) (Source : ATMO Auvergne Rhône Alpes) .....	67
Figure 52 : Evolution des émissions totales de polluants entre 2005 et 2019 à l'échelle du territoire, du département et de la région AuRA (Source : étude ATMO, inventaire ESPACE V2021).....	68
Figure 53 : Risque allergique ambrosie (2020) (Source : ATMO Auvergne Rhône Alpes) .....	71
Figure 54 : Carte schématique des sols de l'Allier (Source : DDT 03) .....	72
Figure 55 : Carte de l'exposition au phénomène de Retrait-Gonflement des argiles (source : DDT03).....	
Figure 56 : Occupation du sol sur le territoire intercommunal en 2020 (Source : DDT 03) .....	
Figure 57 : Répartition de l'occupation des sols dans le détail (surfaces agricoles, naturelles, etc.) .....	
Figure 58 : Répartition de la forêt sur le territoire de la CCBB .....	
Figure 59 : Evolution relative des surfaces naturelles, agricoles et forestières entre 2010 et 2020 (Source : DDT03) .....	75
Figure 60 : Artificialisation des surfaces NAF entre 2010 et 2020 (en ha) (Source : DDT03) .....	
Figure 61 : Recensement des sites naturels protégés (source : DDT 03) .....	
Figure 62 : A gauche, les 3 contrats territoriaux et à droite, les périmètres SAGE (source : Etablissement Public Loire).....	77
Figure 63 : Réseau de cours d'eau selon les 3 périmètres SAGE (source : Etablissement Public Loire).....	
Figure 64 : Etat écologique des masses d'eau de surface selon les 3 périmètres SAGE (rouge : mauvais, orange : médiocre, jaune : moyen et vert : bon) (source : Etablissement Public Loire).....	
Figure 65 : Etat quantitatif des masses d'eau souterraines selon les 3 périmètres SAGE (vert : bon) (source : Etablissement Public Loire) .....	
Figure 66 : Etat écologique des masses d'eau souterraines selon les 3 périmètres SAGE (rouge : mauvais, vert : bon) (source : Etablissement Public Loire).....	
Figure 67 : Schéma explicatif de l'infiltration des pluies pour la recharge en eau de la rivière et la nappe (Source : EPTB Loire).....	
Figure 68 : Schéma explicatif du prélèvement souterrain et de l'incidence sur la nappes selon l'éloignement du pompage (Source : EPTB Loire).....	

Figure 69 : Pré-localisation de zones humides selon les 3 périmètres SAGE, de très faible probabilité en beige clair, à très forte probabilité en orange foncé. Les zones en eau sont représentées en bleu (source : Etablissement Public Loire).....	82
Figure 70 : Récapitulatif des masses d'eau superficielles présentes sur le territoire de la CCBB (source : EPTB Loire) .....	83
Figure 71 : Récapitulatif des masses d'eau souterraines présentes sur le territoire de la CCBB (source : EPTB Loire) .....	83

# 1 Introduction

## 1.1 Le contexte de la mission

Si de nombreuses collectivités territoriales auront l'opportunité de renforcer, à travers le plan de relance, leurs politiques de transition écologique, le risque est que celles-ci continuent de **mettre davantage l'accent sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre que sur l'adaptation au changement climatique (ACC) de leur territoire**, alors même que l'actualité française, européenne et internationale nous rappelle chaque jour **l'urgence d'intégrer l'adaptation au changement climatique dans toutes les politiques publiques**.

Depuis plusieurs années, l'ADEME a développé, de manière itérative, la **démarche TACCT** qui s'appuie sur 3 modules articulés diagnostic, stratégie et suivi-évaluation. Son intention est bien d'offrir un **cadre commun** aux collectivités territoriales françaises et de faciliter **l'adoption d'une politique d'ACC suffisamment ambitieuse** pour :

- **Se préparer dès aujourd'hui**, en initiant les premiers pas mais aussi ;
- **Anticiper vraiment les impacts futurs**, en inscrivant dès aujourd'hui la stratégie d'adaptation dans le moyen-long terme tout en préservant une certaine flexibilité, via notamment les trajectoires d'adaptation.

Malgré une mise à disposition de la **démarche TACCT en 2019**, l'ADEME constate que son **appropriation reste difficile**, notamment sur les 2 derniers modules : cela retarde de fait l'adaptation des territoires, alors même qu'ils commencent à être touchés, parfois de manière plus rapide et plus intense qu'anticipé.

Le présent rapport synthétise les principaux éléments issus du volet diagnostic de la méthodologie TACCT mis en œuvre par la collectivité dans le cadre de l'accompagnement proposé par l'ADEME.

## 1.2 Présentation de la collectivité

Constituée de 25 communes pour 14 000 habitants, la Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais s'étend sur 735 km<sup>2</sup> et possède 2 centres bourgs :

- Bourbon l'Archambault, berceau des rois de France et cité thermale dont la qualité des eaux est connue depuis l'époque gallo-romaine
- Le Montet/Tronget, disposant d'une antenne administrative

Le bocage est sans conteste l'élément paysager caractéristique du territoire, qui se définit par un maillage de haies hautes et basses appelées localement des *bouchures* ou *traces*, de forêts privées et domaniales mais aussi de mares et de constructions bâties (la longère bourbonnaise).

La Communauté de communes porte des projets à la fois sociaux, économiques, mais aussi environnementaux, et souhaite ainsi instaurer une dynamique permettant une meilleure connaissance de son territoire. Être attractif tout en tenant compte des enjeux de préservation de son environnement, favoriser le développement économique tout en atténuant l'empreinte écologique, toutes ses questions sont au cœur de l'éthique que souhaite instaurer la collectivité.

Ainsi, à travers la densité bocagère du territoire et la présence de la Réserve Naturelle du Val d'Allier, le Bocage Bourbonnais permet d'observer toute une biodiversité locale : de ce fait, la collectivité a souhaité réaliser son **Atlas de la Biodiversité Communal**, faisant l'état des lieux de la diversité faunistique, floristique et des milieux naturels. Cet atlas permettra à terme une meilleure connaissance de l'environnement naturel mais également une meilleure sensibilisation pour sa préservation.

La collectivité a également lancé en septembre 2021 son **Projet Alimentaire Territorial**, travaillant ainsi en transversalité avec les domaines de la santé, de l'économie, de l'agriculture et de l'environnement sur les questions de l'ensemble de la chaîne alimentaire, de la production locale à l'assiette.

## 1.3 Les motivations et attentes de la collectivité

Un **Plan Climat Air Énergie**, adopté en octobre 2021, vient renforcer la volonté de la Communauté de Communes d'agir face aux nombreux enjeux qui se posent actuellement (mobilité, agriculture, santé, énergie, etc.). En accord

avec la vision de la collectivité et de tous ses projets (PAT, CLS, TZC, etc.), ce plan a permis l'adoption d'une stratégie transversale permettant d'amorcer une réflexion globale afin d'atténuer son impact sur l'environnement.

Cependant, le PCAET ainsi élaboré n'a pas permis une vision claire de la façon dont s'adapter au changement climatique en cours. Il est en effet inévitable d'assister à une augmentation de la fréquence des aléas climatiques et de leur intensité dans les années à venir (2030, 2050, 2100). Une modification de notre vision de concevoir le cadre de vie, sans pour autant freiner la volonté d'amélioration du confort de vie, est aujourd'hui essentielle.

Le travail autour de **Trajectoire d'Adaptation au Changement Climatique** a donc cette ambition concrète de recherche de solutions d'adaptation, en valorisant le processus de réflexion vers une prise de conscience globale de l'ensemble des habitants du territoire (agents, entreprises, associations, agriculteurs, etc.).

## 1.4 La gouvernance mise en place : présentation des services et élu.es associé.es à la démarche

### 1.4.1 Les élu.es associé.es à la démarche

L'équipe projet est constituée de 5 élus :

- Jean-Marc Dumont, Maire de Tronget, Président de la Communauté de Communes,
- François Enoux, Adjoint à Agonges, en charge de la communication et de la politique d'accueil,
- Brigitte Olivier, Maire de Buxières-les-Mines, en charge de l'aménagement du territoire et de la transition énergétique,
- Pierre Thomas, Maire d'Ygrande, en charge du projet de territoire, relations avec les collectivités territoriales, partenaires et populations,
- Gérard Vernis, Maire de Franchesse, en charge de la transition environnementale, agricole et alimentaire.

### 1.4.2 Les services associés à la démarche

L'équipe projet contient également 2 agents de façon permanente avec :

- Magalie Decerle, directrice de la Communauté de Communes
- Camille Sarrias, chargée de projet énergie climat au SDE03

Des agents sont mobilisés ponctuellement pour apporter leur technicité et cadrer les échanges lors d'ateliers de travail :

- Barbara Bourgeois, Chargée de projet Petites Villes de Demain
- Sébastien Vuilbert, directeur général adjoint, en charge du développement économique, de l'accueil et de la santé
- Julie Boury, chargée de mission Projet Alimentaire Territorial
- Tao Moni, en appui à la stratégie territoriale

### 1.4.3 Les partenaires

Les partenaires sollicités et mobilisés ont été les suivants :

Généralistes, institutionnels :

- Office Français de la Biodiversité
- Météo Allier
- Conseil départemental
- ADEME

Santé

- ARS
- IREPS
- ATMO

- Frank Pizon (Reporter animalier, maître de conférence "santé" à l'Université Clermont Auvergne)

**Forêts :**

- ONF
- CNPF
- Communes Forestières
- Syndicats de propriétaires forestiers (Arborea, Fransylva)

**Gestion des milieux et biodiversité**

- CEN Allier
- Mission Haie
- 3B
- FREDON Auvergne Rhône Alpes

**Eau :**

- Etablissement Public Loire (SAGE Allier Aval, SAGE Cher Amont, SAGE Sioule)
- SMEA
- Les SIVOM n'ont pas été contactés à ce stade mais seront associés par la suite

**Agriculture**

- Chambre d'agriculture de l'Allier
- Symbiose Allier
- Pomone Bourbonnaise
- Lycée agricole de Neuvy
- CFPPA

**Aménagement du territoire et sobriété énergétique (bâtiment, entreprises, urbanisme)**

- CAUE
- Chambre des Métiers et de l'Artisanat
- SDE03

#### 1.4.4 Méthodologie de la concertation

La concertation pour élaborer le diagnostic a été menée de la manière suivante :

**Atelier des agents – 9 mai 2022** : la réunion de service a rassemblé 12 agents de la Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais. Suite à un premier temps de présentation (contexte de l'élaboration du PCAET, méthodologie de la démarche TACCT), 2 ateliers ont été proposés :

- Solliciter la mémoire collective : atelier "post-it" sur des événements climatiques passés marquants et restitution sur une frise chronologique
- Mieux appréhender l'avis de chacun sur la sensibilité du territoire : atelier "photolangage"

**Atelier des élus – 24 mai 2022** : rassemblant les 12 élus du bureau communautaire, cet atelier s'est déroulé selon la même trame que l'atelier précédent consacré aux agents.

**Atelier des partenaires – 28 juin 2022** : l'atelier a rassemblé 23 partenaires, 4 élus communautaires et 4 agents de la Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais. Contrairement aux deux ateliers précédents, sollicitant plus la mémoire collective, l'atelier consacré aux partenaires a eu pour objectif de consulter les personnes ressources détentrices d'une expertise (territoriale ou thématique). Les partenaires conviés selon leurs domaines d'expertise (eau, forêt, agriculture, santé, énergie, etc.) ont pu travailler sur 4 ateliers tournants de 20 minutes :

- Atelier 1 : Température
- Atelier 2 : Sécheresse
- Atelier 3 : Vents
- Atelier 4 : Pluies et inondations

Pour chaque atelier, les partenaires ont pu faire remonter des constats, problématiques et/ou questionnements qu'ils observent en lien avec ces différents événements climatiques, d'attribuer une note de la sensibilité du territoire (de 1 : très faible, à 4 : très élevée) à ces aléas et de la justifier.

Les retours d'ateliers ont été synthétisés et intégrés sur la plateforme ainsi que dans le rapport de diagnostic. Un important travail de bibliographie a été réalisé pour compléter les informations en données chiffrées et graphiques à l'échelle locale (station météorologique de Vichy-Charmeil) et régionale. Une comparaison avec la situation nationale est effectuée pour permettre au territoire de se situer par rapport au reste des territoires.

## 2 Diagnostic de vulnérabilité au changement climatique réalisé avec l'appui de la plateforme TACCT

### 2.1 Climat passé

#### 2.1.1 Constat au niveau national et international

Afin de situer le territoire du Bocage Bourbonnais par rapport au de la France, un bref retour sur l'évolution du climat au niveau national est proposé ici.

En France, on constate une hausse des températures moyennes, comparable d'une région à l'autre, avec un **réchauffement global de 1,4 °C depuis 1900**, et une **accélération sur la période 1959-2009**.

Au niveau international, la France observe un **réchauffement de 0,9°C de plus par rapport à la moyenne mondiale** (source GIEC 2013).

L'évolution du cumul de précipitations diffère selon les régions et les saisons. Sur la période 1959-2009, on constate généralement une hausse des précipitations annuelles dans la moitié nord et une baisse dans la moitié sud. Au printemps et en automne les cumuls sont en hausse sur la majeure partie du territoire métropolitain. En hiver et en été, l'évolution des précipitations est plus contrastée d'une région à l'autre.

Evolution observée du cumul annuel sur la période 1961-2012

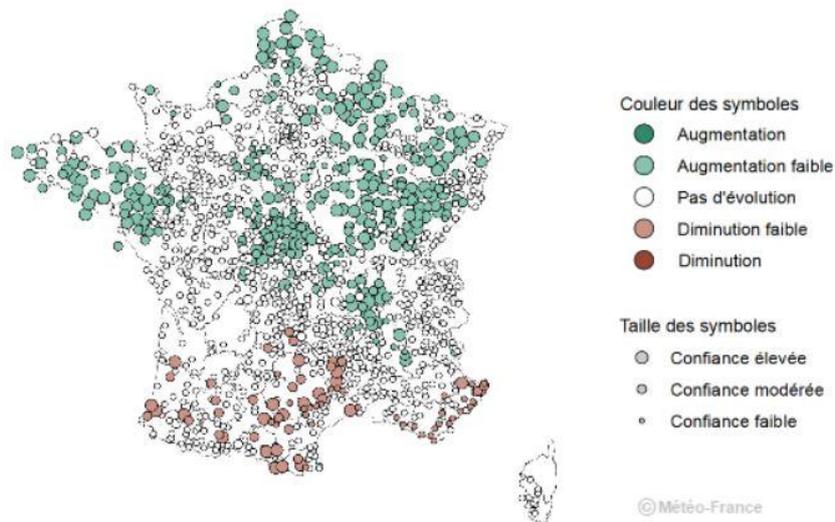
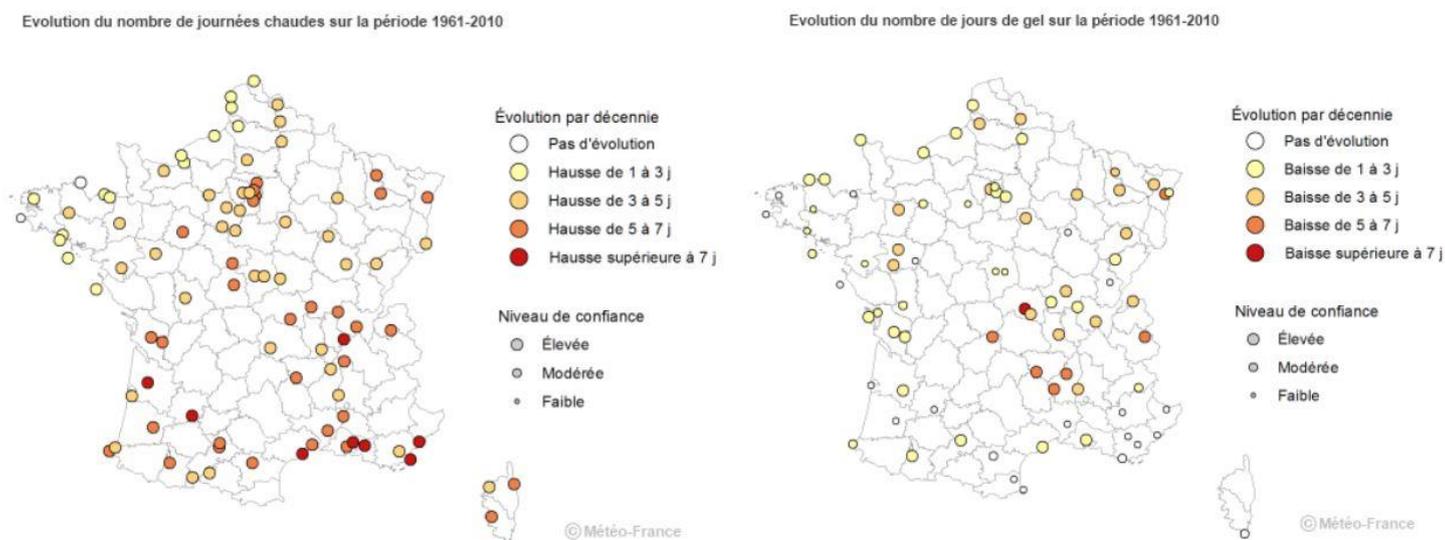


Figure 1 : Evolution observée du cumul annuel en France métropolitaine sur la période 1961-2012 (source : ClimatHD)

Au même titre qu'au niveau local, on observe aussi des évolutions de la fréquence et de l'intensité des événements extrêmes : augmentation du nombre de journées chaudes, de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur, diminution du nombre de jours de gel, intensification des pluies extrêmes dans les régions méditerranéennes françaises. En revanche, aucune tendance marquée ne se dégage sur l'évolution des tempêtes.



**Figure 2 : Evolution du nombre de journées chaudes à gauche et du nombre de jours de gel à droite en France métropolitaine sur la période 1961-2012 (source : ClimatHD)**

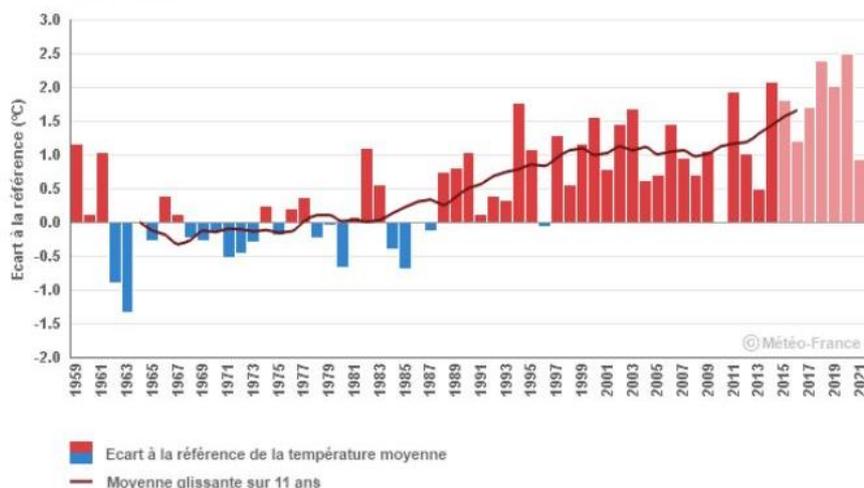
Les changements décrits ci-dessus ont des impacts sur l'évolution du cycle de l'eau. En particulier, la durée de la période d'enneigement en moyenne montagne diminue et l'évaporation des sols s'accroît, induisant des sécheresses plus fréquentes et plus intenses.

Le reste des aléas exposés (chapitres 2.1.2 à 2.1.18) concerneront le territoire de la Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais en particulier.

## 2.1.2 Températures de l'air

### **Réchauffement global et variabilité saisonnière**

L'évolution des températures minimales annuelles en Auvergne montre un net réchauffement depuis 1959 : **+ 2,1 °C en 70 ans** (source : ClimatHD et ORCAE). On constate que les trois années les plus chaudes depuis 1959 en Auvergne sont très récentes : 2014, 2018 et 2020.



**Figure 3 : Evolution de la température moyenne annuelle sur la station météo Vichy Charmeil avec, par rapport à la moyenne, les années plus chaudes (en rouge) et plus froides (en bleu) (source : ClimatHD)**

L'analyse saisonnière montre que cette augmentation est **plus marquée au printemps (+2°C) et en été (+2.8°C)** (source : ORCAE).

Évolution des températures moyennes en °C	
Hiver	1.9
Printemps	2.0
Eté	2.8
Automne	1.7
Année	2.1

### **Des conséquences sur la demande en énergie**

#### **Note sur la consommation en chauffage et climatisation :**

L'indicateur degrés-jour (DJ) permet d'évaluer la consommation en énergie pour le chauffage et la climatisation. On constate deux tendances pour l'un et l'autre sur la région Auvergne :

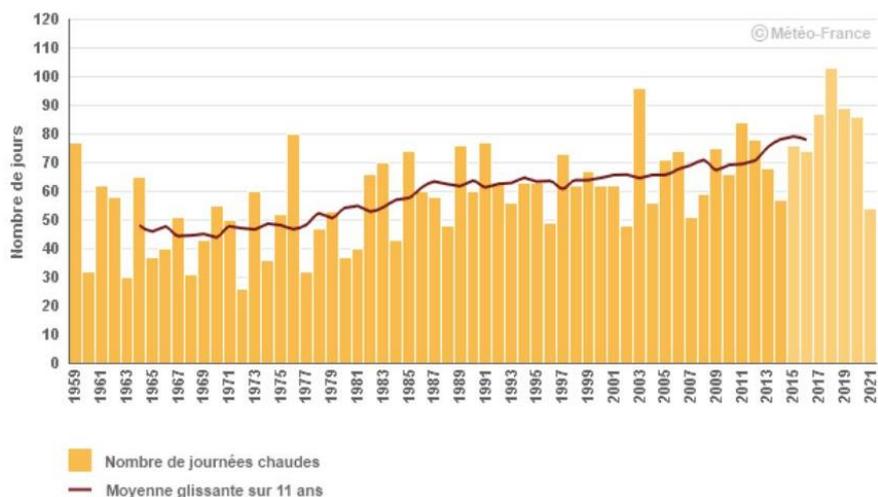
- Chauffage : sur les 10 dernières années, la valeur moyenne annuelle de DJ se situe autour de 3000 degrés-jour. Depuis le début des années 60, la tendance observée montre une **diminution d'environ 4 % par décennie**.
- Climatisation : une **tendance à la hausse** est observée depuis le début des années 60.

### **2.1.3 Canicule / Vagues de chaleur**

#### **Hausse de la fréquence, durée et intensité des vagues de chaleur**

Les *fortes chaleurs* sont définies à partir de seuils de températures minimales et maximales atteintes ou dépassées simultanément un jour donné. Une *canicule* correspond à une succession d'au moins 3 jours consécutifs de fortes chaleurs. Le troisième jour est alors compté comme le premier jour de canicule.

A partir de la station météo Vichy-Charmeil, on observe que les trois années comptant le plus de journées chaudes (températures maximales supérieures à 25°C) depuis 1959 en Auvergne sont : 2011, 2018 et 2019.



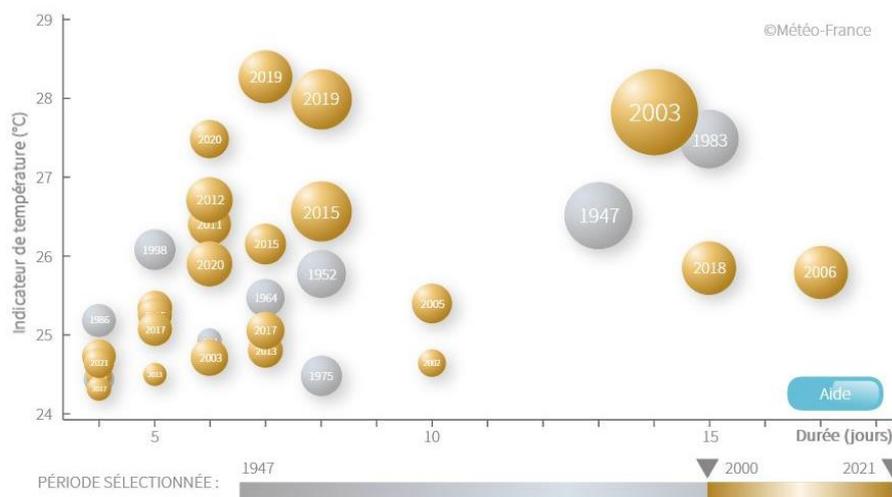
**Figure 4 : Evolution du nombre de journées chaudes sur la station météo Vichy Charmeil (source : ClimatHD)**

Les vagues de chaleur recensées depuis 1947 en Auvergne ont été sensiblement plus nombreuses au cours des dernières décennies. Notamment, dans l’Allier, on constate :

**+ 18 jours supplémentaires de journées estivales** où la température maximale dépasse les 25°C par rapport aux années 1960 (source : ORCAE).

Cette évolution se matérialise aussi par l’**augmentation du nombre d’événements persistant plus de dix jours**. On peut notamment citer les canicules :

- du 2 au 15 août 2003 ;
- du 24 juin au 1er juillet 2019 ;
- du 20 au 26 juillet 2019.



**Figure 5 : Evolution des vagues de chaleur avant 2000 (en gris) et après 2000 (en orange) sur la station météo Vichy Charmeil (source : ClimatHD)**

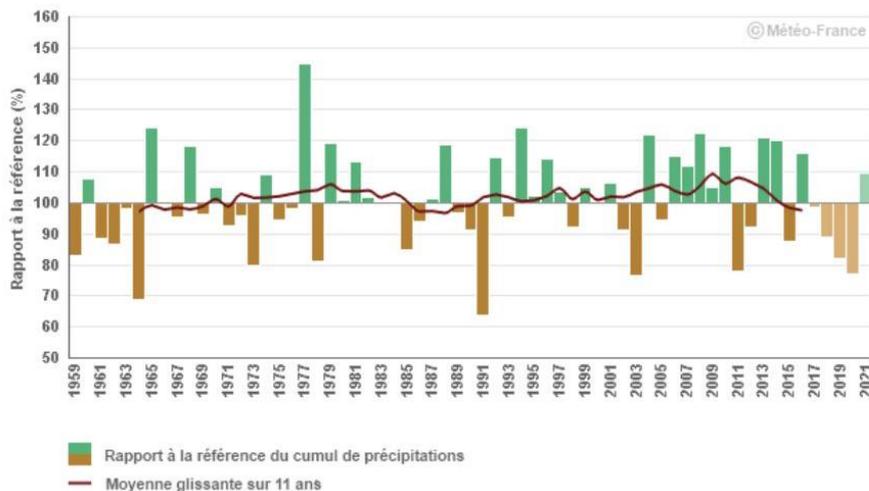
### 2.1.4 Modification du régime des précipitations

#### **Diminution du cumul annuel des précipitations**

En Auvergne, et notamment sur la station météo Vichy-Charmeil, les précipitations annuelles ne présentent aucune évolution marquée depuis 1961 (cumul moyen annuel de 648 mm/an). En revanche, elles sont caractérisées par une forte variabilité d’une année sur l’autre :

- 2003 (absence de données InfoClimat), 2011 (591 mm), 2019\* (621 mm) et 2020\* (585 mm) ont été marquées par de faibles précipitations de l'ordre de 10 à 20% de moins par rapport à la moyenne.
- 2004 (absence de données InfoClimat), 2008 (938 mm), 2016 (879 mm) et 2021\* (805 mm) ont été des années ayant observé de plus fortes précipitations (de l'ordre de 10 à 20% de plus par rapport à la moyenne).

\*les données plus récentes n'ont pas encore été homogénéisées parmi les données ClimatHD.

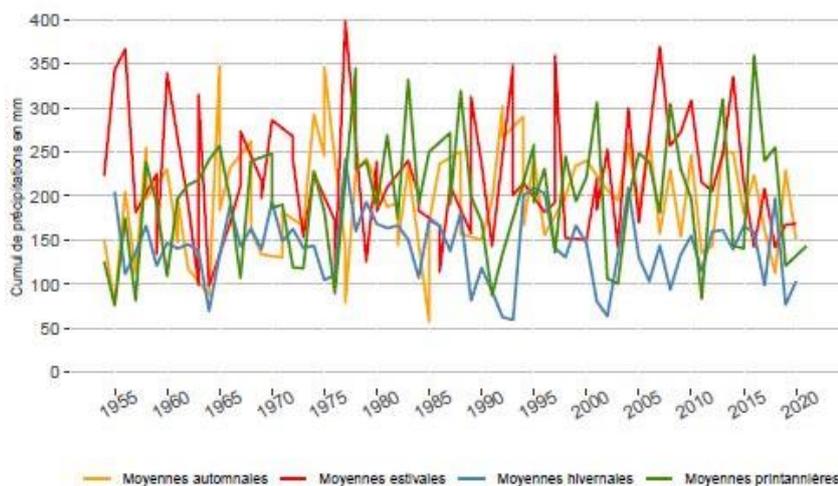


**Figure 6 : Evolution du cumul annuel des précipitations avec, par rapport à la moyenne, les années pluvieuses (en vert) et plus sèches (en marron) sur la station météo Vichy Charmeil (source : ClimatHD)**

**Cependant**, contrairement aux données présentées par la station météo, les retours “terrain” n’abondent pas dans le même sens : sur la base de témoignages d’ élu/agriculteur, il est constaté une **diminution d’au moins 200 mm** du cumul annuel des précipitations en 20 ans. Un autre retour terrain a permis de compiler des relevés pluviométriques mensuels sur la commune de Buxières-les-Mines. Ces résultats, non soumis à analyse statistique robuste, semblent tendre vers une absence d’évolution marquée de la pluviométrie annuelle, mais présentent une forte variabilité saisonnière et interannuelle. Ces données sont disponibles en [annexe 8](#).

### **Variabilité saisonnière des précipitations**

A partir de la Station météo Vichy-Charmeil, les conclusions sont identiques pour l’analyse saisonnière qui ne révèle pas non plus de tendance nette :



**Figure 7 : Evolution des cumuls saisonniers de précipitations à Vichy-Charmeil (mm, altitude 249m) (source : ORCAE)**

Malgré cette absence de tendance, on constate **des contrastes saisonniers et géographiques**, menant à des épisodes de sécheresse marqués durant l'année notamment au printemps/été (Cf. paragraphe suivant).

## 2.1.5 Sécheresses

Les phénomènes météorologiques sont les éléments déclencheurs d'un épisode de sécheresse. Notamment, en fonction de sa durée, le déficit pluviométrique entraîne des conséquences différentes, où l'on distingue trois types de sécheresse (sources : [Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire](#) et <https://info-secheresse.fr>) :

- **Météorologique** : liée à une pénurie de précipitations pendant une période prolongée (30 jours).
- **Agricole** : liée au manque de pluie ayant une incidence directe sur les sols et la végétation, dont l'intensité de l'impact dépend de nombreux facteurs (nature du sol, degré d'humidité, pratiques culturales, type de plantes (90 jours)).
- **Hydrologique** : concerne les réserves en eau des nappes, des cours d'eau et des lacs. Elle peut être la conséquence d'une sécheresse météorologique en automne et en hiver particulièrement longue et intense, mais aussi celle d'une surexploitation des ressources en eau (180 jours).

### Sécheresse météorologique

Comme évoqué dans le rappel, une sécheresse météorologique correspond à un déficit prolongé de précipitations. Même si l'évolution des cumuls saisonniers ne semble pas démontrer de tendance, on constate, sur la base de la mémoire collective, une forte variabilité saisonnière avec des **périodes plus longues sans précipitations au printemps/été**.

### Sécheresse agricole

On constate une **hausse des épisodes de sécheresse** de plus de 15% en 60 ans, et une **augmentation de la surface des sols concernés par des sécheresses**, passant de l'ordre de 5 % dans les années 1960 à 20 % de nos jours. Les années ayant connu les événements de sécheresse les plus sévères sont : 1976, 1985, 2003, 2011 et 2019.

