

DEPARTEMENT DE LA COTE-D'OR

EXTRAIT DU REGISTRE

DES DELIBERATIONS DU CONSEIL DÉPARTEMENTAL

2ème Commission n° 7

~~~~~~~

Séance du 25 juin 2018 (Après-Midi)

~~~~~~~

Date de la convocation : 23 mai 2018

PRESIDENT: Monsieur François SAUVADET

SECRETAIRE: Monsieur Charles BARRIERE

LIEU DE LA REUNION : Salle des séances

MEMBRES PRESENTS MM. Christophe AVENA, Michel BACHELARD, Lionel BARD, Mmes Marie-Claire BONNET-VALLET, MM. Hubert BRIGAND, Valérie BOUCHARD, Patrick CHAPUIS, Mme Emmanuelle COINT, M. Vincent DANCOURT, Mme Danielle DARFEUILLE, M. François-Xavier DUGOURD, Mmes Valérie DUREUIL, Martine EAP-DUPIN, MM. Hamid EL HASSOUNI, Marc FROT, Dominique GIRARD, Mmes Dénia HAZHAZ, Sandrine HILY, Catherine LOUIS, MM. Christophe LUCAND, Dominique MICHEL, Mme Béatrice MOINGEON-HERMARY, M. Massar N'DIAYE, Mme Anne PARENT, M. Pierre POILLOT, Mmes Colette POPARD. Laurence PORTE, M. Hubert POULLOT, Mmes Christine RENAUDIN-JACQUES, Christine RICHARD, MM. Paul ROBINAT, Ludovic ROCHETTE, Denis THOMAS, Laurent THOMAS, Mme Jeannine TISSERANDOT.

MEMBRE EXCUSE:

MEMBRES EXCUSES et ayant donné délégation de vote : M. Gilles DELEPAU à Mme Emmanuelle COINT, Mme Anne ERSCHENS à M. Ludovic ROCHETTE, Mme Patricia GOURMAND à M. Patrick CHAPUIS, Mme Nathalie KOENDERS à M. Lionel BARD, Mme Céline MAGLICA à Mme Christine RENAUDIN-JACQUES, Mme Christelle MEHEU à M. Vincent DANCOURT, Mme Marie-Laure RAKIC à Mme Anne PARENT, M. Jean-Pierre REBOURGEON à Mme Danielle DARFEUILLE, Mme Céline TONOT à M. Christophe LUCAND.

RAPPORTEUR: Monsieur Dominique GIRARD

OBJET DE LA DELIBERATION:

STRATÉGIE DÉPARTEMENTALE D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le présent rapport a pour objet de soumettre à votre approbation la Stratégie départementale d'adaptation au changement climatique.

Les membres du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) sont unanimes : « le réchauffement du système climatique est sans équivoque » (Rapport de synthèse du GIEC, 2007).

Des changements profonds sont désormais inéluctables, quels que soient les efforts de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui pourront être déployés, du fait de l'inertie du système climatique. Ces changements vont affecter de nombreux secteurs : agriculture, forêt, tourisme, pêche, aménagement du territoire, bâtiments et infrastructures, protection des populations, etc.

Des réponses concrètes qui doivent ainsi être apportées par les territoires en matière de lutte contre le changement climatique reposent sur deux leviers :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre pour contenir le réchauffement ; la communauté internationale s'est donnée l'objectif de limiter la hausse des températures à 2 °C lors de la Conférence des Parties (COP21) de Paris qui s'est tenue en décembre 2015 : c'est **l'atténuation**,
- ajuster les pratiques de la société aux impacts du réchauffement climatique : c'est **l'adaptation**.

Dès 2009, le Conseil Départemental s'est engagé dans la lutte contre le changement climatique en adoptant un Schéma Départemental de Développement Durable (S3D) puis en lançant en 2012, conformément à la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, dite loi Grenelle II, l'élaboration d'un Plan Climat Énergie Territorial (PCET 21), adopté le 27 juin 2016.

Le PCET 21 constitue une réponse locale à ces enjeux, les actions inscrites dans ce plan visant tout à la fois la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et l'adaptation du territoire aux dérèglements climatiques.

Le rapport sur la situation en matière de développement durable validé par la présente assemblée lors de sa session du 27 novembre dernier, s'appuie sur l'évaluation du Plan Climat Énergie Territorial pour l'année 2016.

Ces données montrent que le Département de la Côte-d'Or respecte ses engagements en faveur de la lutte contre le changement climatique en s'appuyant sur une politique qui gagne en cohérence et en efficacité et sur des projets qui bénéficient d'une meilleure lisibilité avec pour objectifs l'adaptation et la lutte contre le changement climatique.

La conférence « La Côte-d'Or à l'heure du changement climatique » qui s'est tenue le 12 décembre dernier en présence de Gilles BŒUF, Président du Conseil Scientifique de l'Agence Française pour la Biodiversité, a marqué le lancement officiel de l'élaboration d'une nouvelle stratégie qui réaffirme l'enjeu de poursuivre nos efforts en matière d'atténuation, mais qui pose le fondement des actions que nous devrons nécessairement conduire dans le champ de l'adaptation.

Cette stratégie, qui vous est présentée en annexe, s'articule autour de quatre volets :

- l'analyse de l'évolution du climat, ancrée dans les scénarios définis à l'échelle nationale mais affinée par une analyse des données suivies en Côte-d'Or sur 30 ans (1981 à 2010) et une projection à horizon 2050-2060,
- la détermination des sensibilités du territoire par une approche à l'échelle départementale mais surtout infra-départementale, par région naturelle,
- la nécessité de poursuivre une politique d'atténuation volontariste,
- la définition d'enjeux et de préconisations adaptées aux sensibilités du territoire Côte-d'Orien.

Il s'agit d'une démarche menée sous l'angle de l'aménagement du territoire et des ressources naturelles que sont l'eau, la biodiversité et les milieux naturels, la forêt et l'agriculture.

Plusieurs organismes et partenaires ont contribués à son élaboration, notamment :

- Météo-France qui a réalisé un rapport d'étude sur le Climat présent et futur en Côte-d'Or,
- la Chambre d'Agriculture de Côte-d'Or, à laquelle il a été confié, dans le cadre de la déclinaison 2018 de l'accord-cadre, de réaliser une étude sur les effets de l'évolution du climat sur les productions agricoles,
- les Agences de l'Eau Seine-Normandie, Rhône-Méditerranée-Corse et Loire-Bretagne par la transmission de données et leur appui méthodologique,
- la Fédération de Pêche et l'Agence Française de la Biodiversité pour leur analyse du compartiment piscicole au regard des données de température de l'eau et des données d'habitats aquatiques,
- Alterre Bourgogne Franche-Comté pour la transmission de données et leur appui méthodologique.

Ce document pose les fondements d'une stratégie qui a vocation à s'enrichir dans son volet opérationnel en lien avec les collectivités, partenaires et acteurs du territoire. Il constitue un socle dressant le portrait des vulnérabilités de la Côte-d'Or au changement climatique.

La mise en place d'actions concrètes répondant aux enjeux définis trouve d'ores et déjà de nombreux cadres d'intervention partenariaux au travers notamment du Schéma Départemental des Espaces Naturels Sensibles et de la Biodiversité, des accords-cadres signés avec la Chambre d'Agriculture de Côte-d'Or et l'Office National des Forêts et du Plan Climat Énergie Territoire.

Des déclinaisons opérationnelles spécifiques seront proposées, notamment en lien avec l'adoption du 11^{ème} programme des Agences de l'eau, dans le cadre du « Guide des Aides » et des partenariats existants ou à venir avec les acteurs du territoire.

Le Département dans les actions qu'il conduit en maîtrise d'ouvrage, s'attachera à mettre en œuvre des pratiques innovantes et reproductibles sur les territoires.

En conclusion, je vous propose d'approuver la stratégie départementale d'adaptation au changement climatique jointe en annexe au présent rapport.

Après avoir recueilli l'assentiment de la Commission Aménagement du Territoire, Economie, Logement, Agriculture et Développement Durable, le Conseil Départemental décide à l'unanimité, d'adopter la proposition du Président.

Pour extrait conforme

Le Président

STRATEGIE DEPARTEMENTALE D'ADAPTION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Préambule

La Stratégie d'Adaptation au changement climatique du Département de la Côte-d'Or a été construite sur quatre piliers :

- l'analyse de l'évolution du climat, ancrée dans les scénarios définis à l'échelle nationale mais affinée par une analyse des données suivies en Côte-d'Or sur 30 ans (1981 à 2010) et une projection à l'horizon 2050-2060,
- la détermination des sensibilités du territoire à l'évolution du climat par une approche à l'échelle départementale mais surtout infra-départementale par région naturelle,
- la nécessité de poursuivre une politique d'atténuation volontariste,
- la définition d'enjeux et de préconisations adaptées aux sensibilités du territoire.

Il s'agit d'une démarche menée sous l'angle de l'aménagement du territoire et des ressources que sont l'eau, la biodiversité et les milieux naturels, la forêt et l'agriculture.

Remerciements:

- Météo-France pour son rapport d'étude sur le Climat présent et futur en Côte-d'Or,
- La Chambre d'Agriculture de Côte-d'Or pour son étude sur les effets de l'évolution du climat sur les productions agricoles,
- les Agences de l'Eau Seine-Normandie, Rhône-Méditerranée-Corse et Loire-Bretagne par la transmission de données et leur appui méthodologique,
- la Fédération de Pêche et l'Agence Française de la Biodiversité pour leur analyse du compartiment piscicole au regard des données de température de l'eau et des données d'habitats aquatiques,
- Alterre Bourgogne-Franche-Comté pour la transmission de données et leur appui méthodologique.

Documents références :

- Plan national d'adaptation au changement climatique,
- Projet HYCARRE,
- Stratégie d'adaptation au changement climatique du bassin Seine-Normandie,
- Plan d'adaptation au changement climatique du bassin Loire-Bretagne,
- Plan d'adaptation au changement climatique du bassin Rhône-Méditerranée-Corse.

<u>PARTIE I – ÉVOLUTION DU CLIMAT – ELEMENTS DE DÉTERMINATION DES ALÉAS CLIMATIQUES</u>

L'aléa climatique est un événement susceptible de se produire et pouvant entraîner des dommages sur les populations, les activités et les milieux. Il s'agit soit d'extrêmes climatiques, soit d'évolutions à plus ou moins long terme.

1. A L'ECHELLE NATIONALE

Les membres du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) sont unanimes : « le réchauffement du système climatique est sans équivoque » (*Rapport de synthèse du GIEC 2007*).

Des changements profonds semblent désormais inéluctables du fait de l'inertie du système climatique. Ces changements vont affecter de nombreux secteurs : agriculture, forêt, tourisme, pêche, aménagement du territoire, bâtiments et infrastructures, protection des populations, etc. Au-delà de la nécessaire adaptation de la société et de ses activités, il est indispensable de poursuivre les efforts en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, ces derniers pouvant avoir un effet décisif sur l'évolution des tendances sur la seconde moitié du siècle.

En ce sens, la question du changement climatique a cessé d'être une question strictement scientifique concernant un avenir lointain pour devenir un enjeu actuel et prégnant de politique mondiale.

Les scénarios climatiques pour la France pour le XXIe siècle

Au cours de la concertation nationale réalisée pour l'élaboration du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC), il est apparu nécessaire de fixer les valeurs de référence et les scénarios climatiques à prendre en compte, pour que les acteurs calibrent leurs décisions, notamment lorsque celles-ci portent sur des investissements de long terme (urbanisation, énergie, infrastructures ou encore secteur forestier).

Les éléments présentés, ci-après, pour appréhender le changement climatique futur à l'échelle de la France ont une vocation avant tout pédagogique. Le choix a été fait de retenir, parmi les nombreux modèles utilisés au niveau mondial, les modèles climatiques régionaux français ARPEGE-Climat et LMDZ respectivement développés par le CNRM-Météo-France (Centre National de Recherches Météorologiques) et l'IPSL (Institut Pierre-Simon Laplace). Les résultats de ces deux modèles français illustrent bien les différences les plus marquantes que l'on peut obtenir avec un plus grand nombre de modèles. Toutefois, ils doivent donc être maniés avec prudence.

Les simulations présentées, ci-après, se basent sur les deux scénarios d'émissions de gaz à effet de serre dont les résultats sont les plus explicites :

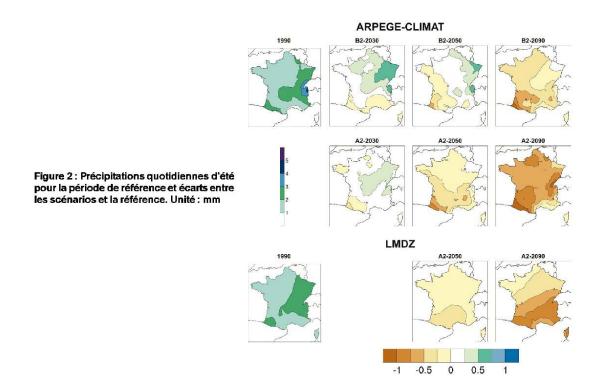
- le scénario A2, plutôt tendanciel et donc émissif (« laisser faire ») :
 - o le monde évolue de manière très hétérogène,
 - o la population mondiale atteint 15 milliards d'individus en 2100, sans cesser de croître,
 - o la croissance économique et la pénétration de nouvelles technologies énergétiquement efficaces sont très variables selon les régions.

- le scénario B2, plutôt volontariste en termes de réduction des émissions de GES :
 - o la population mondiale atteint plus de 10 milliards d'individus en 2100, sans cesser de croître.
 - o l'économie devient de plus en plus locale, avec des problèmes économiques, sociaux et environnementaux constituant un point important des politiques publiques, mais il n'y a pas d'initiative supplémentaire par rapport à aujourd'hui en matière climatique,
 - o la dispersion entre les revenus par tête est inférieure à celle de A2,
 - o les nouvelles technologies énergétiquement efficaces se développent de manière inégale

Les précipitations

Le signe des changements de précipitations moyennes est relativement incertain pour l'hiver et l'automne où il varie selon les horizons, les régions ou les scénarios. En revanche, les deux scénarios montrent une tendance à la diminution des précipitations au printemps et en été.

Cette diminution, sensible seulement à la fin du siècle pour le scénario B2, est plus précoce et de plus forte amplitude avec le scénario A2, autour de -10 % vers 2050 et de -30 % vers 2090 pour la saison estivale. Le sud-ouest de la France serait la région la plus touchée par cette diminution.



Les températures

Suivant le scénario B2, la température moyenne en France augmenterait d'environ 2° à 2,5°C entre la fin du XXe siècle et la fin du XXIe siècle. L'augmentation est d'environ 2,5° à 3,5°C pour le scénario A2.

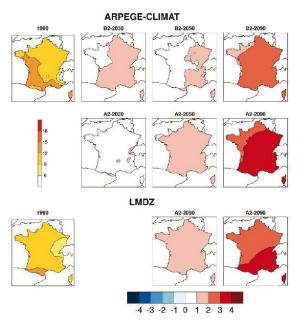


Figure 1: Température moyenne quotidienne en moyenne annuelle pour la période de référence et écarts entre les scénarios et la référence. Unité : °C

Des extrêmes qui changent

Les changements concernant les extrêmes apparaissent contrastés. Par exemple, la température extrême maximale quotidienne à l'horizon 2050 dans le sud-ouest serait supérieure de 2,7°C à la valeur extrême actuelle pour le scénario optimiste et 3,7°C pour le scénario pessimiste. En 2090, les écarts correspondants seraient respectivement de +4,8°C et +6,7°C.

Les deux scénarios montrent une tendance à l'augmentation du nombre de jours par an où la température maximale quotidienne serait anormalement élevée. Par exemple, à l'horizon 2030, ce nombre de jours, qui est actuellement de 36 en moyenne annuelle, serait augmenté de 8 à 38 jours.

A l'inverse, les extrêmes froids ont, partout et en toute période, tendance à diminuer.

