

# Prospective « Eau – Agriculture – Changement climatique » en Bourgogne – Franche-Comté

RAPPORT FINAL



Juillet 2022

Étude commandée par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (MAA) et la Chambre régionale d'agriculture (CRA) de Bourgogne - Franche-Comté, et financée par le programme 215 du MAA et la CRA de Bourgogne - Franche-Comté. Ce document n'engage que ses auteurs et ne constitue pas nécessairement le point de vue du MAA et de la CRA Bourgogne - Franche-Comté.  
Marché n° SSP – DGPE - 062

## TABLE DES MATIERES

---

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Contexte national et objectifs de l'étude .....                                             | 5  |
| 2. Présentation de la méthodologie .....                                                       | 9  |
| 2.1. Principes généraux et intérêts de la méthode prospective .....                            | 9  |
| 2.2. Méthode de prospective exploratoire .....                                                 | 11 |
| 2.2.1. Etape 1 : Effectuer un diagnostic de la situation initiale.....                         | 11 |
| 2.2.2. Etape 2 : Etablir une liste des variables du système .....                              | 11 |
| 2.2.3. Etape 3 : Rédaction des fiches variables .....                                          | 12 |
| 2.2.4. Etape 4 : Formulation d'hypothèses prospectives.....                                    | 14 |
| 2.2.5. Etape 5 : Construction de micro-scénarios.....                                          | 14 |
| 2.2.6. Etape 6 : Construction des macro-scénarios.....                                         | 15 |
| 2.3. Organisation des ateliers et mode opératoire .....                                        | 15 |
| 3. Que sait-on de la région Bourgogne Franche Comté ?.....                                     | 17 |
| 3.1. Contexte régional .....                                                                   | 17 |
| 3.1.1 Contexte socio-économique de la Bourgogne Franche Comté.....                             | 17 |
| 3.1.2. La Bourgogne Franche Comté : une région menacée par le changement<br>climatique.....    | 19 |
| 3.1.3. Des tensions qui s'accroissent sur la ressource en eau.....                             | 21 |
| 3.1.4. L'agriculture en Bourgogne Franche Comté.....                                           | 24 |
| 3.2. Etude des variables clés.....                                                             | 37 |
| 3.2.1. Liste exhaustive des variables et choix des variables clés .....                        | 37 |
| 3.2.2. Variable externe 1 : Evolution du climat et impacts sur la ressource en eau ..          | 41 |
| 3.2.3. Variable externe 2 : Innovations et R&D en agriculture .....                            | 50 |
| 3.2.4. Variable externe 3 : Aides de la PAC et réglementations agricoles .....                 | 53 |
| 3.2.5. Variable externe 4 : Démographie et demande alimentaire (mondiale et/ou<br>locale)..... | 57 |
| 3.2.6. Variable externe 5 : Attentes des consommateurs .....                                   | 61 |
| 3.2.7. Variable externe 6 : Prix agricoles des débouchés (prix mondiaux et locaux). 64         |    |
| 3.2.8. Variable externe 7 : Prix des intrants .....                                            | 67 |
| 3.2.9. Variable externe 8 : Attractivité du territoire et économie .....                       | 70 |