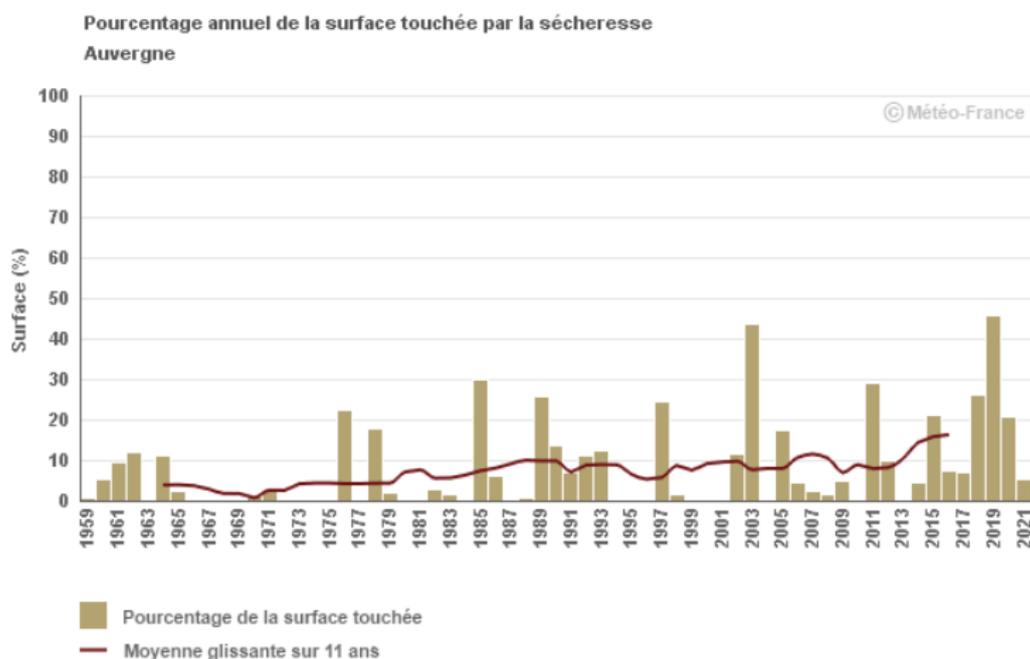


Figure 8 : Pourcentage annuel de la surface touchée par la sécheresse en Auvergne (source : ClimatHD)

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol entre les périodes de référence climatique 1961-1990 et 1981-2010 sur l'Auvergne montre un **assèchement de l'ordre de 7 % sur l'année**, concernant principalement la période de janvier à septembre.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec en été (SWI < 0,5) et d'une diminution de la période de sol très humide

au printemps (SWI > 0,9). Pour les cultures irriguées, cette évolution se traduit potentiellement par un accroissement du besoin en irrigation.

A noter, les sécheresses de 2011 et 2003 correspondent aux records de sol sec depuis 1959 sur la période de mai à août.

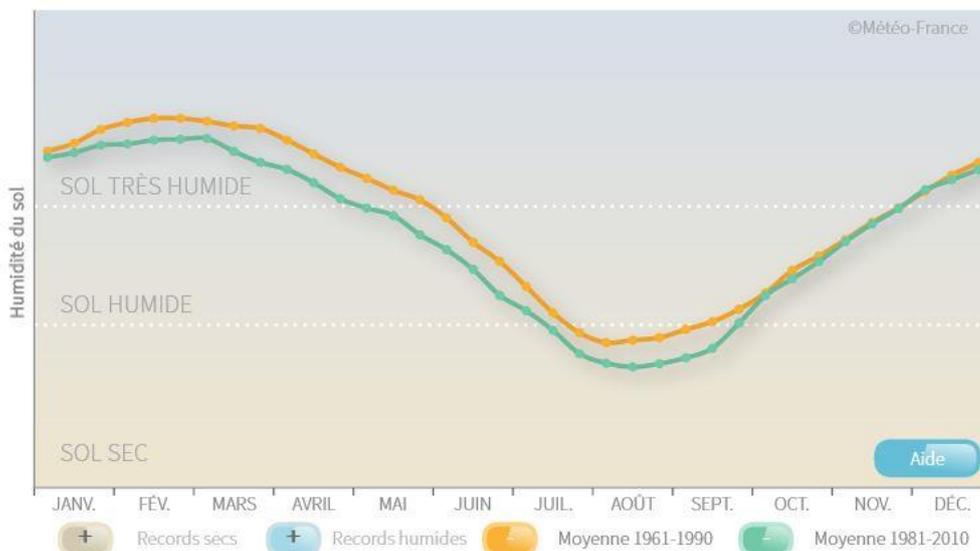


Figure 9 : Evolution du taux d'humidité dans le sol sur la période 1961-1990 et 1981-2010 (source : ClimatHD)

### Sécheresse hydrologique\*

Une baisse des niveaux des nappes ou des débits des rivières permet de détecter les risques de sécheresse.

#### Suivi des nappes phréatiques :

Les retours en ateliers mentionnent un niveau d'eau des nappes phréatiques insuffisant (faible recharge en hiver qui ne compense pas les besoins en été). Pourtant, les données reçues par l'Etablissement Public Loire ne semblent pas indiquer de problème quantitatif de la ressource en eau souterraine. L'état écologique des nappes est également bon, sauf localement sur la nappe alluviale de l'Allier, au niveau de Châtel-de-Neuvre (Cf. Annexe 8, figure 62 et 63). Ces conclusions sont à nuancer dans l'attente des retours de l'Etablissement Public Loire sur l'interprétation de ces résultats, et plus spécifiquement de l'étude HMUC en cours sur le SAGE Allier Aval.

#### Suivi des cours d'eau :

Selon les retours en ateliers de concertation, les cours d'eau se tarissent de plus en plus (de nombreux assecs constatés de plus en plus tôt dans la saison).

Le suivi présenté ci-après se base sur les données de débits quotidiennes de la station de mesure hydrologique du réseau HYDRO, nommée La Bouble à Chareil-Cintrat.

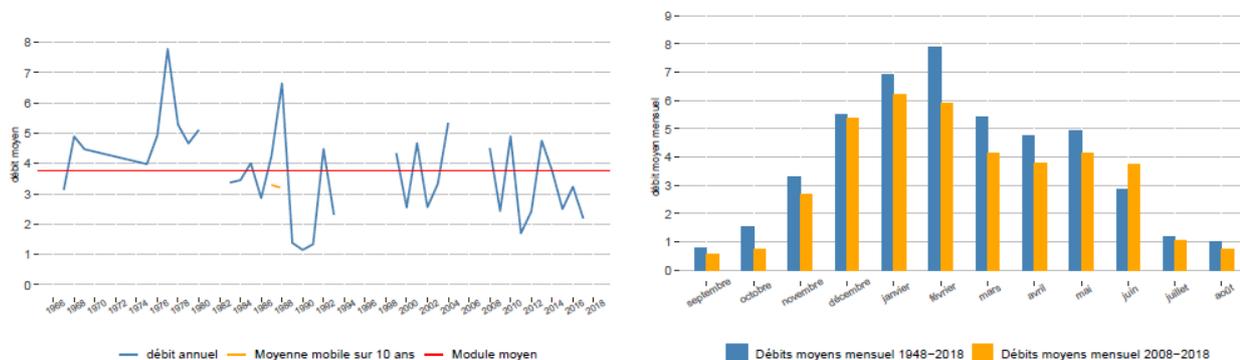


Figure 10 : Evolution des débits moyens annuels et tendances mensuelles de La Bouble à Chareil-Cintrat (source : ORCAE)

\*Note au 06/01/2023 : les données concernant l'état écologique de l'eau sont en cours de relecture et mise à jour par l'Etablissement Public Loire

A l'échelle des cours d'eau de la Région Auvergne-Rhône-Alpes (données non présentées ici), la grande hétérogénéité observée ne permet pas aujourd'hui de conclure sur le lien entre changement climatique et impact quantitatif sur la ressource en eau. En revanche, on constate une **diminution de la disponibilité de la ressource en eau**, notamment ces dix dernières années. Cette baisse est visible du printemps à l'été et est très marquée en début d'automne pour l'ensemble des cours d'eau, comme c'est le cas ici pour la Bouble à Chareil-Cintrat (diminution des débits moyens mensuel entre la période 1948 – 2018 et la période 2008 – 2018). Ceci est vraisemblablement lié à la baisse des précipitations automnales ces dix dernières années.

Selon les données de l'EPTB Loire, l'état écologique des cours d'eau se situe en grande majorité entre mauvais et médiocre, avec de façon anecdotique des cours d'eau en bon état écologique notamment sur le SAGE Sioule (Cf. [Annexe 8, figure 61](#)).

Ces conclusions sont à nuancer dans l'attente des retours de l'Etablissement Public Loire sur l'interprétation de ces résultats, et plus spécifiquement de l'étude HMUC en cours sur le SAGE Allier Aval.

### Suivi des zones humides :

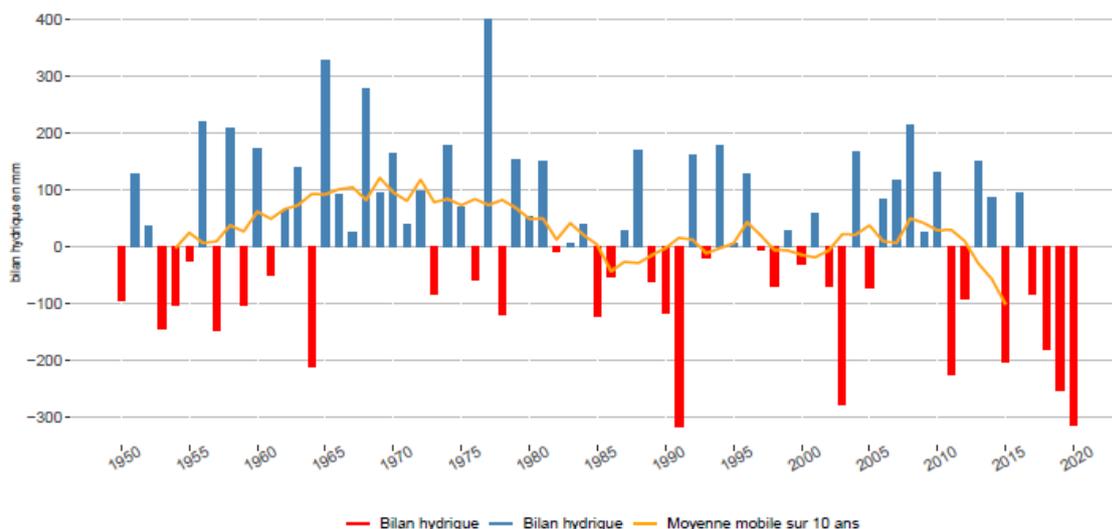
De même que pour les cours d'eau, il est constaté via les retours en ateliers que les zones humides, ayant un rôle écologique majeur dans la gestion des milieux (zone tampon) et la biodiversité, s'assèchent. Pour le moment, aucune donnée n'est disponible pour le moment.

## 2.1.6 Bilan Hydrique

“Le bilan hydrique est un indicateur de sécheresse, calculé par différence entre les **précipitations** et une estimation de l'**évapotranspiration** du couvert végétal issue de paramètres météorologiques (**température, rayonnement, humidité, vent**). Il permet d'observer l'état des ressources en eau de pluie du sol d'une année sur l'autre. Le bilan hydrique est un indicateur pertinent pour observer l'état des apports en eau d'une année sur l'autre et pour identifier des périodes de sécheresse et leur récurrence sur le long terme” (source : ORCAE).

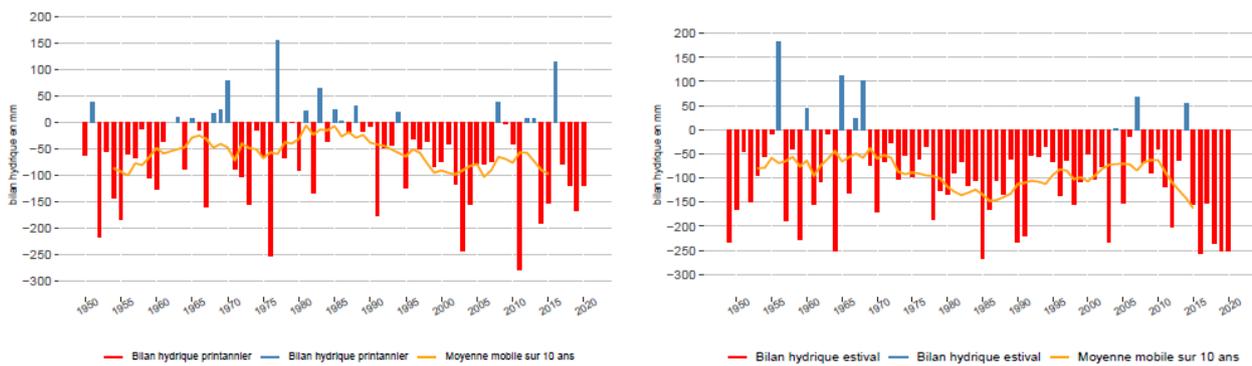
### Un déficit hydrique en hausse...

Finalement, on observe une **baisse du bilan hydrique annuel de -75 mm** depuis 1961, avec une accélération depuis les années 1990 (source : ORCAE), soit autant de quantité d'eau en moins par les végétaux (prairie, cultures, milieux naturels).



**Figure 11 : Evolution du bilan hydrique annuel en mm à Vichy-Charmeil (1947-2020, altitude 249) (source : ORCAE)**

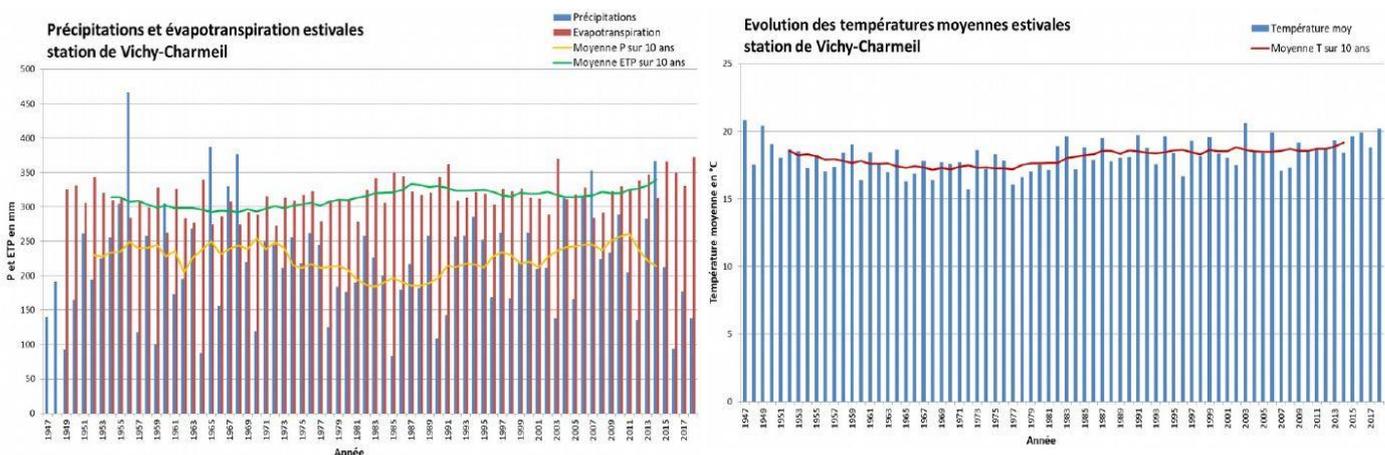
On observe également des **déficits hydriques de plus en plus importants au printemps et en été**.



**Figure 12 : Evolution du bilan hydrique printanier (à gauche) et estival (à droite) en mm à Vichy-Charmeil (1947-2020, altitude 249) (source : ORCAE)**

### ...Dû à une évapotranspiration en hausse combinée au manque de précipitations ?

Sur la station Vichy-Charmeil, à partir des années 1990, l'évapotranspiration reste élevée ("moyenne ETP" en vert) alors que les précipitations redeviennent plus importantes ("moyenne P" en jaune). Les graphes présentant l'évolution des températures estivales montrent une similitude entre les évolutions de l'évapotranspiration et celles de la température (similitudes "moyenne ETP" et "moyenne T").



**Figure 13 : graphes démontrant le lien de cause à effet entre la hausse du déficit hydrique et l'évapotranspiration (source : ORCAE)**

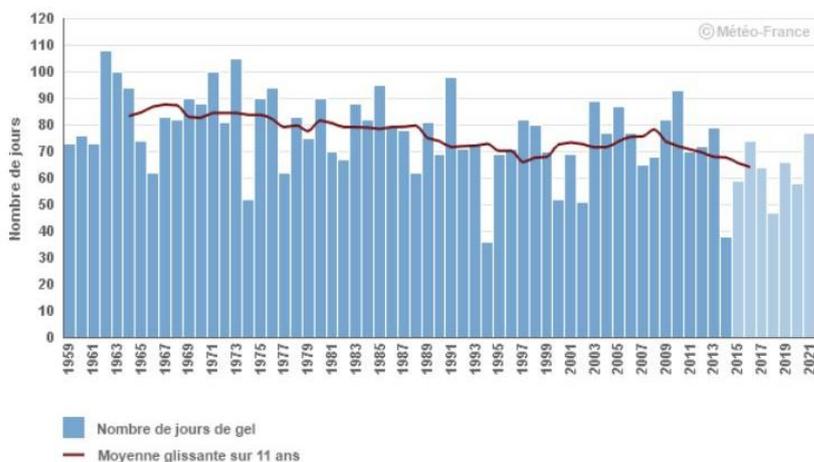
Concernant la Station Vichy Charmeil, ces évolutions sont dues essentiellement à **l'augmentation de l'évapotranspiration des végétaux**, du fait de l'augmentation générale des températures, indépendamment du régime des précipitations (source : ORCAE).

Cependant, étant donné les constats contradictoires concernant le régime de précipitations entre les mesures de la Station Vichy-Charmeil et les constats relevés sur le terrain (témoignages), il pourrait être légitime de penser que la hausse du déficit hydrique ne serait pas le simple fait de la hausse de l'évapotranspiration, mais également d'un manque de précipitations annuel.

## 2.1.7 Modification du cycle des gelées

### Diminution du nombre de jours de gel et décalage dans le temps

En cohérence avec l'augmentation des températures moyennes, le **nombre annuel de jours de gel diminue**, avec une diminution moyenne de **12 jours de gel en moins** entre 1961-1990 et 1991-2020, répartis entre les saisons de la manière suivante :



#### Évolution du nombre de jours de gel

Hiver	-3.7
Printemps	-4.0
Été	-0.1
Automne	-4.0
<b>Année</b>	<b>-12.3</b>

**Figure 14 : Evolution du nombre de jours de gel sur la station météo Vichy Charmeil (source : ClimatHD) et évolution du nombre de jours de gel par saison depuis 1961 (source : ORCAE)**

Les années 1994, 2002 et 2014 ont été les moins gélives observées sur la région depuis 1959.

## 2.1.8 Variabilité interannuelle du climat

### Des années chaudes et sèches en hausse, entrecoupées d'années plus humides

On constate de plus en plus d'années chaudes, avec des vagues de chaleur plus nombreuses, et intenses et des épisodes de sécheresse tous les ans. Ces années chaudes et sèches sont cependant entrecoupées d'années plus pluvieuses, entraînant d'autres problématiques. La problématique de la disponibilité de la ressource en eau reste un réel enjeu malgré les années pluvieuses, qui sont anecdotiques.

## 2.1.9 Qualité de l'eau

### Dégradation de la qualité de l'eau\*

Les retours de partenaires constatent une dégradation de la qualité des eaux selon plusieurs facteurs (lessivage des sols, hausse de la température de l'air et de l'eau, diminution de la quantité d'eau présente amenant une concentration des polluants déjà présents, etc.).

A l'heure actuelle, il est effectivement constaté un état chimique des cours d'eau de moindre qualité (de mauvaise à médiocre pour les eaux de surface de la majorité du territoire de la CCBB, [Cf. Annexe 8, figure 61](#)), mais aucun suivi de cet état écologique n'est pour le moment disponible. Un complètement d'informations de l'état écologique de ces cours d'eau depuis plusieurs décennies est nécessaire (auprès de l'EPTB Loire notamment) afin de connaître la dynamique d'évolution de la qualité de ces cours d'eau.

Cette mauvaise qualité de l'eau de surface peut avoir des impacts potentiels sur la biodiversité mais aussi sur la santé.

En revanche, le bon état chimique des eaux souterraines ne laisse présager d'aucune inquiétude particulière [Cf. Annexe 8, figure 62 et 63](#)).

*\*De la même manière que pour les chapitres précédents concernant la sécheresse hydrologique, ces conclusions sont à nuancer dans l'attente des retours de l'Etablissement Public Loire sur l'interprétation de ces résultats, et plus spécifiquement de l'étude HMUC en cours sur le SAGE Allier Aval.*

### 2.1.10 Variations du débit d'étiage

L'étiage correspond à une période où l'écoulement d'un cours d'eau est particulièrement faible. En période d'étiage, le niveau de débit moyen journalier est inférieur au débit moyen journalier habituel, y compris en période de basses eaux.

A partir des données traitées par l'ORCAE, il sera possible d'avoir un retour sur la saisonnalité des étiages via différents indicateurs. Pour autant, il faut disposer d'un historique de données important (supérieur à 50 ans) encore non disponible aujourd'hui. Une analyse menant à des résultats statistiquement fiables n'est donc pas possible pour le moment, sauf en cas d'autres ressources disponibles mais non creusées à ce jour. Un retour de l'EPTB Loire est également attendu à ce sujet.

### 2.1.11 Modification du régime des vents

#### Faible augmentation du régime des vents

A ce jour, aucune donnée sur la modification du régime des vents n'a pu être trouvée. Cependant, d'après le graphe ci-après (source : InfoClimat) présentant les vents et rafales enregistrés en km/h sur la station Vichy-Charmeil, on peut observer des écarts de plus en plus importants au fil des dernières décennies.

Ces observations (sans tendance statistique démontrée) rejoignent le ressenti des participants aux ateliers d'une tendance à la hausse de la fréquence et de l'intensité des épisodes venteux.

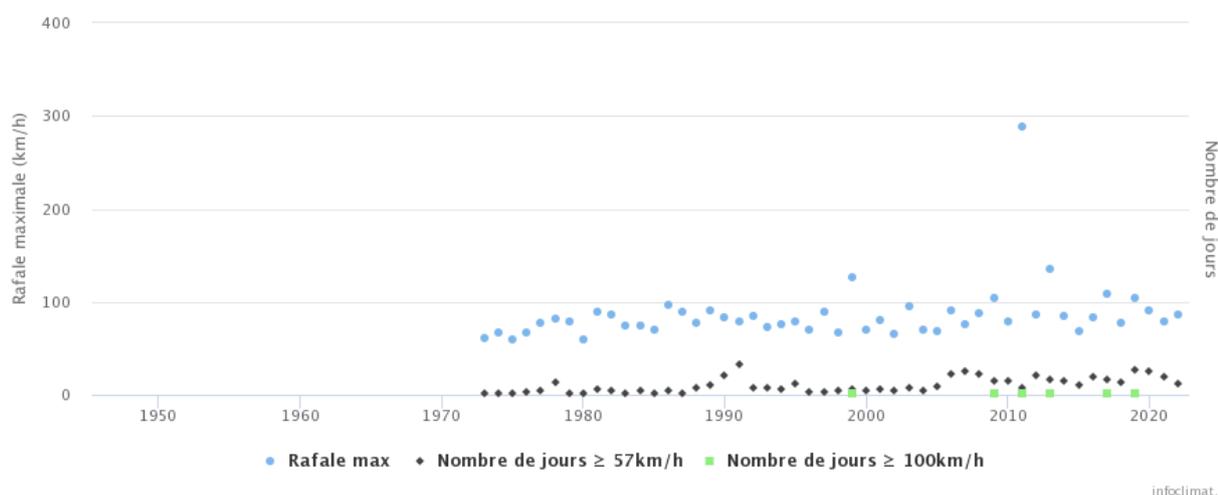


Figure 15 : Vents et rafales à Vichy-Charmeil (source : InfoClimat)

### 2.1.12 Catastrophes naturelles : quels sont les événements ayant eu un impact important sur mon territoire ? À quelle fréquence ?

Le recensement du nombre et du type d'arrêtés de catastrophe naturelle constitue un bon indicateur pour qualifier l'exposition du territoire aux aléas référencés (retrait-gonflement des argiles, mouvements de terrain, inondations, coulées de boue, tempêtes, etc.).

Depuis 1982 jusqu'en 2019, les 25 communes de la CC du Bocage Bourbonnais ont comptabilisé 135 arrêtés de catastrophes naturelles, répartis comme suit :

- Retrait-gonflement d'argile : 59 arrêtés
- Inondations et mouvements de terrain : 25 arrêtés
- Inondations : 26 arrêtés
- Tempêtes : 25 arrêtés

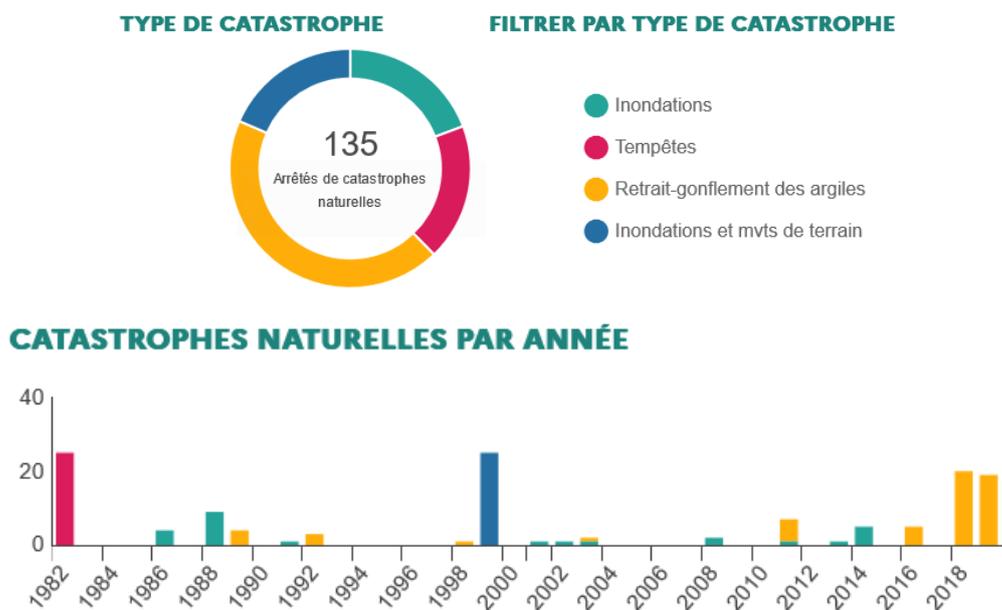


Figure 16 : Répartition des catastrophes naturelles par type et évolution depuis 1982

### 2.1.13 Retrait gonflement des argiles et mouvement de terrains

#### Augmentation des phénomènes de Retrait-Gonflement d'Argile et de mouvements de terrains

Les phénomènes de **retrait-gonflement d'argile** sont directement liés aux conditions météorologiques : sur un terrain argileux, la modification de la teneur en eau fait varier l'état du sol (rétraction en période de sécheresse, gonflement en période de pluie).

Ces variations sont lentes, mais peuvent atteindre une amplitude assez importante pour endommager les bâtiments localisés sur ces terrains, en grande majorité des maisons individuelles (source : <https://www.allier.gouv.fr/retrait-gonflement-des-argiles-a706.html>).

L'Allier fait partie des départements français particulièrement impactés par le phénomène, et le territoire du Bocage Bourbonnais est exposé à un fort risque de Retrait-Gonflement d'argiles (Cf. Annexe 7, figures 53 et 54).

Sur le territoire du Bocage Bourbonnais, ces phénomènes de retrait-gonflement d'argile sont visibles quasiment toute l'année, comme le démontre la répartition des catastrophes naturelles par saison, avec une plus forte présence en été.

Des observations plus fréquentes ont été observées ces dernières années (2011, 2016, 2018, 2019).

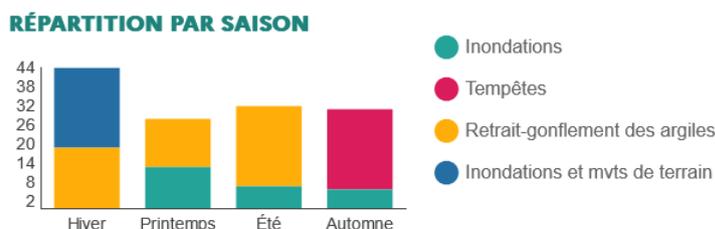
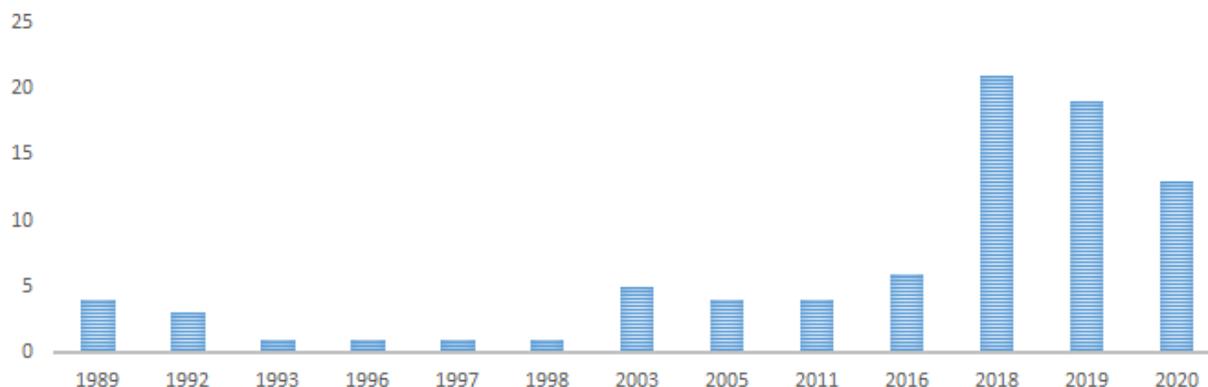


Figure 17 : Répartition des catastrophes naturelles par type et par saison (source : plateforme TACCT)

On observe les conséquences directes de la sécheresse et de la réhydratation des sols avec une augmentation du nombre de communes ayant été concernées par des arrêtés de catastrophes naturelles, notamment des mouvements de terrains, comme le montre le graphe suivant :



**Figure 18 : Nombre de communes concernées par un arrêté de catastrophe naturelle pour les dommages causés par les mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols (Source : base de données GASPAR)**

### 2.1.14 Inondations

#### Pas d'évolution du risque d'inondation

Une inondation peut avoir différentes origines et différentes intensités : débordement des cours d'eau, ruissellement ou encore remontée d'une nappe.

Des **inondations** ont lieu sur le territoire, mais de façon anecdotique : en tout, cela concerne une dizaine d'années réparties de 1986 à 2014, où entre 1 à 9 communes ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophe naturelle liés aux inondations. Ces inondations sont la plupart du temps des inondations par ruissellement lors de fortes pluies combinées à des sols secs ou gelés. De même, seules certaines communes sont particulièrement concernées par ce sujet, comme Bourbon-l'Archambault et Agonges.

### 2.1.15 Pluies diluviennes

#### Pas d'évolution sur les fortes pluies

Un jour de fortes pluies correspond à un jour pour lequel le cumul des précipitations sur les 24 heures dépasse strictement 20 mm.

L'observation des mesures de précipitations journalières montre une grande variabilité interannuelle du nombre de jours de fortes pluies. Nous n'observons pas d'évolution marquée du nombre annuel de jours de fortes pluies, ni d'évolution saisonnière de ce paramètre.

### 2.1.16 Tempêtes

#### Pas d'évolution sur la fréquence ou l'intensité des tempêtes

Les autres phénomènes comme les **tempêtes** ayant nécessité des arrêtés de catastrophe naturelle sont présents mais de façon plus ponctuelle : exemple de la tempête de novembre 1982 et des mouvements de terrains de l'hiver 1999.

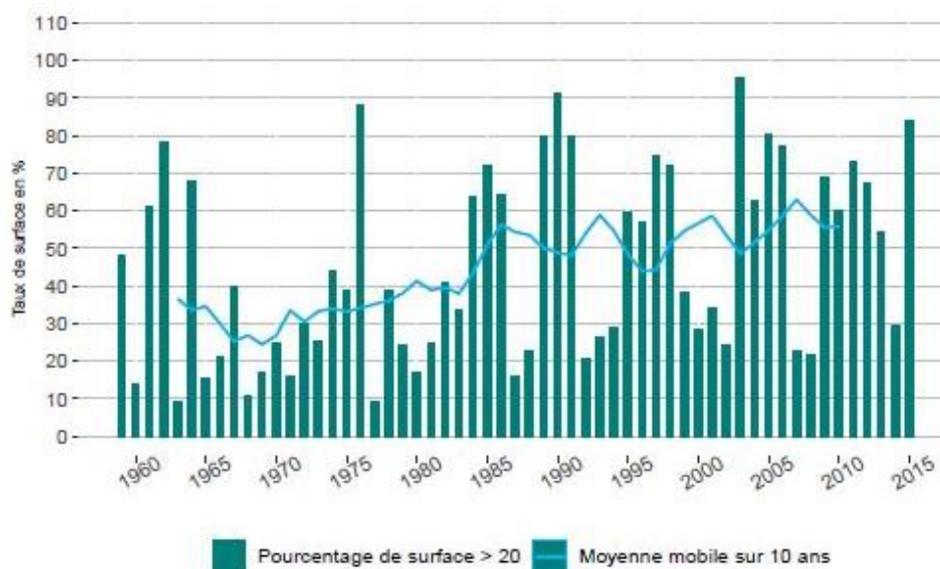
Aucun constat d'une tendance à la hausse ou à la baisse n'a été évoqué, que ce soit statistiquement ou à travers des témoignages.