De la même façon, la tendance à l'augmentation de la durée des sécheresses estivales est marquée dans toutes les régions. Toutefois, les cartes des changements des extrêmes de précipitations apparaissent plus contrastées selon les régions, ce qui se traduit souvent par une indétermination sur le signe des changements à l'échelle de la France métropolitaine.

Concernant le vent extrême, on note une faible tendance à la diminution dans la partie sud du pays, tandis que le signe des changements est indéterminé sur la partie nord.

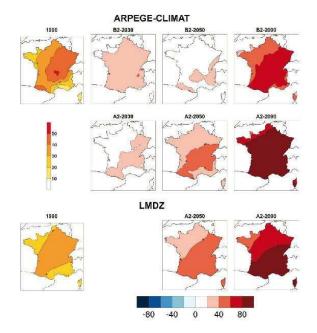


Figure 3 : Nombre de jours de l'année pour lesquels T_{max} est supérieure de 5°C à la référence, pour la période de référence et écarts entre les scénarios et la référence. Unité : jours

Le coût des impacts du changement climatique

Le rapport du groupe interministériel « *Impacts du changement climatique, coûts associés et pistes d'adaptation* », rendu public en septembre 2009, fournit des éléments montrant l'importance des impacts du changement climatique et des coûts associés mais aussi des opportunités pour la France.

Ainsi, il met en avant aux horizons 2050 et 2100, pour la France :

- des pertes pour le secteur agricole, en raison des épisodes de canicule et de sécheresse, qui annuleront l'effet positif de l'augmentation de productivité des plantes lié à l'augmentation du CO2 atmosphérique;
- une diminution des ressources en eau dans les zones déjà en situation difficile ;
- en Languedoc-Roussillon, des milliers de logements et d'entreprises qui seraient directement touchés par une élévation d'un mètre du niveau de la mer ;
- un patrimoine de routes nationales évalué à 2 milliards d'euros qui serait touché par une élévation d'un mètre du niveau de la mer ;
- une extension des zones touchées par le retrait-gonflement des argiles, à cause des sécheresses, amenant des dommages sur les habitations, multipliant par 3 à 6 les coûts actuels de tels dégâts ;
- des gains en matière de consommation d'énergie, bien que le développement de la climatisation soit un facteur limitant de ces gains.

En Côte-d'Or, entre 1982 et 2014, on recense, au regard des arrêtés pris, 20 122 jours au cours desquels l'état de catastrophe naturelle a été reconnu.

A deux reprises le Département a d'ores et déjà été amené à prendre des mesures de soutien financier face à des phénomènes d'ampleur exceptionnelle :

- l'aide sécheresse, mise en place pour l'année 2015, face aux difficultés estivales rencontrées par les éleveurs et qui a permis de prendre en charge partiellement le transport de fourrages bruts grossiers ou aliments de substitution pour un montant total d'environ 200 000 €
- le fonds spécial doté d'un million d'euros (dont 300 000 € pour les routes départementales), dont le principe a été adopté en session du Conseil Départemental du 26 mars 2018, destiné à indemniser les dégâts subis sur les infrastructures routières des collectivités victimes d'évènements climatiques exceptionnels.

L'Homme et la Nature ont sans doute la capacité de s'adapter spontanément dans une certaine mesure aux bouleversements engendrés par le changement climatique mais il est certain que si l'on ne se prépare pas à ce changement, il induira des coûts et des dommages bien supérieurs à l'effort d'anticipation. Il faut donc dès aujourd'hui réduire notre vulnérabilité aux variations climatiques, afin d'éviter de forts dommages environnementaux, matériels, financiers mais aussi humains.

2. A L'ECHELLE DEPARTEMENTALE

Afin de disposer d'une analyse plus fine à l'échelle départementale, le Département a commandité une étude sur le climat présent et futur. Les conclusions de cette analyse réalisée par Météo-France sont présentées ci-après.

2.1 Le climat actuel

Par définition, le climat se détermine par l'étude de paramètres météorologiques sur une période suffisamment longue pour atténuer les fortes variations interannuelles qui les affectent. Comme préconisé par l'Organisation Mondiale de la Météorologie, Méteo-France a utilisé les 30 années qui s'étendent de 1981 à 2010.

a- Les précipitations

La pluviométrie annuelle

Le cumul des précipitations annuelles est lié à l'altitude. Ainsi, le plateau calcaire, allant de Châtillon-sur-Seine au pied du Morvan en passant par les Hautes Côtes, le seuil de Bourgogne a enregistré les plus forts cumuls annuels. Ces plateaux reçoivent entre 800 et 1 000 mm de précipitations en moyenne chaque année avec une bulle entre 1 000 et 1 300 mm dans le Morvan.

En revanche, vers la plaine de la Saône, la pluviométrie est inférieure à 900 mm avec même une langue inférieure à 800 mm sur les pieds de Côtes, de Dijon à Beaune.

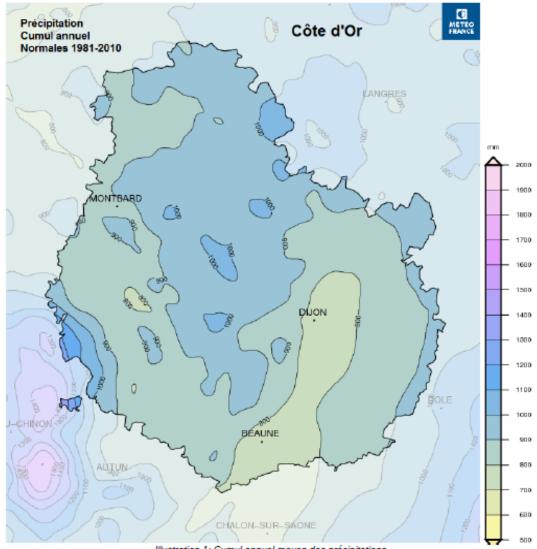


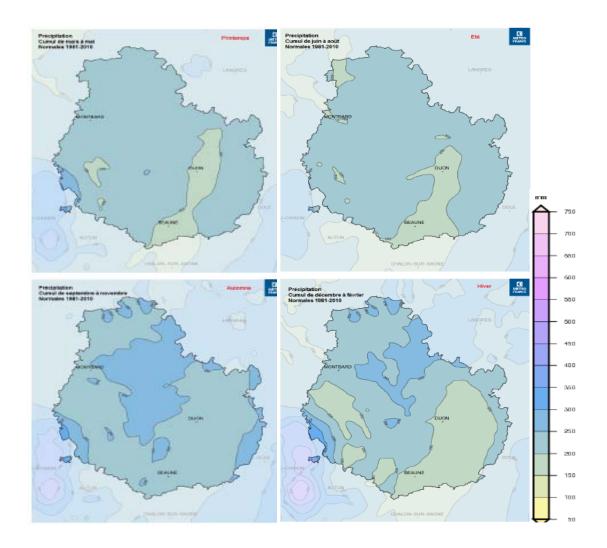
Illustration 1: Cumul annuel moyen des précipitations

La pluviométrie saisonnière

La représentation saisonnière des cumuls annuels des pluies a une importance toute particulière, notamment pour le remplissage des aquifères et l'utilisation par les plantes.

Cette analyse plus fine fait apparaître différents points :

- l'automne et l'hiver (plus de 40 jours de pluie par an) sont un peu plus arrosés alors que le printemps et l'été enregistrent des cumuls plus faibles oscillant entre 200 et 250 mm (moins de 30 jours de pluie par an),
- le zonage mis en exergue pour les cumuls des précipitations annuelles, à savoir un dégradé nord-ouest/sud-est est évident, avec le bassin versant des plaines alluviales moins arrosé que le reste du département. La partie sud-est du département reçoit entre 120 à 130 jours de pluie par an alors que la partie nord-ouest du Châtillonnais à l'Auxois-Morvan reçoit 130 à 140 jours de pluie/an,
- la pluie estivale (juin à août) subit une très forte évaporation, ainsi la part restante est immédiatement utilisée par les végétaux, et l'on considère qu'elle ne participe pas au remplissage des nappes.

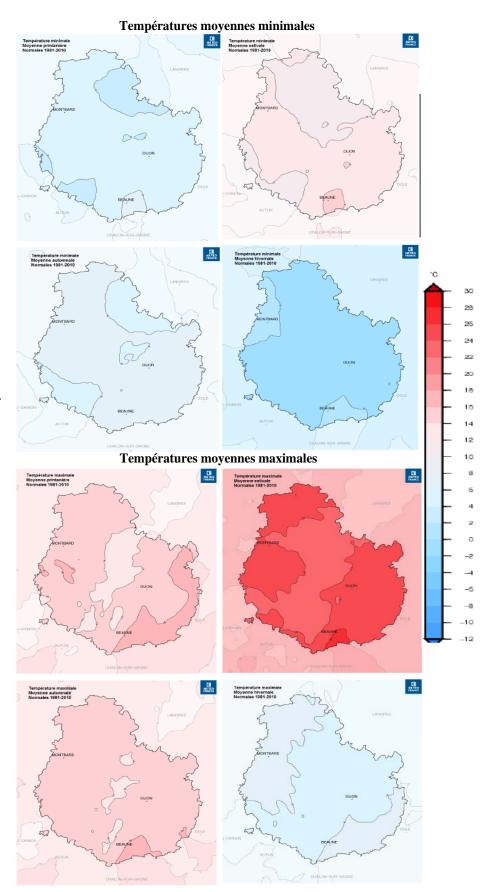


b- Les températures

Les cartes de températures moyennes saisonnières montrent une forte homogénéité des températures moyennes minimales sur la Côte-d'Or. On note également que l'amplitude entre la zone la plus « froide » et la zone la plus « chaude » est plus faible en hiver qu'en été.

La station de Bure-les-Templiers enregistre les températures minimales moyennes les plus basses (-1°C en hiver; 3,5°C au printemps, 5°C en automne et 10,5°C en été). A l'inverse la station de Savigny-lès-Beaune enregistre les moyennes minimales les plus élevées (6,5°C au printemps, 14,6°C en été, 7,6 °C en automne) sauf l'hiver où Montbard la surpasse $(0,9 \, ^{\circ}\text{C}).$

Pour les températures moyennes maximales, on constate un découpage assez similaire de la Côte-d'Or quelle que soit la saison: une moyenne des températures maximales assez homogène sur le département entrecoupée d'une bande plus ou moins large selon la saison en son centre.



c- Les précipitations efficaces

Les précipitations efficaces représentent la quantité d'eau fournie par les précipitations qui reste disponible à la surface du sol après soustraction des pertes par évapotranspiration réelle. L'évapotranspiration (ou émission de vapeur d'eau) est due au phénomène physique d'évaporation et à la transpiration des plantes.

Depuis le milieu des années 1990, la moyenne annuelle des pluies efficaces, lissée sur 15 ans, est en-dessous de la normale 1981-2010. Ce déficit est plus prononcé sur les secteurs des côtes arrières-côtes, seuil et des plaines alluviales que sur les bassins versants de l'Auxois-Morvan et du Châtillonnais.

Le constat est le même pour la pluie efficace au printemps et en hiver avec un déficit qui se fait sentir depuis le milieu des années 1990, alors qu'en automne c'est plutôt depuis les années 2005. Pour l'été, on ne peut rien conclure puisque même si la tendance est plutôt croissante ces dernières années, repassant au-dessus de la normale, la pluie efficace reste négative et engendre un assèchement des sols.

Le département de la Côte-d'Or se découpe en deux zones :

- une zone nord-ouest, la plus arrosée qui englobe le Châtillonnais et l'Auxois-Morvan et qui reçoit ainsi 10 % de précipitations en plus,
- la zone sud-est, la moins arrosée, regroupant les côtes et Arrières-Côtes et Seuil et les Plaines alluviales.

Les mesures effectuées depuis 1950 permettent de mesurer l'évolution du climat depuis cette date.

Si l'augmentation des précipitations semble dérisoire par rapport à la forte variabilité annuelle de ce paramètre, elle n'en est pas moins réelle et cohérente avec l'ensemble des changements constatés au niveau national.

L'évolution des températures est par contre sans équivoque avec une augmentation non linéaire de l'ordre de 0,3°C tous les 10 ans.

2.2 Le climat futur

Les modélisations climatiques nous apportent un éclairage sur le climat de demain dans le département de la Côte-d'Or.

Météo-France a utilisé le modèle RCP (Representative Concentration Pathway) du dernier rapport du GIEC paru en 2013 alors que les simulations au niveau national présentées, ci-avant, sont basées sur les scénarios SRES (Special Report On émissions Scenarios) utilisés dans le rapport du GIEC paru en 2007.

Deux scénarios ont été étudiés pour la Côte-d'Or, le RCP 4.5 scénario moyen plutôt optimiste et le RCP 8.5 plutôt pessimiste (sans action sur la réduction des émissions des gaz).

L'étude montre une légère hausse de la moyenne annuelle du cumul des précipitations à l'horizon 2060 d'environ 30 à 45 mm ce qui représente 3 à 5 % de la normale 1981-2010. Par saison, on retrouve cette petite hausse surtout au printemps et en hiver, alors qu'en automne, le cumul est quasiment inchangé. En revanche, l'été accuse une baisse des précipitations en quantité d'environ 3 % à l'horizon 2060.

En ce qui concerne le nombre annuel de jours secs (231 jours) et le nombre annuel de jours secs consécutifs (21 jours), aucun signal probant n'est mis en évidence. Ces paramètres devraient peu évoluer au cours de ce XXI^{ème} siècle.

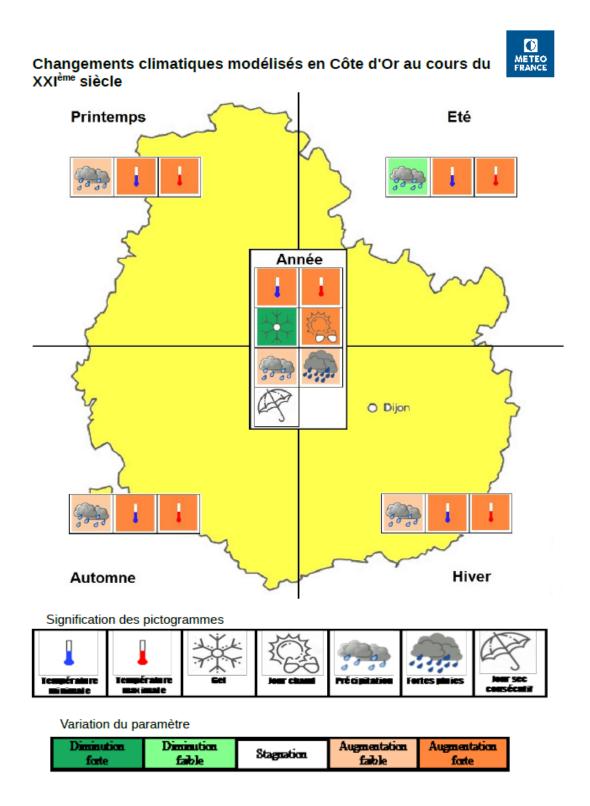
A contrario, le nombre annuel de jours de fortes pluies (25 jours) devrait légèrement augmenter (en moyenne d'une journée).

Pour les températures, le réchauffement devrait se poursuivre au cours du XXI^{ème} siècle, quel que soit le scénario. Cette hausse devrait être d'environ 1°C à l'horizon 2050 tant pour la température minimale que pour la température maximale et ce quelle que soit la saison.

En lien avec la poursuite du réchauffement climatique, les projections montrent une augmentation du nombre de journées chaudes, cette augmentation d'environ 30 % étant assez similaire d'un scénario à l'autre sur la première partie du XXI^{ème} siècle.

Cette étude met aussi en évidence une diminution d'environ 25 % du nombre de jours de gel (actuellement 65 jours) quel que soit le scénario.

La carte, ci-dessous, illustre le scénario optimiste de l'évolution du climat dans le département.



Grâce aux modélisations climatiques, l'évolution du climat dans les trente prochaines années a été appréhendée. Malgré les incertitudes, il est très probable que les températures poursuivent leur progression sur un rythme proche du rythme actuel $(1950-2010 \text{ environ} +1,5^{\circ}\text{C})$.