|                                                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.2.10. Variable externe 9 : Aménagement du territoire et artificialisation .....                                              | 75  |
| 3.2.11. Variable interne 1 : Conduite des exploitations .....                                                                  | 78  |
| 3.2.12. Variable interne 2 : Autonomie du système d'alimentation du troupeau .....                                             | 82  |
| 3.2.13. Variable interne 3 : Approvisionnement en eau des exploitations :<br>prélèvements, stockage et recyclage de l'eau..... | 85  |
| 3.2.14. Variable interne 4 : Usages de l'eau .....                                                                             | 86  |
| 3.2.15. Variable interne 5 : Diversification des exploitations .....                                                           | 89  |
| 3.2.16. Variable interne 6 : Filières présentes sur le territoire, circuits de<br>transformation et de commercialisation.....  | 92  |
| 3.2.17. Variable interne 7 : Politique énergétique.....                                                                        | 101 |
| 3.2.18. Variable interne 8 : Economie des exploitations .....                                                                  | 104 |
| 3.2.19. Variable interne 9 : Formation et accompagnement des agriculteurs.....                                                 | 110 |
| 4. Scénarios .....                                                                                                             | 112 |
| 4.1. Zone Bovin Lait .....                                                                                                     | 114 |
| 4.1.1. Scénario 1 : « Dérégulation ».....                                                                                      | 115 |
| 4.1.2. Scénario 2 : « Forte contrainte économique ».....                                                                       | 119 |
| 4.1.3. Scénario 3 : « Protection de l'environnement ».....                                                                     | 122 |
| 4.2. Zone Bovin Viande.....                                                                                                    | 126 |
| 4.2.1. Scénario 1 : « Dérégulation ».....                                                                                      | 127 |
| 4.2.2. Scénario 2 : « Forte contrainte économique ».....                                                                       | 131 |
| 4.2.3. Scénario 3 : « Protection de l'environnement ».....                                                                     | 134 |
| 4.3. Zone Grandes Cultures.....                                                                                                | 137 |
| 4.3.1. Scénario 1 : « Dérégulation ».....                                                                                      | 138 |
| 4.3.2. Scénario 2 : « Forte contrainte économique ».....                                                                       | 142 |
| 4.3.3. Scénario 3 : « Protection de l'environnement ».....                                                                     | 145 |
| 5. Analyse des résultats .....                                                                                                 | 149 |
| 5.1. Des leviers d'adaptation de trois types .....                                                                             | 149 |
| Scénario 1 : « Dérégulation ».....                                                                                             | 151 |
| Scénario 2 : « Forte contrainte économique » .....                                                                             | 152 |
| Scénario 3 : « Protection de l'environnement » .....                                                                           | 153 |
| 5.2. Une priorisation des solutions d'adaptation .....                                                                         | 154 |

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6. Conclusion.....                                                     | 156 |
| 6.1. Réalisation / retour d'expérience .....                           | 156 |
| 6.2. Enseignements.....                                                | 158 |
| 7. Bibliographie.....                                                  | 160 |
| ANNEXES .....                                                          | 165 |
| 1. Annexe 1 : Liste des organisations présentes lors des ateliers..... | 165 |
| 2. Annexe 2 : Tableaux comparatifs des scénarios par zones.....        | 168 |

## 1. CONTEXTE NATIONAL ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Les enjeux posés par le changement climatique sont une question centrale de nos sociétés, à l'heure actuelle et dans les années à venir. Les agriculteurs sont d'ores et déjà impactés par ce réchauffement, et par les événements climatiques extrêmes qui l'accompagnent (sécheresses, inondations, floraisons précoces en période de gel, ...).

En plus d'affecter directement le cycle de développement des plantes, le changement climatique impacte la ressource en eau, et sa disponibilité pour l'agriculture. Ainsi, les scénarii climatiques scientifiques montrent qu'à terme, sur l'ensemble du territoire métropolitain, la diminution du débit moyen annuel des cours d'eau sera de l'ordre de 10 à 40 % pour une majorité de bassins<sup>1</sup>. Dans le même temps, l'augmentation probable des précipitations hivernales pourrait entraîner des excès d'eau provoquant des inondations, tout aussi pénalisantes pour les cultures.

Pour les agriculteurs, les impacts physiques sur les cultures affectent les résultats économiques. Ainsi, les pertes de rendement liées aux différents impacts poseront des difficultés de viabilité des exploitations agricoles, un secteur déjà soumis à de fortes pressions économiques (hausse des coûts de production, volatilité des marchés, mises aux normes environnementales et sociales...).

Les tensions sur la ressource en eau continueront à s'aggraver dans les années à venir, c'est pourquoi la **mise en place des stratégies d'adaptation** du secteur agricole à ce changement est nécessaire.

Les **pratiques agricoles**, en plus d'être **directement impactées** par le **changement climatique** et le **dérèglement du cycle de l'eau qu'il entraîne**, ont-elles-mêmes une **influence sur la ressource en eau**. Elles l'impactent à la fois **quantitativement**, à travers le choix des productions (variétés cultivées, type de bétail et modes d'alimentation), qui conditionnent les besoins en irrigation et en abreuvement. De plus, la capacité des sols à retenir l'eau (**réserve utile**) est **fortement influencée** par les modes de fertilisation, le travail du sol ou le piétinement par des animaux. Les **effets des pratiques agricoles** sur la **qualité de l'eau** relèvent également des pratiques de travail du sol, de fertilisation et d'usage de produits phytosanitaires. Cet impact s'illustre particulièrement dans les zones de captage d'eau potable, où les règles encadrant les pratiques sont plus strictes.