## 2.1.17 Incendies

### Augmentation du risque incendie en milieu forestier

En Auvergne-Rhône-Alpes, le risque météorologique de feux de forêt s'est accru depuis les années 80, surtout en été et dans les départements du sud de la région.

Dans l'Allier, le nombre de jours où le risque météorologique de feux de forêt est élevé est passé **de 12 jours à 17 jours en 60 ans**. La **superficie concernée par un risque élevé a augmenté de 49,6%** entre la période trentenaire 1959 - 1988 et la suivante 1986 - 2015.



**Figure 19 : Evolution de la superficie départementale où l'Indice Feu Météo est supérieur à 20 pendant au moins 20 jours dans le département de l'Allier (source : ORCAE)**

Ce constat est accompagné du témoignage de l'ONF : "En 2019, certaines forêts de l'Allier ont été fermées en raison des risques d'incendie. Cette mesure, courante dans les massifs du Sud, est exceptionnelle dans le Centre. Et pour cause, cela n'était jamais arrivé précédemment. Même si aucun feu n'a été déclaré ni en 2019 ni en 2020, les risques augmentent chaque année".

## 2.1.18 Exposition observée aux aléas : en quoi le territoire est-il dépendant du climat ?

*L'exposition correspond à la nature et au degré auxquels un système est exposé à des variations climatiques significatives (événements extrêmes, modification des moyennes climatiques...).*

Paramètres et aléas climatiques	Aléas induits	Niveau d'exposition actuel
Température de l'air		<b>Elevé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation significative des T° ces dernières décennies (augmentation supérieure à + 1 °C) : <b>+ 2,1 °C en 70 ans</b></li> </ul>
	Evolution des éléments pathogènes (champignons, parasites)	Absence de données
Vagues de chaleur		<b>Elevé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phénomène fréquent</li> <li>• Augmentation significative de la fréquence ou de la durée ces dernières décennies : <b>+ 18 jours</b> où la température maximale dépasse les 25°C par rapport aux années 1960</li> <li>• Augmentation du nombre d'événements persistant plus de 10 jours</li> </ul>
Régime de précipitations		<b>Elevé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Régime de précipitations plutôt régulier (cumul annuel moyen stable) sur la station Vichy Charmeil mais :</li> <li>• Constat d'une diminution significative de la pluviométrie (témoignage élu, relevés agriculteurs)</li> <li>• Forte variabilité inter et intra annuelle du régime de précipitations (selon les mois et les saisons).</li> </ul>
Sécheresse		<b>Elevé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Territoire fortement soumis au risque de sécheresse, parfois plusieurs années consécutives</li> <li>• Épisodes de sécheresse intenses et durables :</li> <li>• Constat d'une évolution significative (fréquence/durée/intensité) ces dernières décennies : <ul style="list-style-type: none"> <li>- hausse de plus de <b>15% en 60 ans</b>,</li> <li>- augmentation de la surface des sols concernés par des sécheresses de <b>20 %</b> par rapport à 1960,</li> <li>- assèchement de <b>7 %</b> sur la période de janvier à septembre par rapport à 1960</li> </ul> </li> </ul>
	Déficit Hydrique	<b>Elevé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demande climatique en eau de la végétation et des cultures : déficit hydrique plus fortement marqué en période printanière et estivale</li> <li>• Déficit hydrique lié à l'évapotranspiration (tendance à l'augmentation), et parfois aux manques de précipitations (fin des années 1980)</li> </ul>

	<b>Retrait - Gonflement d'argiles</b>	<b>Elevé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombreux cas répertoriés, parfois très intenses et durables : <b>44%</b> des arrêtés catastrophes naturelles depuis 1980 sont liés au RGA</li> <li>• Phénomène touchant une large part du territoire : les sols du territoire du Bocage Bourbonnais sont <b>majoritairement argileux</b></li> <li>• Constat d'une évolution significative fréquence/durée/intensité) ces dernières décennies : des observations <b>plus fréquentes ces dernières années</b> (2011, 2016, 2018, 2019).</li> </ul>
	<b>Mouvements et effondrements de terrain</b>	<b>Elevé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolution significative (fréquence/durée/intensité) ces dernières décennies</li> <li>• La commune de Buxières-Les-Mines est particulièrement exposée à ces phénomènes</li> </ul>
	<b>Feux de forêts et de broussailles</b>	<b>Faible mais risque de plus en plus grand</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de feux recensés sur le territoire mais présence du risque (forêts et/ou broussailles sur le territoire) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- risque météorologique de feux de forêt est passé de 12 jours à 17 jours en 60 ans</li> <li>- superficie concernée par un risque élevé a augmenté de 49,6% depuis 1959</li> </ul> </li> </ul>
	<b>Inondations par ruissellement</b>	<b>Faible</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phénomène très rare, peu de cas recensés : liées au tempêtes de 1982 et 1999</li> <li>• Phénomène très localisé ne touchant qu'une faible partie du territoire (voir "Pluies diluviennes")</li> <li>• Pas de constat d'évolution (fréquence/durée/ intensité) ces dernières décennies</li> </ul>
	<b>Variation du débit des cours d'eau (étiages et crues)</b>	Indicateurs non recensés en Allier (pas assez de recul sur les données à disposition, trop récentes). En attente de données de l'EPTB Loire.
<b>Cycle des gelées</b>		<b>Elevé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Épisodes de gel toutes les années ou presque, peu marqués</li> <li>• Phénomènes de gel tardif ou précoce peu fréquents</li> <li>• Constat d'une évolution modérée du nombre de jours, d'un décalage dans le temps des premières et dernières gelées annuelles, etc. : - <b>12,3 jours de gel</b> entre 1961 - 1990 et 1991 -2020</li> </ul>
<b>Qualité de l'eau</b>		<b>Moyen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La qualité de l'eau se dégrade avec la hausse des températures et les fortes précipitations.</li> <li>• Les fortes pluies lessivent les sols et les polluants qui s'y trouvent, tels que les produits phytosanitaires.</li> </ul>
<b>Variabilité interannuelle du climat</b>		<b>Moyen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabilité moyenne : de plus en plus d'années chaudes, entrecoupées d'années plus pluvieuses</li> </ul>

<b>Régime de vent</b>	<b>Moyen</b> • Ressenti d'une évolution (hausse de la fréquence et de l'intensité) ces dernières décennies
<b>Pluies diluviennes</b>	<b>Faible</b> • Épisodes de pluies torrentielles très rares • Phénomène très localisé ne touchant qu'une faible partie du territoire • Pas de constat d'évolution (fréquence/durée/ intensité) de ces épisodes ces dernières décennies • Peuvent cependant générer des dégâts importants aux communes : prendre en compte ces problématique dans la gestion des eaux pluviales
<b>Tempêtes, vents violents, cyclones</b>	<b>Faible</b> • Phénomène très rare • Phénomène très localisé ne touchant qu'une faible partie du territoire • Pas de constat d'évolution (fréquence/durée/ intensité) ces dernières décennies
<b>Température des cours d'eau et des lacs</b>	Indicateurs non recensés en Allier. En attente de données de l'EPTB Loire.

## 2.2 Climat futur

Les experts du GIEC ont analysé les projections regroupées en quatre trajectoires (appelé scénarios RCP) possibles en fonction du profil d'évolution de nos émissions :

- RCP 8.5 : sans action climatique, les émissions de GES continuent d'augmenter au rythme actuel. C'est le scénario le plus pessimiste.
- RCP 6.0 : Scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXI<sup>e</sup> siècle à un niveau moyen.
- RCP 4.5 : Scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXI<sup>e</sup> siècle à un niveau faible.
- RCP 2.5 : Scénario à très faibles émissions avec un point culminant avant 2050. C'est le scénario le plus optimiste.

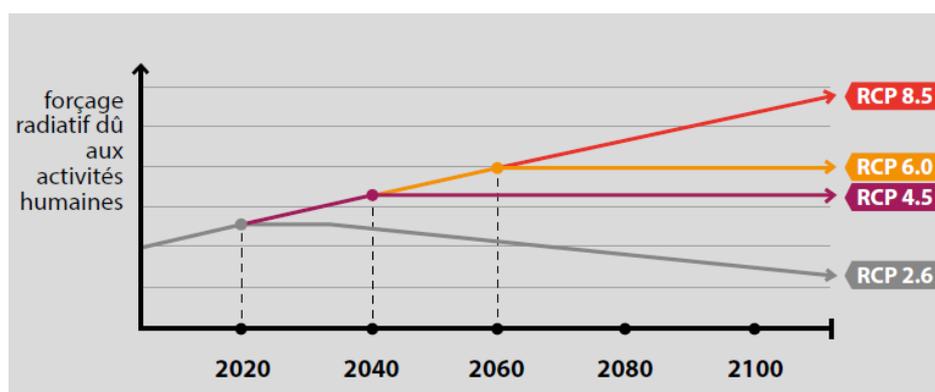


Figure 20 : Schéma explicatif des différents scénarii de projection climatique du GIEC (source : ONERC)

Les projections étudiées vont de l'horizon 2050 (à moyen terme) jusqu'à la fin du siècle (à long terme).

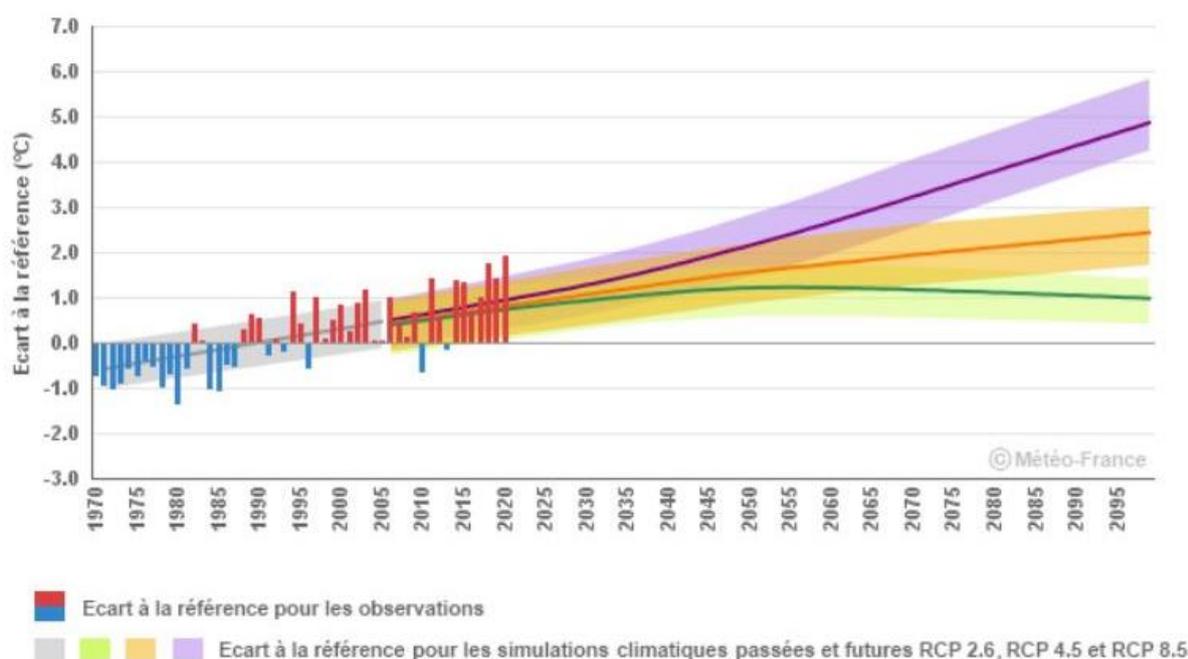
## 2.2.1 Analyse du climat futur : à quelles conditions climatiques sera soumis le territoire ?

### 2.2.1.1 Poursuite de la hausse des températures

#### Jusqu'à 4,9°C selon le scénario

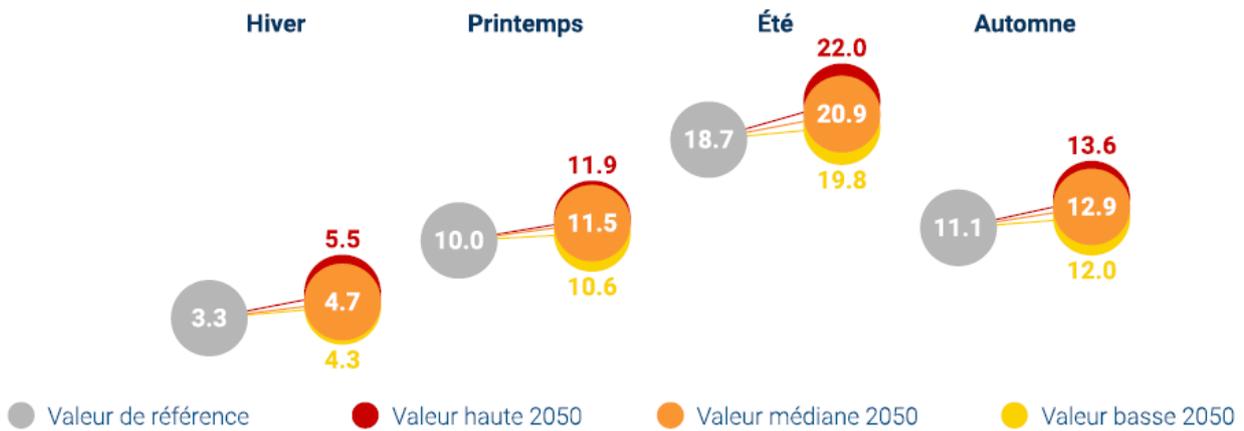
En Auvergne, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario de faibles émissions (RCP2.6). Selon le scénario de fortes émissions, le réchauffement en température moyenne annuelle pourrait dépasser 4,9°C en fin de siècle par rapport à la période 1976-2005



**Figure 21 : Température moyenne annuelle en Auvergne suivie des observations et simulations climatiques pour 3 scénarii d'évolution (RCP2.6, 4.5 et 8.5) (source : ClimatHD)**

En prenant le scénario médian comme référence (RCP 4.5), Météo-France prévoit pour la Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais un réchauffement de plus de 2°C d'ici 2050 par rapport à la période 1976-2005. Ce réchauffement sera plus marqué en été.



**Figure 22 : Evolution de la température moyenne par saison (en °C) entre la période 1976-2005 (valeur de référence en gris) et 2050 (médiane en orange, valeurs basses et hautes en jaune et rouge) (source : ClimatDiag, Météo-France)**

## Demande en hausse pour la climatisation

### Note sur la consommation en chauffage et climatisation :

- Les projections climatiques montrent **une diminution des besoins en chauffage** jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, l'évolution de ces besoins diffère :
  - le scénario de faibles émissions (RCP2.6) stabilise les besoins en chauffage.
  - le scénario de fortes émissions (RCP8.5) verrait une diminution des besoins d'un peu plus d'un tiers à la fin du siècle par rapport à la période de référence 1976-2005.
- En Auvergne, les projections climatiques montrent **une augmentation des besoins en climatisation** jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, l'évolution de ces besoins diffère :
  - le scénario de faibles émissions (RCP2.6) stabilise les besoins en climatisation.
  - le scénario de fortes émissions (RCP8.5) verrait un quadruplement des besoins en fin de siècle par rapport à la période de référence 1976-2005.

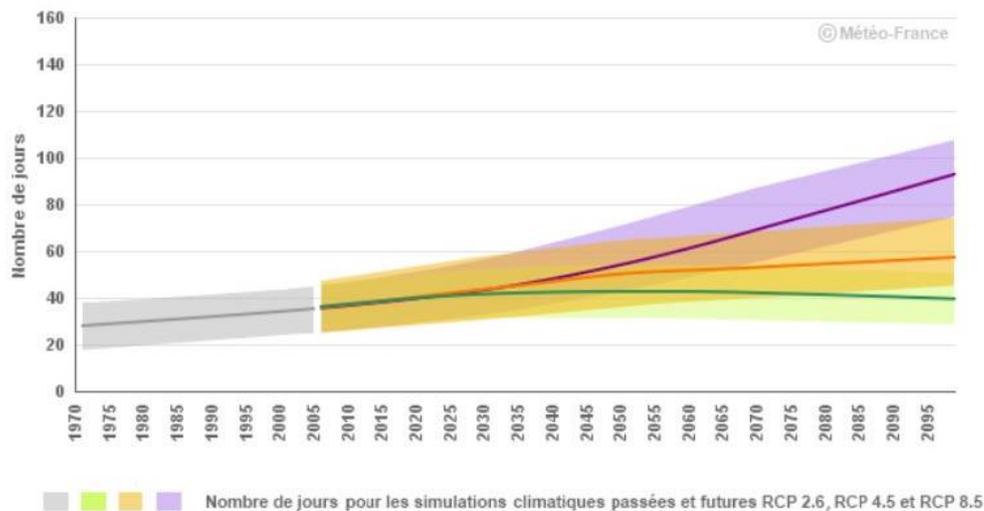
### 2.2.1.2 Poursuite de l'augmentation des journées chaudes

#### Entre 23 et 49 journées chaudes supplémentaires selon le scénario

En Auvergne, les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de jours chauds en lien avec la poursuite des hausses de température.

Sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, cette augmentation diffère selon le scénario considéré. À l'horizon 2071-2100, la hausse serait :

- de 23 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario d'émissions modérées (RCP4.5)
- de 49 jours selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5).
- stabilisé avec le scénario de faibles émissions (RCP2.6)



**Figure 23 : Nombre de journées chaudes en Auvergne suivie des observations et simulations climatiques pour 3 scénarii d'évolution (RCP2.6, 4.5 et 8.5) (source : ClimatHD)**

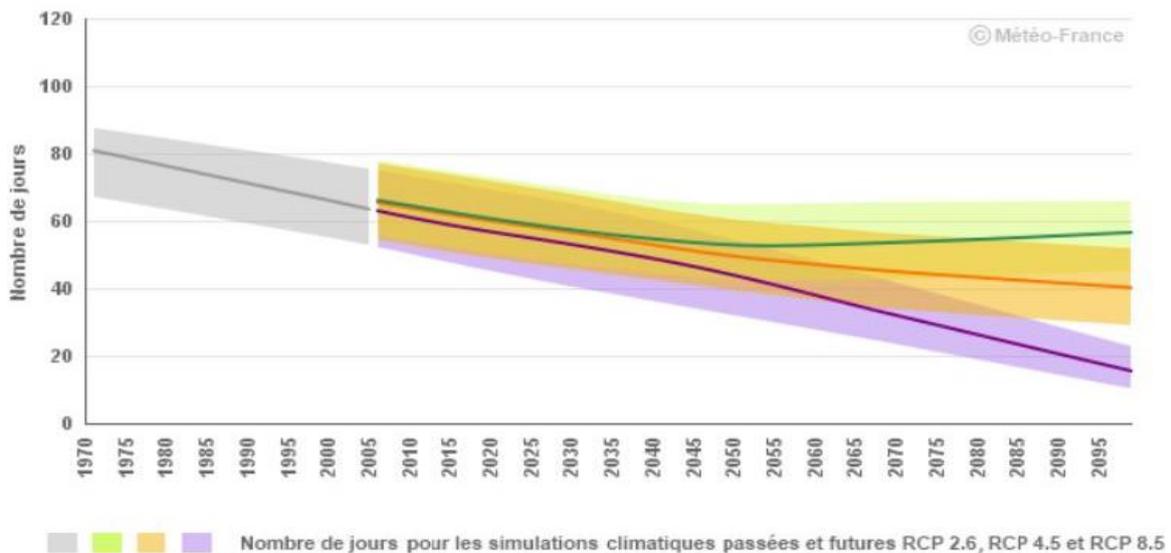
### 2.2.1.3 Poursuite de la diminution des jours de gel

#### Entre 28 et 47 jours de gel en moins selon le scénario

En Auvergne, les projections climatiques montrent une diminution du nombre de jours de gel (températures inférieures à 0°C) en lien avec la poursuite de la hausse des températures.

Sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, cette diminution diffère selon le scénario considéré. À l'horizon 2071-2100, la baisse serait :

- de 28 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario d'émissions modérées (RCP4.5)
- de 47 jours selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5)
- stabilisé avec le scénario de faibles émissions (RCP2.6)



**Figure 24 : Nombre de jours de gel en Auvergne suivie des observations et simulations climatiques pour 3 scénarii d'évolution (RCP2.6, 4.5 et 8.5) (source : ClimatHD)**

## 2.2.1.4 Une évolution des précipitations annuelles incertaine

### Un cumul annuel moyen stable valable pour la station Vichy Charmeil mais des incertitudes pour le Bocage Bourbonnais

Le cumul annuel des précipitations en Auvergne varie largement d'une année à l'autre, variabilité qui persistera au cours du XXI<sup>e</sup> siècle.

Indépendamment de cette variabilité, les projections climatiques n'indiquent que peu d'évolution des cumuls annuels d'ici la fin du XXI<sup>e</sup> siècle, et ce, quel que soit le scénario d'émissions considéré.

Cependant, étant donné les différences ressenties entre les mesures de la Station Vichy Charmeil (cumul annuel moyen stable) et les retours d'expérience du terrain (diminution des précipitations), il est légitime de se demander si cette évolution ne sera pas autrement sur le territoire du Bocage Bourbonnais (vers une poursuite de la diminution du régime de précipitations ?).

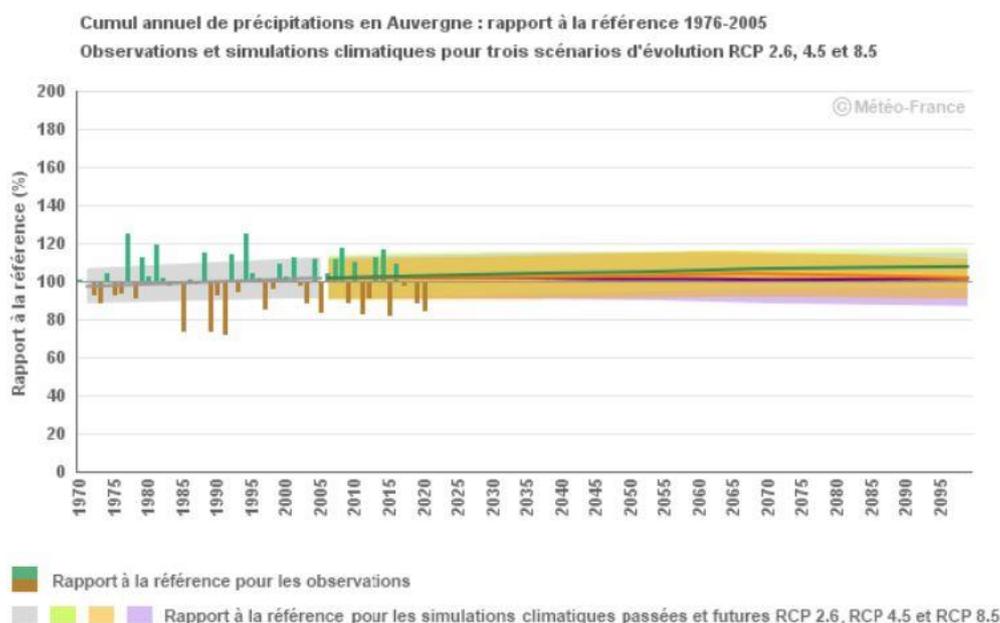


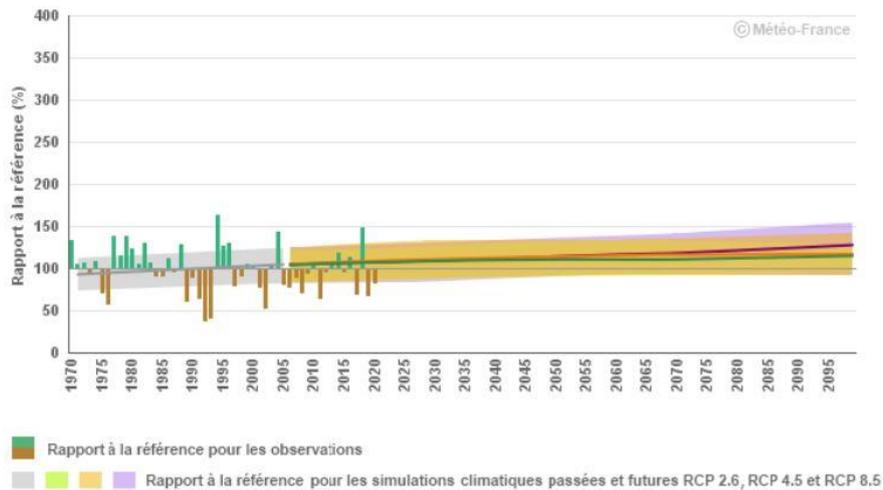
Figure 25 : Cumul annuel de précipitations en Auvergne par rapport à la référence 1976-2005 suivi des observations et simulations climatiques pour 3 scénarii d'évolution (RCP2.6, 4.5 et 8.5) (source : ClimatHD)

### Une hausse des pluies en hiver, qu'en sera-t-il en été ?

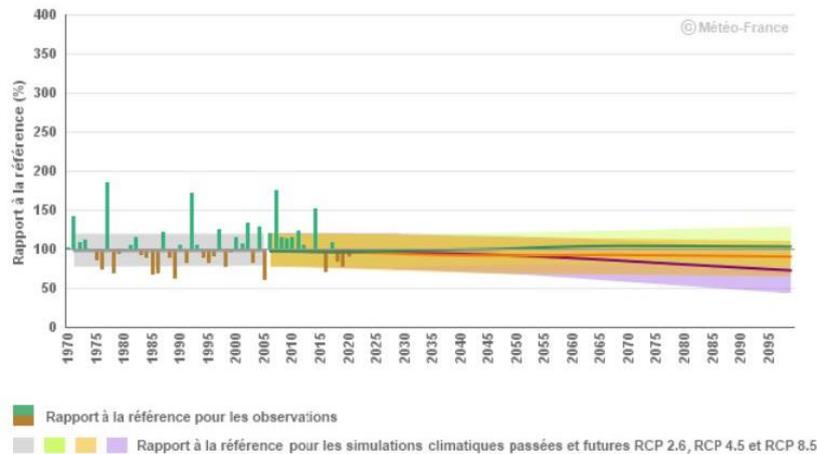
Des tendances plus marquées se dessinent à l'échelle des saisons. Les cumuls hivernal et estival des précipitations en Auvergne varient largement d'une année à l'autre, variabilité qui persistera au cours du XXI<sup>e</sup> siècle.

Indépendamment de cette variabilité, les projections climatiques indiquent :

- une augmentation des cumuls hivernaux
- peu d'évolution des cumuls estivaux, avec toutefois forte variabilité selon les scénarii



**Figure 26 : Cumul hivernal de précipitations en Auvergne par rapport à la référence 1976-2005 suivi des observations et simulations climatiques pour 3 scénarii d'évolution (RCP2.6, 4.5 et 8.5) (source : ClimatHD)**



**Figure 27 : Cumul estival de précipitations en Auvergne par rapport à la référence 1976-2005 suivi des observations et simulations climatiques pour 3 scénarii d'évolution (RCP2.6, 4.5 et 8.5) (source : ClimatHD)**

Concernant le cumul des précipitations en été, l'outil ClimatDiag par Météo France permet de recouper ces informations pour la Communauté de communes du Bocage Bourbonnais avec des projections 2050 selon le scénario médian (RCP 4.5), où on observe :

- une stagnation en été mais marquée par un **fort intervalle de confiance** (valeur basse = 155 mm et valeur haute = 240 mm), illustrant le **manque de certitude concernant cette variabilité saisonnière**.

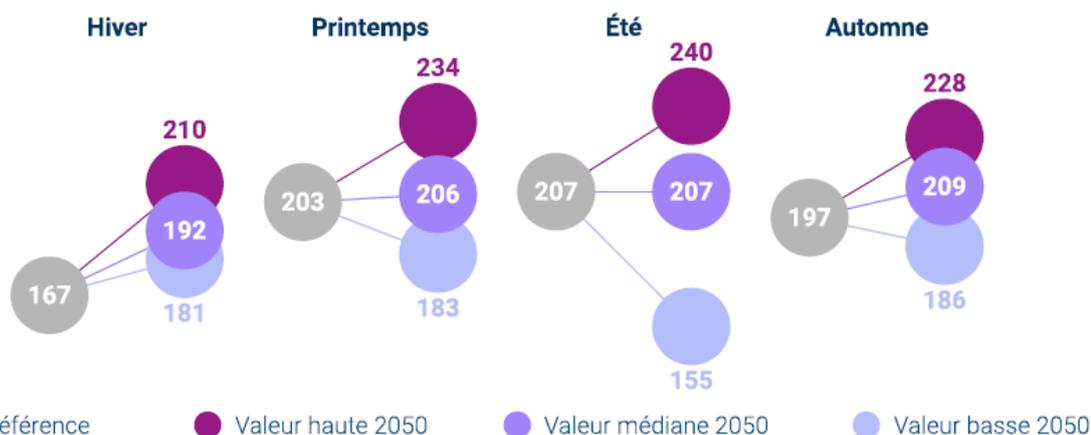


Figure 28 : Evolution du cumul de précipitations par saison (en mm) entre la période 1976-2005 (valeur de référence en gris) et 2050 (source : ClimatDiag, Météo-France)

Le nombre de jours consécutifs sans pluie augmentera d'ici 2050 contribuant, avec le renforcement de l'évaporation associée aux températures élevées, à l'aggravation du risque de sécheresse.

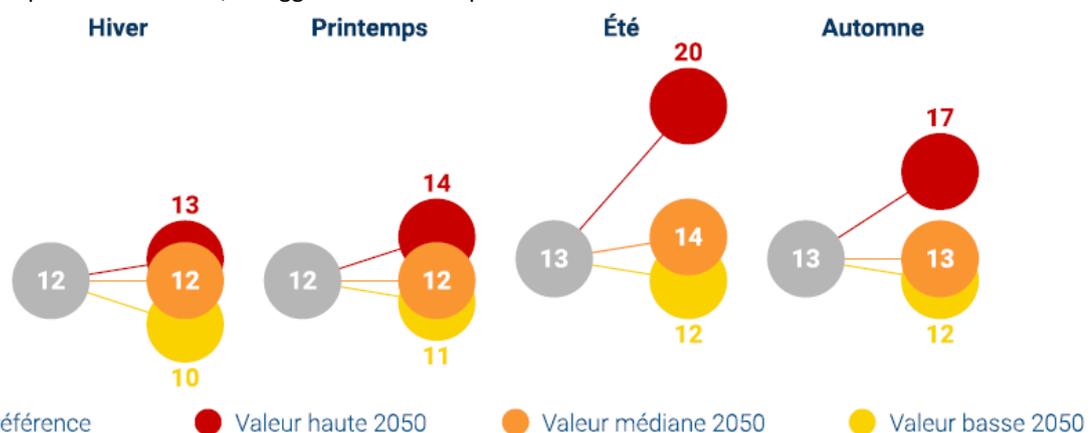


Figure 29 : Evolution du nombre de jours consécutifs sans précipitations par saison entre la période 1976-2005 (valeur de référence en gris) et 2050 (source : ClimatDiag, Météo-France)

Les cumuls de précipitations quotidiennes remarquables (correspondant à la valeur qui n'est dépassée en moyenne qu'un jour sur 100, soit 3 à 4 jours par an), seront susceptibles d'augmenter légèrement d'ici 2050, selon le même scénario RCP 4.5, augmentant le risque d'inondations par ruissellement. Géorisques par Météo-France identifie une vulnérabilité inondations pour au moins une commune de la Communauté de communes du Bocage Bourbonnais.