La conséquence immédiate de la poursuite de ce réchauffement annuellement, à l'horizon 2060, est la forte augmentation du nombre de journées chaudes (+ 13 à 15 jours) et la diminution sensible du nombre de jours de gel (- 15 jours), sans disparition pour autant de ce risque.

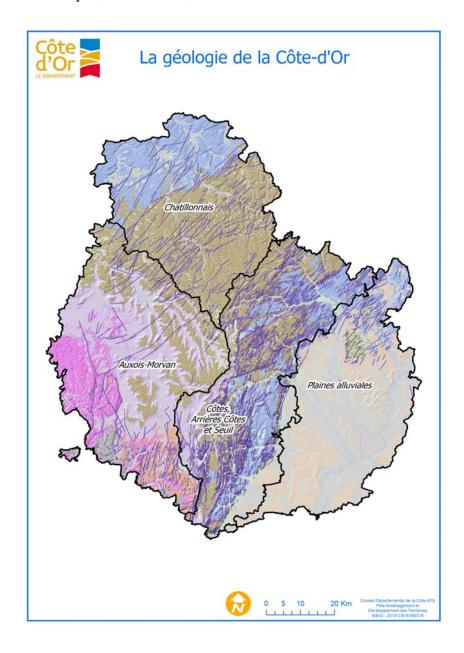
Comme à l'échelle nationale, les tendances sur la seconde moitié du siècle sont difficiles à simuler et les efforts consentis en matière d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre auront un effet décisif.

PARTIE II – LA VULNERABILITÉ DU TERRITOIRE COTE-D'ORIEN FACE AUX ALEAS CLIMATIQUES

1. A l'échelle Départementale

1. Eaux

Le département de la Côte-d'Or se caractérise par sa situation géographique particulière en tête de trois grands bassins hydrographiques: Loire-Bretagne, Seine-Normandie et Rhône-Méditerranée-Corse, induisant une dépendance directe aux conditions climatiques. En effet, sans apport extérieur sur les 4/5 du territoire, le département ne peut compter que sur les précipitations, dont la moyenne annuelle est de 745 mm (7,5 milliards de M³ d'eau sur le département) à comparer aux 600 mm du Languedoc et aux 1 200 mm du Haut Jura. En outre, le département se démarque avec une géologie riche et variée. Les roches à l'affleurement influent sur la qualité des ressources en eau en offrant des couvertures moins protectrices et des vitesses de transfert plus rapides. Les plaines alluviales concentrent la majeure partie des terres arables, de la population, des activités économiques, industrielles, des infrastructures et donc des besoins en eau.



Les formations aquifères du département présentent une disponibilité et une qualité de la ressource, ainsi distinguées :

- les systèmes karstiques des plateaux calcaires, dont les écoulements et les capacités de stockage sont difficiles à cerner, sont caractérisés par une vulnérabilité élevée (Tille-Venelle-Bèze, Bouzaise-Fontaine Froide, Norges-Ouche, Châtillonnais);
- les nappes profondes sont relativement bien protégées des activités de surface (nappes profondes de la Tille, du Meuzin et de Beaune-Vignoles). La nappe de Dijon sud garde son fort potentiel mais a une qualité dégradée ;
- les alluvions récentes très sollicitées (Seine, Brenne, nappes de la Saône) avec une eau abondante et de qualité acceptable pour la nappe de la Saône, une qualité dégradée pour les nappes de la Tille, de la Vingeanne ou du Meuzin;
- les ressources très localisées des granits du Morvan ou les sources de l'Auxois à faible capacité de stockage et à forte vulnérabilité ;
- les barrages réservoirs (Lac de Pont, Grosbois, Chamboux, Chenesaint,...).

Pour toutes ces ressources, à l'exception des nappes profondes dont l'inertie est plus importante, le niveau d'eau est très dépendant de la recharge hivernale. Un hiver sec, non suivi de fortes précipitations printanières, peut ainsi entraîner des problèmes d'approvisionnement l'été suivant (2002 et 2003 notamment).

Pendant ces 20 dernières années, la qualité des eaux souterraines s'est dégradée en liaison avec l'évolution des pratiques agricoles et le développement industriel et urbain et malgré les efforts accomplis. Les 3 000 km de rivières, 205 km de canaux, 3 500 ha de plans d'eau et les nappes souterraines présentent des signes de dégradation notamment en matière d'azote (nitrates), de produits phytosanitaires, de phosphore, de micropolluants organiques de toutes origines (activités économiques, domestiques,...). Des causes naturelles peuvent aussi créer des difficultés comme le pH dans le Morvan, le fer et le manganèse dans les alluvions de la plaine ou la turbidité dans les zones karstiques. Des résidus de médicaments apparaissent également en aval des agglomérations.

Une répartition inégale de la population sur le territoire avec, notamment, une concentration de la moitié des habitants dans la Métropole engendre des pressions quantitatives sur la ressource en eau. De même, les effets des activités agricoles et viticoles sont localement plus sensibles en raison des caractéristiques du sol et du sous-sol (karst du Châtillonnais, Pieds de Côte).

Les études réalisées par l'Université de Bourgogne en 2006 dans le cadre du projet HYCCARE montrent que depuis 1987/1988 les débits moyens annuels ont tous diminués. Les baisses vont jusqu'à -15 % à -20 % pour les bassins les plus touchés.

Les diminutions les plus significatives observées en août et septembre (-28 % à - 13 %) bien que moins importantes que celles observées en juin (-40 %) interviennent à une période critique de l'année où la ressource en eau est déjà peu disponible. En parallèle, les cumuls annuels de précipitations n'ont pas évolué. La diminution des débits est donc essentiellement imputable à l'augmentation de l'évapotranspiration sous l'influence de l'accroissement brutal des températures. L'étude ne s'est intéressée à l'impact des prélèvements en amont sur les débits biologiques des cours d'eau notamment dans la plaine.

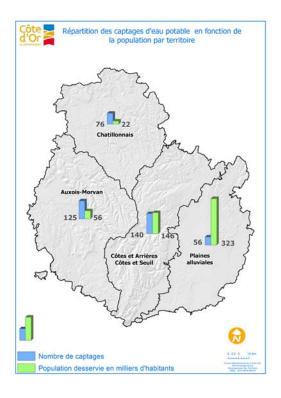
Par ailleurs, de façon globale la caractérisation des peuplements de poisson en Côte-d'Or tend à montrer des peuplements plutôt perturbés. (Etude de l'AFB et fédération de pêche de Côte-d'Or : Analyse des comportements piscicoles)

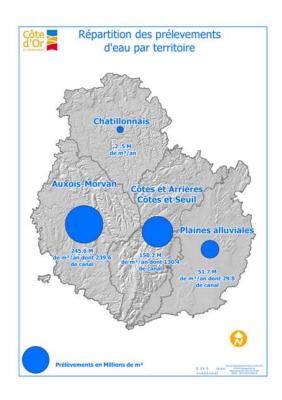
Enfin, l'ensemble des ressources en eau superficielle et souterraine joue un rôle essentiel pour l'alimentation des populations et le développement des activités humaines. La répartition des prélèvements est ainsi fonction du besoin et non de la disponibilité des ressources.

Les figures suivantes présentent :

- la répartition de la population avec, en regard, le nombre de captages d'alimentation en eau potable. Cette représentation met en exergue les secteurs, présentant un ratio captage/population élevé, résultat d'un habitat très dispersé non interconnecté,
- le volume d'eau prélevé pour satisfaire les usages de chacun des territoires. On notera que sur les 450 millions de m3 prélevés chaque année dans le Département près de 90 % le sont pour l'alimentation du Canal de Bourgogne. Si les prélèvements relatifs à l'irrigation fluctuent d'une année sur l'autre (1,5 à 4,5 M de m³ sur la période 2012-2015), les autres besoins restent stables sans que la variabilité climatique n'influe significativement. La répartition des prélèvements par usages et par territoires est présentée en annexe 2.

Les cartes, ci-dessous, font apparaître, par zone géographique, le ratio nombre d'habitants/nombre de captages, (carte de gauche) et les volumes prélevés (la taille des points est proportionnelle au volume).





Les conséquences de l'évolution de la température, des précipitations, de l'évaporation et la disponibilité des eaux de surface et souterraines, sont autant de paramètres qui influent sur le fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Au-delà de la gestion quantitative, les évolutions climatiques impacteront donc aussi les efforts déployés pour atteindre et maintenir le bon état chimique et le bon état écologique des masses d'eau.

L'analyse des comportements piscicoles (fédération de pêche de Côte-d'Or et AFB révèle des températures élevées à trop élevées sur l'ensemble du Département.

2. Biodiversité et milieux naturels

La biodiversité rend des services essentiels (nourriture, santé, protection des eaux, régulation thermique) évalués à 33 000 Milliards \$/an et les écosystèmes portent 40 % de l'économie mondiale. 60 % d'entre eux sont dégradés et le changement climatique accélère ce phénomène (Source : Intervention d'Antoine CADI, Directeur Recherche et Innovation à la Caisse des Dépôts et Consignations Biodiversité, lors des Assises Nationales de la Biodiversité en juillet 2017).

Les impacts du changement climatique sur la biodiversité, plus ou moins difficiles à appréhender, passent par l'adaptation, réussie ou non, des espèces. Elle peut se faire de deux manières différentes :

- une adaptation physiologique ou comportementale, d'autant plus difficile que les changements sont brusques,
- une modification des aires de répartition par le déplacement des espèces, lequel peut être limité par d'autres facteurs comme la présence d'obstacles naturels.

De manière générale, le changement climatique induit une vulnérabilité accrue de certaines espèces. On parle de dette climatique (sous son aspect environnemental) lorsque leur adaptation n'est pas assez rapide, provoquant leur déclin voire leur disparition.

C'est parmi les invertébrés que cet impact du changement climatique est le plus perceptible : papillons, libellules et demoiselles, cicadelles et scarabées... Ces espèces apportent de plus en plus de preuves que le déplacement vers le nord se généralise (*Usher*, 2005 ; SHNA). Par exemple, à l'échelle européenne, depuis une trentaine d'années, plusieurs libellules afro-tropicales sont remontées dans la péninsule ibérique parfois même jusqu'au sud de la France.

En ce qui concerne les oiseaux migrateurs, de nombreux constats font état de la modification de leurs conditions d'hivernage. Par exemple, la cigogne blanche s'installe à présent régulièrement en France pour l'hiver et sa population nicheuse croît de façon exponentielle. Entre 1999 et 2006, la population hivernante est passée de 130 à 600. A l'inverse, la Macreuse noire hiverne désormais plus au nord tout comme quatre espèces de canards qui se regroupent autour de la Mer du Nord et de la Mer Baltique (*Bougrain Dubourg*, 2010).

Ces glissements d'aire de répartition des espèces devraient se poursuivre et toucher de plus en plus d'espèces. Ainsi, la répartition des poissons d'eau chaude et d'eau froide devrait aussi évoluer en France. Cette dynamique est déjà ressentie en Bourgogne. Il semble qu'il y ait une progression des poissons d'eau chaude comme la tanche par exemple et une régression des truites et des poissons d'eau froide (chabot, lamproie de Planer). Il est toutefois difficile de déterminer la part de chaque facteur explicatif. La pollution des eaux, la baisse de débit et l'arrivée des cormorans jouent sans doute aussi un rôle dans cette évolution.

Le changement climatique peut induire l'apparition de nouvelles espèces (en positif, comme avec le Guêpier d'Europe en Bourgogne lors de la sécheresse de 1976 ou en négatif lorsqu'il s'agit de ravageurs). A l'inverse, les espèces déjà présentes peuvent être fortement perturbées, la répétition de ces perturbations d'années en années pouvant aller jusqu'à leur disparition.

On peut citer l'exemple des échecs de reproduction de nombreux oiseaux lorsque les printemps sont trop humides. Cela a pu être le cas, ces dernières années, pour les hirondelles ou le Tarier des prés pour lequel le Département travaille dans le cadre du Plan Val de Saône inscrit au Schéma Départemental des Espaces Naturels Sensibles. Ces espèces peuvent parfois tenter une seconde nidification, généralement moins fructueuse néanmoins, par rapport à la première.

En outre, les effets sur les espèces sont parfois indirects, les changements de comportements, les décalages saisonniers, les déplacements de certaines espèces peuvent induire des décalages trophiques (la proie et le prédateur n'étant plus présents en même temps au même endroit), des modifications des relations de coopération ou de compétition habituels. Ces effets indirects induisent là aussi une vulnérabilité accrue.

Si des espèces sont menacées par le changement climatique, des actions pourraient être menées pour conserver leur patrimoine génétique. Si le climat continue à changer, les habitats changeront et, par conséquent, les espèces aussi. Il n'y a pas lieu de protéger des espèces qui ne sont plus adaptées au climat.

Il importe d'être particulièrement vigilant vis-à-vis des espèces ayant une faible variabilité génétique ou faisant partie des catégories vulnérables. Il s'agit notamment des espèces qui, au sommet des chaînes trophiques, ont un rôle écologique clé. Leurs effectifs sont réduits et ont généralement une faible variabilité génétique. Cela laisse donc supposer peu de possibilités adaptatives. Dans ce contexte, les actions d'atténuation doivent vraiment être préservées et renforcées.

De même, les milieux et espèces à surveiller en priorité sont ceux qui sont en limite d'aire de répartition (espèces ou milieux montagnards, comme les marais tufeux par exemple) ou les espèces ou les milieux liés à l'eau. Les zones humides doivent donc faire l'objet d'une vigilance particulière.

3. Forêt

Avec 161 000 hectares de forêts publiques (49 % de la surface forestière), dont 114 000 hectares de forêts communales (600 forêts), le département de la Côte-d'Or se place au 6ème rang des départements métropolitains.

Le Département mène une politique forestière volontariste visant la bonne gestion du patrimoine forestier des Communes dans une optique de développement durable. Le bois récolté participe à la lutte contre le changement climatique au travers de trois mécanismes : le stockage de carbone (30 % par la forêt), la substitution des énergies fossiles et la substitution de matériaux.

Les forêts de Côte-d'Or permettent le maintien d'une biodiversité dont le rôle est particulièrement crucial pour le bon fonctionnement des sols, la stabilité du climat et la qualité de l'air et de l'eau.

Des phénomènes de dépérissement des arbres sont constatés en France depuis les années 1970 et sont interprétés comme les premiers signes du changement climatique. Cependant, il a été mis en avant que les cernes annuels ne se resserraient pas mais, au contraire, s'élargissaient : mis à part la tempête de fin 1999 et les effets des fortes sécheresses, la forêt française a vu sa productivité moyenne s'accroître continuellement depuis 40 ans de l'ordre de 30 à 40 %. Cette tendance devrait se poursuivre avec un pic de production nette attendu pour la période entre 2015 et 2045, avant de diminuer (*INRA*, 2009).

L'impact du changement climatique sur la productivité des forêts françaises se manifesterait donc en deux temps :

- à court-moyen terme (jusqu'à 2030 ou 2050 selon les scénarios), avec des impacts plutôt positifs,
- à long terme (jusqu'à 2100), avec des effets négatifs.

Une majorité de spécialistes s'accorde donc à préciser que la capacité de stockage de carbone de la filière à l'horizon 2050 restera positive, d'autant plus que la gestion forestière sera active.

Les incidences du changement climatique sont soit directes (effets sur la physiologie des arbres) soit indirectes (assèchement des sols, remontées de maladies méridionales...). Une diminution des précipitations couplée à une hausse des températures engendre un stress hydrique sur une grande partie des peuplements forestiers.