Ces dernières années, des **publications alertaient** sur les **impacts du manque d'anticipation des effets du changement climatique en agriculture**<sup>2</sup>. En parallèle, l'instruction du gouvernement du 7 mai 2019 relative au **projet de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE)** publié par le Ministère de la Transition écologique et solidaire

---

<sup>1</sup> MEDDE et al., « Explore 2070 », 2012, <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/44#methodologie>.

<sup>2</sup> CGAAER, « Eau, agriculture et changement climatique : Statu quo ou anticipation ? », juin 2017, [https://agriculture.gouv.fr/sites/default/files/cgaaer\\_16072\\_2017\\_rapport.pdf](https://agriculture.gouv.fr/sites/default/files/cgaaer_16072_2017_rapport.pdf).

(MTES) et le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (MAA) encourage les acteurs de l'eau à prendre en compte les **effets attendus du changement climatique** dans la mise en place de **programmes d'actions territoriaux** pour une **gestion équilibrée** de l'eau. Un PTGE a ainsi pour objectif d'accélérer la sobriété des usages en eau et de faire émerger des solutions adaptées aux besoins des territoires en **anticipant le changement climatique et en s'y adaptant**. Pour ce faire, il consiste, au travers d'une **concertation** au sein des territoires, à :

- Réaliser un **diagnostic** des ressources disponibles et besoins actuels des divers usages en eau tout en anticipant leur évolution ;
- Identifier les **programmes d'actions possibles** pour atteindre un équilibre durable entre besoins et ressources en eau ainsi qu'une bonne fonctionnalité des écosystèmes aquatiques ;
- **Retenir l'un de ces programmes** sur la base d'évaluations économiques et financières.

Si des guides ont été produits pour aider les acteurs à se saisir de la question<sup>3</sup>, des échanges entre les acteurs des PTGE et le MAA ont permis d'identifier un **réel besoin d'accompagnement aux démarches prospectives**, notamment pour **diffuser la démarche PTGE**. En effet, la mise en place de stratégies d'adaptation nécessite d'avoir une vision de long terme, ce qui présente des difficultés : tout d'abord car les projections climatiques comprennent beaucoup d'incertitudes, et que le GIEC élabore plusieurs scénarios au niveau global. Ces deux difficultés se cumulent, car les scénarios sont de plus en plus incertains à mesure qu'ils sont précis. De plus, les stratégies d'adaptation peuvent impliquer des changements majeurs des systèmes agricoles (des rotations par exemple) qui peuvent être longs et coûteux (investissements dans des retenues d'eau ou du matériel d'irrigation par exemple). Ces évolutions doivent ainsi être pensées à l'échelle des filières, afin d'être soutenables économiquement, ce qui nécessite une concertation entre acteurs.

Les **démarches prospectives** répondent bien à **ce double enjeu de concertation entre acteurs des territoires**, et de **projection dans des futurs à long terme**. Un intérêt notable de ce type d'approches est qu'il permet d'ouvrir des espaces de dialogue entre acteurs et de réfléchir à des futurs possibles (souhaitables ou non), afin d'alimenter les débats sur les mesures à prendre dans un futur proche.

---

<sup>3</sup> Loubier et al., « Analyse économique et financière des Projets de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE) à composante agricole » (IRSTEA, CIRAD, MUSE, 2019).

Le Varenne de l'eau, initié le 28 mai 2021, a fait suite aux Assises de l'Eau conclues en 2019. Cette consultation s'est achevée le 1<sup>er</sup> février 2022, et a permis d'échanger avec l'ensemble des parties-prenantes sur trois thématiques :

- Les outils d'anticipation et de protection de l'agriculture dans le cadre de la politique globale de gestion des aléas climatiques ;
- Le renforcement de la résilience de l'agriculture ;
- Le partage d'une vision raisonnée des besoins et de l'accès aux ressources en eau mobilisables sur le long terme.