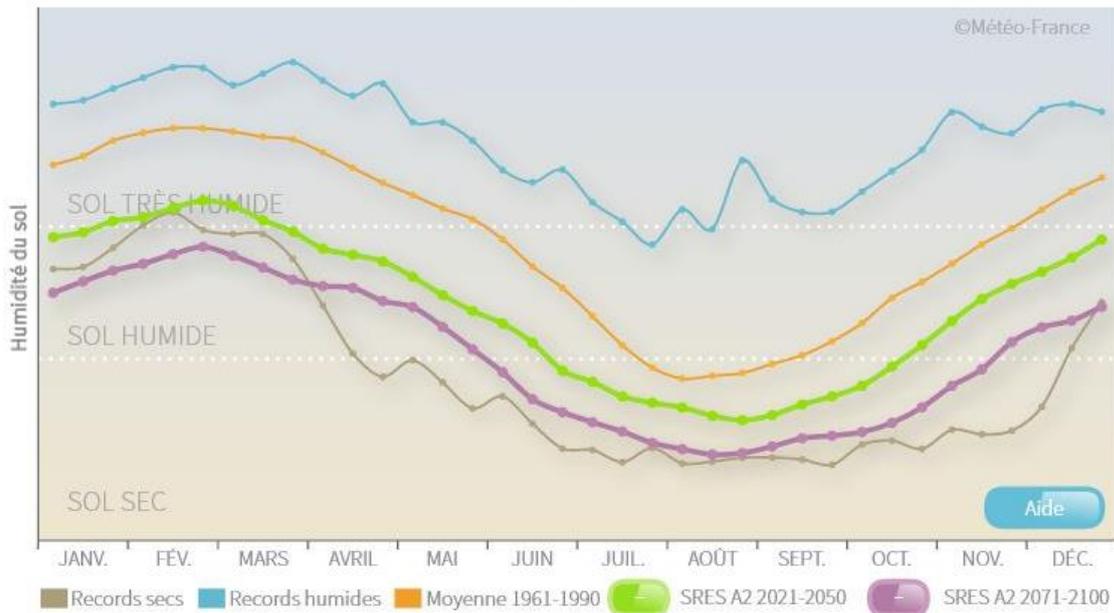
### 2.2.1.5 Un sol de plus en plus sec en toute saison

#### Un assèchement du sol entraînant de multiples conséquences

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol sur l'Auvergne entre la période de référence (courbe orange : 1961-1990) et les horizons temporels proches (courbe verte : 2021-2050) ou lointains (courbe violette : 2071-2100) sur le XXI<sup>e</sup> siècle montre un **assèchement important en toute saison**. L'humidité moyenne du sol en 2100 pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.

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 (SWI < 0,5) de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide (SWI > 0,9) se réduit dans les mêmes proportions.

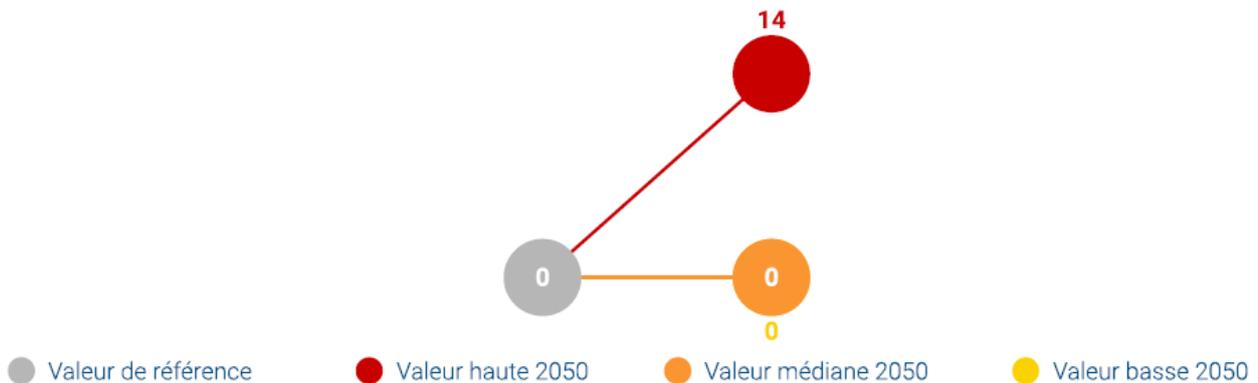
Une des conséquences de cet assèchement sera également l'aggravation des risques de dommages sur les bâtiments, liés au retrait/gonflement des argiles (source : ClimatDiag, Météo France).



**Figure 30 : Cycle annuel d'humidité du sol : moyenne 1961-1990, records et simulations climatiques pour deux horizons temporels (2050 et 2100) (source : ClimatHD)**

### Apparition du risque « feu de végétation »

A l'horizon 2050, les conditions climatiques plus sèches conduiront à une augmentation du nombre jours avec un risque significatif de feu de végétation (Indice Forêt Météo > 40). Pour la CCBB, l'intervalle de confiance pour le scénario RCP 4.5 laisse apparaître la possibilité d'une augmentation de 14 jours à risque de feu de végétation.



**Figure 31 : Evolution du nombre de jours avec risque significatif de feu de végétation entre la période 1976-2005 (valeur de référence en gris) et 2050 (valeur médiane en orange, et valeur haute en rouge) (source : ClimatDiag, Météo-France)**

## 2.2.2 Exposition future aux aléas : en quoi l'exposition observée sera modifiée par le changement climatique ?

*L'exposition correspond à la nature et au degré auxquels un système est exposé à des variations climatiques significatives (événements extrêmes, modification des moyennes climatiques...).*

Paramètres et aléas climatiques	Aléas induits	Niveau d'exposition actuel	Niveau d'exposition futur
<b>Température de l'air</b>		<b>Elevée</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation significative des T° ces dernières décennies (augmentation supérieure à + 1 °C) : <b>+ 2,1 °C en 70 ans</b></li> </ul>	<b>Très élevée</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Poursuite du réchauffement au cours du 21ème siècle.</li> <li>Les années futures seront de plus en plus chaudes, en espérant limiter le réchauffement à 1,5 ou 2°C.</li> </ul>
	<b>Evolution des éléments pathogènes (champignons, parasites)</b>	Absence de données	Les températures plus élevées qui sont attendues auront des conséquences sur les pathogènes qui ne seront plus éliminés par les hivers rigoureux, et sur la végétation (floraison trop tôt dans l'année, potentiellement coupée par des gelées tardives).
<b>Vagues de chaleur</b>		<b>Elevée</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Phénomène fréquent</li> <li>Augmentation significative de la fréquence ou de la durée ces dernières décennies : <b>+ 18 jours</b> où la température maximale dépasse les 25°C par rapport aux années 1960</li> <li>Augmentation du nombre d'événements persistant plus de 10 jours</li> </ul>	<b>Très élevée</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Poursuite de l'augmentation du nombre de journées chaudes.</li> <li>Entre <b>20 à 52 jours</b> d'augmentation à l'horizon 2071-2100 par rapport à 1976-2005.</li> </ul>
<b>Régime de précipitations</b>		<b>Elevé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Régime de précipitations plutôt régulier (cumul annuel moyen stable) sur la station Vichy Charmeil mais : <ul style="list-style-type: none"> <li>Constat d'une diminution significative de la pluviométrie (témoignage élu, relevés agriculteurs)</li> <li>Forte variabilité inter et intra annuelle du régime de précipitations (selon les mois et les saisons).</li> </ul> </li> </ul>	<b>Elevé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune projection ne démontre à l'heure actuelle d'évolution tendancielle, dans un sens ou dans l'autre</li> <li>Cependant, étant donné la tendance à la baisse qui se dessine selon les retours "terrain", il est légitime de se demander si une poursuite de cette évolution (notamment une diminution du cumul annuel moyen) sera observée en Bocage Bourbonnais.</li> </ul>
<b>Sécheresse</b>		<b>Elevée</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Territoire fortement soumis au risque de sécheresse, parfois plusieurs années consécutives</li> </ul>	<b>Très élevée</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Baisse de la disponibilité en eau attendue avec :</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Épisodes de sécheresse intenses et durables :</li> <li>• Constat d'une évolution significative (fréquence/durée/intensité) ces dernières décennies : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hausse de plus de <b>15% en 60 ans</b>,</li> <li>- Augmentation de la surface des sols concernés par des sécheresses de <b>20 %</b> par rapport à 1960,</li> <li>- Assèchement de <b>7 %</b> sur la période de janvier à septembre par rapport à 1960</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une baisse du niveau d'eaux souterraines et de surface</li> <li>- Conflits d'usage entre agriculture, eau potable et milieux naturels.</li> <li>• Impact sur les pratiques culturales (décalage des périodes de végétation, mise à l'herbe, récolte plus précoces) et de nombreux risques (stress et ou déficit hydrique)</li> </ul>
	<b>Déficit Hydrique</b>	<p><b>Elevée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demande climatique en eau de la végétation et des cultures : déficit hydrique plus fortement marqué en période printanière et estivale</li> <li>• Déficit hydrique lié à l'évapotranspiration (tendance à l'augmentation), et parfois aux manques de précipitations (fin des années 1980)</li> </ul>	<p><b>Très élevée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une baisse de la recharge des eaux souterraines est attendue : Explore 2070 fait ressortir deux zones plus sévèrement touchées dont le bassin versant de la Loire avec une baisse de la recharge comprise entre 25 et 30% sur la moitié de sa superficie (source : <a href="https://professionnels.ofb.fr/fr/node/44#sout">https://professionnels.ofb.fr/fr/node/44#sout</a>).</li> </ul>
	<b>Retrait - Gonflement d'argiles</b>	<p><b>Elevée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombreux cas répertoriés, parfois très intenses et durables : <b>44%</b> des arrêtés catastrophes naturelles depuis 1980 sont liés au RGA</li> <li>• Phénomène touchant une large part du territoire : les sols du territoire du Bocage Bourbonnais sont <b>majoritairement argileux</b></li> <li>• Constat d'une évolution significative (fréquence/durée/intensité) ces dernières décennies : des observations <b>plus fréquentes ces dernières années</b> (2011, 2016, 2018, 2019).</li> </ul>	<p><b>Très élevée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'assèchement du sol prévu d'ici 2050 aggravera les risques de dommages sur les bâtiments, liés au retrait/gonflement des argiles (source : ClimatDiag, Météo France).</li> </ul>
	<b>Mouvements et effondrements de terrain</b>	<p><b>Elevé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolution significative (fréquence/durée/intensité) ces dernières décennies</li> <li>• La commune de Buxières-Les-Mines est particulièrement exposée à ces phénomènes</li> </ul>	<p><b>Très élevée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En prévision d'une hausse des épisodes de sécheresse, il est légitime de s'attendre à ce que les mouvements de terrains, liés au phénomène de Retrait-Gonflement d'argiles (phénomène également en hausse ces dernières années et voués à augmenter), soient également voués à augmenter</li> </ul>

	<b>Feux de forêts et de broussailles</b>	<p><b>Faible mais risque de plus en plus grand</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de feux recensés sur le territoire mais présence du risque (forêts et/ou broussailles sur le territoire) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- risque météorologique de feux de forêt est passé de 12 jours à 17 jours en 60 ans</li> <li>- superficie concernée par un risque élevé a augmenté de 49,6% depuis 1959</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Moyenne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La hausse des épisodes de sécheresse et des températures ces dernières décennies vont de pair avec la hausse du risque incendie et de la superficie des forêts concernées par un risque élevé.</li> <li>• Étant données les prévisions climatiques plus sèches, on s'attend à une augmentation du nombre de jour avec un risque significatif de feu de végétation (entre 0 et 14 jours à risque).</li> </ul>
	<b>Inondations par ruissellement</b>	<p><b>Faible</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phénomène très rare, peu de cas recensés : liées aux tempêtes de 1982 et 1999</li> <li>• Phénomène très localisé ne touchant qu'une faible partie du territoire (voir "Pluies diluviennes")</li> <li>• Pas de constat d'évolution (fréquence/durée/ intensité) ces dernières décennies</li> </ul>	<p><b>Moyenne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans le cas de l'augmentation de la variabilité saisonnière des précipitations (potentiellement en hausse à l'automne), il est légitime de penser que des inondations par ruissellement pourront survenir de façon occasionnelle mais de plus en plus fréquemment.</li> </ul>
	<b>Variation du débit des cours d'eau (étiages et crues)</b>	Indicateurs non recensés en Allier (pas assez de recul sur les données à disposition, trop récentes). En attente de données de l'EPTB Loire.	Non étudié pour le moment.
	<b>Cycle des gelées</b>	<p><b>Elevée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Épisodes de gel toutes les années ou presque, peu marqué</li> <li>• Phénomènes de gel tardif ou précoce peu fréquents</li> <li>• Constat d'une évolution modérée du nombre de jours, d'un décalage dans le temps des premières et dernières gelées annuelles, etc. : - <b>12,3 jours de gel</b> entre 1961 - 1990 et 1991 - 2020</li> </ul>	<p><b>Très élevée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poursuite de la diminution du nombre de jours de gel en lien avec la poursuite du réchauffement.</li> <li>• Entre - <b>22 à - 37 jours</b> de gel en moins en plaine à l'horizon 2071-2100 par rapport à 1976-2005.</li> </ul>
	<b>Qualité de l'eau</b>	<p><b>Moyenne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La qualité de l'eau se dégrade avec la hausse des températures et les fortes précipitations.</li> <li>• Les fortes pluies lessivent les sols et les polluants qui s'y trouvent, tels que les produits phytosanitaires.</li> </ul>	<p><b>Elevée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation potentielle de la concentration des polluants dans l'eau potable avec la modification des précipitations et la hausse des températures.</li> </ul>
	<b>Variabilité interannuelle du climat</b>	<p><b>Moyenne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabilité moyenne : de plus en plus d'années chaudes, entrecoupées d'années plus pluvieuses</li> </ul>	<p><b>Moyenne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La variabilité des aléas ne peut se prévoir d'une année sur l'autre, bien que des</li> </ul>

		années de plus en plus chaudes et sèches sont attendues.
<b>Régime de vent</b>	<b>Moyenne</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ressenti d'une évolution (hausse de la fréquence et de l'intensité) ces dernières décennies</li> </ul>	<b>Moyenne voire élevée</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peu de données sur la modification du régime des vents, seulement basée sur le ressenti.</li> <li>• En se basant sur des facteurs favorisant le dépérissement des arbres et des haies, le territoire peut être plus fortement exposé à une hausse de l'intensité et des fréquences de vent.</li> </ul>
<b>Pluies diluviennes</b>	<b>Faible</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Épisodes de pluies torrentielles très rares</li> <li>• Phénomène très localisé ne touchant qu'une faible partie du territoire</li> <li>• Pas de constat d'évolution (fréquence/durée/ intensité) de ces épisodes ces dernières décennies</li> <li>• Peuvent cependant générer des dégâts importants aux communes : prendre en compte ces problématique dans la gestion des eaux pluviales</li> </ul>	<b>Non prévisible</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les régimes de précipitations étant stables d'une année sur l'autre, et aucune tendance sur l'augmentation ou la diminution de la variabilité saisonnière n'ayant été mise en évidence, il est impossible de prévoir l'évolution à venir des Pluies Diluviennes</li> </ul>
<b>Tempêtes, vents violents, cyclones</b>	<b>Faible</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Phénomène très rare</li> <li>• Phénomène très localisé ne touchant qu'une faible partie du territoire</li> <li>• Pas de constat d'évolution (fréquence/durée/ intensité) ces dernières décennies</li> </ul>	<b>Non prévisible</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il est impossible de prévoir à l'avance l'évolution de la fréquence et de l'intensité des tempêtes dans les années à venir.</li> <li>• Il est donc établi que les tempêtes surviennent aléatoirement, selon des cycles probables de 10 ans.</li> </ul>
<b>Température des cours d'eau et des lacs</b>	Indicateurs non recensés en Allier. En attente de données de l'EPTB Loire.	Non étudié pour le moment.

## 2.3 Sensibilité : de quelle manière le territoire est susceptible d'être affecté par le changement climatique ? Selon quelle ampleur ?

*L'analyse de la sensibilité du territoire au climat qualifie la proportion dans laquelle le territoire exposé est susceptible d'être affecté, favorablement ou défavorablement, par la manifestation d'un aléa.*

*La sensibilité d'un territoire aux aléas climatiques est fonction de multiples facteurs : les activités économiques sur ce territoire, la densité de population, le profil démographique de ces populations... La sensibilité est inhérente aux caractéristiques physiques et humaines d'un territoire. La sensibilité peut également dépendre des mesures déjà en place pour lutter contre les aléas ou leurs conséquences.*

*On évalue la sensibilité à partir de la connaissance fine du territoire. Celle-ci est fondée sur l'analyse de l'expertise locale, de la presse et des archives locales et la mobilisation de la mémoire collective.*

Des données caractéristiques pouvant justifier la notation de la sensibilité du territoire au changement climatique sont présentées en Annexes (cliquer sur le lien correspondant).

### 2.3.1 Ressource en eau

On constate une sensibilité très élevée du territoire face à la diminution globale de la ressource en eau, ainsi qu'une certaine sensibilité à la qualité des eaux de surface.

*Projets en lien traitant de cette sensibilité*

L'étude AP3C (adaptation des pratiques culturelles au changement climatique) portée localement par la Chambre d'agriculture de l'Allier

L'étude de l'état des cours d'eau menée par l'Etablissement Public Loire sur les différents SAGE concernés par le territoire de la Communauté de communes du Bocage Bourbonnais (état écologique des masses d'eau, étude Hydrologie Milieux Usage Climat, zones humides, etc.)

Le Projet Alimentaire Territorial porté par la Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais

Le Contrat Local de Santé porté par la Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais

Impact observé ou potentiel	Aléas climatiques en cause	Evolution climat futur	Description de l'impact	Justification de la sensibilité (facteurs non climatiques)	Note sensibilité (1 à 4)
<b>Diminution de la disponibilité en eau et conflits d'usage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hausse des épisodes de sécheresse</li> <li>- Hausse des températures</li> <li>- Hausse des vagues de chaleur</li> </ul>	Exposition en augmentation	<p>Baisse des précipitations notamment au printemps/été, couplée à une hausse de l'évapotranspiration.</p> <p>Abaissement des nappes et/ou diminution du débit des cours d'eau</p> <p>Réduction de la disponibilité des ressources pour les usages (agriculture, industrie, énergie et eau potable) et les milieux naturels avec un risque de conflits d'usage.</p>	<p>Sols argileux secs (moindre capacité d'absorber l'eau suite à des épisodes de sécheresse, <a href="#">Cf Annexe 7</a>).</p> <p>Forte activité agricole (<a href="#">Cf. Annexe 4</a>) impliquant une forte dépendance en eau pour les animaux d'élevage, la disponibilité du fourrage et irrigation des cultures.</p>	4
<b>Diminution de la qualité de la ressource en eau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hausse des épisodes de sécheresse</li> <li>- Hausse des températures</li> <li>- Pluies diluviennes</li> </ul>	Exposition en augmentation	<p>Mauvais état écologique des cours d'eau</p> <p>Dégradation des eaux de surface par augmentation des concentrations de polluants via :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La baisse du débit des cours d'eau</li> <li>- Hausse des températures des cours</li> <li>- Lessivage des sols contenant des produits phytosanitaires lors de fortes pluies</li> </ul>	<p>Réseau d'eau de surface dense, à cheval sur 3 périmètres de SAGE, tous ou presque en mauvais état écologique (<a href="#">Cf. Annexe 8</a>).</p> <p>Ces cours d'eau ont pourtant un intérêt écologique, agricole et également touristique (la baignade dans une eau de qualité dégradée peut conduire à des affections de santé par contact cutané, ingestion ou inhalation de l'eau).</p>	4

### 2.3.2 Agriculture

La CC BB est un territoire à forte dominante agricole (86,3% des surfaces du territoire sont consacrées à l'agriculture avec une activité essentiellement portée sur les bovins viande (encore en augmentation entre 2010 et 2020). Les conséquences du changement climatique sur l'agriculture sont établies et déjà constatées sur le terrain (notamment dans l'étude « Adaptation des Pratiques Culturelles au Changement Climatique » où la Chambre d'Agriculture de l'Allier est engagée).

#### *Projets en lien traitant de cette sensibilité*

Le Projet Alimentaire Territorial porté par la Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais  
Etude AP3C (Adaptation des Pratiques Culturelles au Changement Climatique) portée localement par la  
Chambre d'Agriculture de l'Allier

Impact observé ou potentiel	Aléas climatiques en cause	Evolution climat futur	Description de l'impact	Justification de la sensibilité (facteurs non climatiques)	Note sensibilité (1 à 4)
<b>Baisse des rendements agricoles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hausse des épisodes de sécheresse</li> <li>- Modification du régime de précipitations (variabilité saisonnière)</li> <li>- Hausse des températures</li> <li>- Modification du cycle des gelées</li> </ul>	<p>Augmentation de l'assèchement des sols</p> <p>Dégradation du bilan hydrique potentiel, et un déficit hydrique de plus en plus marqué au printemps/été.</p> <p>Se référer à <a href="#">l'annexe 4</a> sur l'étude AP3C pour les impacts sur l'agriculture</p>	<p>Assèchement des sols (sécheresses + hausse de l'évapotranspiration)</p> <p>Baisse de la disponibilité en eau pour la végétation</p> <p>Baisse du confort thermique des animaux</p> <p>Réduction de la productivité des exploitations d'élevage</p> <p>Certaines pratiques agricoles contribuent à la diminution de l'humus dans le sol, et donc à la moindre capacité de rétention d'eau</p>	<p>Forte activité agricole sur le territoire (<a href="#">Cf. Annexe 4</a>) qui se traduit par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Répartition des surfaces : 79% prairies, 15% céréales</li> <li>- En 2019, l'agriculture représentait 17,1% des emplois sur le territoire</li> <li>- Diminution du nombre d'exploitations (-17% entre 2010 et 2020) contrebalancé par un gain de 1,4% de surface agricole utile</li> <li>- De plus en plus d'exploitations qui s'engagent vers des démarches de valorisation (13,2% sont inscrites en agriculture biologique et 34,5% des exploitations sont certifiées : 27% label rouge, 5% IGP et 2,5% AOP)</li> <li>- Activité maraîchère moyennement présente sur le territoire mais en plein développement. Ce secteur agricole est très impacté par le gel tardif (quasiment 1 maraîcher par commune)</li> </ul>	<b>4</b>
<b>Erosion des sols</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pluies diluviennes</li> <li>- Hausse des épisodes de sécheresses</li> </ul>	Exposition en augmentation	<p>Baisse de la fertilité due à l'érosion des sols.</p> <p>L'érosion pourrait se poursuivre à l'avenir et participer à la baisse des rendements agricoles.</p>	Pourrait être lié à l'activité agricole (modes de production qui provoquent l'érosion : pression sur le sol, arrachage de haies, etc.).	<b>4</b>
<b>Hausse de parasites</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hausse des températures</li> <li>- Hausse des épisodes de sécheresse</li> </ul>	<p>De nouvelles maladies arrivent (non locales).</p> <p>Ces événements ponctuels risquent d'arriver de plus en plus fréquemment avec le Changement Climatique.</p>	<p>Fièvre Catarrhale Ovine observée sur le territoire, qui a causé beaucoup de mortalité et pour laquelle les animaux ont dû s'adapter (longue période d'adaptation).</p> <p>Développement des bio-agresseurs (ravageurs, parasites, maladies et adventices) affectant les cultures et les animaux d'élevage et dégradant les rendements</p>	Etant donnée la forte activité agricole sur le territoire, le territoire est sensible à une augmentation du risque de cette hausse de parasites.	<b>3</b>

### 2.3.3 Forêts, milieux naturels et écosystèmes

L'identité du Bocage Bourbonnais repose sur un maillage dense de haies et de prairies, ainsi que des forêts et arbres isolés, emblématiques de la Communauté de Communes et faisant notamment son attractivité. Les conséquences du changement climatique sur ces différents milieux pourraient à terme impacter les paysages et les interactions.

*Projets en lien traitant de cette sensibilité :*

*Atlas de la Biodiversité Communautaire*

*Présence de nombreux acteurs forestiers sur le territoire (ONF, Communes Forestières, CNPF, CEN Allier) portant eux-mêmes des projets de préservation et d'adaptation au changement climatique (ilots d'avenir, formations, etc.).*

*L'ONF se forme notamment au repérage des individus fragilisés, et adapte sa gestion*

Impact observé ou potentiel	Aléas climatiques en cause	Evolution climat futur	Description de l'impact	Justification de la sensibilité (facteurs non climatiques)	Note sensibilité (1 à 4)
<b>Dépérissement des arbres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hausse des températures</li> <li>- Hausse des épisodes de sécheresse</li> <li>- Modification du régime de précipitations (variabilité saisonnière)</li> <li>- Déficit hydriques</li> </ul>	Les impacts sur les arbres (isolés ou dans un milieu forestier) auront tendance à se poursuivre avec la variabilité saisonnière des précipitations et la hausse des épisodes de sécheresse au printemps/été, ainsi qu'à la hausse des températures	<p>Accroissement du stress hydrique et/ou thermique</p> <p>Apparition et développement de ravageurs, maladies, espèces invasives</p> <p>La sécheresse et la hausse des températures accentuent les chutes d'arbres, et donc des déracinements sur des parcelles à couper en urgence</p> <p>Le risque accru de feux de forêt (augmentation de la température et la baisse de l'hygrométrie entraînent une inflammabilité plus élevée de la végétation) peut aussi conduire à de la destruction de parcelles sylvicoles.</p>	<p>12% du territoire de la CCBB est couvert par des milieux forestiers (<a href="#">Cf. Annexe 7</a>).</p> <p>Majoritairement composées de chênes et de résineux, ces essences sont très vulnérables au changement climatique actuel</p> <p>Les impacts sont économiques (renouvellement des arbres, stock de bois), touristique (zones d'accueil aménagées, chenilles processionnaires) et écosystémique sont élevés et remettent en question la gestion des forêts.</p> <p>Valable sur tout le bocage et pas seulement en milieu forestier avec les arbres isolés/haies.</p>	4
<b>Perte d'habitat et de biodiversité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hausse des épisodes de sécheresse</li> <li>- Modification du régime de précipitations (variabilité saisonnière)</li> <li>- Déficit hydriques</li> </ul>	Exposition en augmentation	<p>Assèchement des zones humides entraînant une perte de biodiversité et du rôle écologique de ces zones tampon dans le cycle de l'eau</p> <p>Dégradation ou destruction des milieux forestiers entraînant la perte de services écosystémiques (perte d'habitat, stabilité des sols, régulation du ruissellement).</p> <p>Fragilisation et perte de biodiversité à travers la perte des milieux forestiers dans leur densité, la perte d'habitats, de zones humides, etc</p> <p>Nouvelles conditions climatiques plus propices au développement des frelons asiatiques notamment (hivers moins rigoureux qui ne permettent plus de stopper le cycle de reproduction des parasites)</p>	<p>12% du territoire de la CCBB est couvert par des milieux forestiers et 0,2% par des zones humides (<a href="#">Cf. Annexe 7</a>).</p> <p>En 2019, on estimait à 19% de la superficie du territoire les réservoirs de biodiversité.</p> <p>Exposition du territoire aux vents et à l'érosion des sols.</p>	4

### 2.3.4 Bâtiments et aménagement du territoire

Le territoire est caractérisé par un bâti ancien, dont les fermes et granges font le charme. Il est cependant important de constater que plusieurs risques pèsent sur le bâti, ainsi que sur l'aménagement des communes ([Cf. Annexe 3](#)).

*Projets en lien traitant de cette sensibilité*

*ANAH et SPPEH porté par le Conseil Départemental, démarches de conseils aux particuliers pour la rénovation de leurs logements.*

*Revitalisation Centre-Ville Centre-Bourg et Programme Petite Ville de Demain sur les communes de Bourbon l'Archambault et Tronget*

Impact observé ou potentiel	Aléas climatiques en cause	Evolution climat futur	Description de l'impact	Justification de la sensibilité (facteurs non climatiques)	Note sensibilité (1 à 4)
<b>Ilots de chaleur</b>	- Hausse des canicules et vagues de chaleur - Hausse des températures	Exposition en augmentation	Inconfort thermique dans les lieux de vie des bourgs (cours d'écoles peu fraîches, sans ombres, surface très chaudes)	Même si les surfaces urbanisées sont peu importantes sur tout le territoire (1,2% de la superficie), il y a beaucoup de lieux de vie sujets aux ilots de chaleur.	4
<b>Inconfort thermique dans les bâtiments</b>	- Hausse des températures - Hausse des canicules et vagues de chaleur	Exposition en augmentation	Inconfort thermique l'été dans les bâtiments récents (notamment logements), le tertiaire. Inconfort thermique en hiver dans les logements anciens, malgré des hivers de plus en plus doux.	Un parc résidentiel peu efficace sur les performances énergétiques : -Les nouvelles constructions très sujettes à l'inconfort d'été (climatisation) -Augmentation de la demande en climatisation (impact environnemental, économique) -L'ancienneté du bâti (67% construit avant 1970, dont 45% avant 1919) (Cf. Annexe 3). Les moyens pour la rénovation thermique de ces logements sont faibles et les leviers de la collectivité sont peu nombreux (Cf. Annexe 2).	4
<b>Fragilité du bâti au phénomène de Retrait-Gonflement d'argiles</b>	- Hausse des épisodes de sécheresse - Pluies diluviennes - Modification du régime de précipitations (variabilité saisonnière)	Des observations plus fréquentes ont été observées ces dernières années, et avec la hausse attendue des épisodes de sécheresse, le phénomène va probablement s'amplifier avec le temps	Le territoire observe de plus en plus de phénomènes de « retrait gonflement des argiles » (habitations, voies communes). Les sols argileux et des conditions climatiques observées (variabilité saisonnière des précipitations : fortes pluies et sécheresses successives) sont des facteurs propices au phénomène retrait - gonflement d'argiles.	Le territoire est caractérisé par un sol argileux fortement exposé au risque de RGA (Cf. Annexe 7) Problématiques de gestion des eaux pluviales (canalisées et évacuées) D'importants dégâts sont constatés sur le patrimoine bâti, avec des conséquences sur l'économie et le cadre de vie, d'où l'importance de la canalisation et de la récupération de l'eau, de la conservation de l'humidité dans les sols pour éviter une modification du terrain Les vieilles granges sur les fermes sont très impactées, alors qu'elles représentent un élément fort du patrimoine de la CCBB. Plus de 50 % des habitations anciennes sont touchées. Problèmes de construction (enlèvement des chenaux).	3
<b>Risque d'inondation accru</b>	- Pluies diluviennes - Modifications du régime de précipitations		Augmentation des pluies automnales et hivernales notamment entraînant un risque accru d'inondations torrentielles (eaux pluviales) ou par crues (fluviales)	Quelques communes sont très impactées par les eaux de ruissellement et les inondations (Bourbon l'Archambault, Agonges).	2

### 2.3.5 Santé

La santé est un enjeu transversal de ce rapport de diagnostic, et l'un des sujets de préoccupation majeur de la Communauté de communes. Le changement climatique impacte directement la santé, et un certain nombre d'enjeux concerne directement le territoire.

*Projets en lien traitant de cette sensibilité*

*Contrat Local de Santé porté par la collectivité*

*Diverses actions menées par ATMO (observatoire régional de la qualité de l'air), IREPS, ARS, etc.*

Impact observé ou potentiel	Aléas climatiques en cause	Evolution climat futur	Description de l'impact	Justification de la sensibilité (facteurs non climatiques)	Note sensibilité (1 à 4)
<b>Problèmes sanitaires dus aux vagues de chaleur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hausse des canicules et vagues de chaleur</li> <li>- Hausse des températures</li> </ul>	La population exposée à au moins une canicule par an a doublé en France entre 1974-1983 et 2004-2013 et va continuer d'augmenter avec la hausse des vagues de chaleur	<p>Risque pour la population exposée (risque d'hyperthermie et de déshydratation, en particulier chez les enfants, les personnes âgées, et les citadins), notamment via le phénomène d'îlots de chaleur (propriété des milieux minéralisés à retenir la chaleur, Cf Plan National Canicule de 2017)</p> <p>Près de 32 000 décès en excès, dus aux canicules, sont observés en France entre 1974 et 2013.</p>	<p>La part de personnes de plus de 60 ans passe de 30,7 % en 2008 à 36,6 % en 2018. Celle des 30 à 59 ans passe de 41,2 % à 36,4 % (Cf. <a href="#">Annexe 1</a>).</p> <p>Ce vieillissement de la population est un facteur de sensibilité aux épisodes de canicules et vagues de chaleur (Cf. <a href="#">Annexe 6</a>).</p> <p>Le territoire ne dispose pas de Plan Canicule</p>	4
<b>Inconforts liés à la qualité de l'air</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hausse des températures</li> </ul>	<p>L'exposition aux pollens tend à augmenter avec le changement climatique. L'Ambroisie, très présente en Auvergne-Rhône-Alpes, pourrait quadrupler d'ici à 2050 en Europe.</p> <p>La qualité de l'air risque de se dégrader encore davantage sous l'effet de la multiplication des vagues de chaleur entraînée par le changement climatique.</p>	<p>Allongement de la saison pollinique</p> <p>Exposition rallongée aux pollens d'ambroisie.</p> <p>L'exposition est forte pour les écoles, les accueils de petite enfance, ainsi que pour le tourisme en pleine nature. La collectivité doit pouvoir recevoir le public sans inconfort lié aux allergies.</p> <p>En été, l'augmentation de la fréquence et/ou de la sévérité des vagues de chaleur renforce la pollution à l'ozone.</p>	<p>Population fortement exposée au risque allergène généré par l'ambroisie (Cf. <a href="#">Annexe 6</a>).</p> <p>Tourisme de pleine nature majoritaire qui peut être impacté par l'inconfort généré par les allergies.</p>	3

### 2.3.6 Tourisme

Le tourisme est un secteur d'activité important pour la Communauté de Communes, sur lequel le changement climatique peut avoir des conséquences. Des retours d'inquiétudes vis-à-vis de ce secteur ont pu être remontés à l'occasion de ce rapport de diagnostic. Pour l'heure, aucun projet connu ne permet de travailler à l'adaptation de ce secteur au changement climatique.