L'évolution du climat compromet l'équilibre de certains peuplements :

- **pour les chênes pédonculés et hêtres** : ces essences peuvent être en difficulté sur certaines stations. Ainsi, malgré une gestion dynamique engagée, il faudra parfois envisager de nouvelles plantations avec des espèces plus tolérantes,
- les apparitions de maladies et les évènements catastrophiques en milieu forestier se sont multipliés: les organismes nuisibles aux végétaux et les évènements catastrophiques peuvent être assimilés à la fois aux calamités naturelles, ainsi qu'au changement climatique. Certaines espèces étant fortement touchées par des attaques parasitaires, si l'augmentation des températures globales n'est pas maîtrisée, les écosystèmes forestiers seront probablement fortement impactés au cours des prochaines décennies.
 - La Chalarose du frêne est le type même de maladie causée par un champignon qui progresse selon l'évolution climatique et qui préoccupe l'ensemble des forestiers. Le frêne, pouvant représenter près de 50 % des essences dans certaines forêts communales du département, est en effet, fortement impacté. La rapidité de progression de la maladie (en direction du nord de l'Europe plus les températures augmentent) et son mode de dispersion ne permettent pas d'envisager des mesures d'éradication pour le moment,
- l'augmentation des tempêtes constatée avec leurs effets dévastateurs sur des peuplements mono spécifiques.

4. Agriculture

En agriculture, la « bascule » du climat a été identifiée dès les années 1980, elle se confirme et se manifeste notamment par des rendements qui plafonnent ou chutent, des pertes économiques, un raccourcissement des cycles, l'émergence de nouvelles maladies animales ou végétales. Mais elle est également facteur d'opportunités, notamment par la possibilité d'implantation de variétés ou espèces qui n'étaient pas adaptées au contexte local jusqu'à maintenant ou par la disparition de maladies associées à un climat humide, comme la pourriture grise de la vigne par exemple.

Ainsi, depuis cinq ans, aucune année ne ressemble à la précédente. Certaines zones agricoles souffrent plus que d'autres et les écarts se creusent entre les territoires. C'est notamment le cas pour les grandes cultures et les cultures fourragères où, selon que l'on soit situé dans le sud du département ou sur les plateaux moins fertiles, la moisson 2017 peut être qualifiée d'historique ou de calamiteuse.

La principale difficulté réside dans la perte des repères ancestraux de production agricole et l'imprédictibilité des aléas (sécheresse une année, inondations l'année suivante, voire les deux la même année).

Et si le réchauffement climatique est un constat mondial, sa déclinaison locale est très hétérogène avec de fortes variations interannuelles. La diversité des réponses sur le terrain est liée non seulement aux techniques d'exploitation et de pratiques culturales, mais également au type de sol, à la disponibilité en eau et à la variabilité des températures.

5. Les enjeux pour le tourisme en Côte-d'Or

En 2016, le tourisme représentait en Côte-d'Or plus de 9 millions de nuitées marchandes et non marchandes dont 57 % clientèle française et 43 % clientèle étrangère. En 2013, selon l'INSEE, le tourisme représentait en moyenne 8 000 emplois soit 3,6% de l'emploi total, principalement dans le champ de l'hôtellerie restauration.

Quelque soit le scénario retenu, le réchauffement et les aléas climatiques au regard des éléments développés précédemment, pourraient remettre en cause l'existence :

- de la filière oenotourisme, dans la Côte viticole et dans le Châtillonais, si la culture de la vigne devait être impactée,
- du tourisme fluvial par manque d'eau pour alimenter les voies navigables, notamment les canaux ou par la multiplication des crues des rivières, et plus particulièrement de la Saône,
- du tourisme vert, dans la mesure où l'impact sur les différentes forets du département leur ferait perdre leur intérêt.

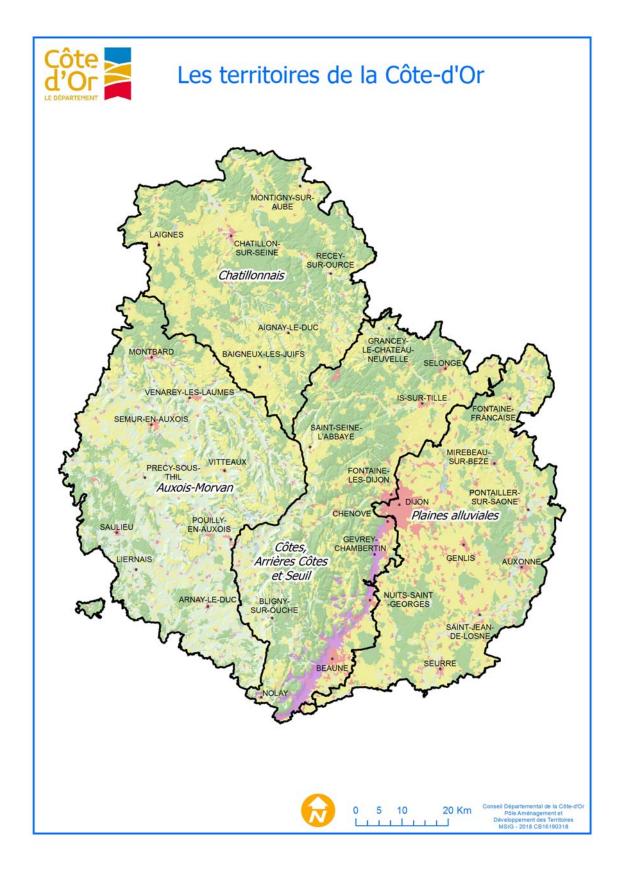
A travers la remise en cause de ses différentes filières, c'est toute l'hôtellerie restauration, créatrice d'emplois et génératrice de fortes retombées économiques qui serait affectée.

A noter toutefois, qu'à l'inverse, le réchauffement climatique pourrait avoir un impact positif en matière de tourisme pour le département (Morvan et Châtillonnais plus particulièrement) en devenant plus attrayant que d'autres régions où l'augmentation de la chaleur et les aléas climatiques trop importants ou trop violents affecteraient leur intérêt touristique.

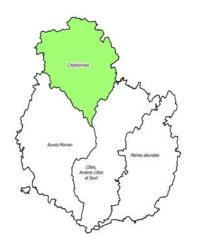
L'observation de l'évolution de la fréquentation touristique croisée avec celle du réchauffement climatique et de ses conséquences aussi bien localement que nationalement permettrait d'en mesurer les impacts au fil des années.

2. A l'échelle territoriale, infra départementale.

La diversité de situations pédo-climatiques permet de différencier plusieurs régions naturelles ou territoires cohérents présentant une certaine homogénéité en termes de vulnérabilité au changement climatique.



2.1 - CHATILLONNAIS



Le Châtillonnais est composé de plusieurs régions naturelles : le Tonnerrois, la Vallée et le Plateau Langrois Montagne.

Le Tonnerrois et la Vallée sont situés au sud du Plateau de Champagne, ils sont formés de calcaire dur qui se fragmente en gros blocs. Les sols argileux calcaires sont peu profonds, très perméables mais très bien pourvus en matière organique. L'altitude relative de l'ordre de 300 m a permis l'extension du vignoble. La Vallée correspond à une zone d'effondrement très individualisée avec des sols très argileux profonds et parfois hydromorphes en bas de Coteaux ou en fond de Vallée.

Le Plateau Langrois Montagne est composé d'un ensemble de plateaux calcaires à réseau karstique. Il donne naissance à de nombreux cours d'eau, la Seine en Côte d'Or et deux de ses affluents majeurs, la Marne et l'Aube, en Haute Marne. Ce secteur appartient au bassin hydrographique de la Seine.

Avec un tel sous-sol et compte tenu du réseau hydrograhique bien particulier, la région est soumise à une forte variation de la disponibilité en eau. Celle-ci est dépendante de la pluviométrie et donc de ses fluctuations saisonnières. La gestion tant quantitative que qualitative de la ressource en eau est donc un enjeu majeur.

Ce territoire présente de nombreuses ressources en eau souterraines disposant de réservoirs profonds bien développés dans l'espace. La karstification de l'aquifère induisant des vitesses de circulation fortes rend cependant ce territoire particulièrement vulnérable aux événements climatiques extrêmes. L'absence ou l'excès prolongé de pluie a des conséquences graves sur l'hydrologie du territoire (assèchement de cours d'eau, tarissement de source, inondation).

Les principales causes de dégradation de la qualité des eaux souterraines du secteur résultent de la présence de nitrates et de pesticides. La qualité des eaux superficielles est impactée par les nitrates, et de façon modérée par la présence de pesticides. S'agissant de l'hydrobiologie, caractérisant la biodiversité et l'aptitude à l'autoépuration, le niveau est majoritairement très bon (cf. cartes en annexe 1).

Les températures moyennes estivales des cours d'eau oscillent entre 18°C et 20°C, très peu de zones restent très froides en été (14 à 16 °C) et certains points atteignent des températures entre 22 à 26 °C. La qualité des habitats des cours d'eau de ce secteur est très hétérogène à la fois entre les bassins versant et intra-bassin allant d'un niveau très bon à très mauvais. Cela entraîne une qualité des peuplements piscicoles très hétérogène.

Enfin, ce territoire se caractérise par des prélèvements très faibles de la ressource (moins de 1 % des prélèvements de l'ensemble du département). Ces prélèvements sont principalement destinés à l'alimentation des populations en eau potable (5 % des prélèvements d'alimentation en eau potable de l'ensemble du département) et l'abreuvage du bétail (cf. diagramme en annexe 2).

Biodiversité et milieux naturels

La marque de fabrique de ce territoire est constituée de ses fameuses forêts, qui doivent pour partie intégrer le futur Parc national pour remettre en valeur ce territoire. Ces forêts accueillent en effet, l'ensemble du gradient des hêtraies sur sols calcaires.

Si elles sont toutes d'intérêt communautaire et que certaines revêtent un caractère d'importance comme la hêtraie à Aspérule odorante et la hêtraie acidicline à Canche cespiteuse, deux associations végétales de hêtraies ont un caractère emblématique : il s'agit de la hêtraie sèche et de la hêtraie submontagnarde à tilleuls qui abrite une biodiversité dont le territoire constitue un des rares refuges en plaine, comme l'Actée en épi.



Vallon de Saint-Germain le Rocheux labélisé ENS

Le « Langrois », central présente un plateau forestier entaillé de vallées étroites et irrégulières (Brevon, Ource, Digeanne,...), dans lesquelles se trouvent les prairies, souvent entourées de haies, les marais tufeux, discrets, au niveau des sources et quelques pelouses sèches sur les versants ensoleillés. Les prairies sont remplacées par des cultures dès que les versants s'adoucissent.

Sur le plateau Duesmois et le nord Châtillonnais, les cultures dominent, la cuesta oxfordienne marquant le paysage avec des bandeaux forestiers en rupture de pente, le Pin ou la vigne (crémant) remplaçant peu à peu les pelouses.

Le Sabot de Vénus, espèce de pré-bois, est l'emblème de la région naturelle et les forêts vieillissantes accueillent des oiseaux patrimoniaux comme la Chouette de Tengmalm. Les cours d'eau et les prairies pâturées plus ou moins humides peuvent aussi être mis en avant, notamment les marais tufeux, joyau de cette région. Ils peuvent abriter des espèces végétales patrimoniales comme la Linaigrette à larges feuilles, l'Epipactis des marais, la Laîche de Davall, la Gentiane pneumonanthe, la Parnassie des marais...

Un enjeu spécifique est en général oublié : les pelouses sèches du nord de la région naturelle. Elles sont un atout non négligeable du point de vue des milieux naturels. Il s'agit de pelouses marnicoles à tendances montagnardes, où l'on peut trouver la Gentiane jaune, l'Aster Amelle, l'Orobanche du Peucédan, le Cytise de France, les Gentianes ciliée et d'Allemagne, ou encore la Gymnadénie ordorante.

Sur l'espace en culture, l'intensification des pratiques a conduit à une certaine banalisation des paysages, gommant ses spécificités. Quelques espèces remarquables, comme le Busard cendré, tentent encore de s'y reproduire.

Les effets du changement climatique sont susceptibles d'entraîner de profonds bouleversements, en particulier sur le petit réseau hydrographique de tête de bassin versant et les milieux associés (marais tufeux). Cette problématique est particulièrement prégnante pour la forêt au regard de la sensibilité du hêtre face aux effets probables du changement climatique. Enfin, de nombreuses espèces animales et végétales, généralement de milieux froids, forment ici un îlot dans leur aire de répartition et présentent donc une vulnérabilité au changement climatique.

Agriculture: les grandes cultures

Le potentiel agronomique de cette région dépend de l'altitude, de la profondeur du sol et de l'altération du sous-sol calcaire. L'agriculture de cette zone est représentée par les grandes cultures (colza, blé, orge principalement, mais le triticale et la luzerne sont régulièrement présents également) pour une majorité de la surface agricole utile. L'élevage bovin allaitant est présent pour la valorisation des prairies de vallées. L'élevage ovin est faiblement représenté mais permet de valoriser les terres superficielles de plateau et entre en complémentarité avec les grandes cultures (allongement des rotations par intégration de prairies temporaires et de légumineuses, apport de fumier, ...).

La profondeur assez faible du sol (0-30 cm), les faibles réserves hydriques et l'absence d'hydromorphie rendent ce territoire particulièrement vulnérable aux accidents climatiques typiques de cette zone : gel hivernal, gel printanier limitant la fertilité des organes floraux, échaudage thermique en juin, notamment lors de la formation et du remplissage des grains (mécanisme se manifestant à partir de 25°C pour les céréales à pailles) et stress hydrique en été.

Il y a souvent, au cours, d'une même campagne, addition des effets négatifs causés par les aléas même s'ils ne sont pas concomitants. Il est toutefois souvent difficile de faire la part entre l'effet température et l'effet sécheresse, souvent concomitants en été.

Il semble que le plus grand problème posé par le changement climatique serait la sécheresse printanière et estivale. En effet, une baisse des précipitations à cette période, combinée à l'accroissement de l'évapotranspiration potentielle (du fait de l'augmentation de température) risque d'aggraver le déficit hydrique des cultures, surtout des espèces comme le blé et l'orge.

En revanche, pour le colza, le positionnement calendaire de son cycle cultural (septembre à juin) lui confère des propriétés d'esquive face au manque d'eau estival, qui, combiné à son enracinement profond, en fait une culture plutôt résistante à la sécheresse. Cependant, il est particulièrement sensible aux sécheresses en début de cycle, au moment de son implantation et par limitation de l'absorption d'azote pendant la phase végétative. Néanmoins, la diminution des gels hivernaux semble permettre, selon la littérature, une tendance à l'augmentation des rendements.

Ainsi, sur les plateaux, malgré des variations interannuelles importantes, les analyses de la Chambre d'Agriculture montrent une nette tendance à la baisse des rendements en blé au cours des six dernières années (-1,6 qx/ha/an à – 3,5qx/ha/an), à génétique constante. Ces résultats sont confirmés par les études réalisées au niveau national qui montrent également des décalages phénologiques avec des dates d'apparition des stades épi à 1 cm et de l'épiaison qui ont été avancées de 15 jours depuis les années 50 et des dates de récoltes avancées d'une dizaine de jours.

Les cultures les plus affectées par une variabilité accrue des rendements seront vraisemblablement les cultures de printemps non irriguées, et tout particulièrement celles cultivées sur sols peu profonds.

Il est à noter que les maladies cryptogamiques dont l'humidité est le facteur prépondérant auront tendance à diminuer avec un climat plus chaud et plus sec. En revanche l'augmentation de température favorisera la prolifération d'insectes, vecteurs de nouvelles maladies ou responsables d'attaques plus précoces.

2.2 - AUXOIS/MORVAN

L'Auxois se situe au pied du massif morvandiau. Bordée par les plateaux calcaires du



Châtillonnais au nord, c'est une zone de Plaines vallonnées de 250 à 500 mètres d'altitude.

formes souples de territoire bocager d'élevage ont été modelées par l'érosion. Les cours d'eau au lit parallèle ont creusé le calcaire jusqu'aux couches marneuses. alluvions en fond de vallée donnent des terres assez riches et fraîches ainsi constituées de limons, d'argiles et de marnes plus ou moins profonds lessivés. Des buttes et petits plateaux ont résisté à l'érosion, souvent dominés par silhouettes de villages perchés sur des promontoires naturels.

Les antécédents géologiques et le creusement progressif de la vallée liés aux conditions climatiques ont conduit à un réseau hydrographique particulier.

C'est le lieu de partage des eaux entre trois bassins : Rhône-Méditerrannée-Corse, Loire-Atlantique et Seine-Normandie.