Ainsi, le Ministère de l'Agriculture, la DRAAF Bourgogne Franche-Comté (BFC), la Région BFC et la Chambre Régionale d'Agriculture ont commandité une étude dans le but d'étudier le système « eau – agriculture – changement climatique ». Cette étude, qui a démarré en janvier 2021 et s'est achevée en juillet 2022, a répondu à deux objectifs :

- **Approfondir et ordonner la connaissance existante du système « eau – agriculture – changement climatique »**, afin de la rendre accessible aux acteurs des territoires ;
- **Appliquer la démarche** prospective en **Bourgogne Franche-Comté**, et en tirer des conclusions sur les **conditions de réussite** de ces démarches dans les territoires.

Ainsi, l'étude réalisée s'est structurée en deux volets :

1. **Un premier volet** visant à donner aux acteurs des **clés bibliographiques et méthodologiques** permettant de faire de la prospective sur le **système « Eau-agriculture-changement climatique »**.

Ce travail a été réalisé à partir d'une revue bibliographique d'un grand nombre d'études prospectives, et il a servi à alimenter les documents suivants :

- Une synthèse comparative des grands types d'études : La revue bibliographique a permis d'identifier trois grands types d'études, selon le champ couvert par la prospective, et les méthodologies utilisées.
- Un tableau comparatif des études prospectives : La revue bibliographique a fait l'objet d'une synthèse sous la forme d'un tableau comparatif. Ce tableau présente les principaux enseignements de l'étude : horizon temporel, variables étudiées, indicateurs agro-climatique ou hydrologiques présents, principaux scénarios.
- Un guide opérationnel, assorti d'un corpus de fiches variables prêtes à l'emploi : L'un des livrables de cette étude a consisté en la publication d'un guide sur la mise en place d'une prospective sur le système « Eau-agriculture-changement climatique ». Ce guide explique les principales étapes de la mise en place d'une étude prospective, et donne des outils prêts à l'emploi et des exemples d'indicateurs agro-climatiques tirés du corpus bibliographique.

Un ensemble de fiches a par ailleurs été constitué. Il comprenait, d'une part, des fiches « connaissances », explicitant le fonctionnement du système « Eau-agriculture- changement climatique », les principaux impacts du changement climatique sur les cultures et sur l'élevage et les principaux leviers d'adaptation à l'échelle des exploitations agricoles. Le corpus de fiche a également été constitué de fiches « variables », prêtes à l'emploi pour la création des scénarios prospectifs.

## **2. Le second volet de l'étude que constitue ce rapport** a consisté en la réalisation d'une étude prospective en Bourgogne Franche-Comté.

De par sa localisation géographique, cette région est particulièrement intéressante : elle est en tête de trois bassins versants, et la quantité d'eau prélevée sur la ressource a des impacts majeurs pour les zones situées en aval. De plus, cette région, comme le reste du nord-est de la France, connaîtra un réchauffement supérieur à la moyenne du reste de la métropole, bien qu'actuellement l'une des régions les plus fraîches<sup>4</sup>. Enfin, elle comprend des productions très diverses, ce qui en fait une région d'étude particulièrement intéressante.

L'étude prospective s'est déroulée sur trois territoires, correspondant aux trois OTEX majoritaires de la région : « Bovins lait », « Bovins viande » et « Grandes cultures ».

Il s'agissait là d'une prospective exploratoire, ayant pour objectif d'imaginer les futurs possibles à horizon 2050 sur les territoires. Cette projection a permis de créer un espace de dialogue entre acteurs sur des stratégies à long terme, afin d'initier une réflexion sur les évolutions à court terme.

Initialement prévus pour se dérouler de façon simultanée, les imprévus liés à la crise sanitaire ont conduit à décaler le déroulement du volet 2 après le volet 1. Cette contrainte a néanmoins permis d'acquérir une bonne connaissance du corpus bibliographique sur le sujet « Eau-Agriculture-Changement climatique » : ressources intéressantes, indicateurs agro-climatiques, et principales variables à étudier.