Impact observé ou potentiel	Aléas climatiques en cause	Evolution climat futur	Description de l'impact	Justification de la sensibilité (facteurs non climatiques)	Note sensibilité (1 à 4)
<b>Baisse de revenus liés au tourisme</b>	- Hausse des épisodes de sécheresse	Le risque de sécheresse va augmenter avec les conditions climatiques futures, ayant des conséquences sur les paysages.	L'attractivité touristique peut chuter en cas de changement de paysages verts vers des paysages grillés par les sécheresses	Evolution des ressorts de l'attractivité touristique par une modification des conditions climatiques (évolution des paysages et des milieux notamment)	2
<b>Restrictions d'accès aux espaces naturels</b>	- Hausse des épisodes de sécheresse	Exposition en augmentation	Avec le témoignage de l'ONF dont les forêts publiques tiennent de lieux touristiques, le dépérissement des arbres et l'augmentation du risque incendie contribueraient à favoriser les restrictions d'usage de ces lieux publics	Activité touristique portée en grande partie sur le tourisme de pleine nature	2

## 2.4 Vulnérabilités : quels sont les secteurs du territoire les plus vulnérables aux impacts du changement climatique ?

La notation de la vulnérabilité est calculée en multipliant la notation d'exposition (passée ou future) avec la notation de sensibilité. Ces deux notations (exposition et sensibilité) étant notées de 1 à 4, nous obtenons donc des scores situés entre 1 et 16 (1 signifiant une vulnérabilité très faible et 16 une vulnérabilité maximale au vu des autres impacts analysés). Par exemple :

- Concernant l'agriculture, l'impact « baisse des rendements agricoles » présente un score de 16 : ceci s'explique par une notation de l'exposition maximale avec un score de 4/4 (les aléas climatiques responsables de la perte de rendements agricoles vont fortement augmenter en fréquence et/ou en intensité dans le futur) et une notation de la sensibilité maximale soit 4 (le territoire est très tourné vers la production agricole donc toute perte de rendement affecte fortement le territoire). Il en résulte donc une vulnérabilité maximale.
- Concernant le tourisme, l'impact « restriction d'accès aux espaces naturels » présente un score de 6 : ceci s'explique par une notation de l'exposition relativement élevée avec un score de 3/4 (les aléas climatiques causant une restriction d'accès aux espaces naturels sont assez importants) mais une notation de la sensibilité moyenne avec un score de 2/4 (le tourisme est porté sur ces espaces naturels mais la fréquentation touristique est modérée et peu structurante pour le territoire). La vulnérabilité est donc moyenne pour cet aspect.

Thématique	Description courte	Vulnérabilité actuelle	Vulnérabilité future
Ressources en eau	Diminution de la qualité de la ressource en eau	12	16
Ressources en eau	Baisse de disponibilité en eau et conflit d'usage	8	12
Agriculture	Baisse des rendements agricoles	12	16
Agriculture	Hausse de parasites	9	12
Agriculture	Erosion des sols	2	2
Forêt	Dépérissement des arbres	12	16
Milieus et écosystèmes	Perte d'habitat et de biodiversité	8	12
Aménagement du territoire	Ilots de chaleur urbain	12	16
Aménagement du territoire	Risque d'inondation accru	4	4
Bâtiment	Inconfort thermique dans les bâtiments	12	16

Thématique	Description courte	Vulnérabilité actuelle	Vulnérabilité future
Bâtiment	Fragilité du bâti au phénomène de RGA	9	12
Santé	Problèmes sanitaires dues aux vagues de chaleur	12	16
Santé	Inconforts liés à la qualité de l'air	9	12
Tourisme	Baisse des revenus liés au tourisme	6	8
Tourisme	Restrictions d'accès aux espaces naturels	4	6

L'impact du changement climatique semble être plus fort sur les thématiques suivantes :

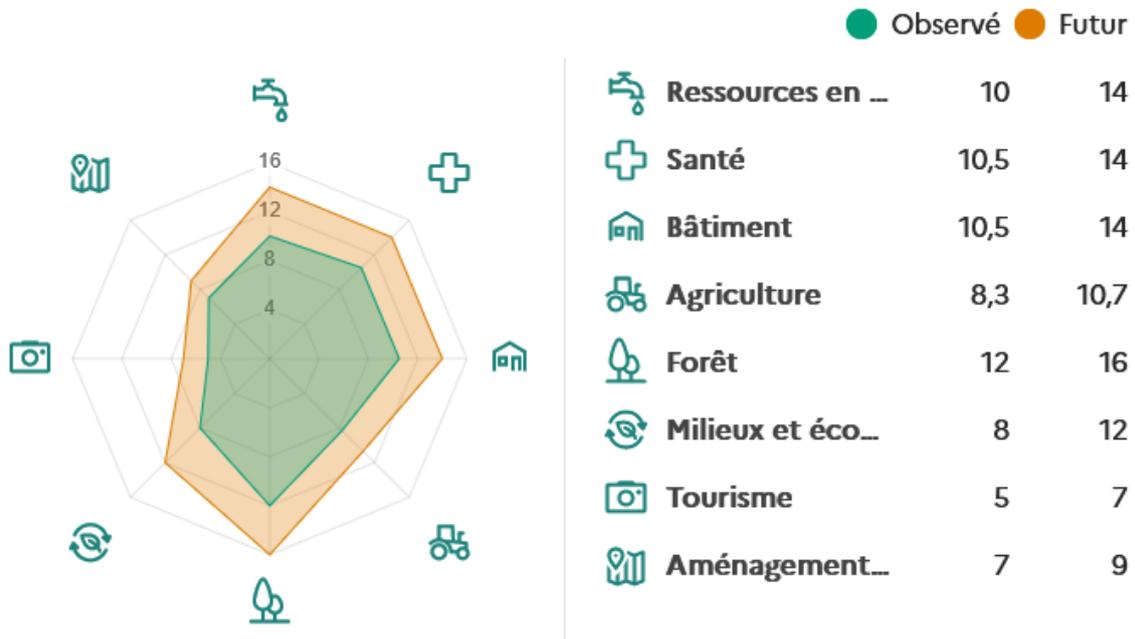
- la ressource en eau (notamment sur le plan qualitatif),
- l'agriculture (lié à la baisse des rendements),
- la forêt (notamment sur le dépérissement des arbres),
- l'aménagement du territoire, les bâtiments et la santé, ces trois thématiques pouvant être liées en particulier à l'inconfort thermique notamment en été.

Cependant, malgré des thématiques qui ressortent de façon forte, le souhait de la Communauté de communes est d'aborder l'ensemble des problématiques ressorties lors de ce diagnostic, et d'effectuer un travail en lien avec les partenaires, déjà très impliqués sur le territoire.

### 2.4.1 Bilan

Le rapport de diagnostic présenté ici a permis de réaliser un travail d'état des lieux sur l'adaptation au changement climatique complémentaire et actualisé par rapport au Plan Climat Air Energie adopté en fin d'année 2021. La concertation mise en place a permis d'impliquer différents publics concernés par le territoire du Bocage Bourbonnais (agents, élus, partenaires), hormis le grand public. Ce bilan doit servir de base de réflexion pour la stratégie de la collectivité à mettre en place dès 2023.

#### NIVEAU MOYEN DES IMPACTS FUTURS POTENTIELS



## 2.5 Compétences et partenaires à mobiliser

Thématique	Impacts potentiels d changement climatique	Compétence mobilisable par la collectivité	Politiques et projets existants sur le territoire	Partenaires identifiés
Ressources en eau	Diminution de la qualité de la ressource en eau	Environnement et cadre de vie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etude en cours sur la structuration de la compétence GEMAPI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablissement Public Loire (SAGE Allier Aval, Sioule et Cher Amont)</li> <li>• SIVOM (Nord Allier, Rive Gauche Allier, Nord Rive droite du Cher)</li> <li>• SMEA</li> <li>• Fédération de pêche</li> </ul>
	Baisse de disponibilité en eau et conflit d'usage			
Agriculture	Baisse des rendements agricoles	Environnement et cadre de vie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projet Alimentaire Territorial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chambre d'agriculture de l'Allier</li> <li>• Symbiose Allier</li> <li>• Mission Haies</li> <li>• CFPPA / Lycée agricole / MFR</li> </ul>
	Hausse de parasites			
	Erosion des sols			
Forêt	Dépérissement des arbres	Environnement et cadre de vie		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ONF</li> <li>• Communes Forestières</li> <li>• CNPF</li> <li>• Arborea/Fransylva</li> </ul>
Milieux et écosystèmes	Perte d'habitat et de biodiversité	Environnement et cadre de vie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atlas de la Biodiversité Communautaire</li> <li>• Territoire Engagé pour la Nature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CEN Allier</li> <li>• FREDON</li> <li>• Fédération de chasse</li> <li>• 3B</li> </ul>
Aménagement du territoire	Ilots de chaleur urbain	Compétence des communes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RCVCB / PVD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAUE / ATDA</li> <li>• Syndicat de voirie d'Ygrande</li> </ul>
	Risque d'inondation accru			

Thématique	Impacts potentiels d changement climatique	Compétence mobilisable par la collectivité	Politiques et projets existants sur le territoire	Partenaires identifiés
Bâtiment	Inconfort thermique dans les bâtiments	Logement et habitat Compétence des communes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RCVCB / PVD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SDE03</li> <li>• Predict Service (lié aux assurances)</li> <li>• BRGM</li> </ul>
	Fragilité du bâti au phénomène de RGA			
Santé	Problèmes sanitaires dues aux vagues de chaleur	Sanitaires et social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrat Local de Santé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARS</li> <li>• IREPS</li> <li>• Cap Tronçais</li> <li>• ATMO</li> </ul>
	Inconforts liés à la qualité de l'air			
Tourisme	Baisse des revenus liés au tourisme	Développement touristique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Office de tourisme</li> </ul>	
	Restrictions d'accès aux espaces naturels			

La collectivité à elle seule n'a pas vocation à porter des actions sur toutes ces thématiques. Cependant, aucun choix dans le traitement des thématiques n'a été fait afin de ne mettre aucun sujet de côté. De nombreux acteurs sont déjà engagés sur le territoire, dont la motivation et l'implication se sont confirmées lors de l'atelier des partenaires du 28 juin et lors des nombreux échanges durant ce diagnostic, et seront à nouveau sollicités lors de la phase stratégie. La collectivité pourra alors travailler en transversalité sur toutes les thématiques abordées ici, et s'engager à différents niveaux dans les actions qui émergeront lors des phases de travail à venir. Le souhait de la collectivité est d'agir concrètement sur les sujets qui lui sont permis et de soutenir les acteurs participant d'ores et déjà à l'adaptation du territoire au changement climatique.

### **Zoom sur la poursuite des échanges avec les partenaires**

Les échanges avec l'Établissement Public Loire, qui coordonne les SAGE Allier Aval, Cher Amont et Sioule, ont permis la récolte de la majorité des données du rapport concernant la ressource en eau, et de connaître les études en cours ainsi que la temporalité des résultats attendus. Notamment, l'étude HMUC en cours sur Allier Aval permettra une analyse plus spécifique du territoire et de venir compléter les différents éléments exposés. A l'heure actuelle, la phase état des lieux a été validée et une seconde phase de diagnostic est en cours de validation. Cette étude sera une composante du diagnostic du PTGE (Projet de territoire de gestion de l'eau), initié sur ce même SAGE Allier Aval en mai 2019 : il vise à mettre en adéquation les besoins et les ressources en eau sur le bassin en anticipant le changement climatique. De même, une étude est en cours sur le SAGE Sioule concernant l'impact du changement climatique sur la ressource en eau (résultats non disponibles à ce jour).

Les échanges avec la Chambre d'Agriculture ont permis de récolter les premières données de l'étude « Adaptation des pratiques culturales au changement climatique » (AP3C) dont les résultats sont présentés en [Annexe 4](#).

Lors de la préparation des ateliers de concertation, les assurances ont pu être sollicitées et a abouti à la prise de contact avec Groupama-Predict. N'ayant pas pu se rendre disponible lors de l'atelier des partenaires du 28 juin, les personnes référentes se sont toutefois montrées intéressées d'être associées lors des prochaines étapes. De même, la collectivité note que Geosec France et Predict Services, partenaires du BRGM, portent le projet « ViSéGéo » qui a pour objectif de développer un système prédictif du risque de RGA et d'alerte en direction des populations.

## **3 Difficultés rencontrées, les solutions apportées et échanges**

### **Temps de travail sous évalué**

Dans un souhait de mener un diagnostic précis et adapté au territoire, la démarche TACCT demande beaucoup de temps, à la fois de recherche et de collecte de données (que ce soit sur les sites ressources mais également auprès des partenaires) mais aussi de préparation des ateliers. Le travail de préparation des réunions et des ateliers de travail est aussi très chronophage, mais nécessaire. La Communauté de communes a souhaité recruter un stagiaire pour compléter le diagnostic et effectuer la partie rédactionnelle, mais aucun candidat retenu n'a finalement donné suite.

## **4 Mise à jour du calendrier prévisionnel**

Janvier 2023 - Débuter la réflexion sur méthodologie de construction de la stratégie (réunion avec l'équipe projet à planifier).

## Annexes

### 1 Le profil social et démographique du territoire de la CCBB

*Entre opportunité d'un nouveau souffle et menace d'une population vieillissante*

Le territoire de la Communauté de communes du Bocage Bourbonnais se compose de 25 communes et est un territoire de la loi Notre de 2017. Avec 13 748 habitants en 2019, le nombre d'habitants de la CCBB a une tendance à la baisse.



Figure 32 : Le territoire de la CCBB

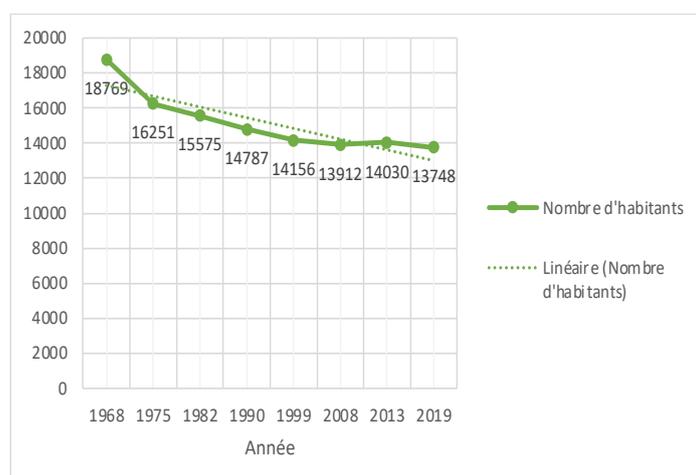


Figure 33 : Évolution annuelle moyenne de la population entre 1968 et 2019 (source : INSEE)

de natalité sur le territoire). L'écart entre les deux est tel que le solde entrées-sorties sur le territoire (différence nombre de nouveaux arrivants et le nombre de départs) ne peut combler cet écart. Alors que le territoire attire de plus en plus de nouveaux habitants.

La figure 34 montre :

- La courbe d'évolution annuelle moyenne
- La courbe d'évolution due au solde entrée/sortie et celle du au solde naturel.

Le point positif est la tendance, en effet nous avons une tendance à la hausse, ce qui peut présager une stabilité voire une augmentation de population.

*L'évolution de la population au fil des années*  
Le Bocage Bourbonnais n'échappe pas aux tendances nationales de baisse de la population des zones rurales. En effet avec une baisse de 26% de sa population sur la période, le bocage bourbonnais est un territoire n'échappant pas à l'exode rural.

La ville la plus peuplée est Bourbon l'Archambault avec 2 556 habitants.

Cette diminution de population est essentiellement due à un solde naturel négatif (taux de décès supérieur au taux

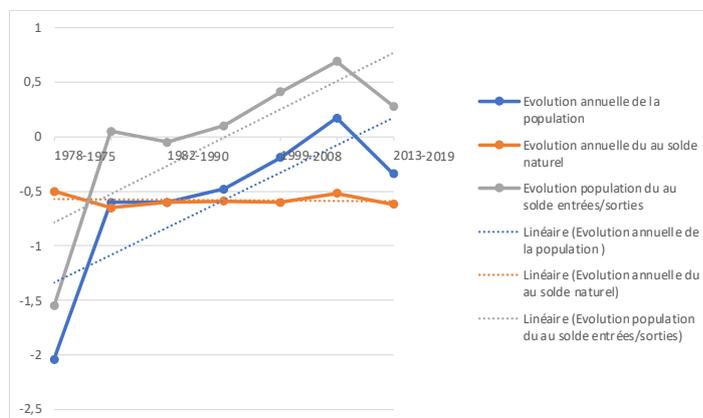


Figure 34 : Évolution annuelle moyenne de la population entre 1978-2019 (source : INSEE)

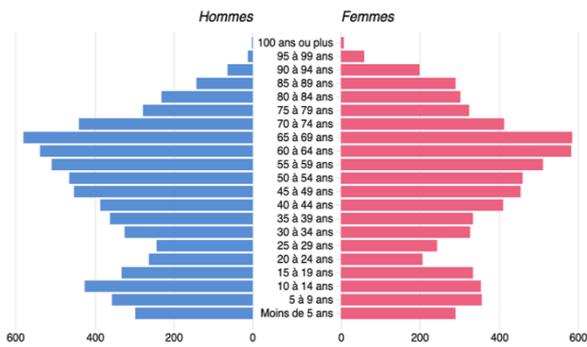


Figure 35 : Pyramide des âges (source : INSEE 2019)

### La structure de la population

La structure de la population en 2019 va nous permettre de comprendre un des véritables enjeux auxquels fait face la CCBB, le vieillissement de sa population.

Cette pyramide des âges nous montre que les plus de 65 représentaient 28% de la population totale. Tandis que les moins de 20 ans représentaient 19% de la population totale.

Les projections de population en 2017 donnaient une population de plus de 60 ans à 4 705 en 2027. Soit une hausse de 115 nouveaux retraités.

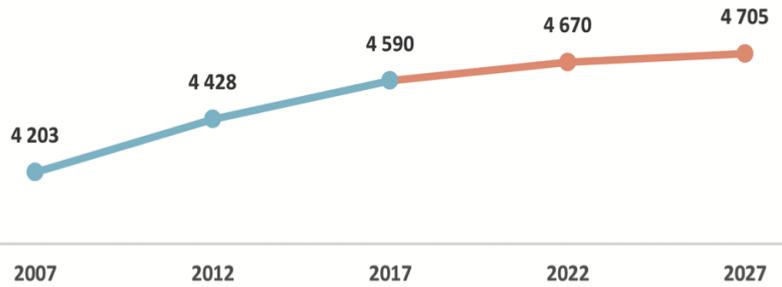


Figure 36 : Projection des 60 ans et plus sur le territoire de la CCBB (source : INSEE RGP 2007 - 2017, projections Ithea)

## 2 L'économie et l'emploi

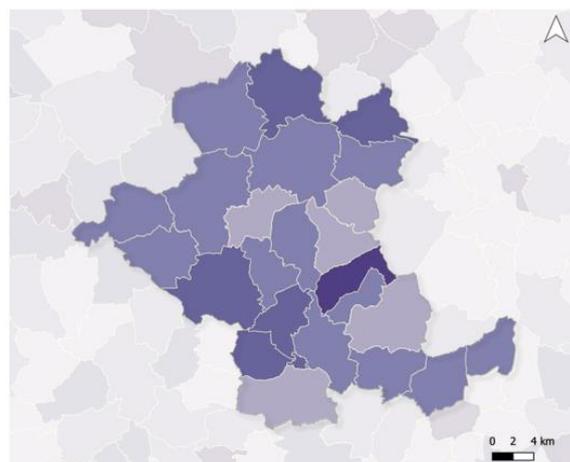
### Un territoire rural dynamique

#### La dynamique de l'emploi

Sur le territoire de la CCBB, le taux de chômage a augmenté mais la tendance est nationale voir même départementale (9,3% de chômage des 15 à 64 ans sur la CCBB en 2019).

La CCBB arrive à maintenir un taux inférieur à celui de la France et de l'Allier sur la période 2008-2019. Sur cette période le nombre de chômeur a augmenté de 20% passant de 598 à 723 (+125 personnes).

La communauté de communes participe au Projet Territoire Zéro Chômeur de longues durées. Ce projet a pour but de pouvoir donner droit à un emploi à toutes personnes résident sur le territoire de la CCBB. Afin de les embaucher une ou des Entreprises à But d'Emploi (EBE) vont être créées avec une diversité d'activités pour le territoire.<sup>1</sup>



Taux de chômage au sens de l'INSEE

Moins de 10,5%	De 13,6% à 17,1%	Données non disponibles
De 10,5% à 13,6%	Plus de 17,1%	

Figure 37 : Carte du taux de chômage par communes sur le territoire de la CCBB en 2017 (source : INSEE)

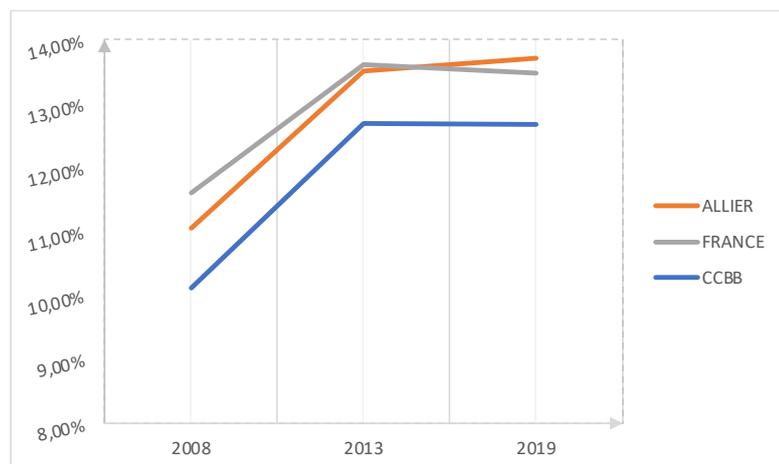


Figure 38 : Évolution du taux de chômage entre 2008 et 2019 (source : INSEE)

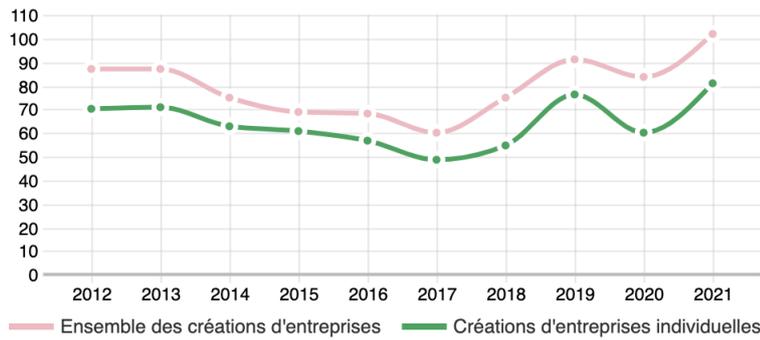
#### Le type d'entreprise et ses dynamiques

La CCBB est aussi un territoire créateur d'entreprises. Après de nombreuses années où la création d'entreprises diminuait depuis 2017, la tendance s'est inversée et le nombre de créations augmente de plus en plus.

L'agriculture fera l'objet d'une fiche particulière. Grâce à la figure 4, on peut voir que 29% des entreprises du territoire de la CCBB ont une activité de commerce de gros et de détail, transports, hébergements et restauration. Si l'on compare le pourcentage d'entreprises du secteur industriel, la CCBB à un pourcentage plus important que celui de la France (6%, source INSEE). Malgré son caractère rural, la CCBB est terre de production et de création.

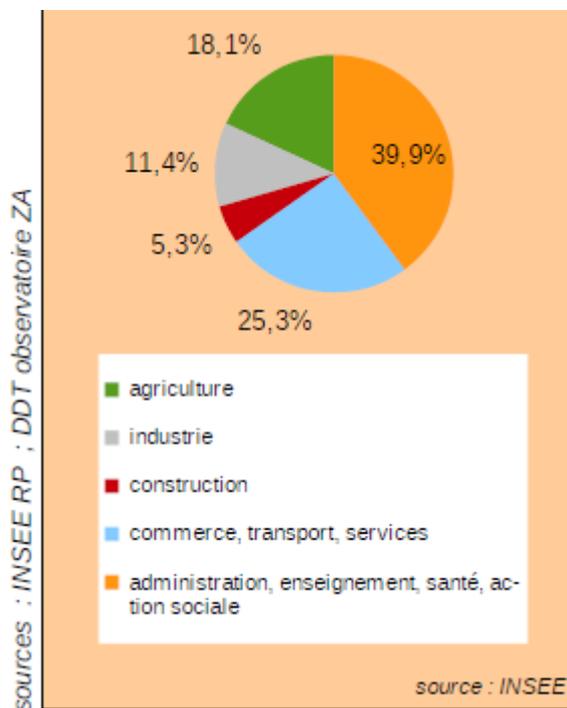
<sup>1</sup> <https://www.cc-bocage-bourbonnais.com/je-suis/un-habitant-du-territoire/mes-loisirs-ma-vie-culturelle-et-sociale/projet-territoire-zero-chomeur.html>

La CCBB arrive à avoir une économie diversifiée et créative sur son territoire. Le projet Territoire Zéro Chômeur de Longue Durée va aussi permettre d’être dans cette dynamique de création et de développement local.



Source : Insee, Répertoire des entreprises et des établissements (REE)

**Figure 40 : Évolution des créations d'entreprises sur le territoire CCBB entre 2012-2021 (source : INSEE)**



**Figure 39: Secteurs d’activité des emplois au lieu de travail en 2019 (source : DDT03)**

### 3 Logement-Habitat-Bâtiment

Un territoire avec un bâti ancien

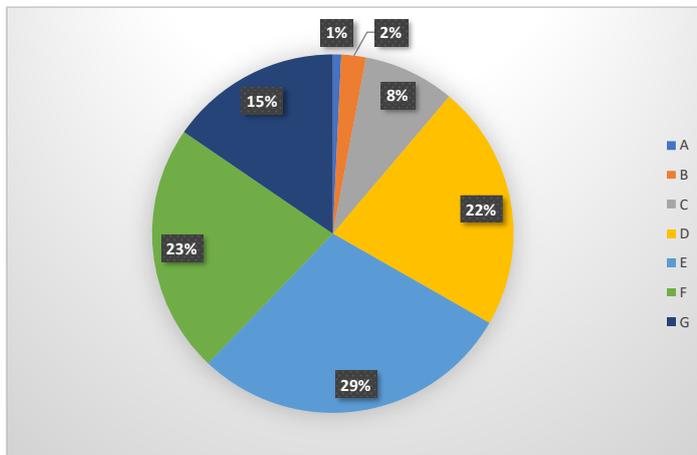


Figure 41 : Logements CCBB selon classe énergétique (%) en 2019 (source : TerriStory)

#### État des lieux du bâti au sein de la CCBB

La qualité de l'habitat et des logements et aussi un facteur d'attractivité important. Certes le bocage est une terre où l'environnement est riche. Mais la qualité de vie dans les logements est aussi un facteur important.

Au sein du territoire, il existe un grand nombre de logements ayant un score énergétique faible, 67% des logements ont une classe énergétique inférieure à D.

Ceci peut être expliqué par le fait que les bâtiments ont été construits avant 1919 (45%) et 67% ont été construits avant les années 70 (dates des premières réglementations). Alors que la part de résidences récentes n'est que de 7% sur le territoire.

Globalement l'ensemble des logements sont des maisons individuelles (90% du total des résidences). Même si au fil des années, le nombre de logements (résidences principales, secondaires et vacants) sont en augmentation (hausse de 20% depuis 1968).

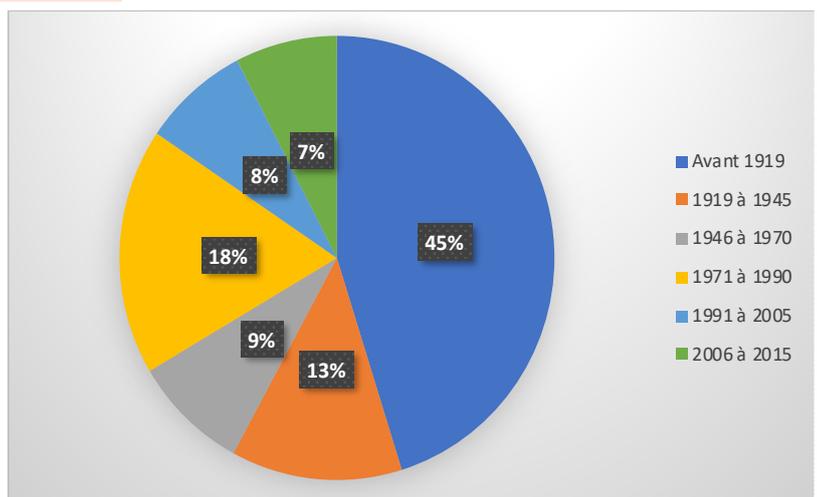


Figure 42 : Résidences principales construites avant 2016 selon la période d'achèvement (source : INSEE)

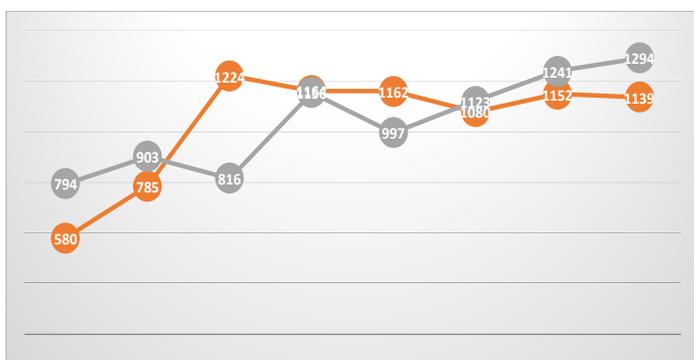
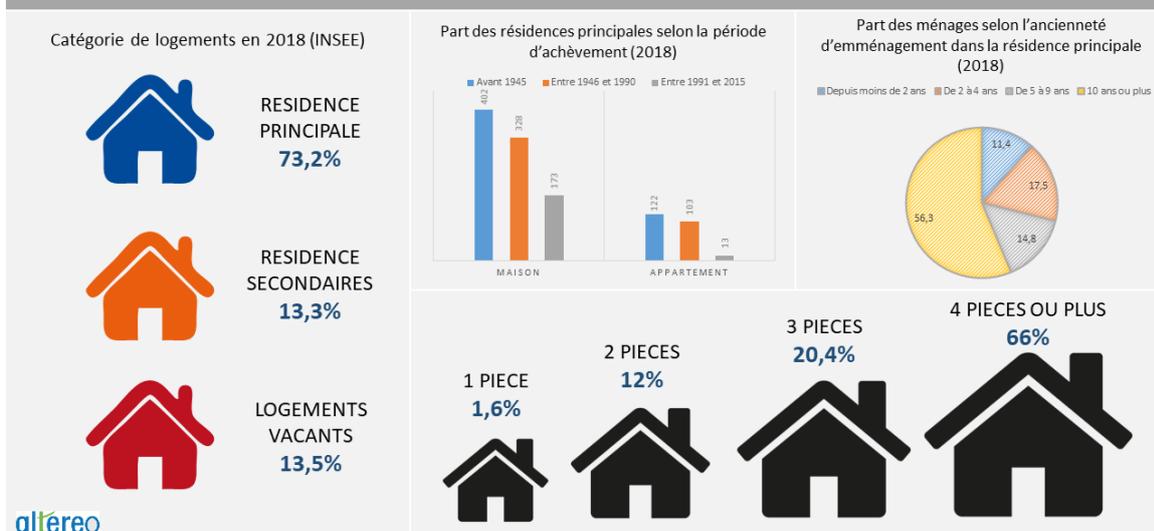


Figure 43 : Évolution du nombre de résidences secondaires et logements vacants sur la CCBB entre 1968 et 2019 (source : INSEE)

Le nombre de logements vacants est en augmentation continue depuis 1999 (+29% selon la courbe grise du graphe ci-contre) et le nombre de logements secondaires se stabilise sur les dernières années (courbe orange sur le graphe ci-contre). En 2019, il y a plus de logements vacants (14,8% du parc de logement) que de logements secondaires (13% du parc de logement) sur le territoire.