De par sa situation géographique, le Morvan, quant à lui, s'étend sur les quatre départements bourguignons. Le massif du Morvan couvre administrativement une superficie de 257 358 hectares dont 52 097 se situent en Côte-d'Or.

Au nord, le Morvan ressemble à un vaste plateau bosselé qui s'élève lentement lorsque l'on avance vers le sud. Ces ondulations, qui s'étagent et viennent rejoindre en pente douce le Bassin Parisien, forment le Bas-Morvan. L'altitude n'y dépasse pas 600 mètres. Au sudouest de Saulieu se dressent les plus hauts sommets du Haut-Morvan.

Le Morvan est protégé par un Parc Naturel Régional depuis 1970. Une partie des forêts est répertoriée en ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique).

Les vulnérabilités similaires entre l'Auxois et le Morvan permettent de les regrouper au sein d'un même territoire cohérent « Auxois-Morvan ».

Le territoire de l'Auxois est assis sur une couche de marne grise imperméable visible à l'affleurement dans le fond des vallons. Le Morvan est quant à lui constitué par des formations de socle peu perméables, des aquifères localisés, superficiels et de faible extension.

Ce secteur est constitué de la partie Côte-d'Orienne des bassins du Serein, de l'Armançon et de la Brenne pour la partie Auxois et des bassins du Cousin et de l'Arroux pour la partie Morvan. L'Auxois-Morvan est également doté de nombreux barrages/réservoirs principalement destinés à l'alimentation du Canal de Bourgogne tel que Pont-et-Massène*, Grobois*, Panthier, Cercey, Chazilly et Tillot ou destinés à l'eau potable tel que Chamboux.

Ce territoire présente de nombreuses ressources en eau souterraines ne disposant cependant pas de réservoirs profonds bien développés dans l'espace. L'absence de réserve rend ce territoire particulièrement vulnérable aux sécheresses. L'absence prolongée de pluie a des conséquences graves sur l'hydraulicité des sources du territoire (tarissement des sources de coteaux puis du fond de vallon).

La qualité des eaux souterraines est impactée par la présence de nitrate et de pesticides, et dans certains cas par la présence de matière en suspension. La qualité des eaux superficielles est impactée par la présence de nitrates. La qualité biologique (macroinvertébrés et diatomées) de ces bassins est globalement bonne à très bonne (cf. cartes en annexe 1).

Les températures moyennes estivales des cours d'eau oscillent entre 22°C et 24°C, notamment sur les bassins du Serein et de l'Armançon ainsi que sur la tête de bassin de l'Arroux. Ces données sont à corréler pour partie avec les débits estivaux des cours d'eau plus faibles (bassin du Serein) ou bien avec la présence d'étangs sur la tête de bassin de l'Arroux. La qualité des habitats des cours d'eau de ce secteur est très hétérogène à la fois entre les bassins versant et intra-bassin allant d'un niveau très bon à très mauvais. Cela entraîne une qualité des peuplements piscicoles très dégradés.

Enfin, ce territoire se caractérise par des prélèvements élevés (plus de 54 % des prélèvements de l'ensemble du département) principalement liés à l'alimentation du Canal de Bourgogne (98 %) (cf. diagramme en annexe 2).

Biodiversité et milieux naturels



Si les peuplements forestiers sont limités à des bosquets, au sommet des buttes ou sur les plateaux et à des lignes boisées marquant les ruptures de pente, l'arbre reste très présent : l'Auxois est caractérisé par ses bocages, de haies végétales, parfois soulignées par des murets.

Paysage de bocage à Vesvres

La trame bocagère est peu serrée, créant des paysages assez ouverts. L'élevage, et notamment celui du charolais élevé en prairie, domine dans les vallées et sur leurs versants.

De nombreuses mares, naturelles ou artificielles, liées à l'élevage, parsèment l'Auxois. Les plateaux et sommets de buttes sont au contraire cultivés.

Sur la partie morvandelle au relief granitique marqué, la forêt est plus présente. L'habitat est dispersé. Mais on retrouve ce paysage bocager avec des prairies dédiées à l'élevage bovin ménageant des espaces ouverts autour des fermes et dans les fonds de vallées froids et humides.

^{*} Barrage comportant une prise d'eau pour l'alimentation en eau potable.

Ce territoire de bocage conserve encore une belle intégrité paysagère sur des superficies importantes. Les haies offrent des possibilités de reproduction à de nombreuses espèces d'oiseaux, comme les Pies-grièches (à tête rousse ou écorcheur) ou la Huppe fasciée.

Un grand nombre d'enjeux se concentrent dans les mares, avec notamment les Tritons crêtés, palmés, alpestre, marbrés et ponctués ainsi que la flore aquatique. Or ce réseau de mares a tendance à décliner ou à perdre en qualité.

Un groupe moins connu, les Chauves-souris, est également très bien représenté et utilise le réseau bocager pour s'alimenter et s'abriter lorsque les vieux arbres sont conservés.

Dans le Morvan, le bocage et les zones humides sont aussi les premiers éléments mis en avant avec les espèces associées, amphibiens, oiseaux et chauves-souris. Mais les pelouses sèches silicicoles sont plus spécifiques de ce territoire. Les ruisseaux de tête de bassin versant y sont également remarquables, ainsi que certaines forêts de ravins.



Etang du Morvan

Les effets du changement climatique sont susceptibles d'entraîner de profonds bouleversements dans les conditions de vie des espèces animales et végétales, la diversité des espèces et les équilibres écologiques. Dans le Morvan, la végétation en sous-bois pourrait prendre plus d'importance et les risques d'incendie peuvent ainsi augmenter. Par ailleurs, les aléas climatiques fragilisent les arbres face à des maladies ou des parasites dont le développement peut être favorisé. Dans ce territoire, il existe un très grand nombre de zones humides ou de secteurs hydromorphes comme les prairies humides qui peuvent régresser, disparaître perdre leur fonctionnalité, leur capacité notamment à jouer leur rôle de régulation des eaux ou de stocks importants de carbone notamment pour les tourbières du Morvan. Enfin les haies bocagères et les mares associées peuvent elles aussi régresser.

Agriculture: l'élevage

Le principal système de production représenté dans l'Auxois-Morvan est la polyculture associée à l'élevage bovin allaitant. Les grandes cultures sont présentes sur les plateaux (pour lesquels les spécificités et pistes d'adaptation sont similaires aux plateaux du Châtillonnais), et l'élevage bovin valorise les prairies des vallées. L'élevage ovin est présent en complément de l'élevage bovin dans certaines exploitations.

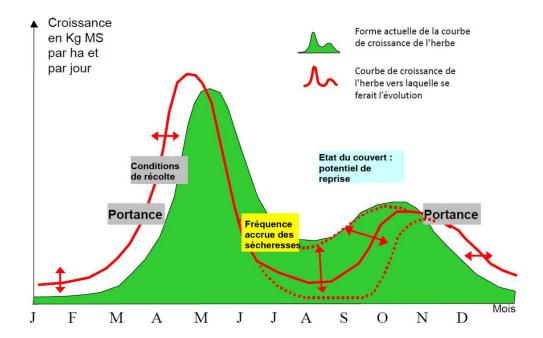
Les interactions entre élevage et environnement sont nombreuses (les caractéristiques du milieu naturel expliquent et sont la base des productions agricoles, l'agriculture façonne et entretient les paysages). L'élevage est à l'origine de divers milieux ouverts (pelouses, prairies, ...) menacés par les changements de pratiques et la déprise agricole dans un contexte socio-économique peu favorable. En effet, les prairies sont sur des sols souvent avec de faibles potentialités (superficiels, souvent en pente, avec des cailloux, etc.), ce qui donne peu d'alternatives ou de marges de manœuvre. A ceci s'ajoute un environnement social qui rend ces territoires peu attractifs pour les activités tertiaires qui caractérisent la majorité des emplois : c'est une zone très rurale, faiblement peuplée où le vieillissement de la population s'accentue.

Les vallées de l'Auxois, par leurs marnes imperméables, sont particulièrement sensibles à l'ennoyage d'hiver et de printemps, impliquant un drainage souvent nécessaire.

De même, la réduction des précipitations et l'augmentation des épisodes de sécheresse en période estivale devraient accroître la vulnérabilité de l'économie agricole, en affectant :

- les cultures fourragères et les prairies (décalage des périodes de production, etc.). Il est à noter également la dépendance de l'élevage vis-à-vis des productions végétales importées (pailles notamment), elles-mêmes sensibles à l'évolution des conditions climatiques ;
- la productivité des exploitations d'élevages : le stress thermique et le développement de maladies pourraient affecter directement la santé des animaux, donc la productivité.

Les rendements fourragers auraient tendance à se répartir différemment avec plus d'herbe au printemps, moins d'herbe l'été et une reprise d'automne plus vigoureuse et plus prolongée.



Le stress hydrique d'été est particulièrement craint en élevage. En effet, la bibliographie montre que de fortes sécheresses entraînent une chute des rendements fourragers. La nécessité de complémenter les animaux avec de la paille au champ ou de l'aliment, généralement plus cher en période de sécheresse, induit une explosion des charges d'exploitation.

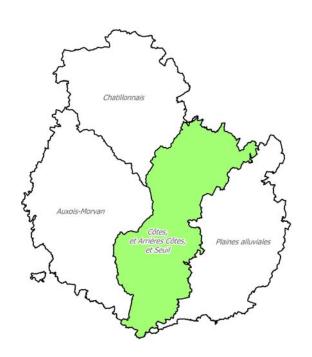
Néanmoins, l'exploitation, par fauche ou par pâturage, devrait progressivement démarrer plus tôt au printemps pour se terminer plus tard en fin d'année, à condition que les parcelles soient praticables (portance). L'incertitude reste forte du fait d'autres aléas comme les gelées ou les épisodes pluvieux importants et les risques de surpâturage seront à maîtriser.

En parallèle, la qualité des fourrages évolue par une modification de la composition florale des prairies naturelles (légumineuses favorisées par une augmentation de la concentration de CO2 au détriment des graminées), une augmentation de la valeur énergétique (sucres) et une réduction de la valeur azotée (protéines) des fourrages.

La grande majorité des systèmes allaitants sont semi-extensifs et environ 80 % de la production est constituée de broutards à destination de l'Italie, ce qui représente une fragilité pour l'économie de ces systèmes notamment en cas d'épidémies bloquant les exportations (Fièvre catarrhale ovine, tuberculose bovine, etc.). Les animaux, du fait des modes de conduite d'élevage (vaccinations systématiques, traitements puissants, etc.), acquièrent leur immunité plus difficilement et sont ainsi plus vulnérables à de nouvelles maladies.

Enfin, en période caniculaire ou de sécheresse, il a pu être remarqué une baisse de la fécondité des animaux à la suite de déficit alimentaire et hydrique. Néanmoins, le système bocager semi-extensif propre à l'Auxois-Morvan, compense ces effets grâce à la présence de nombreuses zones d'ombre pour les animaux au pâturage, limitant la surchauffe des bâtiments.

2.3 - COTE, ARRIERE COTE ET SEUIL



Au nord, le secteur du Seuil (marqué au sud par la montagne dijonnaise et au nord par le plateau Langrois) présente des sols superficiels, calcaires et un climat rude traduisant une influence continentale à tendance montagnarde.

A contrario, son exposition spécifique, son relief et l'évolution particulière de son sol et sous-sol expliquent l'orientation viticole des secteurs de la Côte et de l'Arrière Côte. Cependant, les situations sont très différentes car il y a une très grande variété d'affleurements géologiques soumis à des influences climatiques et d'expositions particulières. Ainsi, les sommets de plateaux sont plutôt recouverts de landes ou de forêts car les sols sont secs et très superficiels.

Les rebords généralement boisés peuvent être défrichés pour être implantés en vigne ou cassis.

Les côtes calcaires sont protégées des vents d'ouest, ce qui explique la forte différence de pluviométrie avec la montagne dijonnaise. Son exposition sud, sud-est explique également la différence de température profitable à la viticulture.

Par contre, les sols sous jacents aux éboulis sont très argileux et hydromorphes favorisant l'extension des forêts.

De nombreux cours d'eau naissent du massif calcaire de l'arrière côte et du Seuil. Ainsi, l'Ouche, la Tille et la Dheune vont se déverser dans la Saône, bassin hydrographique de l'agence Rhône-Méditérranée-Corse. Les sols alluviaux de la Vallée de l'Ouche sont hydromorphes, plutôt bien pourvus en matière organique autorisant tous types de production.

Ce secteur est constitué de l'amont des bassins versants de l'Ouche et de la Tille et du bassin de la Venelle.

Ce territoire présente de nombreuses ressources en eau souterraines disposant de réservoirs profonds bien développés dans l'espace.

La compartimentation du massif calcaire couplé aux vitesses de circulations élevées lui confère une vulnérabilité plus ou moins forte aux sécheresses. L'absence prolongée de pluie a des conséquences graves sur l'hydraulicité des sources de coteaux et dans une moindre mesure sur la ressource du karst noyé.

La structure des nappes profondes permet des ressources plutôt résilientes aux phénomènes de sécheresse prolongée et de pluie intense. Ces ressources présentent par ailleurs une vulnérabilité importante aux pollutions sur la zone de recharge.

La qualité des eaux souterraines est surtout impactée par la présence de pesticides dans les résurgences de pied de côte alors que la partie nord est fortement impactée par la présence de nitrates. La qualité des eaux superficielles est impactée par présence de pesticides en pied de côte et la présence de nitrates dans la partie nord. La qualité biologique des cours d'eau (macro-invertébrés et diatomées) est globalement bonne à très bonne (cf. carte en annexe 1).

Les températures moyennes estivales des cours d'eau oscillent entre 16°C et 20°C, très peu de zones restent très froides en été (14 à 16 °C). La qualité des habitats des cours d'eau de ce secteur est très hétérogène à la fois entre les bassins versant et intra-bassin allant d'un niveau très bon à très mauvais. Seuls les bassins du Suzon, de l'Ignon et dans une moindre mesure l'Ouche amont sont relativement intègres. Cela entraine une qualité des peuplements piscicoles très hétérogène.

Ce territoire se caractérise par des prélèvements élevés (plus de 33% des prélèvements de l'ensemble du département). Ces prélèvements sont principalement liés à l'alimentation du canal de Bourgogne (87 %). Les 13 % restant correspondant principalement à l'alimentation des populations en eau potable (45 % des prélèvements d'alimentation en eau potable de l'ensemble du département) (cf. diagramme en annexe 2).

Biodiversité et milieux naturels

Dans ce massif au relief chahuté avec des combes, des falaises, on trouve, sur le haut, des pelouses liées à une activité historique d'élevage. Le paysage offre une succession de crêtes boisées de chênes remplacés, parfois, par des résineux sur les sommets et les pentes les plus douces. La forêt cède parfois la place à des fourrés secs. Sur les plateaux de l'ouest, les paysages sont plus ouverts avec de grandes cultures céréalières. Quelques buttes marquent encore le paysage, dominant ce territoire aplani. Les clairières issues de défrichements sont dédiées à des cultures peu exigeantes et à la pâture des moutons. Des prairies occupent le fond des vallées sèches.



C'est un territoire favorable aux pâturages, à l'élevage bovin, à la culture de céréales et de petits fruits rouges, associés à la vigne. Les vignobles en Appellation découpent de leur forme géométrique les coteaux bien exposés.

Falaises de Saint-Romain

L'influence du sud se ressent tout particulièrement dans cette région naturelle. Les falaises, pelouses, corniches et fourrés secs à très secs accueillent une flore adaptée à ces milieux, qui ne trouve pas d'autres espaces où se développer dans le département. Cette spécificité est révélée également par la faune, avec les rapaces comme le Circaète Jean-le-blanc, les reptiles comme le Lézard vert ou la Couleuvre verte et jaune, ou encore tout un ensemble de papillons. Moins connues, les forêts de ravin concentrent également des enjeux en termes d'habitats naturels.