Cette étude, par son caractère prospectif, s'inscrit pleinement dans la première thématique du Varenne. La réalisation de diagnostics territoriaux et la création d'espace d'échanges entre parties prenantes sont essentielles dans la réflexion sur les stratégies d'adaptation des territoires.

---

<sup>4</sup> ANR, INRA, et ADEME, « Climator - Introduction », in *Livre vert du projet CLIMATOR: 2007-2010* : changement climatique, agriculture et forêt en France : simulations d'impacts sur les principales espèces (Angers: ADEME, 2012).

## 2. PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE

L'étude réalisée visait à produire deux types de contenus pour accroître les capacités d'adaptation des systèmes agricoles face aux changements climatiques. Si ces volets se distinguent par leurs objectifs et échelle d'application, ils relèvent tous les deux de l'application d'une méthode commune : celle de la prospective.

### 2.1. Principes généraux et intérêts de la méthode prospective

La méthode prospective vise à **identifier et explorer les devenirs possibles** d'une réalité à partir d'un **état décrit de la réalité** actuelle dans le but d'**anticiper les changements auxquelles la société risque d'être confrontée**. Elle repose sur cinq étapes principales<sup>5</sup> :

Tout d'abord a lieu une phase de **cadrage**, au cours de laquelle sont définis précisément les objectifs de l'étude, la méthode à mobiliser où sont collectées les ressources relatives au sujet. S'ensuit une phase de **diagnostic** : basée sur un travail documentaire le plus précis possible portant sur l'état actuel et passé du système étudié, et sur les dynamiques d'évolution constatée, cette phase aboutit à la réalisation d'un bilan complet servant de point de référence pour la suite.

La troisième phase est au cœur de la prospective : c'est la phase **d'anticipation**, qui vise à explorer les possibilités d'évolution du système étudié. Cette dernière peut reposer sur la mobilisation de méthodes variées, comme la construction de scénarios, qui a été ici mobilisée.

La démarche prospective par élaboration de scénarios présente **plusieurs intérêts**, notamment dans la mesure où des parties prenantes sont associées à la réflexion<sup>6</sup> :

- Les parties prenantes sont indirectement associées à l'élaboration de politiques publiques : la prospective accroît donc leur sentiment de **représentativité** dans les décisions, et donc la **légitimité** et l'**acceptabilité** de ces dernières ;
- Elle favorise **l'anticipation et la résilience** face aux incertitudes induites par des phénomènes comme le changement climatique et les évolutions météorologiques en découlant en **sensibilisant** aux **futurs possibles** tout en mettant en avant les marges de manœuvre existantes pour y faire face ;

---

<sup>5</sup> Cécile Désaunay et François Jouvenel, « Méthodes de prospective : une boîte à outils hétérogène », Note d'analyse (DAS, Futuribles, IRIS, CEIS, novembre 2014).

<sup>6</sup> Sascha Meinert, « Guide pratique - L'élaboration de scénarios » (Etui, 2014), [https://www.etui.org/sites/default/files/Scenario\\_Building\\_FR\\_finale.pdf](https://www.etui.org/sites/default/files/Scenario_Building_FR_finale.pdf).

- Elle permet de **rassembler autour de causes communes** des parties prenantes parfois en situation conflictuelle et de décloisonner leurs actions dans un climat de confiance et de compréhension ;
- Enfin, le fait de mobiliser des acteurs variés aux intérêts divergeant permet **d'enrichir les analyses et diagnostics** relatifs à un système.

Les études prospectives permettent à des parties prenantes de se projeter dans plusieurs futurs possibles. Il s'agit d'une approche **holistique**, sur le **temps long**, et qui permet de dépasser les contraintes de court terme pour éclairer des actions de moyen et long terme. En ce sens, la prospective est une démarche d'anticipation pour éclairer l'action. Elle se distingue ainsi de la prévision, qui est une estimation sur le futur assortie d'un degré élevé de confiance, d'une projection simple qui indique le prolongement ou l'inflexion dans le futur de tendances passées<sup>7</sup>.

Il existe **deux types d'approche prospective**, l'une partant de la situation actuelle pour établir plusieurs futurs possibles (prospective exploratoire), l'autre consistant à fixer un futur à atteindre, et à proposer des chemins possibles pour y parvenir.