## Le parc de logements - Commune de Bourbon-l'Archambault



*Focus sur bourbon, ville la plus peuplée du territoire et bassin de vie principale du territoire.*

Pour conclure, le territoire de la CCBB a un parc immobilier attractif du fait d'un prix moyen du m<sup>2</sup> faible. En revanche, le parc est vieillissant avec une classe énergétique mauvaise.

## 4 Un territoire agricole

### Préserver une activité agricole sur le territoire

Le territoire de la CCBB est un territoire rural bénéficiant d'une activité agricole majeure. En effet, l'activité agricole représente en 2020, 78,9% des surfaces du territoire (Source : DDT03).

Il est important de noter que 79,8% de la superficie du territoire est vouée à l'agriculture (que ce soit en prairie, culture ou autre). Les surfaces agricoles ont un rôle essentiel dans le stockage carbone et donc dans la compensation des émissions de gaz à effet de serre.

La communauté de communes Bocage Bourbonnais possède un projet alimentaire territorial (PAT) qui consiste à relocaliser les circuits courts et l'alimentation au sein du territoire, ainsi qu'animer le territoire sur les questions d'alimentation, de proximité et de pratiques culturelles.

#### Enjeu économique

En 2019, l'agriculture représentait 18,1% des emplois sur le territoire. La tendance nationale d'une baisse du nombre d'agriculteurs n'échappe pas au territoire de la CCBB, comme le nombre d'exploitations qui chute depuis 2010. Par exemple le nombre d'exploitation est passé de 581 en 2010 à 482 en 2020 soit une baisse de 17% en 10 ans (Cf. tableau ci-dessous). Tandis que le nombre total d'exploitations est en diminution et qu'on observe une chute du nombre d'ETP sur 10 ans, la SAU moyenne est en augmentation d'environ 1,4%. On note également une augmentation des surfaces irriguées de 65,7% entre 2010 et 2020.

Nom	2010	2020	Évolution
<b>Nombre total d'exploitations</b>	581	482	-0,17
<b>SAU<sup>2</sup> totale (ha)</b>	52386,07	53128,74	0,01
<b>SAU moyenne (ha)</b>	90,16	110,22	0,22
<b>PBS<sup>3</sup> totale (k€)</b>	54741,95	53563,82	-0,02
<b>Total UGB<sup>4</sup></b>	58787,175	56250,73	-0,04
<b>Travail total (ETP<sup>5</sup>)</b>	777,17	679,81	-0,12
<b>Nombre de chefs d'exploitation</b>	736	636	-0,13
<b>Âge moyen des chefs d'exploitation</b>	48	50	1,65

Figure 44 : Comparaison de la situation agricole entre 2010 et 2020 (source agreste)

#### Nature de l'activité agricole

Le secteur agricole est fortement orienté vers l'élevage (79% des surfaces agricoles sont en prairies contre 15% en céréales).

#### Un secteur agricole en transformation

La CCBB possède une filière bovine importante, en 2020 il y avait un total de 201 exploitations de bovins, ce qui représente 41% des exploitations sur le territoire. Les élevages ovins viennent en seconde position. En 10 ans, le nombre de cheptels de bovins et d'ovins a diminué alors que les cheptels de volailles et porcins augmentent sur la même période.

Le territoire et les exploitations évoluent également vers les labels alimentaires comme le label rouge. En 2010, 112 exploitations étaient en label rouge passant à 132 en 2020. Sur 482 exploitations agricoles en 2020, 201 exploitations ont un label (AB, AOP, IGP, Label Rouge) soit 41% des exploitations.

Certaines exploitations favorisent également les circuits courts : en 2010, 39 exploitations bovines proposaient une vente en direct contre 60 en 2020.

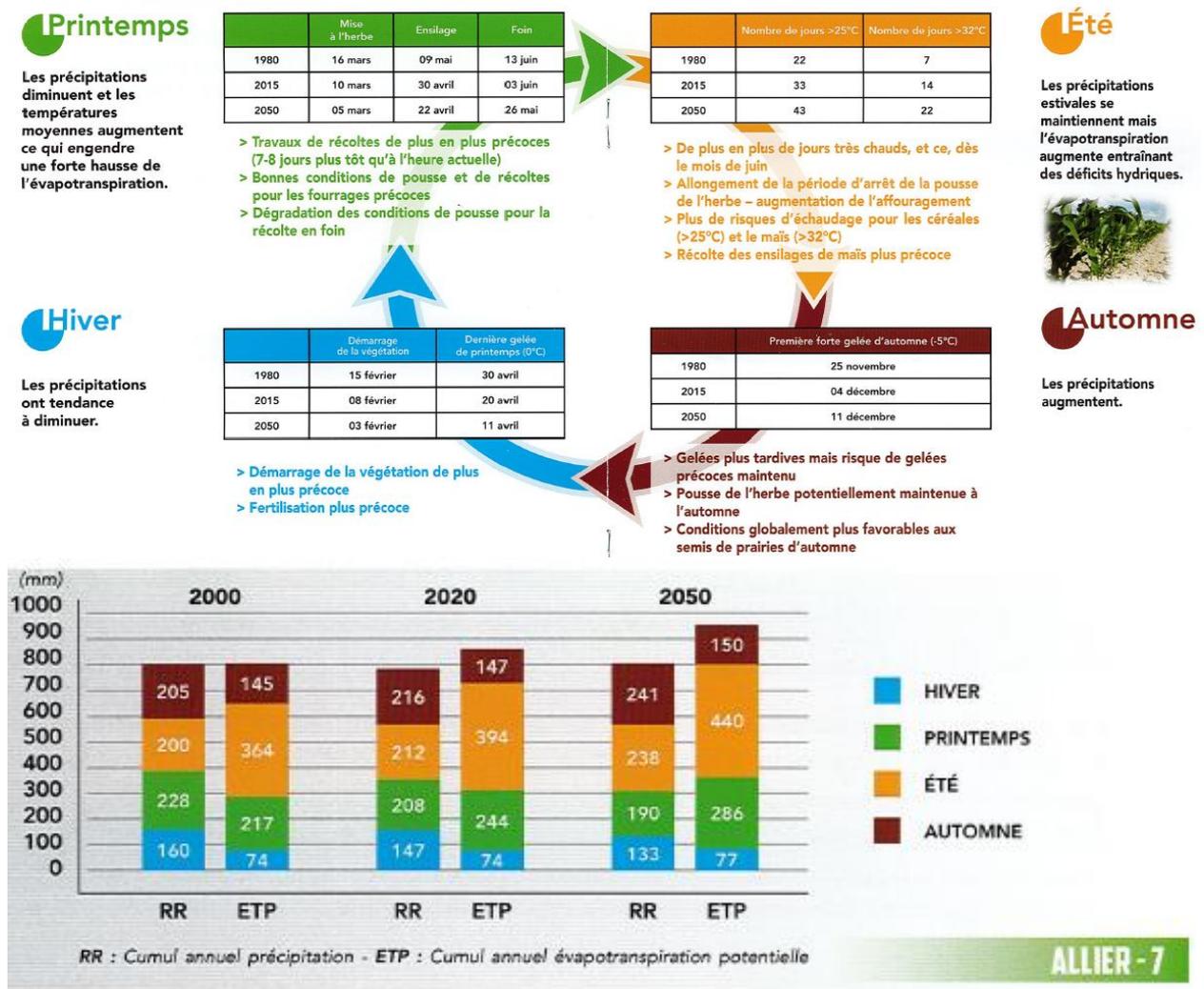
On observe également de plus en plus d'exploitations maraichères sur le territoire, représentant à l'heure actuelle 5% des exploitants.

<sup>2</sup> SAU : Surface Agricole Utile

<sup>3</sup> PBS : Production Brute Standard

<sup>4</sup> UGB : Unité Gros Bétail

<sup>5</sup> ETP : Équivalent Temps Plein



Les impacts du changement climatique attendus sur le secteur agricole « Herbes » :

- Redémarrage de la végétation plus précoce
- Mise à l'herbe plus précoce avec des conditions plus favorables
- Allongement de la période de faible pousse et de la durée d'affouragement
- Premières gelées d'automne plus tardives : possibilités de pâturage d'automne accrues
- Récolte des ensilages 8-10 jours plus précoces dans de bonnes conditions (fenêtre météo toujours présentes) et bonnes conditions de pousse
- Récolte des foins plus précoces dans de bonnes conditions mais pousse pénalisée par le stress hydrique

Les impacts du changement climatique attendus sur le secteur agricole « Maïs et Céréales » :

- Récolte plus précoce de 20 à 25 jours ou gain d'indice de précocité
- Risque d'échaudage en hausse
- Risque de gel de fin de cycle
- Risque d'échaudage en hausse
- Risque de déficit hydrique au remplissage du grain

Les impacts du changement climatique attendus sur le secteur agricole « Elevage » :

- Fortes chaleurs en été entraînant inconfort des animaux, production altérée

## 5 Profil énergétique

Les consommations énergétiques du territoire ont diminué entre 2015 (392 GWh) et 2020 (355 GWh), dépassant même les objectifs que s'étaient fixés la CCBB en 2026 (atteindre 369 GWh). Cette réduction s'opère sur tous les secteurs, mais reste à nuancer car on constate une nette réduction des consommations énergétiques dues au transport routier (impact potentiel de l'immobilisation de la RCEA durant travaux ?).

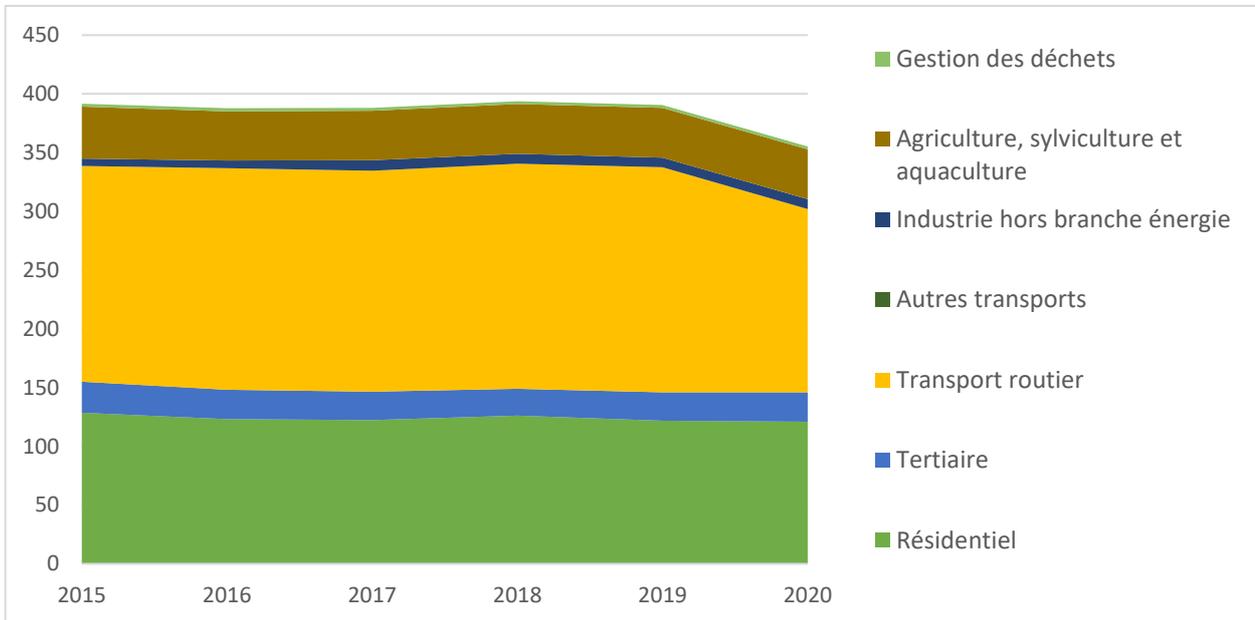


Figure 45 : Evolution de la consommation énergétique du territoire (2015 - 2020)

Concernant le développement des énergies renouvelables, elles sont en faible augmentation entre 2015 (52 GWh) et 2020 (60 GWh) et concerne surtout la branche "photovoltaïque" (passage de 4 à 10 GWh) :

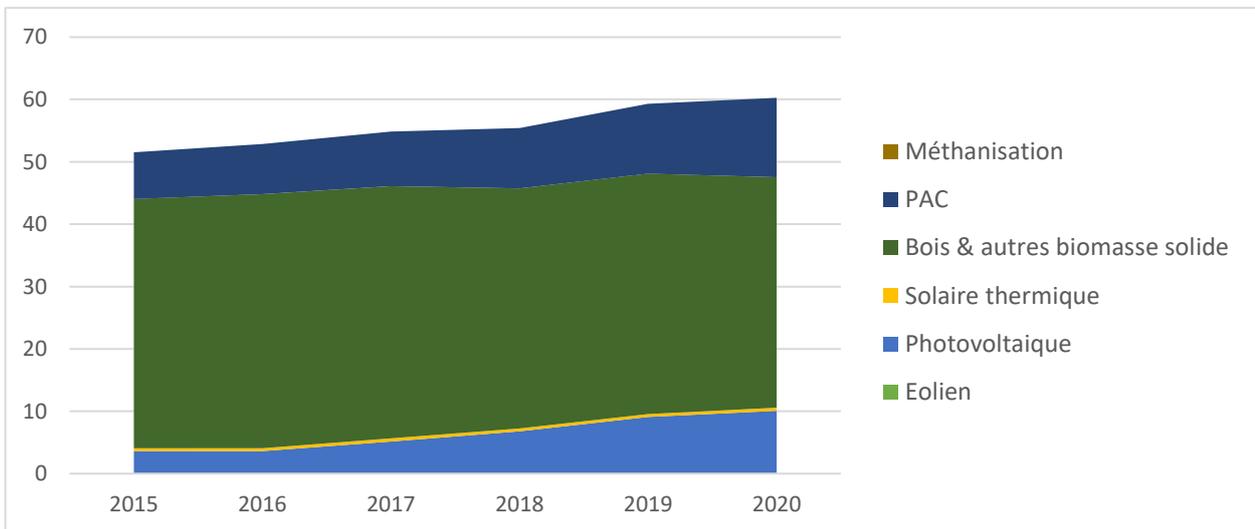
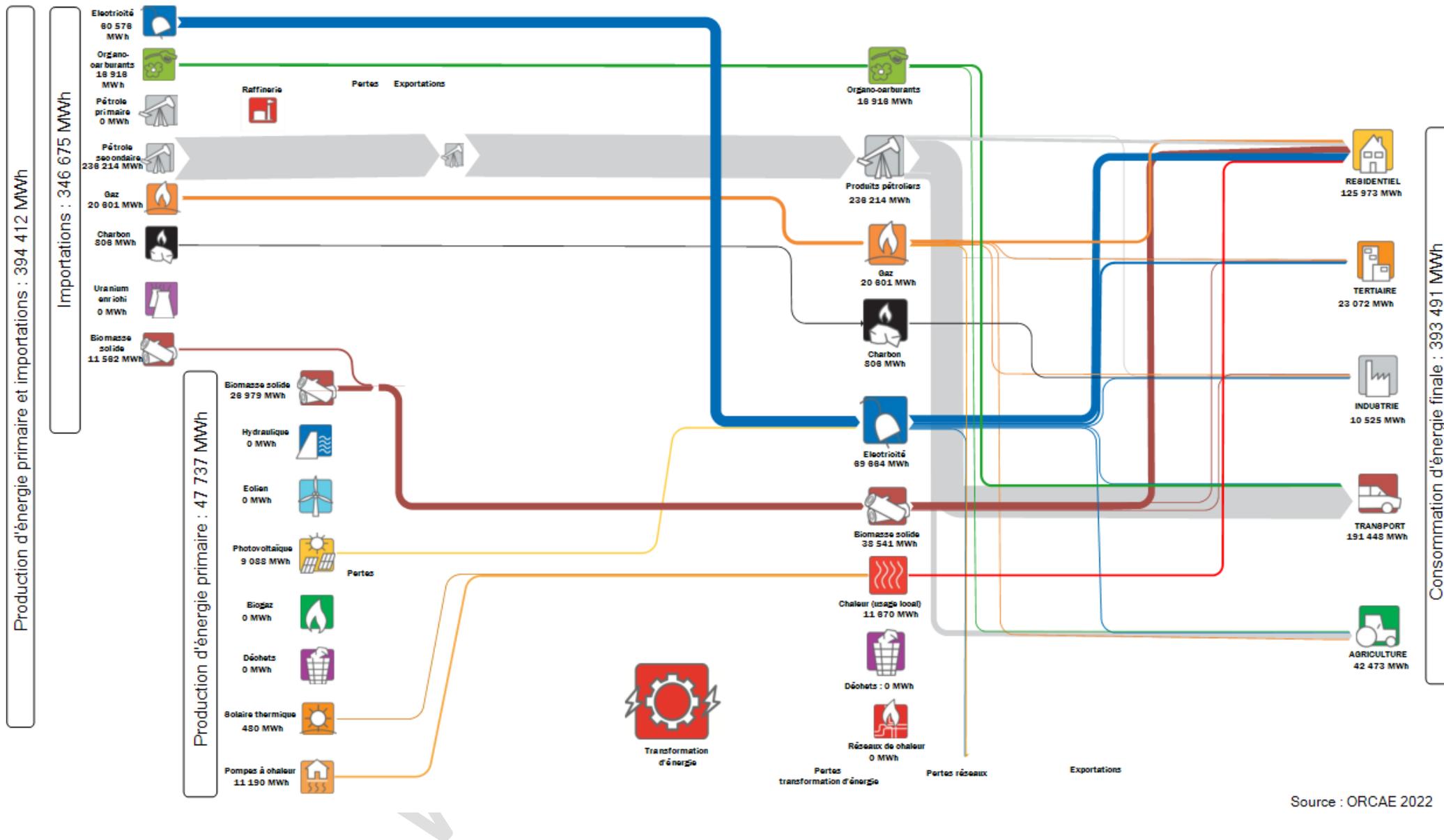


Figure 46 : Evolution de production en énergie renouvelable du territoire (2015 - 2020)

L'ORCAE a récemment dressé un profil des flux d'énergie de la CCBB en 2019 : le territoire a demandé l'importation d'environ 346 GWh et en a produit environ 47 GWh, soit une consommation d'énergie finale de 393 GWh. Le profil énergétique met en évidence la forte demande en énergie pour le secteur du transport (pétrole) et résidentiel (chauffage en grande partie électrique, mais également au bois).



Source : ORCAE 2022

Figure 47 : Flux d'énergie 2019 de la CC du Bocage Bourbonnais (source : ORCAE)



## 6 La Santé

La santé devient un des enjeux majeurs dans les milieux ruraux. La CCBB n'échappe pas au phénomène de désert médical. La communauté de communes va renouveler son CLS (contrat local de santé) qui permet une action coopérative des différents partenaires signataires sur le développement des problématiques de santé publique.

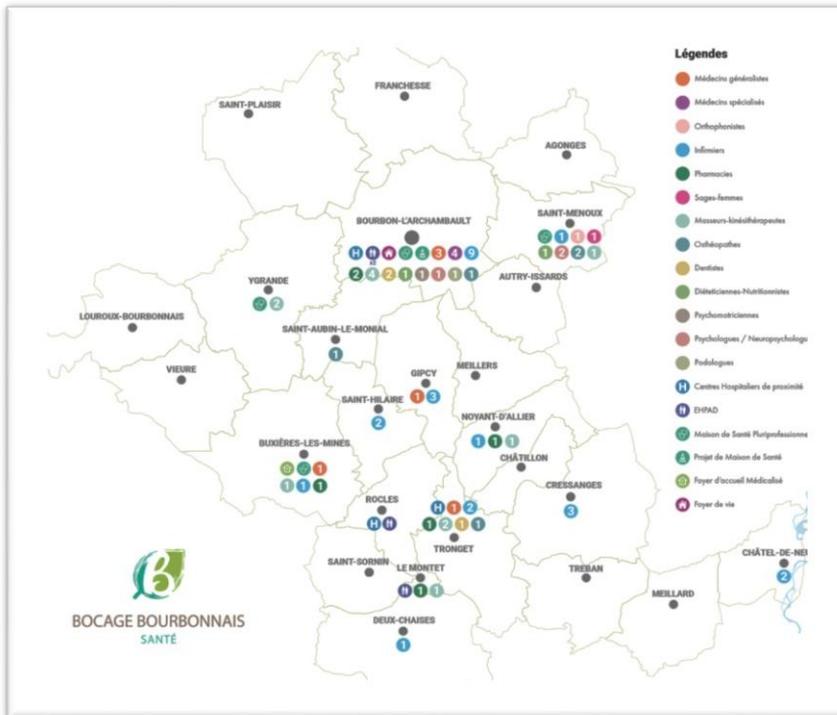


Figure 48: Carte des professionnels de santé de la CCBB

### L'offre santé sur le territoire

Comme la figure 1 nous le montre, l'offre de santé sur le territoire est concentrée sur Bourbon l'Archambault et Tronget/ Le Montet (qui sont les deux bassins de vies importants du territoire).

Malgré un territoire ayant une offre de santé satisfaisante, le territoire possède une densité de médecins généraliste (65,4 pour 100 000) inférieure à celui de la région Auvergne-Rhône-Alpes contre 92,7. En lecture cela signifie qu'il y a 65,4 médecins généralistes pour 100 000 habitants (source Observatoire régionale de santé).

Le territoire possède différents types d'unités spécialisées dans des centres hospitaliers (type Alzheimer, troubles de comportements addictifs, établissement thermal). Il existe aussi des maisons de santé qui se créent ou sont en projet (Saint-Menoux, Bourbon l'Archambault).

### Une population fragile

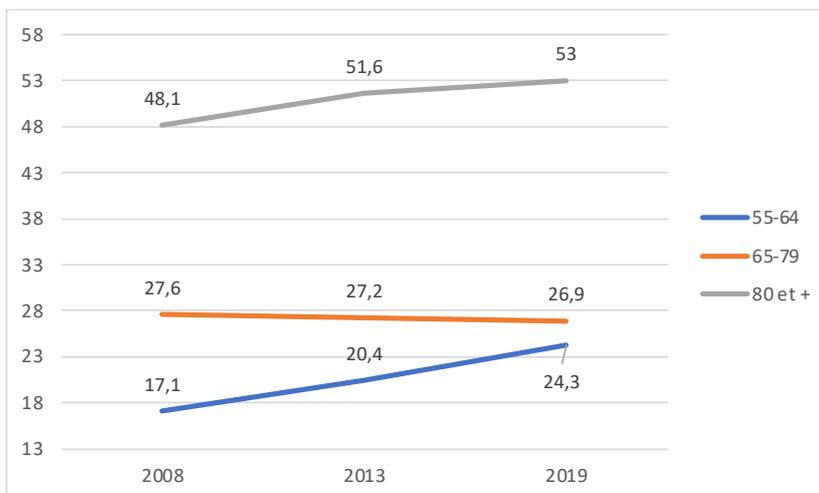


Figure 49 : Nombre de personnes vivant seules par tranche d'âge entre 2008 et 2019 (source : INSEE)

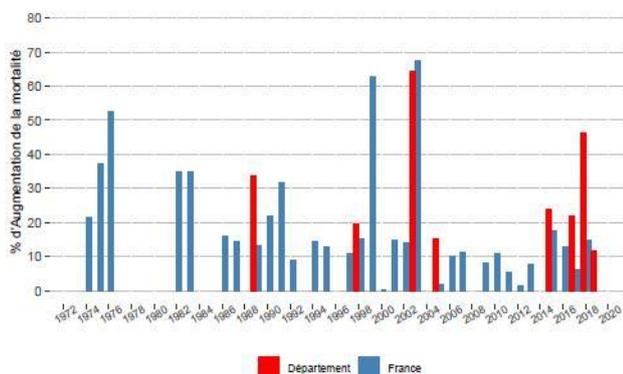
Le territoire de la CCBB a un taux de pauvreté dans les plus élevés du département de l'Allier, 17,9% pour la CCBB contre 15,4% dans l'Allier. Il faut aussi signaler que le taux de pauvreté des plus de 50 ans avoisine les 20%.

La CCBB est un territoire avec une population fragile, fragilité qui peut s'accroître lorsque l'on vit seul. Si l'on regarde la figure 2, on peut constater que le nombre de personnes vivant seules chez les plus de 55 ans s'est accéléré de 42% entre 2008 et 2019. Pour ce qui est des plus de 80 l'augmentation est plus linéaire (+10% sur la période). En 2019 le nombre de personnes vivant seules s'élève à 1918 personnes soit 13% de la population totale en 2019.

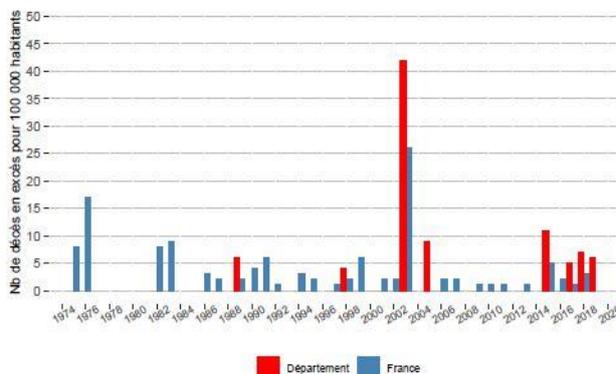
### Sensibilité aux fortes chaleurs

Les données présentées ci-dessous montrent une forte mortalité de la population (à l'échelle départementale) aux canicules, notamment en 2003, et de plus en plus marquée ces dernières années.

Évolution de l'augmentation de la mortalité pendant les périodes de canicule - Allier (1974-2019)



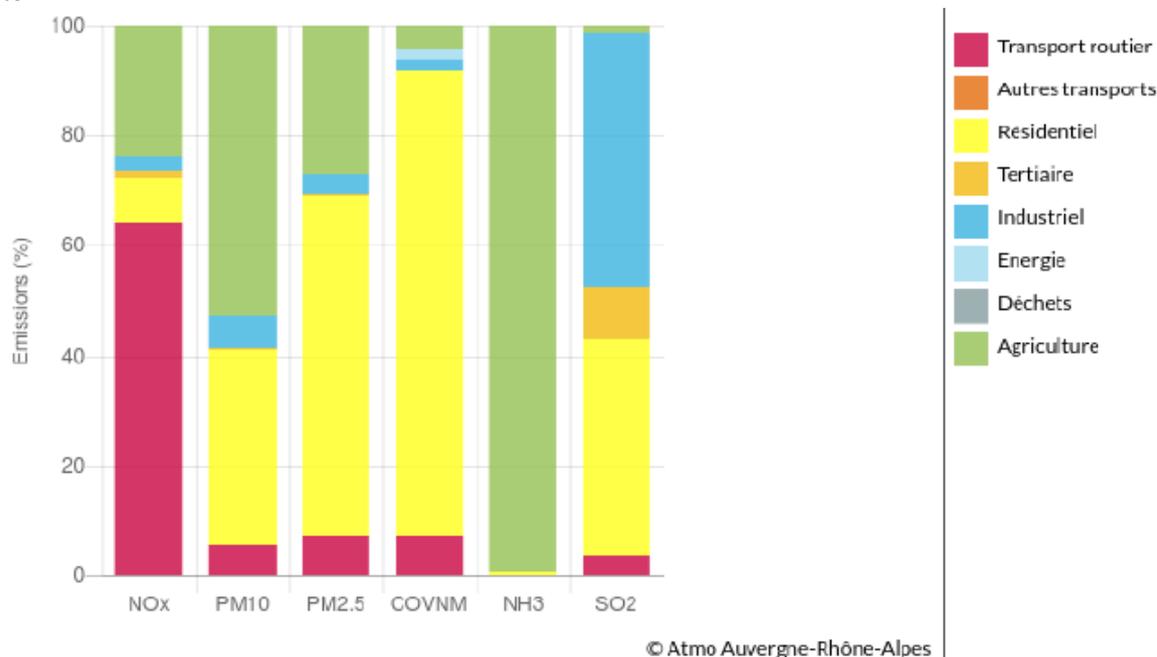
Évolution des taux de décès en excès pendant les périodes de canicule - Allier (1974-2019)



**Figure 50 : Evolution de l'augmentation de la mortalité (à gauche) et des taux de décès en excès (à droite) pendant les périodes de canicule – Allier (1974 – 2019)**

### Le Bocage Bourbonnais et la qualité de l'air\*

La pollution de l'air a des impacts importants sur la santé humaine : 2<sup>ème</sup> cause de mortalité évitable en France après le tabac et avant l'alcool, elle est responsable d'environ 48 000 décès prématurés par an. Les émissions de polluants responsables de cette pollution peuvent être de différentes sources, d'origine anthropique (cheminées d'usine ou de logements, pots d'échappement, rejets agricoles, etc.) ou naturelle (composés émis par la végétation et les sols par exemple). Sur le territoire du Bocage Bourbonnais, les émissions de polluants se répartissent de la manière suivante :



© Atmo Auvergne-Rhône-Alpes

**Figure 51 : Répartition des émissions par secteur d'activité en pourcentage (PCAET) pour la CC du Bocage Bourbonnais (2019) (Source : ATMO Auvergne Rhône Alpes)**

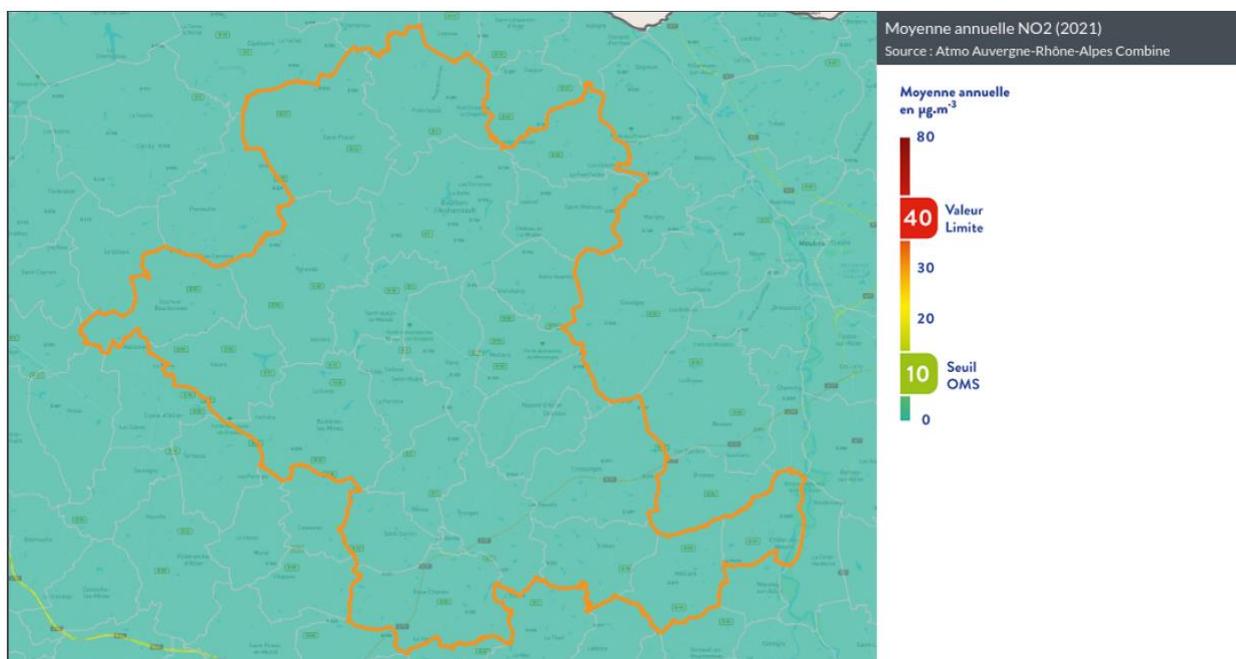
\*Les données présentées ci-dessous sont une extraction de l'étude ATMO (observatoire de la qualité de l'air en Auvergne Rhône Alpes) pour le territoire de la CCBB.