Les effets du changement climatique sont susceptibles d'entraîner de profonds bouleversements dans les conditions de vie des espèces animales et végétales, la diversité des espèces et les équilibres écologiques de ce secteur, notamment dans des forêts de l'arrière cote exposées au nord et présentant des habitats de milieux froids comme la hêtraie, tillaie-érablaie et la chênaie pédonculée.

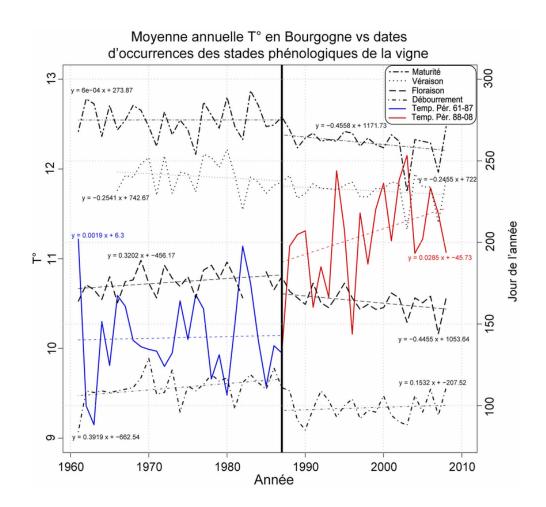
Dans l'arrière côte, la végétation en sous-bois pourrait prendre plus d'importance et les risques d'incendie peuvent ainsi augmenter. De même, les aléas climatiques fragilisent les arbres face à des maladies ou des parasites dont le développement peut être favorisé.

Agriculture: la viticulture

Dans cette zone, les principales productions représentées sont la viticulture sur la Côte, et la polyculture sur l'Arrière-Côte. Une classification bien particulière permettra de hiérarchiser les coteaux à vocation viticole. On distingue la Côte de Nuits et la Côte de Beaune :

- le vignoble de la Côte de Nuits occupe une étroite bande de coteaux qui s'étire sur 20 kilomètres de long et parfois 200 à 300 mètres de large, entre Dijon et Corgoloin,
- le vignoble de la Côte de Beaune s'étend sur une vingtaine de kilomètres seulement, entre Ladoix-Serrigny et Dezize-les-Maranges. Ce coteau souvent étroit (à peine quelques centaines de mètres) est très exposé au soleil levant.

Sur le vignoble beaunois, il a été constaté un décalage de la phénologie de la vigne avec avancement des dates de vendanges et de tous les stades (sauf le débourrement) de trois semaines en 50 ans, avec une forte variabilité interannuelle, sachant que la rupture principale intervient sur les années 1987 et 1988.



Ce phénomène est dû à l'augmentation de la température, facteur déterminant pour la phénologie de la vigne, qui avance la date de satisfaction des besoins en chaleur et accélère le cycle végétatif.

L'augmentation de température influence également la qualité du raisin avec une augmentation du taux de sucre au détriment des composés aromatiques et de la teneur en acide malique. Le degré potentiel en alcool a maintenant tendance à augmenter plus rapidement que l'évolution des composés aromatiques car la maturation se déroule à des températures plus élevées lors de journées plus longues. De plus, la vendange de raisin « chaud » est plus difficile à maîtriser. Il devient alors difficile de conserver la typicité et la régularité des vins avec une stratégie monocépage.

Enfin, l'augmentation des températures a déjà provoqué l'apparition de ravageurs ou de maladies jusqu'alors limitées à l'Afrique du Nord ou au pourtour méditerranéen. C'est le cas de la flavescence dorée. Et, comme pour les céréales, la pression des ravageurs augmente du fait d'hivers moins rigoureux.

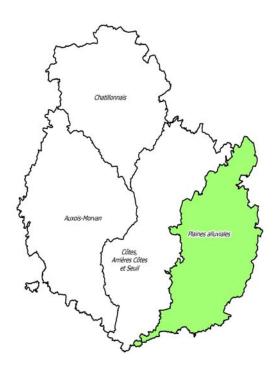
En revanche, vendanger dans des conditions plus sèches est apprécié car les risques de pourriture grise (un des principaux problèmes du vignoble bourguignon) sont limités. De même, certaines maladies comme le mildiou ou l'oïdium semblent inhibées. La qualité sanitaire des vendanges est donc meilleure.

Le gel printanier est le risque climatique le plus craint. Fréquent entre fin mars et début mai, il peut détruire les bourgeons de raisin et favoriser l'apparition de maladies via les blessures sur les grappes et les feuilles. L'avancement des dates de floraison du fait de l'augmentation de la température induit donc une probabilité d'observer un gel pendant une période critique du cycle de la vigne plus forte.

Les risques liés à l'hygrométrie (sécheresse pénalisant la croissance de la vigne et des grappes ou précipitations trop importantes impliquant un risque de coulures et de millerandage) sont, pour l'instant, peu observés en Côte-d'Or.

Globalement, le seuil de corrélation positive entre la température et la qualité des vins n'est pas encore atteint pour la majorité des vins. Ainsi, les rendements ont tendance à augmenter (sauf aléa) avec une maturité des raisins favorisée et, en général, de meilleurs millésimes. La chaptalisation est de moins en moins utilisée et si le degré alcoolique augmente un peu, on reste dans la marge de manœuvre des cahiers des charges des AOC. Il est acté que les vins de Côte-d'Or d'aujourd'hui ne sont déjà plus les mêmes que ceux des années 1970. En effet, la qualité des vins a progressé du fait de l'évolution des techniques culturales et de vinification, et continuera d'évoluer.

2.4 - PLAINES ALLUVIALES



Le territoire des « Plaines alluviales » regroupe la Plaine, le Val-de-Saône et la Vingeanne.

Les espaces de la Plaine sont marquées par de grands champs cultivés. Les terrains limoneux, riches en alluvions, plats assainis se prêtent bien à une exploitation intensive. Les rivières sont canalisées et le paysage a été façonné par cette activité agricole. De nombreuses petites rivières sillonnent cette région. proximité de la Saône et l'influence de ses crues créent des biotopes particuliers les prairies inondables témoignent de cette richesse faunistique et floristique.

Cette région est soumise à l'influence de trois zones climatiques : océanique, continentale et méditerranéenne. La première est peu sensible car les nuages sont stoppés successivement par les reliefs du Morvan, du Châtillonnais et de la Côte. La deuxième se caractérise par des amplitudes thermiques importantes et la dernière marque le territoire d'un ensoleillement élevé (2000 heures par an).

Le Val de Saône est quant à lui bien délimité géographiquement par la Saône. Les sols sableux ont permis le développement des cultures légumières. Sur les sols plus hydromorphes et sur les sols alluviaux, les productions céréalières alternent avec les élevages bovins ou laitiers. Cette région est inondable.

La présence d'une nappe d'eau souterraine superficielle aisément accessible combinée à des terres majoritairement sableuses et faciles à travailler, explique que ce territoire agricole ait une forte orientation maraîchère.

Enfin, la Vingeanne se distingue par un relief plus vallonné et boisé. Composée par le plateau Haut-Saônois, cette vallée a été creusée par la Vingeanne. Les forêts prédominent. Les meilleures terres argileuses, très profondes sont exploitées en prairies pour l'élevage laitier. Les pentes et les rebords qui la bordent sont plus destinés à la culture céréalière.

Ce secteur est constitué des parties avales des bassins de l'Ouche, de la Tille, et des bassins du Meuzin, de la Vouge, la Dheune, de la Bèze, de la Vingeanne et la Saône et représente une superficie de 2 008 km².

Ce territoire présente de nombreuses ressources en eaux souterraines situées à faible profondeur et donc facilement mobilisables. Généralement bien développés ces aquifères alluvionnaires disposent d'une productivité étroitement liée au débit du cours d'eau qu'ils accompagnent mais souffrent d'une vulnérabilité élevée aux pollutions.

La qualité des eaux de ce secteur est fortement dégradée par rapport au reste département. La qualité des eaux souterraines et superficielles est impactée par la présence de nitrates sur l'ensemble de la ressource et de pesticides notamment sur la nappe de Dijon Sud et les bassins aval de la Tille et de l'Ouche et les bassins de la Vouge et de la Dheune (59% des états sont moyens à mauvais). La qualité biologique (macro-invertébrés et diatomées) des cours d'eau est bonne. (cf carte en annexe 1)

Les températures moyennes estivales des cours d'eau oscillent entre 22°C et 26 °C, c'est le secteur le plus chaud de la Côte-d'Or. La qualité des habitats des cours d'eau de ce secteur est très dégradée. Cela entraı̂ne une qualité des peuplements piscicoles de « médiocre » à « mauvaise ».

Enfin, ce territoire se caractérise par des prélèvements significatifs (environ 11% des prélèvements de l'ensemble du département) (cf diagramme en annexe 2). Ces prélèvements sont majoritairement liés à l'alimentation du Canal de Bourgogne (57%) et à l'alimentation des populations en eau potable (36%). On notera sur ce secteur que les prélèvements liés à l'irrigation représentent 97% des prélèvements de l'ensemble du département pour cet usage.

Biodiversité et milieux naturels



Cette unité paysagère est constituée par le lit majeur de la Saône et les terrasses alluviales. Au-delà d'un large parcellaire ouvert, le regard est arrêté par une ripisylve, une peupleraie ou une forêt alluviale.

Prairie inondable de Chivres

Le lit majeur est également occupé par des bras abandonnés, des zones de marécages, d'étangs...

Cette région naturelle ressort pour la richesse de ses zones humides et les prairies du Val de Saône sont le joyau au sein de cette diversité d'habitats naturels avec les espèces patrimoniales de la faune (Tarier des près, Courlis cendré, Cuivré des marais) et de la flore (Laîche à épis noirs, Scutellaire à feuilles hastées) associées.

Cette prédominance des zones humides ne doit cependant pas masquer les enjeux liés aux grands massifs forestiers.

Si les enjeux sont connus, leur prise en compte est plus limitée que dans les autres régions naturelles d'où la priorité d'intervention sur cette entité naturelle pour en préserver la richesse. D'autant plus qu'il y existe une réelle tendance à la suppression des haies et à la disparition des prairies bocagères, au profit des grandes cultures ou des peupleraies.

Les effets du changement climatique sont susceptibles d'entraîner de profonds bouleversements dans les conditions de vie des espèces animales et végétales, la diversité des espèces et les équilibres écologiques de ce secteur, notamment dans les forêts les plus productives de Côte-d'Or avec un impact sur l'essence dominante qu'est le chêne pédonculé et sur les zones humides et les prairies du Val de Saône abritant une faune et flore remarquable (Tarier des prés et Courlis cendré) et des fonctionnalités importantes (rôles d'éponge, de réservoirs et de filtre lors des inondations).

Par ailleurs, les aléas climatiques fragilisent les arbres face à des maladies ou des parasites dont le développement peut être favorisé.

Agriculture

La nature du sol et l'abondance en eau font de ce territoire une terre riche, fertile et humide, propice à l'agriculture. Les inondations y sont fréquentes, favorisant l'élevage sur des prairies permanentes mais la représentativité de ces systèmes d'exploitation a fortement diminué malgré leur intérêt pour la préservation des zones humides et prairies du Val de Saône.

Les productions principalement représentées dans cette région naturelle sont les grandes cultures (céréales, oléagineux) et les cultures légumières (oignons, pommes de terre). Ces dernières nécessitent le recours impératif à l'irrigation, utilisant ainsi une partie des réserves hydriques du territoire.

A contrario des plateaux, les plaines alluviales montrent un potentiel de rendement plus élevé mais aussi une variabilité interannuelle plus importante.

Dans les conditions de sols profonds (0-60 cm voire plus) de ce territoires, les céréales à paille craignent particulièrement les aléas liés à la pluie :

- l'ennoyage à proximité des vallées et en zone de limon argileux qui limite fortement la minéralisation azotée endogène (surtout au stade montaison) et celle des apports organiques de printemps,
- le stress hydrique au stade montaison et l'été.

En tendance, les rendements en blé sont à la baisse (-0.8ql/ha/an). Aujourd'hui, les niveaux d'intrants basés sur l'espérance de rendement sont relativement élevés mais les aléas climatiques (couplés à un prix relativement élevé) conduisent à revoir cette approche à la baisse, ce qui contribuera à limiter la production.

Néanmoins, l'augmentation de température pourrait permettre une anticipation des stades et un raccourcissement du cycle limitant ainsi un certain nombre de stress hydriques.

Le maïs, plante largement cultivée sur le territoire, apporte une réponse différente des céréales à paille de par sa moindre sensibilité à la chaleur. Ainsi, les ressources thermiques supplémentaires ont permis l'avancée des dates de semis et le recours à des variétés plus tardives, à durée de cycle plus longue.

Les pois protéagineux sont particulièrement sensibles au manque d'eau y compris en sol assez profond. Le nombre de grains est la composante la plus affectée, dès 25 mm de déficit (contre 50 mm pour une céréale). De même, le déficit hydrique bloque la profondeur d'enracinement. Ainsi, l'enracinement maximum n'est pas atteint en période de forte sensibilité.

PARTIE III – LA NÉCESSAIRE POURSUITE DES POLITIQUES EN FAVEUR DE L'ATTÉNUATION

Le changement climatique présente de nombreuses menaces pour les activités, l'économie et les citoyens. Des changements profonds sont désormais inéluctables, quels que soient les efforts de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui pourront être déployés, du fait de l'inertie du système climatique.

Des réponses concrètes, qui doivent ainsi être apportées par les territoires en matière de lutte contre le changement climatique, reposent sur deux leviers :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre pour contenir le réchauffement; la communauté internationale s'est donnée l'objectif de limiter la hausse des températures à 2°C lors de la Conférence des Parties (COP21) de Paris qui s'est tenue en décembre 2015 : c'est **l'atténuation** ;
- ajuster les pratiques de la société aux impacts du réchauffement climatique : c'est l'**adaptation**.

Avec le Grenelle de l'Environnement, la France a engagé un effort sans précédent pour limiter l'ampleur du changement climatique, par la baisse des émissions de gaz à effet de serre (atténuation) contribuant ainsi à l'objectif européen de baisse de 20 % des émissions à l'horizon 2020.

Celle-ci ambitionne notamment de :

- réduire les émissions de GES de 40 % en 2030 et de 75 % en 2050 par rapport à leur niveau de 1990 ;
- diminuer de 20 % la consommation totale d'énergie en 2030 par rapport à 2012 et de 50 % d'ici 2050;
- porter à 32 % du mix énergétique la part des énergies renouvelables en 2030 ;
- diminuer de 30 % la part du nucléaire dans l'énergie électrique d'ici 2030.

Dès 2009, le Conseil Départemental s'est engagé dans la lutte contre le changement climatique en adoptant un Schéma Départemental de Développement Durable (S3D) puis en lançant en 2012, conformément à la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, dite loi Grenelle II, l'élaboration d'un Plan Climat Énergie Territorial (PCET 21), adopté le 27 juin 2016.

Le PCET 21 constitue une réponse locale à ces enjeux, les actions inscrites dans ce plan visant tout à la fois la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et l'adaptation du territoire aux dérèglements climatiques.

A titre d'exemple, le Conseil Départemental agit concrètement en faveur de l'atténuation du changement climatique par :

- le développement du bois énergie,
- l'amélioration énergétique des logements au travers du programme « Habiter mieux » et de l'aide à l'éco-réhabilitation des logements dans le parc public,
- le stockage de carbone et l'adaptation des essences via la politique forestière,
- la mise en place d'un plan de rénovation énergétique du patrimoine bâti départemental,
- la sensibilisation des agents et des collégiens aux économies d'énergies,
- l'accompagnement technique et financier des agriculteurs visant au développement des circuits courts et locaux et à la diminution énergétique des exploitations agricoles,
- etc.

Par ailleurs, confronté à des ressources dont la qualité est fragile et dont les réserves sont faibles, le Département s'est engagé dans l'adaptation à l'évolution du climat, en structurant une politique de gestion rationnelle des ressources en eau par la mise en place d'un réseau de suivi qualitatif et quantitatif, la recherche de nouvelles ressources, la protection des captages, puis, en adoptant en juin 2009 le Plan départemental de l'eau.