Les **scénarios**, quant à eux, sont l'expression d'un futur possible et la caractérisation du cheminement pour y parvenir. Les scénarios sont le regroupement d'un ensemble d'hypothèses, qui conduisent de la situation d'origine à la situation future qu'ils décrivent.

Les études prospectives sont ainsi des **outils pertinents dans le calibrage des politiques publiques**. Ils permettent d'identifier des points de rupture possibles avec le scénario tendanciel, et de rechercher une trajectoire future jugée comme optimale.

Ainsi, les études prospectives peuvent parfois donner lieu à la **formulation de recommandations stratégiques**. Dans le cas d'une prospective fixant un horizon souhaitable ou un objectif à atteindre, ces recommandations concernent **les actions à mettre en place pour y parvenir**. Dans le cas de prospectives exploratoires, comme c'est le cas dans cette étude, les recommandations cherchent à s'approcher du scénario jugé par les participants de « plus souhaitable » (démarche **proactive**). Ces recommandations peuvent également concerner les mesures à prendre pour éviter le « scénario du pire », ou encore à se préparer au mieux aux différents scénarios (démarche **réactive**).

---

<sup>7</sup> Godet Michel et Runes Richard, « Méthodes de prospective et d'analyse stratégique I » (CNAM, 2011), [http://www.lapro prospective.fr/dyn/francais/cours\\_cnam/synthese-prs201.pdf](http://www.lapro prospective.fr/dyn/francais/cours_cnam/synthese-prs201.pdf).

## 2.2. Méthode de prospective exploratoire

Il existe une méthode générale de prospective « classique », qui constitue un socle méthodologique commun à toutes les études de prospective.

### 2.2.1. Etape 1 : Effectuer un diagnostic de la situation initiale

Les études prospectives commencent toutes par un **diagnostic de la situation initiale**. Cette étape permet d'acquérir une bonne connaissance du système, et de s'assurer que l'ensemble des parties prenantes partagent ce même socle.

Le diagnostic du système se compose d'une **phase descriptive**. Il s'agit de caractériser le système grâce aux données statistiques et autres qui sont disponibles.

Dans le cas de l'étude prospective en Bourgogne Franche Comté, ce travail a été réalisé par la Chambre d'Agriculture (en ce qui concerne la zone de bovins viande), par la DREAL et par I Care. Cette étape a donné lieu à une présentation à l'ensemble des participants lors du premier atelier prospectif.

### 2.2.2. Etape 2 : Etablir une liste des variables du système

Une « **variable** » désigne un **facteur qui influence le système**. Dans le cas du système « Eau – Agriculture - Changement climatique », cela peut être le climat (à travers les conditions pédoclimatiques), les pratiques agricoles (à travers la demande en eau d'irrigation) ou la démographie (à travers la demande en eau potable) par exemple.

La **liste des variables étudiées** est essentielle, car elle définit le **périmètre de l'étude** : les facteurs d'influence qui sont pris en compte et étudiés, et ceux qui ne le sont pas. Du nombre de variables retenues dépendront **la complexité et la longueur du travail à accomplir**. L'objectif est ainsi d'obtenir entre 20 et 25 variables, ce qui permet d'obtenir un niveau de détail du système suffisant pour obtenir une bonne description. Ce nombre limite le niveau de détail et permet d'obtenir des scénarios qui restent intelligibles.

Cette liste de variables est obtenue en deux temps :

- **La première étape consiste à identifier les variables de toute nature**, qui exercent ou sont susceptibles d'exercer une influence sur le problème étudié, grâce à l'intervention des parties prenantes lors du **premier atelier prospectif**. Des éléments qualitatifs sont également abordés, concernant les manières dont ces variables influencent le système.
- Une fois cette première liste établie, **l'idée est de réduire le nombre de variables**, afin d'aboutir à une liste de variables « **clés** ».

Il existe trois façons d'éliminer certaines variables du système :

- o La variable a une **influence secondaire** sur le système considéré par rapport aux autres variables ;

- La variable a une **grande inertie dans le temps** et compte tenu de l'horizon de la prospective, une seule hypothèse sera à prendre en compte : ce sera donc une tendance à prendre en compte de façon identique dans tous les scénarios ;
- La variable est **logiquement le résultat d'autres variables** déjà prises en compte dans le système, c'est donc une variable « résultat » qui sera décrite dans les scénarios par déduction. Par exemple, les impacts sur la biodiversité sont une variable qui résulte des hypothèses prises sur les impacts du changement climatique sur les débits d'étiage, les différents prélèvements, et les aménagements hydrauliques.