On constate entre 2005 et 2019 une baisse globale des émissions de polluants :

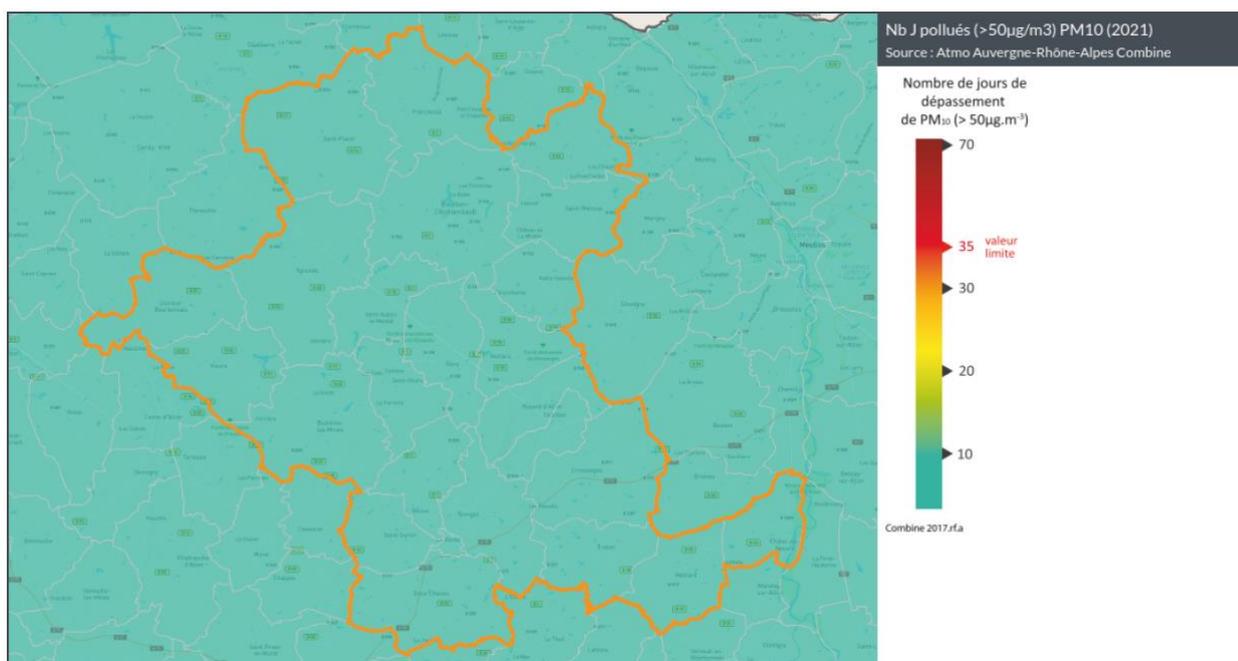
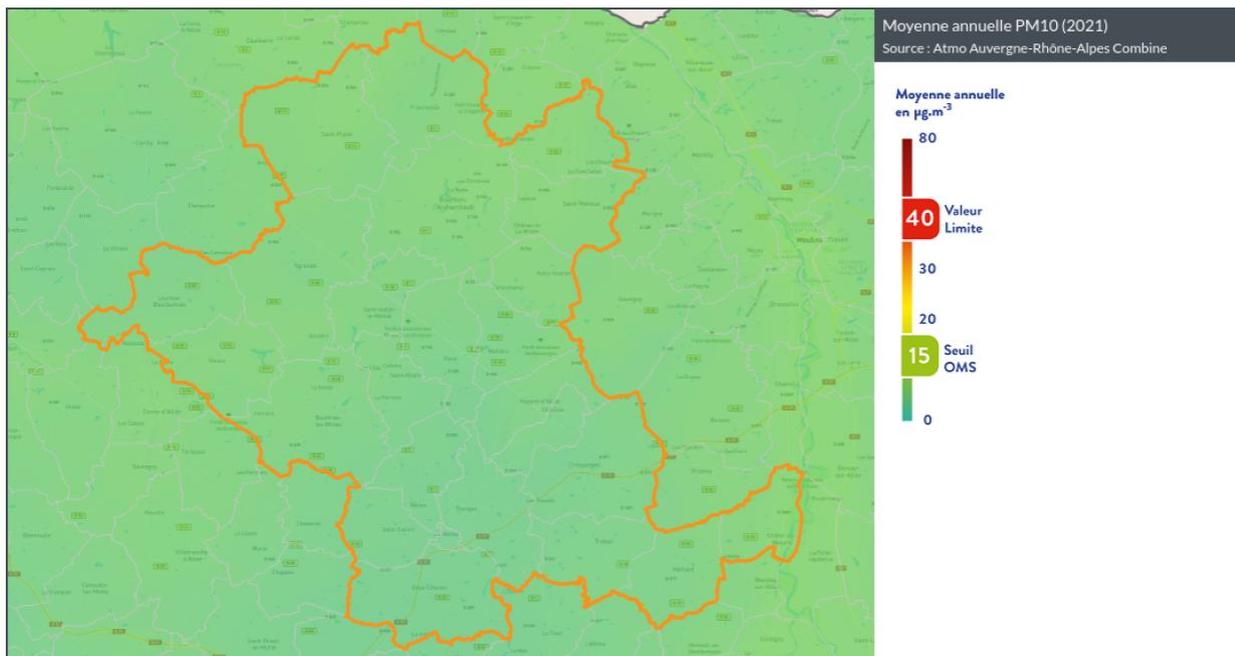
Nature du polluant	CC du Bocage Bourbonnais	Allier	Auvergne Rhône Alpes
NOx	-64%	-53%	-51%
PM 2,5	-38%	-33%	-36%
COVNM	-52%	-51%	-44%
NH3	+0,1%	+1,90%	+0,60%
SO2	-79%	-72%	-64%

**Figure 52 : Evolution des émissions totales de polluants entre 2005 et 2019 à l'échelle du territoire, du département et de la région AuRA (Source : étude ATMO, inventaire ESPACE V2021)**

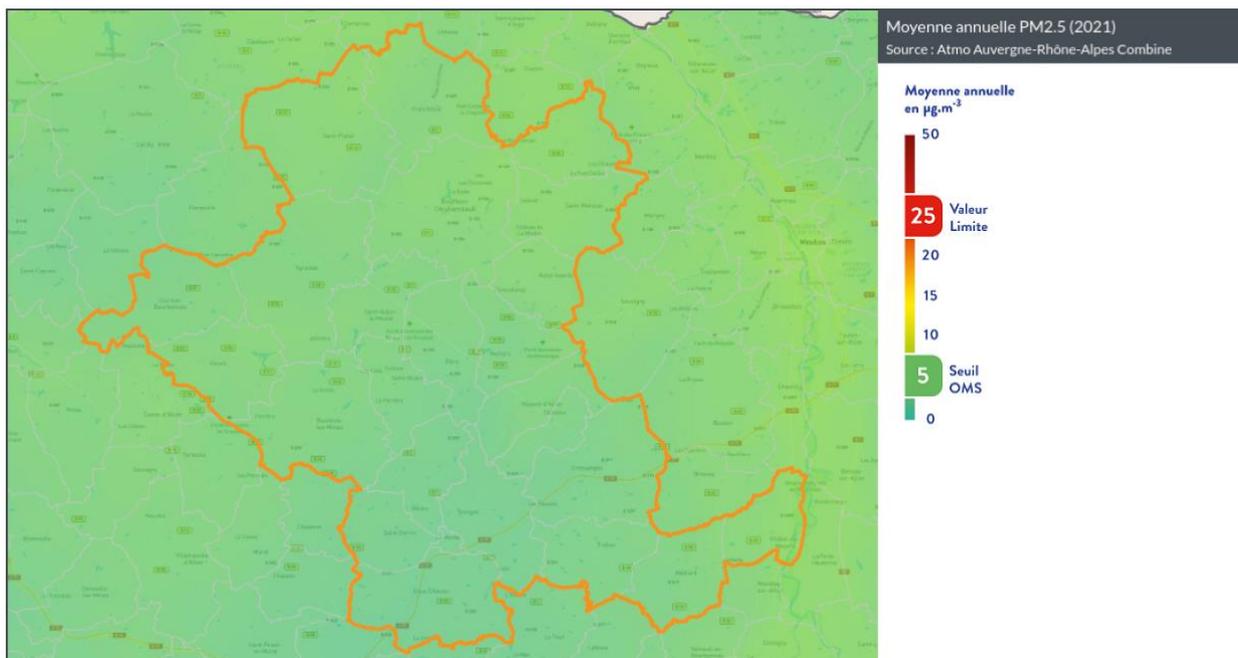
La qualité de l'air est globalement bonne sur le territoire de la CCBB : un bilan pour l'année 2021 est présenté ici à travers l'analyse des concentrations de polluants caractérisent (exprimés en microgrammes de polluants par mètre cube d'air ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )). Plusieurs polluants font l'objet de ce suivi comme le NO<sub>2</sub>, les PM<sub>10</sub> et 2,5 ou encore l'Ozone :



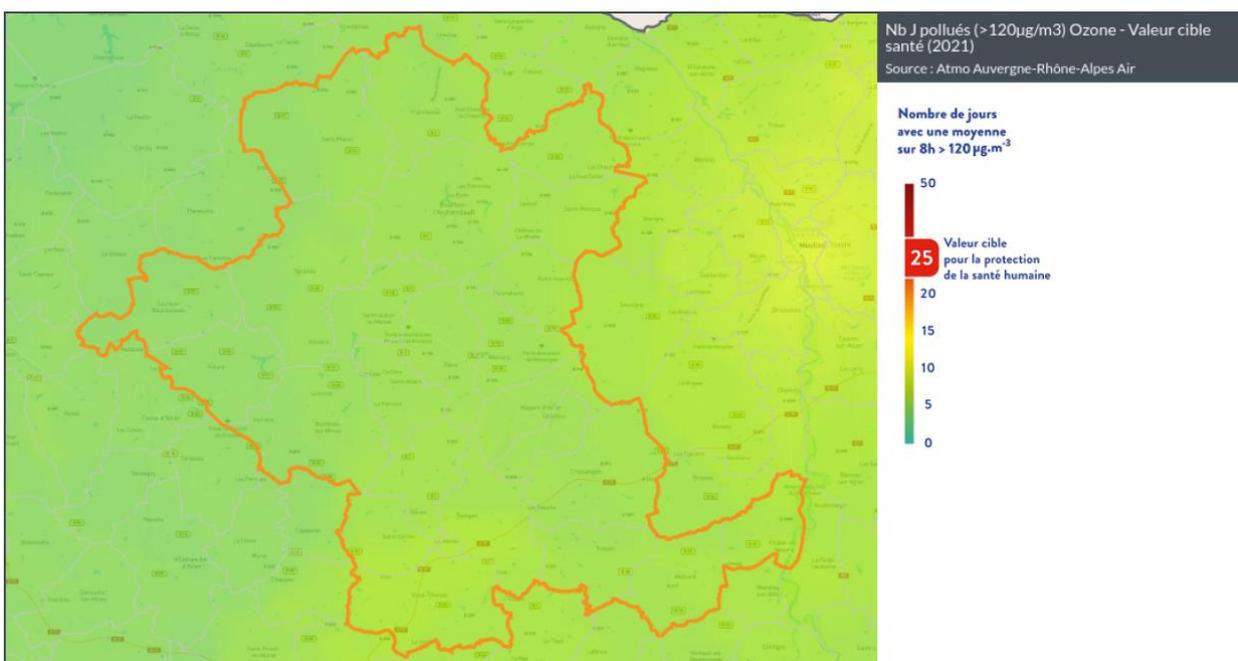
Environ 0,7% de la population du Bocage Bourbonnais est exposé à un seuil supérieur à celui fixé par l'OMS mais inférieur à la valeur limite, contre 17,7% pour l'Allier et 59,4% pour la Région AuRA.



Concernant les PM10, la population de la CCBB n'est pas du tout exposée à des valeurs dépassant le seuil fixé par l'OMS, et il en est de même à l'échelle de l'Allier.



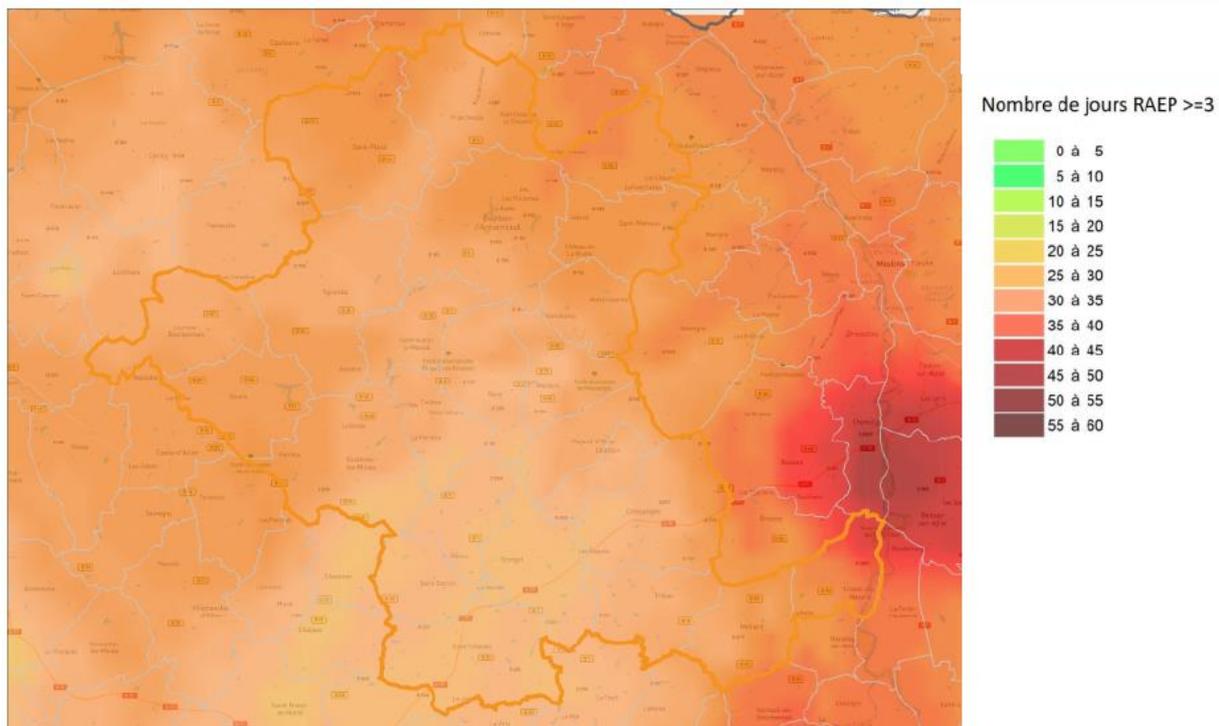
En revanche, concernant les PM2,5, 100% de la population est exposé à des valeurs supérieures au seuil de l'OMS mais inférieures à la valeur limite, et il en est de même pour l'Allier.



La population de la CCBB n'est pas du tout exposée à des valeurs dépassant la valeur cible pour la protection de la santé humaine concernant l'Ozone, et il en est de même à l'échelle de l'Allier, contrairement à l'échelle de la Région AuRA (6% de la population exposé à une valeur supérieure à la valeur cible).

Dans l'étude de la qualité de l'air, l'analyse de l'exposition au pollen est notamment à prendre en compte. On constate en France une forte augmentation des allergies ces dernières années : plus de 20% de la population est atteinte aujourd'hui d'une allergie respiratoire (Réseau National de Surveillance Aérobiologique).

L'ambroisie (plante envahissante fortement allergisante) continue son expansion sur le territoire de la CCBB, et devient de plus en plus présente.

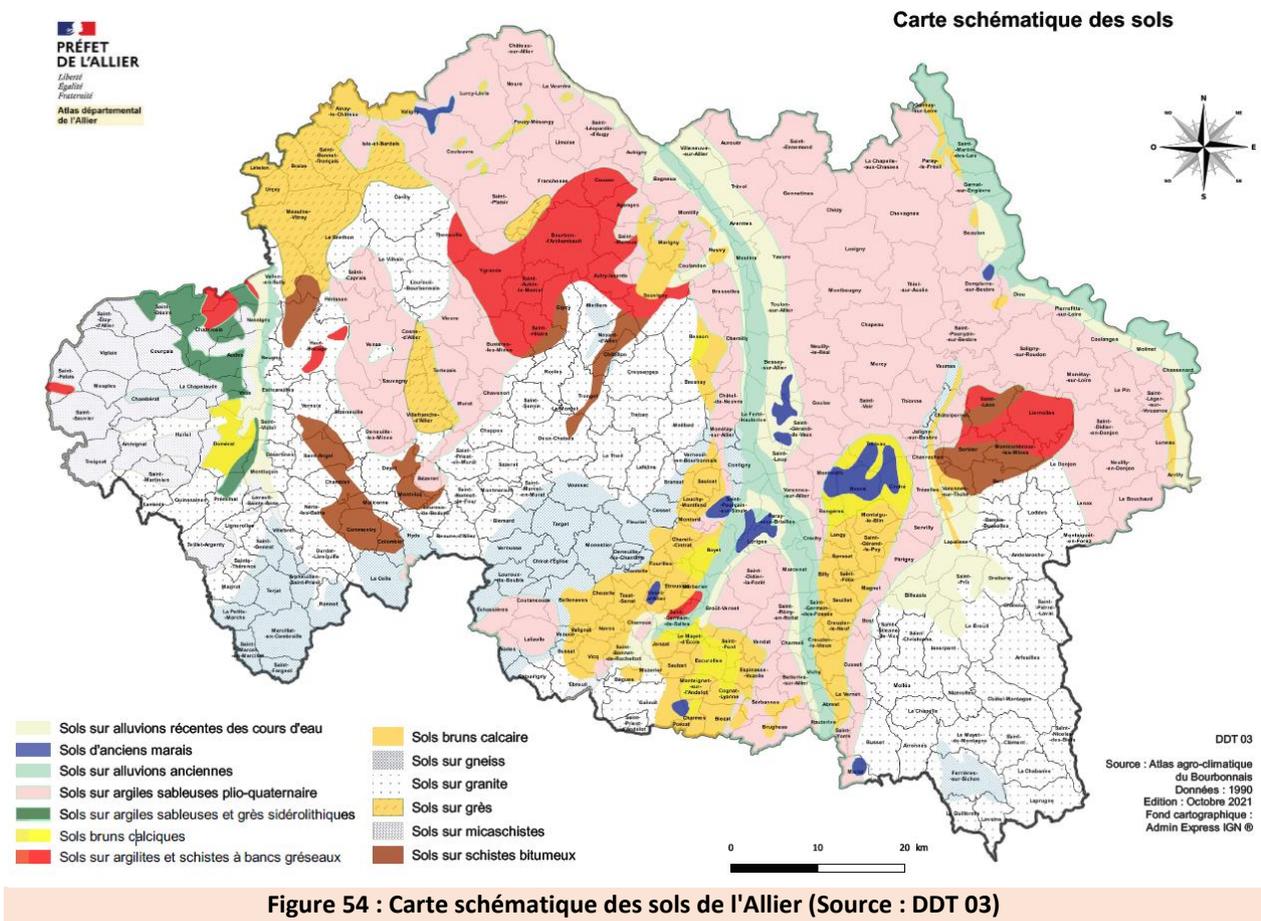


**Figure 53 : Risque allergique ambroisie (2020) (Source : ATMO Auvergne Rhône Alpes)**

## 7 Sols et milieux naturels

### Topologie des sols

Une majorité des sols de la CC du Bocage Bourbonnais est caractérisée par des sols argileux, comme le montre la carte ci-après :



**Figure 54 : Carte schématique des sols de l'Allier (Source : DDT 03)**

Or, les sols argileux sont plus propices aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles. En recoupant ces informations avec la carte de l'exposition au risque de Retrait-Gonflement d'argiles (figure ci-après), on observe que les sols sur argillites et schistes à bancs gréseaux (en rouge sur la carte ci-dessous), sont plus sensibles et concernent les communes de :

- Agonges,
- Franchesse,
- Saint-Menoux,
- Bourbon-l'Archambault,
- Ygrande,
- Saint-Aubin-le-Monial,
- Autry-Issards,
- Buxières-les-Mines,
- Saint-Hilaire,
- Gipcy.

D'autres communes de la CC du Bocage Bourbonnais observent des sols sur argiles sableuses plio-quaternaire (en rose sur la carte) et sont aussi susceptibles d'être exposés à ces phénomènes.

### Exposition au phénomène de retrait gonflement des argiles

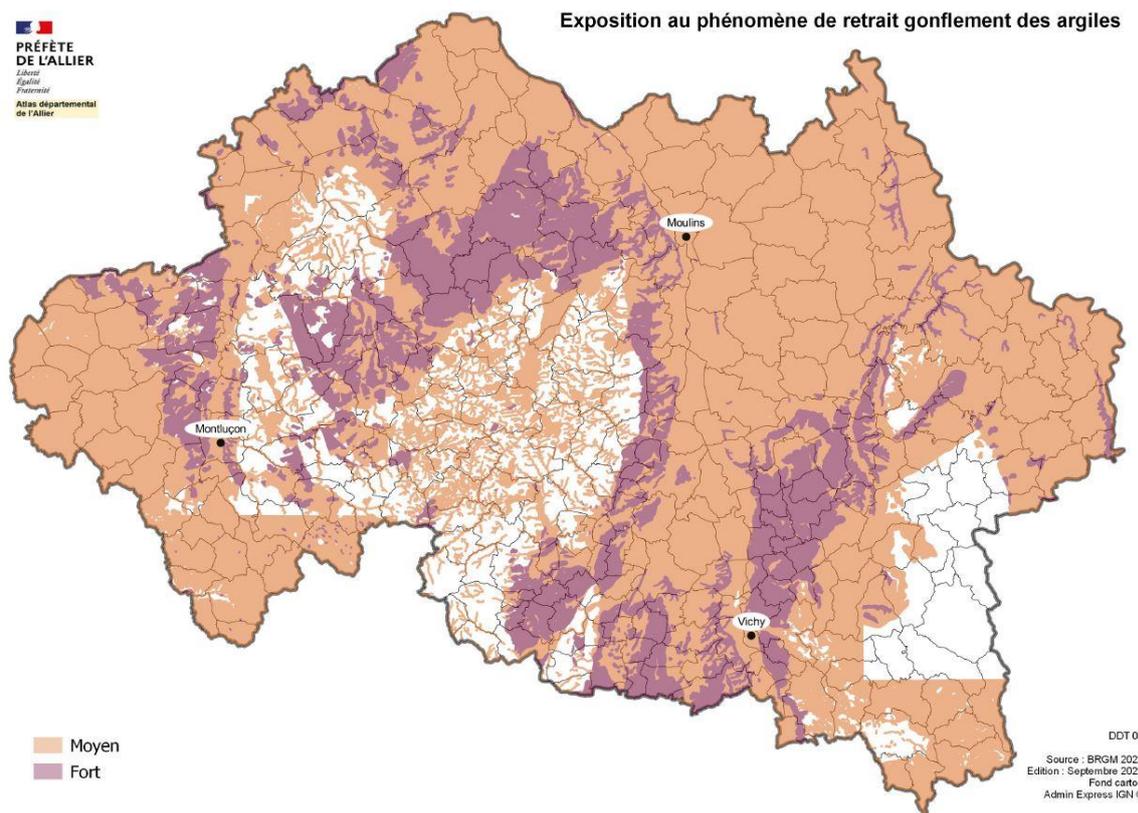


Figure 55 : Carte de l'exposition au phénomène de Retrait-Gonflement des argiles (source : DDT03)

### Répartition des espaces sur le territoire

Le territoire est marqué par une forte activité agricole (79,8 %), ainsi qu'un milieu naturel très présent (13% de bois et 0,7% de zones humides). Sur la totalité du territoire, 3% du territoire est artificialisé.

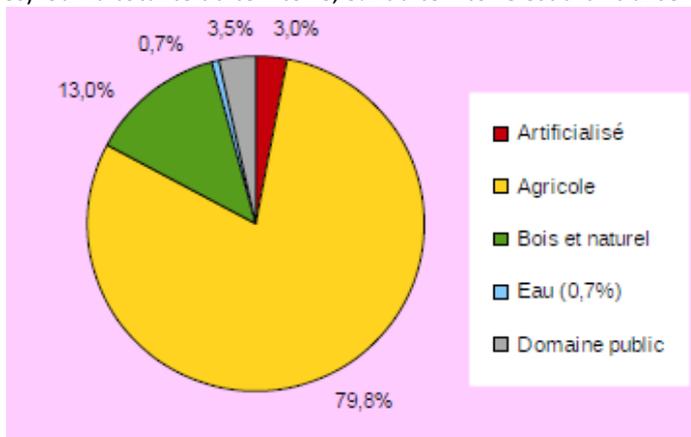


Figure 56 : Occupation du sol sur le territoire intercommunal en 2020 (Source : DDT 03)

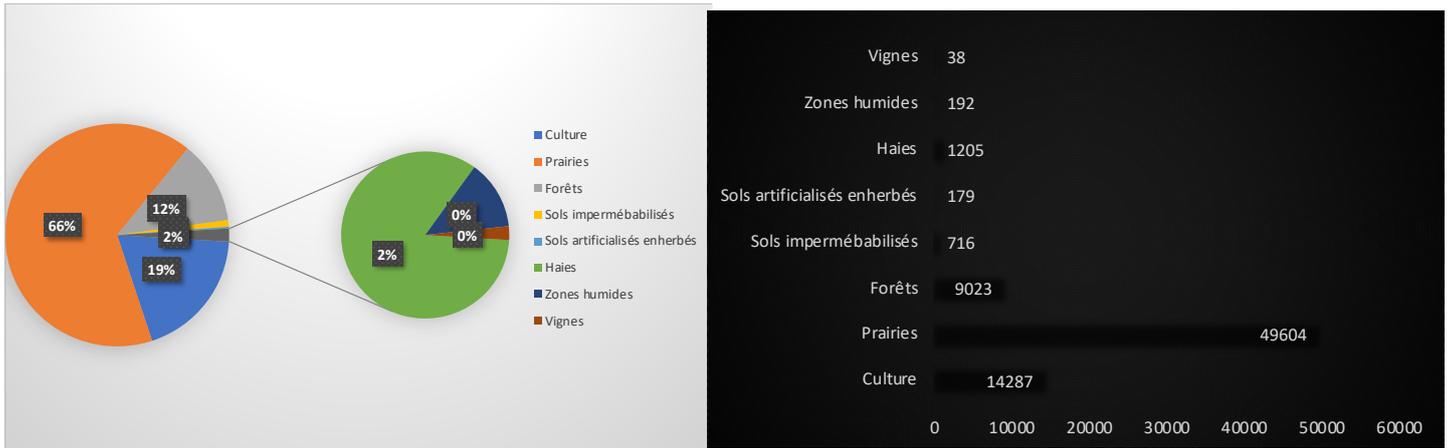


Figure 57 : Répartition de l'occupation des sols dans le détail (surfaces agricoles, naturelles, etc.)

Concernant le milieu forestier, le territoire de la CCBB est composé de 9 023 ha de forêt, soit 12% de la superficie totale. Parmi ces 12% de forêt, 52% sont représentées par des forêts domaniales publiques (comme les forêts de Civrais (790 ha), des Prieurés (2786 ha) et de Dreuille (700 ha)).

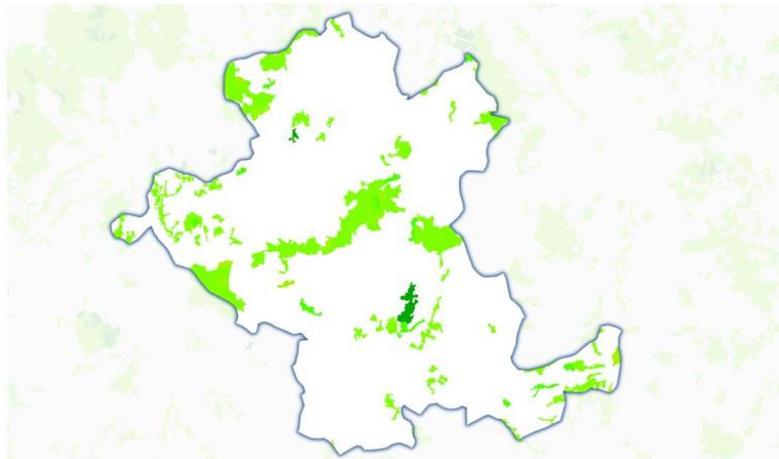


Figure 58 : Répartition de la forêt sur le territoire de la CCBB

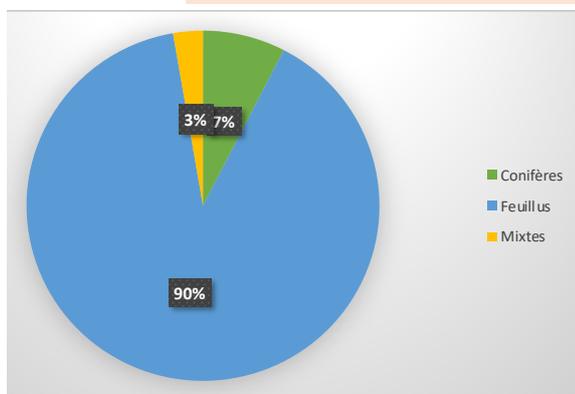


Figure 59 : Répartition des essences d'arbres (en %)

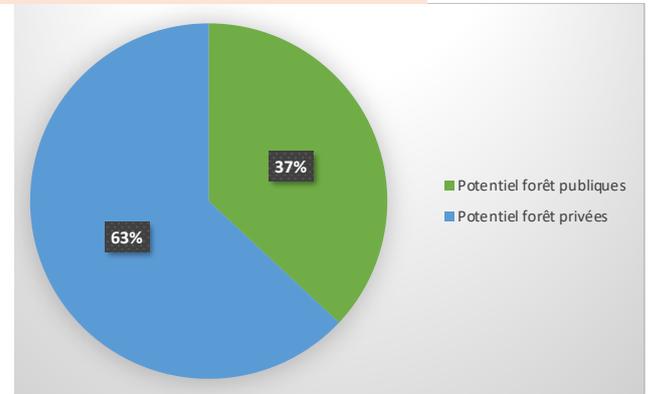


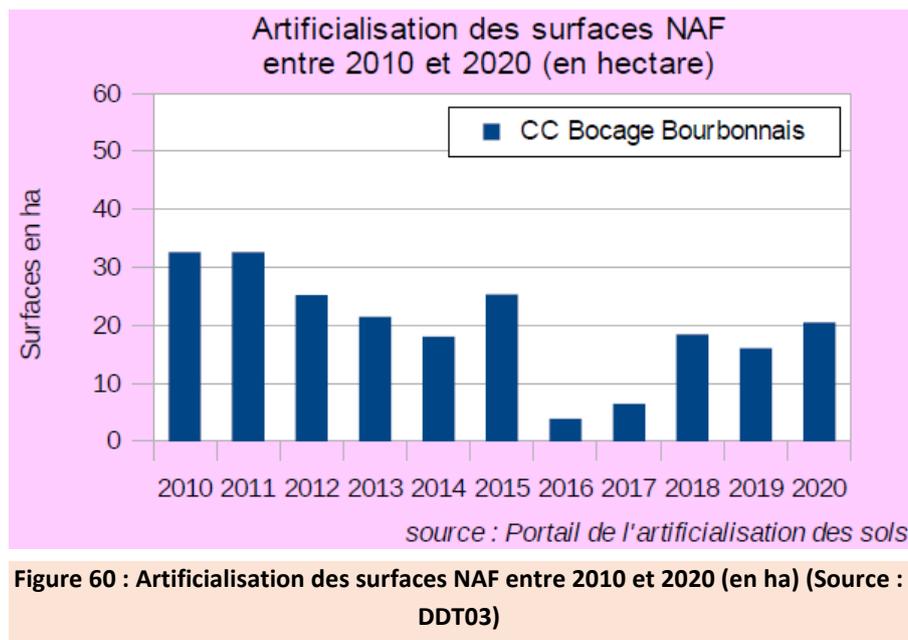
Figure 60 : Répartition en % du potentiel de forêt

En 10 ans, le territoire a consommé environ 220 ha, soit environ 11% de consommation relative des sols (suivant le même rythme que la moyenne départementale située à 10,9%).