En novembre 2017, le Conseil Départemental de la Côte d'Or, dans le cadre de la rédaction d'un rapport sur la situation en matière de développement durable a réalisé l'évaluation du Plan Climat Energie Territorial pour l'année 2016.

L'analyse de la collecte des données montre que 27 actions sur les 35 inscrites dans le programme d'actions départemental sont aujourd'hui opérationnelles, soit 77 % et quatre actions sont actuellement « à venir ».

Pour mémoire, en 2015, les émissions de Gaz à Effets de Serre du Territoire représentaient 6 156 277 tonnes.

En 2016, les 27 fiches opérationnelles du Plan Climat Energie Territorial ont permis l'évitement de 266 131 tonnes de Gaz à Effets de Serre.

	2015	2016	2021
Objectifs "3*20"	6 156 277	5 910 026	4 678 771
Tonnes de Gaz à Effets de Serre émises en Côte-d'Or	6 156 277	5 889 717	-
Tonnes évitées (ou à éviter)	0	266 560	1 477 506

Ces données montrent que le département de la Côte-d'Or respecte ses engagements en faveur de la lutte contre le changement climatique en s'appuyant sur une politique qui gagne en cohérence et en efficacité et sur des projets qui bénéficient d'une meilleure lisibilité avec pour objectifs l'adaptation et la lutte contre le changement climatique.

PARTIE IV – LA STRATÉGIE D'ADAPTATION DU DÉPARTEMENT DE LA COTE D'OR.

1. STRATEGIE A l'ECHELLE DEPARTEMENTALE

Le territoire Côte-d'Orien présente des sensibilités qui le rendent vulnérable au changement climatique. Les pistes d'une nécessaire adaptation doivent d'être définies pour répondre aux enjeux spécifiques du territoire départemental, dans une logique de stratégie « sans regret », qui permet de réduire la vulnérabilité au changement climatique et qui garde des avantages quelles que soient les évolutions climatiques.

1. 1. Eaux

En Côte-d'Or, sur 450 millions de m³ prélevés annuellement pour les besoins anthropiques, 40 millions de m³ sont destinés à l'alimentation en eau potable et aux usages assimilés, soit moins de 10 %. Ces prélèvements génèrent des impacts directs sur le niveau des nappes, des barrages réservoirs et plus particulièrement sur les débits des cours d'eau, conséquemment sur la biodiversité des écosystèmes qui en dépendent. Pour maintenir la diversité et l'abondance des espèces aquatiques et assurer l'accès à l'eau pour les usages prioritaires, notamment l'alimentation en eau potable et les activités humaines, la gestion de la ressource comporte deux volets :

- la gestion de crise, qui s'applique lorsque les débits des rivières ou les hauteurs des nappes atteignent des seuils de référence (arrêtés départementaux de sécheresse avec restrictions d'usages),
- la gestion quantitative et qualitative préventive, qui prévoit un ensemble de mesures et d'actions de protection pour anticiper les déséquilibres globaux ou locaux des ressources en eau.

Sur les masses d'eau en déséquilibre quantitatif, il s'agit de mettre en œuvre une gestion concertée entre tous les usagers. Sur ce point, il est à noter que les Zones de Répartition des Eaux (ZRE) de la Tille, de l'Ouche et de la Vouge représentent 31 % de la surface et 51 % de la population du Département. Il faut y ajouter l'importance des activités économiques utilisatrices d'eau.

Par ailleurs, il y a lieu d'identifier les nappes stratégiques à préserver pour les besoins futurs de l'alimentation en eau potable.

S'agissant de l'excès d'eau, l'élévation des températures peut engendrer l'augmentation de l'intensité des événements climatiques (pluies et sécheresse) et des occurrences plus serrées. Ainsi, les orages et les pluies intenses et prolongées produisent des effets négatifs et ont une efficacité réduite pour le remplissage des nappes.

Ces événements pluviométriques exceptionnels engendrent une érosion prononcée des sols (perte de terroirs par exemple pour les côtes viticoles), des coulées de boues dommageables aux infrastructures, aux habitations et à l'économie en général avec des inondations paralysantes, même localisées.

L'augmentation de la température se traduit par une augmentation de l'évaporation et la faible disponibilité des eaux de surface et souterraines. Cet impact influence le fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Au-delà de la gestion quantitative, les efforts pour atteindre le bon état chimique des eaux et le bon état écologique des milieux seront plus conséquents.

Les **pistes d'adaptation** pour faire face à aux impacts sont :

La connaissance :

- développer la connaissance des ressources et le suivi des milieux aquatiques (réseaux de mesures),
- cibler les connaissances à approfondir,
- optimiser, diffuser, valoriser et vulgariser les données disponibles,
- continuer et amplifier le monitoring concernant la température des cours d'eau, le suivi des peuplements piscicoles et l'observation des étiages (durée et intensité).

La disponibilité en eau :

- sécuriser l'approvisionnement en eau potable,
- retenir l'eau dans les territoires aux périodes excédentaires,
- favoriser l'infiltration,
- étudier les potentialités de réutilisation des eaux usées traitées dans une approche globale (coûts énergétiques et impacts sur la ressource et sur le cycle hydrologique),
- optimiser la performance des réseaux d'eau destinée à la consommation humaine,
- travailler sur les économies d'eau et le gaspillage,
- rendre l'agriculture moins dépendante en eau.

L'état des milieux aquatiques :

- restaurer l'hydrologie fonctionnelle, la connectivité et la morphologie des cours d'eau en ne négligeant pas la fonctionnalité des zones d'expansion de crues.
- œuvrer en faveur de la continuité écologique,
- réduire les pollutions à la source,
- favoriser l'abreuvage en bordure de cours d'eau pour éviter le piétinement des lits et des berges et les pollutions directes des cours d'eau, les destructions d'habitats et les risques de propagation des urines et produits vétérinaires, la prolifération de foyers d'infection,
- œuvrer en faveur du développement de la ripisylve et d'abreuvoir à haut jets en bordure de cours d'eau pour limiter le réchauffement de l'eau,
- limiter l'introduction et l'expansion de diverses espèces exotiques envahissantes.

Communication, information:

- réaliser des actions d'information et de sensibilisation des différents publics,
- sensibiliser les partenaires à ces stratégies,
- favoriser la mise en place d'instances d'échange et de concertation pour le partage de l'eau.

1. 2. Biodiversité

Les pistes d'adaptation pour faire face aux impacts sur la biodiversité sont :

- la recherche de facilitation de l'adaptation des espèces en développant les continuums écologiques (Trames vertes et bleues TVB),
- le maintien de la fonctionnalité des écosystèmes, sans toutefois chercher à contrer les effets du changement climatique,
- l'observation, pour redéfinir les milieux et les espèces à protéger demain.

Dans le cadre du Schéma Départemental des Espaces Naturels Sensibles, toutes les actions développées intègrent la question du changement climatique soit sous l'angle de l'adaptation, soit sous l'angle de la lutte.

La priorité portée sur les milieux humides en est un exemple, avec non seulement cinq Espaces Naturels Sensibles (ENS) en zones humides sur les sept labellisés actuellement, mais également une volonté de préservation de milieux fonctionnels dans les vallées alluviales (mise en place de MAEC sur les prairies du Val de Saône par exemple).

Les Zones humides constituent un des principaux enjeux identifiés dans le diagnostic du SDENS. Derrière le terme zone humide se cachent de plus des réalités bien différentes : prairies, étangs, ripisylves (forêts des bords de cours d'eau), marais, mares qui ont chacune leurs spécificités. Au-delà de leur richesse naturelle, leur préservation est d'autant plus importante dans la perspective d'une stratégie d'adaptation au changement climatique en valorisant les nombreux services qu'elles rendent par ailleurs : pouvoir épurateur, régulation des crues, réserves d'eau en période sèche, stockage de carbone.

Par ailleurs, les réflexions initiées lors du premier schéma sur les continuités écologiques se concrétisent dans la rédaction du deuxième schéma avec des actions plus larges sur les trames vertes et bleues.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE), et notamment sa cartographie au $100\ 000^{\rm ème}$, a vocation à être décliné localement à des échelles plus fines afin de traduire les enjeux opérationnels des continuités écologiques. Actuellement, les études TVB menées à l'échelle des SCOT mobilisent des outils généralistes (continuum cartographique des sous-trames, identification de zones d'obstacles, ...) et ne couvrent pas, au $50\ 000^{\rm ème}$ la totalité des territoires.

L'objectif du département est de permettre aux collectivités une modélisation des TVB basées sur des espèces du territoire indicatrices de la fonctionnalité des continuités écologiques et sur une cartographie des habitats naturels à une échelle adaptée (1/10 000ème privilégié) avec des zooms sur les réservoirs de biodiversité.

Les sites ENS peuvent constituer des réservoirs de biodiversité à relier par des corridors écologiques fonctionnels pouvant également faire l'objet d'une intervention du Département (préservation du bocage et des haies constitutives, des mares, des prairies humides bénéficiant du financement de MAEC...).

Enfin, de manière générale et sur chaque site géré, l'observation par les suivis naturalistes est à la base de toute action et permet d'adapter voire d'anticiper certains changements. Le Département s'est jusqu'à présent concentré sur la connaissance des espèces patrimoniales afin de définir des zones ou des sites à enjeux et de développer sa démarche de labellisation. Cette démarche est désormais à orienter également sur les espèces bioindicatrices qui permettront d'alimenter les observatoires du patrimoine naturel et de renseigner sur l'efficacité des actions départementales et donc de les adapter.

Un bio-indicateur est un indicateur constitué par une espèce végétale, fongique ou animale ou par un groupe d'espèces ou un groupement végétal dont la présence ou l'état renseigne sur certaines caractéristiques écologiques de l'environnement ou sur l'incidence de certaines pratiques. Ainsi, en plus de constituer un outil d'évaluation des politiques, les bio-indicateurs permettent un suivi des évolutions du patrimoine naturel en général et donc des incidences du changement climatique, en particulier.

Par la gestion des milieux naturels, le Conseil Départemental de la Côte-d'Or, à travers sa politique des Espaces Naturels Sensibles, peut faciliter l'adaptation des espèces. La logique de corridors biologiques facilitera le changement de milieu pour les espèces. En parallèle, une politique sur les espaces protégés doit être menée pour augmenter leur nombre et réduire les processus qui conduisent à la fragmentation de l'habitat. Cette démarche favorisera l'adéquation entre les espèces et les habitats. A ce titre, une stratégie foncière et d'aménagement pour la préservation des Espaces naturels Sensibles sera définie dans le cadre du Schéma Départemental des Espaces Naturels Sensibles et de la Biodiversité.

Enfin, la biodiversité est également elle-même une source de moyens de lutte contre le changement climatique : cela passe par le piégeage du CO² en préservant des milieux fonctionnels (forêts, prairies,...) et par une bonne gestion du cycle de l'eau en maintenant et restaurant des zones humides fonctionnelles.

1.3 Forêts

Tenir compte des changements climatiques lors du renouvellement des peuplements est essentiel pour le Département de la Côte-d'Or qui s'est donc fixé des objectifs au sein du 3ème Accord-cadre signé avec l'ONF pour la période 2017/2021 et du Plan Climat Energie Territorial de la Côte-d'Or approuvé le 27 juin 2016.

Ainsi, le Conseil Départemental de la Côte-d'Or concourt, par sa politique forestière, à l'atténuation et à l'adaptation au changement climatique par :

- le soutien aux opérations de dépressage sur jeunes peuplements,
- le soutien à la régénération artificielle de certains peuplements plus adaptés, comme le chêne sessile, le tilleul, le cèdre ou d'autres résineux tel que le pin, en remplacement du chêne pédonculé et du hêtre,
- l'expérimentation à l'irrégularisation des peuplements (mélange d'essences d'âges différents et d'espèces différentes) permettant de diminuer les risques et de profiter des interactions entre essences pour l'accès aux ressources,
- la vigilance quant à l'évolution de la maladie du frêne, l'objectif étant la reconstitution, si possible, du potentiel forestier endommagé,
- le développement du bois construction et du bois énergie,
- anticiper la demande future des marchés (veille sur les futures caractéristiques des bois qui seront recherchées).

1.4 Agriculture

L'agriculture doit relever trois défis majeurs dans les prochaines décennies : l'eau, le calendrier et l'aléa.

Pour les relever, trois grands leviers doivent être activés concomitamment :

• Adapter les pratiques : certains grands leviers techniques sont connus mais encore faut-il les adapter à la diversité des pratiques, aux différents contextes et résoudre les contradictions possibles entre économie et écologie,

Dans ce domaine, les enjeux portent, par exemple, sur la protection des sols contre l'assèchement, sur l'implantation de haies limitant le ruissellement et favorisant l'infiltration, la réduction de la fabrication et de l'usage des intrants, le développement des pratiques relevant de l'agro-écologie et de l'agroforesterie, qui améliorent le fonctionnement croisé des cycles biologiques et limitent le déstockage du carbone, et la prévention et la gestion des inondations.

• Expérimenter, innover, conserver :

- en favorisant les recherches génétiques et en expérimentant des cultures et des variétés moins gourmandes en eau et plus adaptées localement et en concordance avec les outils de transformation présents sur le territoire. Par exemple, revenir à des blés de force sur les plateaux, au soja en dérobée, tester des synergies entre systèmes céréaliers et élevage, développer la luzerne, travailler sur la marge d'exploitation et non plus sur les rendements,
- en travaillant à la conservation des variétés anciennes, à la protection des espaces agricoles et en développant une approche raisonnée de la structure foncière des exploitations.
- **Investir**: notamment pour adapter les bâtiments d'élevage au réchauffement, pour permettre, dans le cadre de réflexions collectives, le stockage de l'eau en période excédentaire, ou encore en s'assurant.

1.5 L'enjeu des documents de planification.

Les documents de planification (SCoT, PLU/PLUi, carte communale) permettent aux collectivités de planifier l'aménagement de leur territoire. Les démarches d'aujourd'hui conditionnent les espaces de demain et, par voie de conséquence, leur vulnérabilité aux aléas climatiques futurs.

Depuis les lois Grenelle 1 et 2, l'intégration des enjeux « énergie, climat » est obligatoire dans les documents de planification. Ainsi le Code de l'Urbanisme (Art. L.101-2) prévoit : « Dans le respect des objectifs de développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants : ...7° La lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'économie des ressources fossiles, la maîtrise de l'énergie et la production énergétique à partir de sources renouvelable. »

Les collectivités doivent s'emparer depuis la planification jusqu'à l'aménagement opérationnel, de la question de l'adaptation au changement climatique, à travers :

- la réduction de la consommation de l'espace,
- la limitation de l'imperméabilisation des sols et des espaces publics,
- l'amélioration des performances énergétiques,
- la diminution des obligations de déplacement et la réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- la préservation des continuités écologiques et la protection des espaces naturels et agricoles,
- la prévention des risques naturels et technologiques.

Lors de l'élaboration ou de la révision de ces documents les collectivités rechercheront les leviers d'actions efficaces, que ce soit à l'échelle d'un bâtiment, d'un quartier ou d'un ensemble urbain.

Conformément au Code de l'Urbanisme, le Conseil Départemental en sa qualité de Personne Publique Associée (PPA), participe aux procédures d'élaboration ou de révision des documents de planification prescrites par les collectivités.

Cette association est l'occasion pour le Département, outre d'inviter les collectivités à intégrer ses demandes au titre de ses compétences obligatoires, de favoriser la prise en compte de ses plans et schémas institutionnels et de leur communiquer ses recommandations au titre de ses politiques départementales. Les échanges autours de la stratégie départementale d'adaptation au changement climatique permettront d'accompagner les collectivités dans leur choix pour un avenir durable de leur territoire.

Pour les collectivités qui le souhaitent, le Conseil Départemental proposera une convention précisant les conditions de coopération pour la mise en œuvre de la politique publique d'adaptation au changement climatique.

2. STRATEGIE A L'ECHELLE TERRITORIALE

Face aux enjeux, des préconisations à court, moyen et long terme sont définies pour chaque territoire infra-départemental dans le tableau ci-après. Au-delà des incertitudes qui existent aujourd'hui, il s'agit d'identifier les actions concrètes qui permettront dès maintenant de lancer l'adaptation du Département aux évolutions à venir.

Châtillonnais

Sensibilités	Enjeux majeurs	Préconisations
Réseau karstique développé, très sensible aux variations climatiques et aux pollutions	 Gestion qualitative et quantitative de la ressource en eau Alimentation en eau potable Biodiversité aquatique 	 Protéger les captages stratégiques et assurer une protection renforcée de tous les captages Stocker les eaux pluviales et de ruissellement
Une sensibilité du petit réseau hydrographique de tête de bassin versant et de ses milieux associés (marais tufeux)	Préservation des zones humides et notamment des marais tufeux	 Protéger les berges et créer des ripisylves Maintenir les débits biologiques des cours d'eau Réaliser des aménagements hydromorphologiques Supprimer les prélèvements dans les ressources sensibles et réduire les prélèvements estivaux Renforcer les trames bleues existantes et rétablir la continuité écologique Définir une stratégie foncière et d'aménagement des zones humides
Des forets qui accueillent l'ensemble du gradient des hêtraies sur sols calcaires.	Préservation des forets de feuillus pour maintenir le rôle écologique mais aussi économique	 Renforcer les trames vertes Sensibiliser agriculteurs et forestiers à la biodiversité et aux services rendus par elle Soutenir et promouvoir les pratiques agricoles et forestières innovantes favorables à la biodiversité Adapter les plans de gestion forestière en incitant l'adaptation et le maintien des essences feuillues Dynamiser la sylviculture en pratiquant des rotations plus courtes (raccourcir la durée d'implantation des arbres fait baisser statistiquement la probabilité pour que le peuplement subisse des évènements extrêmes et les peuplements moins âgés sont moins sensibles aux ravageurs). Préserver les ressources génétique (banque génétique de différentes espèces sur pied et en graines), la qualité des sols et conduire une sylviculture économe en eau
Un territoire de grandes cultures. Une faible profondeur du sol (0-30 cm), peu de réserves hydriques et une absence d'hydromorphie	Maintien d'une économie agricole performante et compétitive dans un contexte de réduction de la disponibilité des ressources en eau	 Sélection génétique : travailler sur la résistance des variétés de céréales à paille à l'échaudage thermique Innover dans le conseil, par exemple en testant l'orge de printemps semé en hiver ou en privilégiant l'escourgeon, particulièrement rustique face au déficit hydrique

AUXOIS MORVAN

Sensibilités	Enjeux majeurs	Préconisations
De nombreuses ressources en eau souterraines de faibles capacités, un réseau superficiel étendu vulnérable aux sécheresses et aux activités économiques	 Qualité et quantité des ressources en eau Alimentation en eau potable Biodiversité aquatique 	 Protéger les captages d'eau potable (mise en œuvre des préconisations et stockage hivernal des eaux pluviales pour abreuvage et autres usages) Protéger les berges (franchissement de seuils) et organiser les abreuvoirs Assurer une protection renforcée des captages d'intérêt départemental Favoriser la mise en place d'instance d'échange et de concertation pour le partage de l'eau Diminuer les prélèvements d'été dans les petites sources
Paysage de bocage, de haies végétales et mares associées	Préservation du bocage et des haies associées ainsi que du réseau de mares	 Limiter le retournement des prairies pour réduire l'érosion des sols en pente et maintenir les spécificités paysagères Sensibiliser les agriculteurs à l'importance de préserver le bocage et les milieux associés (réseau de mares) Restaurer le bocage (plantation) et mettre en place des MAEC Bocage
De nombreuses zones humides et secteurs hydromorphes qui peuvent régresser, disparaître perdre leur fonctionnalité	Préservation des zones humides et notamment des réseaux de mares	 Définir une stratégie foncière et d'aménagement des zones humides Entretenir et restaurer les mares existantes Renforcer les trames bleues existantes et rétablir la continuité écologique
Territoire de polyculture associée à l'élevage bovin allaitant	Préserver la productivité des exploitations face au stress thermique et au développement de maladies qui pourraient affecter directement la santé des animaux	 Optimiser et sécuriser l'approvisionnement en eau (utiliser de l'eau non potable pour certains usages, systèmes de récupération des eaux de pluie) Sensibiliser les acteurs à la préservation de la qualité des ressources en eau Sauvegarder ou recréer des espaces ombragés pour les animaux dans les prairies Travailler des races plus rustiques Surveiller et informer pour mieux anticiper les crises sanitaires (négociations, dérogations, etc.)

Tenir compte des décalages des de production des cultures four des prairies	*
Préserver la productivité des exploitations face à l'évolution répartition des rendements four cours de l'année	

<u>CÔTE, ARRIÈRE CÔTE ET SEUIL</u>

Sensibilités	Enjeux majeurs	Préconisations
De nombreuses ressources en eau souterraines et des réservoirs profonds bien développés. Mais une vulnérabilité importante aux pollutions sur la zone de recharge	 Partage des ressources entre le milieu et les usages / priorisation des usages Biodiversité aquatique 	 Protéger les captages Favoriser la mise en place d'instance d'échange et de concertation pour le partage de l'eau Réduire fortement les prélèvements à la source au printemps et l'été Réaliser des aménagements hydromorphologiques Lutter contre l'érosion des sols Favoriser des pratiques agricoles limitant l'usage d'intrants
	Préservation du bon état des milieux aquatiques	 Communiquer sur les résultats de mesure et les paramètres influant sur la non-atteinte du bon état Développer des partenariats avec les producteurs de données qualité et quantité Protéger les berges Créer des ripisylves Aménager des abreuvoirs Assurer la protection des habitats
Des forêts de ravin qui concentrent également des enjeux en termes d'habitats naturels	Préservation des forêts sur l'arrière cote en tant que continuum écologique	 Identifier les réservoirs de biodiversité ainsi que les corridors écologiques Adapter les plans de gestion forestière en incitant l'adaptation et le maintien des essences feuillues Sensibiliser agriculteurs et forestiers à la biodiversité présente sur leurs parcelles et aux services rendus par celle-ci Soutenir et promouvoir les pratiques agricoles et forestières innovantes favorables à la biodiversité Dynamiser la sylviculture en pratiquant des rotations plus courtes (raccourcir la durée d'implantation des arbres fait baisser statistiquement la probabilité pour que le peuplement subisse des évènements extrêmes et les peuplements moins âgés sont moins sensibles aux ravageurs) Préserver les ressources génétique (banque génétique de différentes espèces sur pied et en graines), la qualité des sols et conduire une sylviculture économe en eau

Des falaises, pelouses, corniches et fourrés secs à très secs qui accueillent une flore adaptée à ces milieux, qui ne trouve pas d'autres espaces où se développer dans le département.	Préservation des pelouses sèches	Eviter l'embroussaillement par du pastoralisme ou d'autres méthodes conservatoires
De la viticulture sur la côte, et de la polyculture sur l'arrière- côte	Maintenir le développement qualitatif et quantitatif de la filière viticole participant à la renommée du Département	 Adapter les pratiques culturales en viticulture et l'organisation du travail Explorer la variabilité génétique du Pinot Noir et accompagner l'utilisation du conservatoire régional Anticiper les critères de sélection : tardiveté, tolérance à la sécheresse, notamment par hybridation, et sélection génomique Améliorer la qualité des porte-greffes qui contribuent à l'adaptation au milieu et être vecteurs d'une meilleure résistance à la sécheresse Travailler les mélanges et nouveaux cépages avec toutes les réserves sociales et sociétales requises (les cépages étant à l'origine de la typicité des vins et de leur notoriété, le choix du cépage est largement contraint par les règles d'appellation d'origine et les exigences du marché)

PLAINES ALLUVIALES

Sensibilités	Enjeux majeurs	Préconisations
De nombreuses ressources en eaux souterraines à faible profondeur, facilement mobilisables. Mais une vulnérabilité élevée aux pollutions.	Sécuriser les biens et les personnes face à l'évolution du risque inondation	o Favoriser les pratiques agricoles moins dépendantes en eau
Cette région naturelle ressort pour la richesse de ses zones humides et les prairies du Val de Saône	Préserver les zones humides et les prairies du Val de Saône	 Mettre en place une animation ayant pour objectif la préservation des prairies humides de la vallée alluviale de la Vingeanne et du val de Saône en prenant en compte l'enjeu des zones d'expansion de crues Mettre en place des MAEC Mettre en place un plan de gestion stratégique des milieux humides Mener une réflexion sur les filières d'élevage permettant de pérenniser les pratiques menacées et favorables à la biodiversité
	Préserver les forêts les plus productives de Côte d'Or	 Sensibiliser agriculteurs et forestiers à la biodiversité présente sur leurs parcelles et aux services rendus par celle-ci Soutenir et promouvoir les pratiques agricoles et forestières innovantes favorables à la biodiversité Adapter les plans de gestion forestière en incitant l'adaptation et le maintien des essences feuillues Dynamiser la sylviculture en pratiquant des rotations plus courtes (raccourcir la durée d'implantation des arbres fait baisser statistiquement la probabilité pour que le peuplement subisse des évènements extrêmes et les peuplements moins âgés sont moins sensibles aux ravageurs) Préserver les ressources génétique (banque génétique de différentes espèces sur pied et en graines), la qualité des sols et conduire une sylviculture économe en eau
Une terre riche, fertile et humide, propice à l'agriculture. En raison de la profondeur des sols, les céréales à paille craignent particulièrement les aléas liés à la pluie.	Adapter les pratiques culturales et le pilotage des cultures	 Accompagner le choix des variétés de maïs en ayant recours à des variétés plus tardives, à durée de cycle plus longue. Un travail sur la tolérance au froid permettra des semis ultra-précoces Travail de fond sur le phénotypage et le génotypage en grandes cultures Innover dans le conseil agricole en promouvant les mélanges variétaux inter-parcellaires pour minimiser les effets des aléas et acquérir performance et stabilité interannuelles

CONCLUSION

Ce document pose les fondements d'une Stratégie qui a vocation à s'enrichir dans son volet opérationnel en lien avec les collectivités, partenaires et acteurs du territoire. Il constitue un socle dressant le portrait des vulnérabilités de la Côte-d'Or au changement climatique. Les organismes et partenaires ayant activement contribué à son élaboration sont mentionnés ci-après.

La mise en place d'actions concrètes répondant aux enjeux définis trouve d'ores et déjà de nombreux cadres d'intervention partenariaux au travers notamment du Schéma départemental des Espaces Naturels Sensibles et de la Biodiversité, des accords-cadres signés avec la Chambre d'Agriculture de Côte-d'Or et l'Office National des Forêts et du Plan Climat Energie Territoire.

Des déclinaisons opérationnelles spécifiques seront proposées, notamment en lien avec l'adoption du 11^{ème} programme des Agences de l'eau, dans le cadre du Guide des aides et des partenariats existants ou à venir avec les acteurs du territoire.

Le Département dans les actions qu'il conduit en maitrise d'ouvrage, s'attachera à mettre en œuvre des pratiques innovantes et reproductibles sur les territoires.

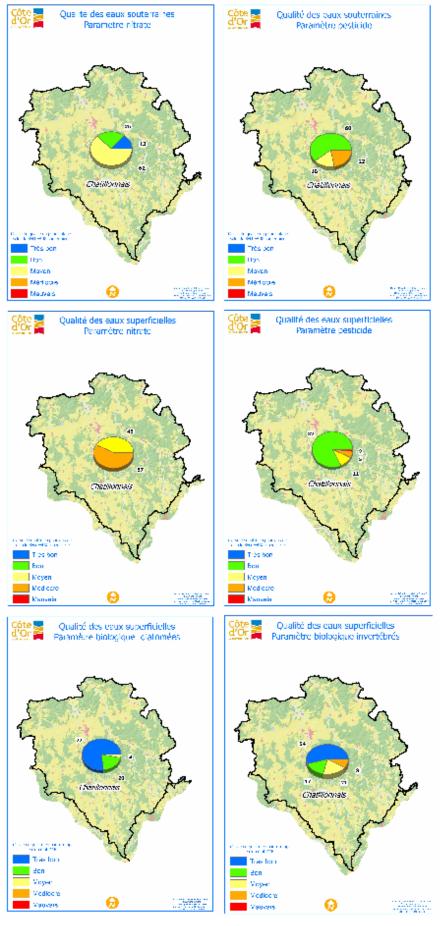
Annexe 1

Etat qualitatif des ressources en eau par territoire infra-départemental

CHATILLONAIS

(basé sur les données 2009 à 2015)

- Valeurs représentatives du taux d'état annuel situé dans la classe de qualité -

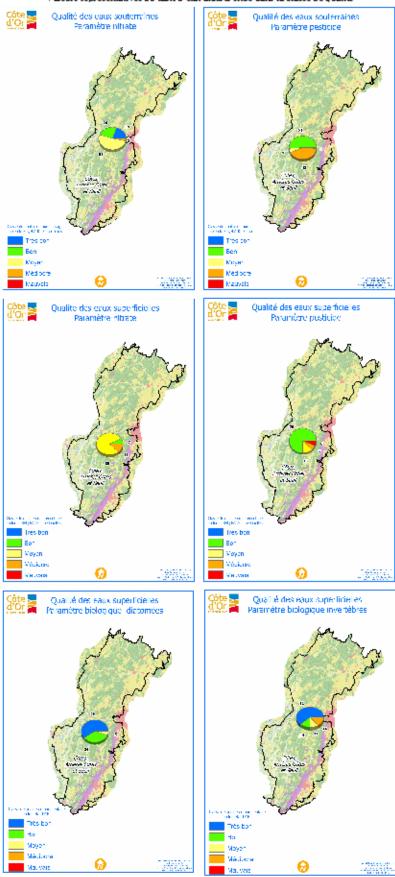


AUXOIS MORVAN (basé sur les données 2009 à 2015) - Valeurs représentatives du taux d'état annuel situé dans la classe de qualité -Qualité des paux souterraines Paramètre pesticide Qualité des eaux souterraines Paramètre nitrate Très pon Très con Mayon Mayon Metioge Medicale Protesting to a service of the servi montallican Light design Meuvels Meuvels Qualité des eaux superficielles Paramètre pesticide Qualité des eaux superficielles Paramètre nitrate Moyen Noyen Medicare Medicare 12000 100 mm (100 mm) Qualité des coux superficielles Paramètre biologique invertébrés Qualité des eaux superficielles Paramèire biologique (cialomées FQ? e don Voyer Vedlocre Superior Control State 0 2000000

COTE, ARRIERE COTE et SEUIL

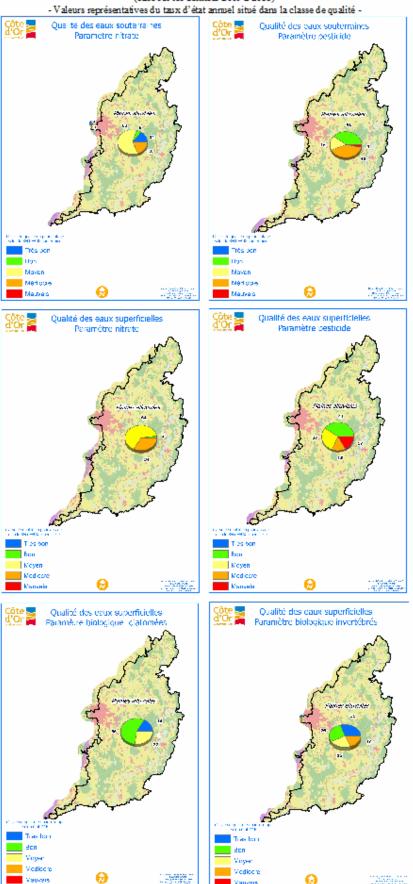
(basé sur les données 2009 à 2015)

- Valeurs représentatives du taux d'état annuel situé dans la classe de qualité -



PLAINES ALLUVIALES

(basé sur les données 2009 à 2015)



Annexe 2
Comparaison des prélèvements par territoire infra-départemental