Figure 59 : Evolution relative des surfaces naturelles, agricoles et forestières entre 2010 et 2020 (Source : DDT03)

On note toutefois une baisse du rythme d'artificialisation des sols ces dernières années, avec un creux marqué dans les années 2016 et 2017.



Quelques espaces naturels sont également protégés par des aires types Natura 2000 ou encore Espace Naturel Sensible, comme le détaille le tableau suivant :

<b>ENVIRONNEMENT : Protection des espaces naturels</b>	
CC du Bocage Bourbonnais	
Sites Natura 2000 : zone spéciale de conservation (ZSC), zone de protection spéciale (ZPS)	- ZSC : Massifs forestiers des Prieurés : Messargues uniquement ; Vallée de l'Allier Nord - ZPS : Val d'Allier Bourbonnais
Arrêté de Protection de Biotope (APB)	Ecrevisses à pieds-blancs et espèces associées : ruisseaux de Cottignon et du Champs de la Loge
Réserve naturelle	Nationale : Val d'Allier (1 450 ha au total)
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique (ZNIEFF)	- type 1 : Forêt de Civrais, Environs de Bourbon-l'Archambault, Entre l'Ome et le Petit Bois de Lepaud, Environs d'Agonges, Bords de la Burge vers Conflant, étang de l'Epine, Forêt de Bagnolet, Forêt de Gros Bois, Forêt de Messargues, Etang de Messargues, Forêt de Dreuille, Ruisseau le Douzenan, Etang du ruisseau du Puron, Confluent Allier-Sioule et Aval - type 2 : Forêt de Tronçais, Forêt de Plaine et Lit majeur de l'Allier moyen
Espace Naturel Sensible (ENS)	Bocage domaine des Pêchoirs

sources : DDT – observatoire, MTE

**Figure 61 : Recensement des sites naturels protégés (source : DDT 03)**

## 8 Ressource en eau

Ces données sont à compléter avec le retour de l'Etablissement Public Loire.

Le territoire de la Communauté de Communes du Bocage Bourbonnais est concerné par 3 Contrats Territoriaux et se trouve à cheval sur 3 périmètres SAGE, comme représentés sur les cartes ci-après :

- CT Val Allier Alluvial (en rouge) et SAGE Allier Aval (en bleu clair)
- CT Sioule Andelot (en jaune) et SAGE Sioule (en violet)
- Cœl Aumance (en rose) et SAGE Cher Amont (en bleu foncé)

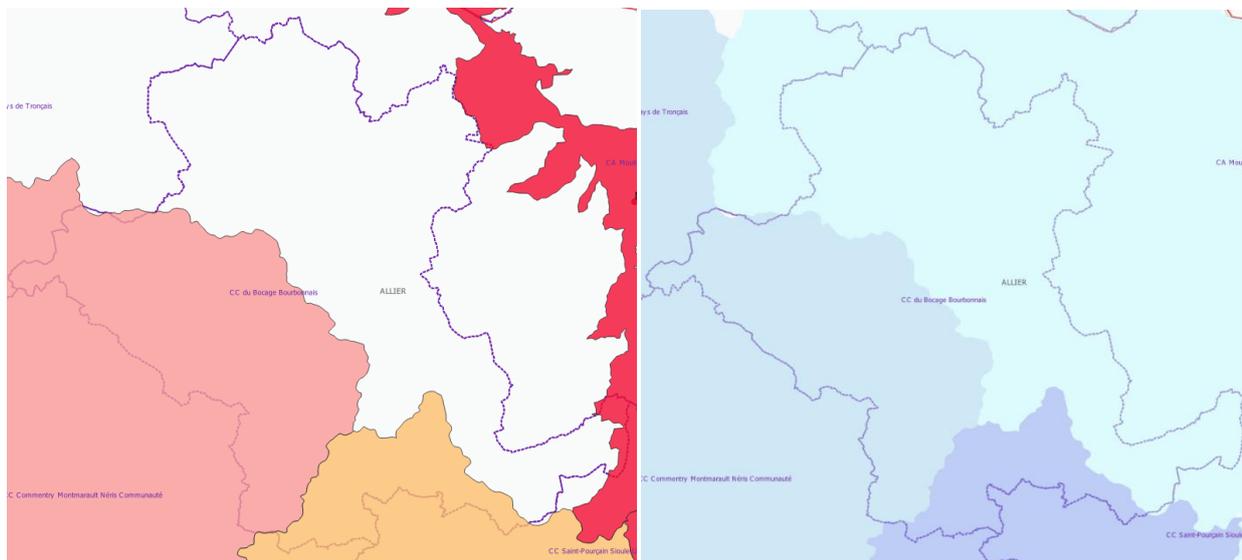


Figure 62 : A gauche, les 3 contrats territoriaux et à droite, les périmètres SAGE (source : Etablissement Public Loire)

Un vaste réseau de cours d'eau découle de l'Allier (en rouge), de la Sioule (en jaune) et du Cher (en violet) :

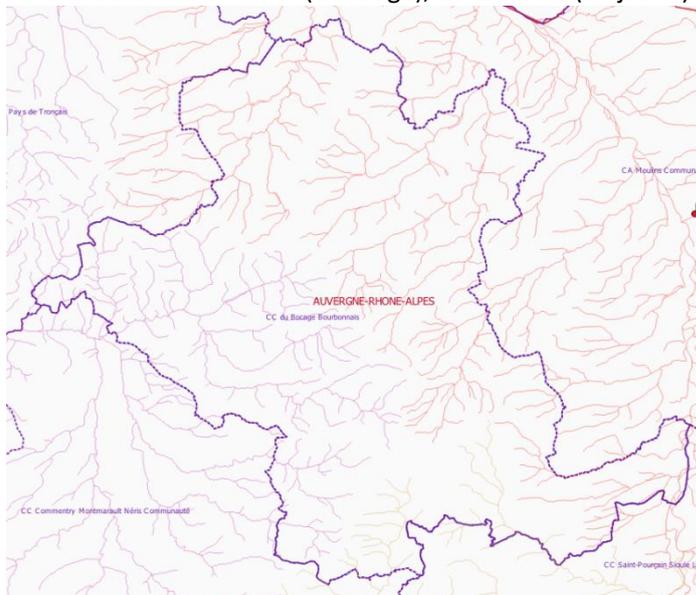


Figure 63 : Réseau de cours d'eau selon les 3 périmètres SAGE (source : Etablissement Public Loire)

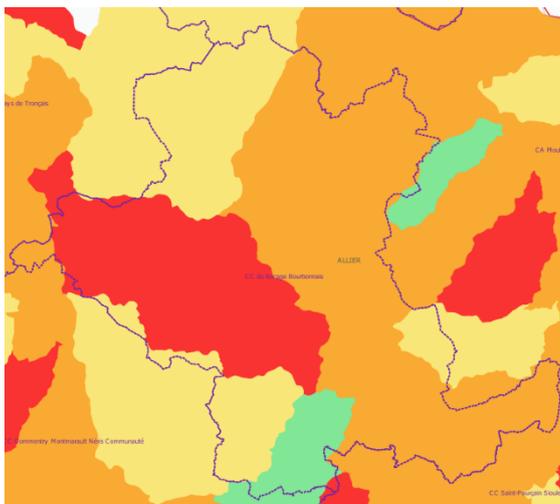
L'état écologique et chimique des masses d'eau de surface est calculé à partir de différentes mesures :

- Qualité biologique (diatomées, macrophytes, invertébrés benthiques, ichtyofaune)

- Qualité physico-chimique (bilan de l'oxygène et nutriments)
- Qualité pesticides des états écologiques et chimiques (paramètre déclassant lorsqu'un des pesticides recherchés est détecté)
- Qualité chimique (présence de substances ubiquistes qui ont un caractère persistant et bioaccumulable à des concentrations supérieures aux normes de qualité environnementale)

La cartographie ci-après est issue d'une étude dont les mailles d'études sont très larges. Les résultats indiqués sont donc à nuancer, avec comme constat :

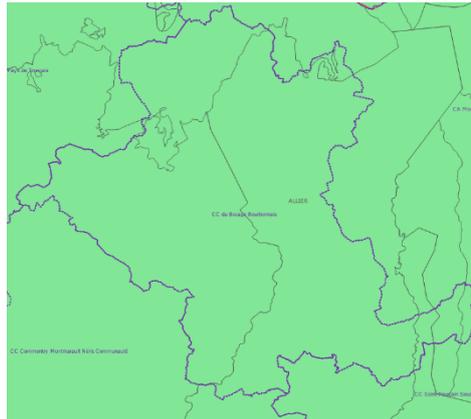
- Un état écologique « moyen » à « mauvais » pour celles du SAGE Cher Amont
- Un état écologique « médiocre » à « moyen », avec une petite partie classée « bon » pour celles du SAGE Allier Aval
- Un état écologique « médiocre » à « bon », avec une petite partie classée « mauvais » pour celles du SAGE Sioule



**Figure 64 : Etat écologique des masses d'eau de surface selon les 3 périmètres SAGE (rouge : mauvais, orange : médiocre, jaune : moyen et vert : bon) (source : Etablissement Public Loire)**

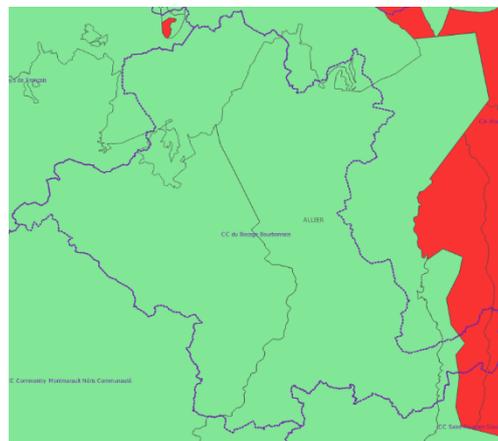
SAGE	Cours d'eau	État Écologique 2011	Etat Ecologique 2013	État Écologique 2017
Allier aval	ALLIER	Médiocre	Médiocre	Médiocre
	QUEUNE	Moyen	Médiocre	Médiocre
	BURGE	Moyen	Médiocre	Médiocre
	BIEUDRE	Bon	Moyen	Moyen
	GUEZE	Moyen	Moyen	Moyen
	VEZAN	Bon	Bon	Médiocre
	LAGRILLERE	Médiocre	Médiocre	Médiocre
	RAU LA LOIRE	Bon	Moyen	Bon
Sioule	RIO DE LA BURGE	Bon	Moyen	Mauvais
	BOUBLE	Bon	Bon	Bon
	VEAUVRE	Bon	Moyen	Mauvais
Cher	DOUZENAN	Bon	Médiocre	Médiocre
	AUMANCE	Moyen	Médiocre	Moyen
	AUMANCE	Moyen	Médiocre	Médiocre
	BANDAIS	Médiocre	Médiocre	Mauvais
	BLAINS	Bon	Moyen	Médiocre

Concernant les masses d'eau souterraines, l'état quantitatif est bon comme le montre la carte ci-après :



**Figure 65 : Etat quantitatif des masses d'eau souterraines selon les 3 périmètres SAGE (vert : bon) (source : Etablissement Public Loire)**

Sur le plan qualitatif (sur la base de l'analyse de l'état chimique), l'état des masses d'eau souterraines est globalement bon, hormis sur une petite partie du territoire de la CCBB sur le SAGE Allier Aval :



**Figure 66 : Etat écologique des masses d'eau souterraines selon les 3 périmètres SAGE (rouge : mauvais, vert : bon) (source : Etablissement Public Loire)**

### Zoom sur la quantité et l'usage de la ressource en eau souterraine

#### Cas de l'étude HMUC sur l'axe Allier :

L'exploitation de la ressource en eau souterraine se fait principalement au niveau de la Chaîne des Puys et des Alluvions de l'Allier, où sont réalisés près de 80% des prélèvements totaux (entre 40 et 75 mm de prélèvements annuels contre 1 à 4mm sur les autres secteurs) alors que d'un point de vue surfacique ils ne représentent que 15% du territoire.

Sauf année climatique exceptionnelle avec absence de recharge hivernale (exemple de 2019), **la réalimentation de la nappe de l'Allier s'effectue chaque année**, presque uniquement en période hivernale\*. Sur l'axe Allier, l'alimentation naturelle en eau des alluvions est assurée par :

- la part de pluie efficace qui tombe à l'aplomb et qui parvient à s'infiltrer,

- les apports de versants.

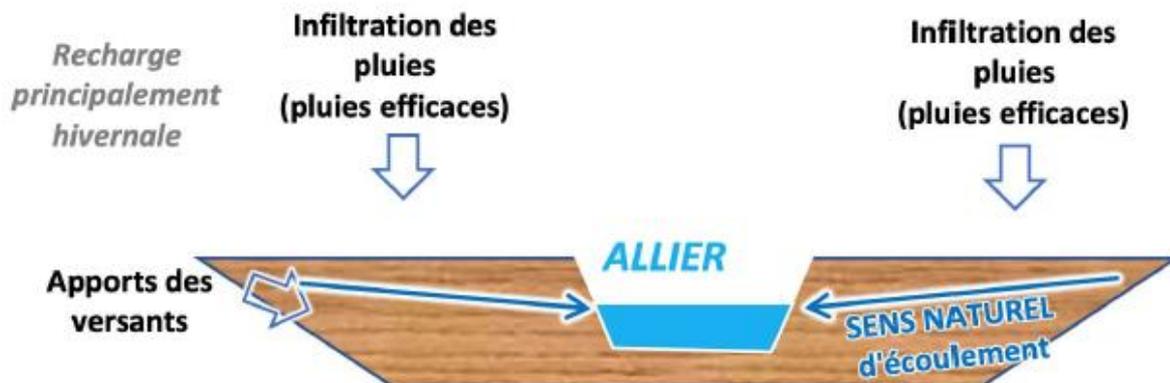


Figure 67 : Schéma explicatif de l'infiltration des pluies pour la recharge en eau de la rivière et la nappe (Source : EPTB Loire)

Le sens d'écoulement naturel est de la nappe vers la rivière (sauf crue avec débordement du lit mineur) mais des pompages entraînent localement des échanges dans le sens de la rivière vers la nappe (des taux de sollicitations supérieurs à 100% par endroit confirment l'alimentation par l'Allier).

Les **prélèvements souterrains dans la nappe de l'allier** sont principalement destinés à l'Alimentation en Eau Potable (AEP) et augmentent en année sèche en lien avec la sécurisation des réseaux de distribution alimentés par des sources dont le débit diminue, et l'augmentation des prélèvements agricoles dans les zones "aval" (pompages se faisant directement dans des forages situés à proximité des zones à irriguées).

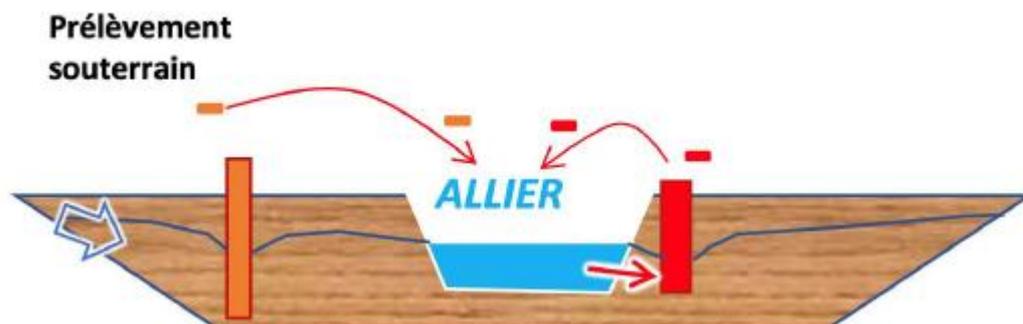
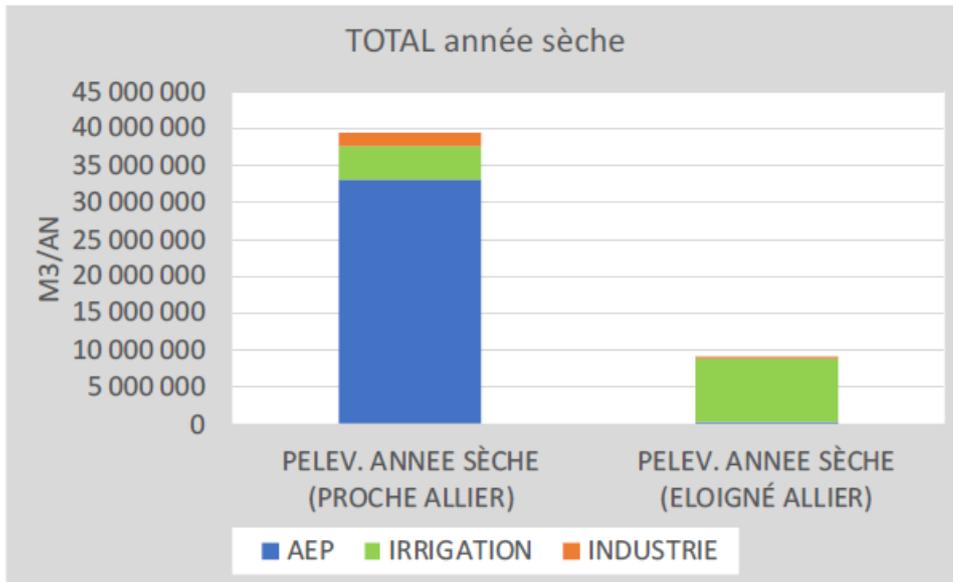
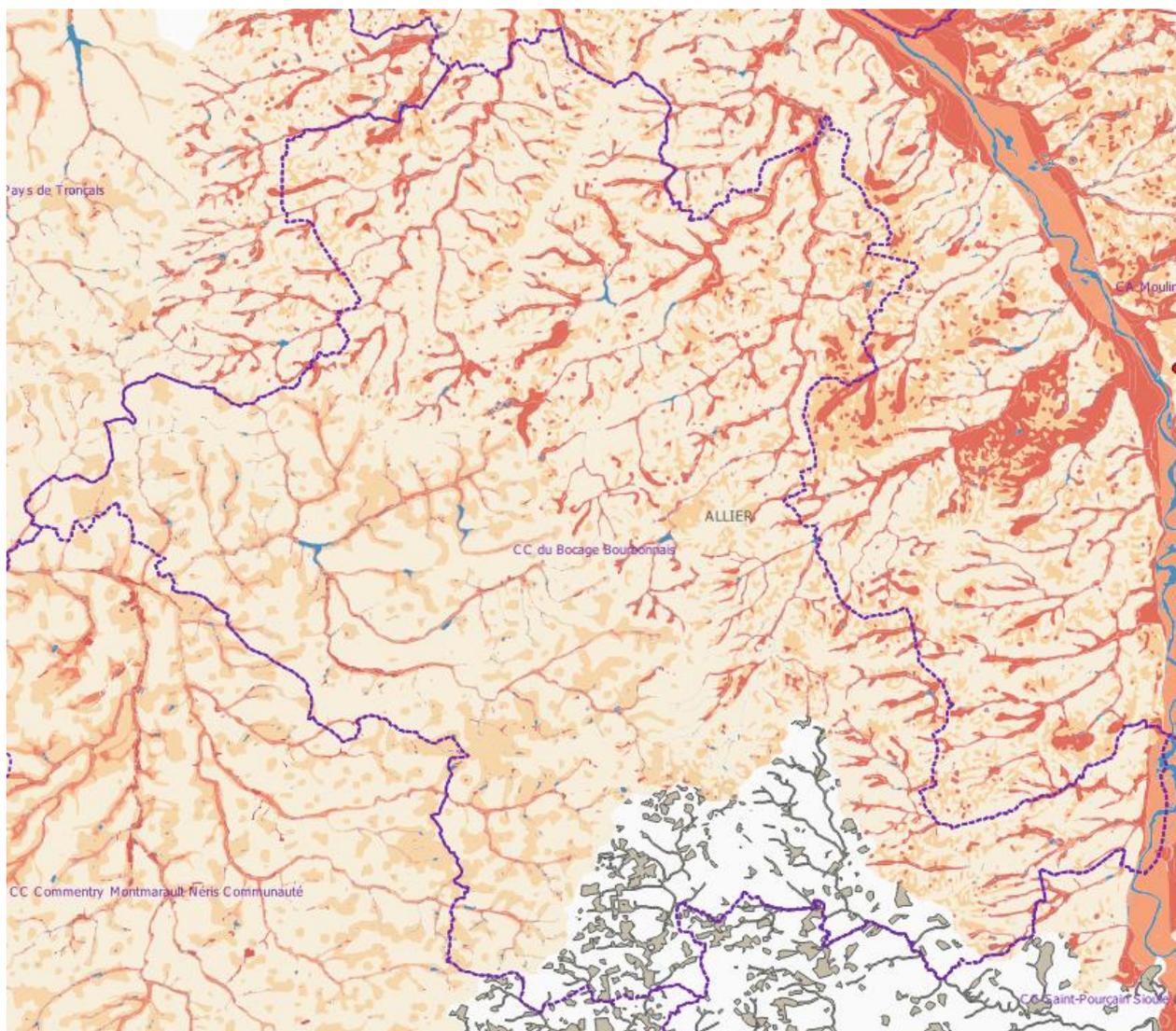


Figure 68 : Schéma explicatif du prélèvement souterrain et de l'incidence sur la nappes selon l'éloignement du pompage (Source : EPTB Loire)

Le niveau de sollicitation de la ressource souterraine « nappe alluviale », qui apparaissait très important, est en fait largement surestimé en termes de sollicitation réelle. **En effet l'essentiel des volumes d'eau exploités proviennent en réalité de la rivière Allier.** En période d'étiage, l'exploitation de la nappe de l'Allier (pour l'AEP notamment) apparaît ainsi très dépendante de l'hydrologie du cours d'eau qui est artificiellement soutenue par le barrage de Naussac. Sans ce soutien, l'alimentation en eau ne pourrait être satisfaite d'autant plus que la transmissivité de la nappe a fortement diminué au cours du XXème siècle suite à l'incision du lit de l'Allier.



Afin de compléter l'état des lieux de la ressource en eau sur le territoire de la CC BB, l'Etablissement Public Loire dispose d'une cartographie de pré-localisation des zones humides pour chaque périmètre de SAGE (avec différents degrés de probabilité d'observation) et de zones en eau. Seul le périmètre du SAGE Sioule ne dispose pas d'un gradient de probabilité d'observations.



**Figure 69 : Pré-localisation de zones humides selon les 3 périmètres SAGE, de très faible probabilité en beige clair, à très forte probabilité en orange foncé. Les zones en eau sont représentées en bleu (source : Etablissement Public Loire)**

SAGE	Masses d'eau	Codification	Nom de la masse d'eau
<b>Allier Aval</b>	Superficielles	FRGR0144a	L'Allier et ses affluents depuis la confluence de la Sioule jusqu'à Livry
		FRGR0284	La Queune et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Allier
		FRGR0285	La Burge et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Allier
		FRGR0286	La Bieudre et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Allier
		FRGR1466	La Gueze et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Allier
		FRGR1819	Le Veze et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Allier
		FRGR1834	Le Lagrillère et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence de l'Allier
		FRGR1903	Le ruisseau la Loire et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Allier
		FRGR1954	Le Rio de la Burge et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Allier
<b>Sioule</b>	Superficielles	FRGR0282	La Bouble et ses affluents depuis la source jusqu'à Monestier
		FRGR1794	La Veuvre et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Bouble
		FRGR1830	Le Douzenan et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Sioule
<b>Cher</b>	Superficielles	FRGR0322	L'Aumance et ses affluents depuis Torteze jusqu'à Cosne-D'Allier
		FRGR0323	L'Aumance depuis Cosne-D'Allier jusqu'à la confluence avec le Cher
		FRGR0324	Le Bandais et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Aumance
		FRGR1875	Les Blains et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Aumance

**Figure 70 : Récapitulatif des masses d'eau superficielles présentes sur le territoire de la CCBB (source : EPTB Loire)**

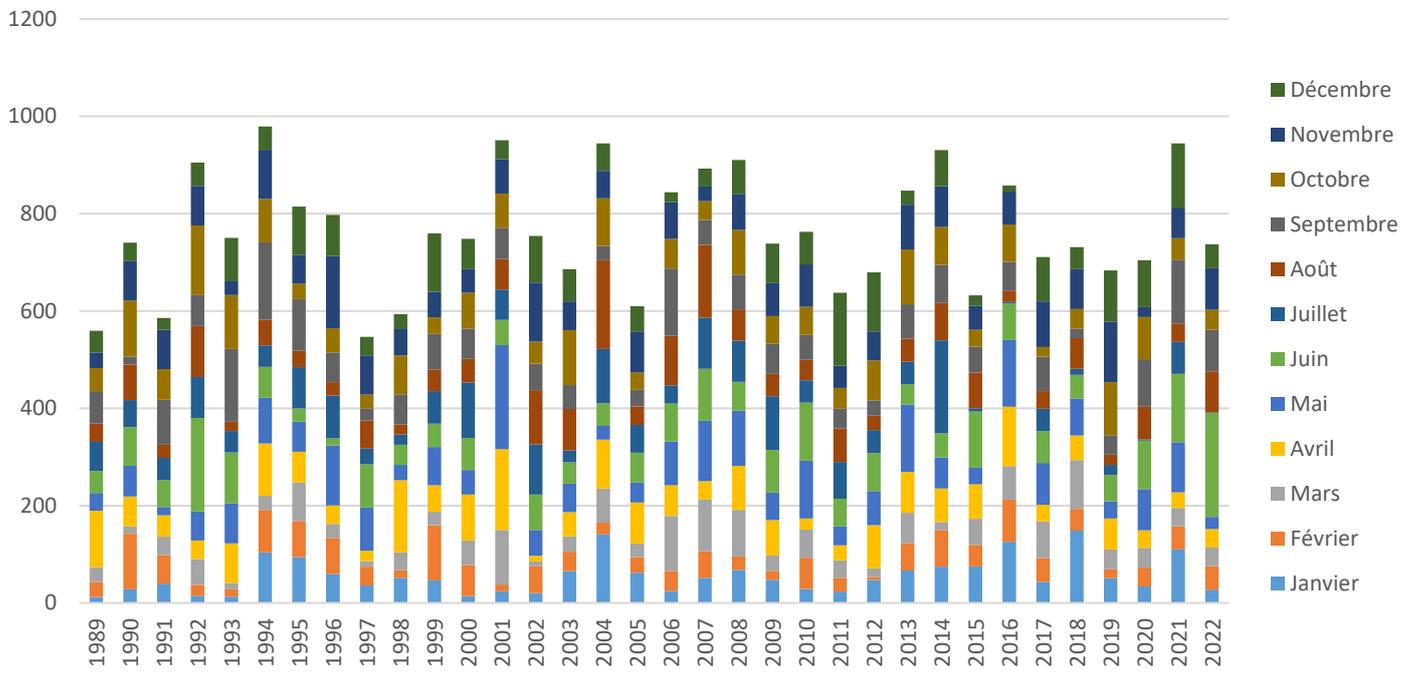
Masses d'eau	Codification	Nom de la masse d'eau
Souterraines	FRGG050	Bassin versant de la Sioule
	FRGG051	Sables, argiles et calcaires du bassin tertiaire de la Plaine de la Limagne libre
	FRGG053	Bassin versant du Cher
	FRGG070	Grès et arkoses du Trias du Berry libres
	FRGG128	Alluvions de l'Allier aval
	FRGG149	Sables et argiles du Bourbonnais du Moi-Pliocène et complexe multicouche des Limagne

**Figure 71 : Récapitulatif des masses d'eau souterraines présentes sur le territoire de la CCBB (source : EPTB Loire)**

Comme indiqué dans le chapitre « 2.1.4 – Modification du régime de précipitations », des mesures mensuelles ont pu être recueillies sur la commune de Buxières-les-Mines de 1989 jusqu'à 2022, et sont présentées ci-dessous (aucune analyse statistique robuste ni protocole de suivi n'ont été mis en place ici, il s'agit de données amateur) :

	<i>Janvier</i>	<i>Février</i>	<i>Mars</i>	<i>Avril</i>	<i>Mai</i>	<i>Juin</i>	<i>Juillet</i>	<i>Août</i>	<i>Septembre</i>	<i>Octobre</i>	<i>Novembre</i>	<i>Décembre</i>	<b>Total sur année</b>
1989	12	31	30	116	37	45	60	38	66	47,5	32	45	<b>559,5</b>
1990	28	114	15	62	63	79	56	73	16	115	81,5	38	<b>740,5</b>
1991	40	58	38	44	17	56	45	27	92,5	63	81	24	<b>585,5</b>
1992	15	22	53	38	60	192	84	105	64	143	81	48	<b>905</b>
1993	12,5	15,5	13	81,5	82	105	44	18,5	150	111	28	89	<b>750</b>
1994	104	87,5	28,5	108	93,5	63,5	44	53,5	158,5	89	101	48	<b>979</b>
1995	94	74,5	79	63	62	27,5	84,5	34	106	31	60	99	<b>814,5</b>
1996	59,5	74	29	38	123	14,5	88	27,5	61	50	148,5	84,5	<b>797,5</b>
1997	35,5	39	11	22	88,5	89	32	58	25	28	81	37,5	<b>546,5</b>
1998	51,5	16	36,5	148	32	41	21	21	61,5	80,5	53,5	31	<b>593,5</b>
1999	46	114	27,5	54,5	78,5	48	67	44,5	73	33,5	53	120	<b>759,5</b>
2000	14	64	50	94,5	50,5	66	114	48,5	62	74	48,5	62	<b>748</b>
2001	24	13,5	112,5	166	214	51,5	62,5	63	64	70,5	70,5	39	<b>951</b>
2002	20	55	10	12	53	73	103	111	55	45	121	96	<b>754</b>
2003	65	40,5	31	50	58,5	44	24,5	85	49,5	112,5	59	66,5	<b>686</b>
2004	141	24	70	100,5	28,5	46,5	111,5	182	30	97,5	56,5	56,5	<b>944,5</b>
2005	62	32	28,5	84	41	61	57,5	38	34	35,5	84,5	51,5	<b>609,5</b>
2006	24,5	41	113	63	90	78,5	37	102,5	137,5	61	75,5	20,5	<b>844</b>
2007	51,5	55	106	37,5	124	107,5	104,5	150	51	38,5	30	37	<b>892,5</b>
2008	68	27,5	95,5	91	113	59,5	84,5	64,5	71,5	91,5	74	69,5	<b>910</b>
2009	47,5	18,5	31,5	72,5	56,5	88	110,5	45,5	62,5	56,5	68,5	80	<b>738</b>
2010	28,5	64,5	57,5	23	119	119	46	42	51	58	87	67	<b>762,5</b>
2011	23,5	28	36	31	38,5	57	75,5	69	41	42,5	46	149	<b>637</b>
2012	47	6	18,5	88	70,5	78	47	29,5	32	82	59,5	121,5	<b>679,5</b>
2013	66,5	56,5	62,5	83,5	139	42	45,5	47,5	70,5	113	92	28,5	<b>847</b>
2014	74,5	75,5	16,5	68,5	63,5	50	191	77	78	78	84	74	<b>930,5</b>
2015	75	44	54	71	34	115	7	73	53,5	35	49	21,5	<b>632</b>
2016	125,5	86,5	69	122	137,5	74,5	3	24	59	76,5	68	12	<b>857,5</b>
2017	43	49,5	75	34	86	65,5	46	36,5	70,5	19,5	94	91,5	<b>711</b>
2018	148,5	44,5	100,5	50,5	76,5	48,5	12	63	20	40	82	45	<b>731</b>
2019	51	18	41	63,5	35,5	54,5	20	21	40,5	108,5	124,5	105	<b>683</b>
2020	34	38,5	40,5	36,5	84,5	99,5	2,5	67	98	86,5	20,5	96,5	<b>704,5</b>
2021	110	47,5	38	32	103	140	65,5	38	131,5	44	63	132	<b>944,5</b>
2022	27	48,5	38,5	38	24,5	214	1,5	84	85,5	41	85,5	49	<b>737</b>

### Mesures pluviométriques mensuelles de 1989 à 2022 sur la commune de Buxières-les-Mines (données issues de retours terrain sans analyse statistique robuste)



### Moyennes des mesures pluviométriques par saison de 1989 à 2022 sur la commune de Buxières-les-Mines (données issues de retours terrain sans analyse statistique robuste)