A l'issue de cette sélection, on dispose d'une **liste de variables les plus influentes ou motrices**, qui déterminent l'évolution du système.

La réflexion autour de cette sélection est initiée lors du premier atelier de prospective, et la liste finale est élaborée par le groupement en charge de la prospective. La liste finale est partagée aux membres du groupe prospectif entre le premier et le second atelier prospectif, pour validation.

### 2.2.3. Etape 3 : Rédaction des fiches variables

Une fois les variables sélectionnées, elles sont étudiées selon la méthode des fiches variables. Il s'agit d'un outil permettant de **présenter les informations nécessaires à la compréhension de l'évolution passée et présente de la variable**. Leur utilisation permet d'organiser et de synthétiser la documentation.

Sur **la base des évolutions passées, les fiches variables** permettent de **formuler des hypothèses d'évolution future**. En effet, elles permettent de **proposer une évolution tendancielle** de ces variables (augmentation ou diminution, accélération de la tendance passée ou au contraire stabilisation, voire inversion de la tendance passée). Cette réflexion permet de formuler **d'autres hypothèses, en rupture** avec la tendance pressentie.

Leur rédaction est le plus souvent réalisée par **le groupement en charge de la prospective**. Dans un second temps, les fiches sont soumises aux commentaires des membres des groupes prospectifs.

Les étapes nécessaires à leur rédaction sont les suivantes :

- **Définition de la variable**

Celle-ci doit être partagée par l'ensemble des membres du groupe prospectif, afin de garantir une compréhension commune. Il est souvent nécessaire de préciser l'échelle géographique, ainsi que d'explicitier le lien entre la variable et le système étudié.

- **Définition d'indicateurs pertinents**

Le choix des indicateurs est fondamental et permet de répondre à la question « que cherche-t-on ? ». Cela guide la recherche bibliographique ultérieure. Il peut être utile de mentionner l'indicateur idéal pour lequel aucune donnée n'est disponible et de tenir compte des indicateurs indirects qui sont eux disponibles.

Au-delà du choix des indicateurs pertinents, il faut également s'interroger sur la fiabilité des données correspondantes. Ceci suppose de s'assurer que les données utilisées sont dignes de confiance, et éventuellement, de croiser et comparer les données émanant de sources différentes.

- **Etude rétrospective**

Cette étude explique comment la variable a évolué dans le temps, de manière objectivée par celle de ses indicateurs. Il convient d'étudier la variable sur une durée passée qui correspond à l'horizon temporel choisi pour la prospective : si celle-ci est à un horizon de 20 ans, il convient d'analyser la variable en rétrospective au moins sur les 20 dernières années.

En plus de l'évolution rétrospective des indicateurs, il est nécessaire d'analyser les causes des évolutions observées. Cela permet de savoir si les tendances observées peuvent être extrapolées ou non. Par exemple, l'augmentation de la vente de voitures liée à l'équipement d'une voiture par foyer ne peut pas être extrapolée jusqu'à l'obtention de 2 ou 3 voitures par foyer. Ce travail est nécessaire pour identifier les facteurs et les acteurs qui peuvent modifier la trajectoire tendancielle à l'avenir.

- **Analyse des dynamiques de changement**

L'analyse rétrospective peut permettre d'identifier plusieurs dynamiques de changement :

- Les tendances lourdes : les phénomènes passés qui sont inscrits dans une dynamique de long terme ;
- Les incertitudes majeures : les domaines ouverts à différents futurs possibles dont l'impact peut être majeur ;
- Les facteurs d'inflexion : les variables qui peuvent rompre la tendance.

Il faut être particulièrement attentif :

- Aux tendances émergentes ou récentes dont on ne connaît pas encore précisément la portée ;
- Aux signaux faibles qui sont des événements relativement insignifiants au moment de l'étude, mais qui pourraient être la cause d'une rupture ;
- Aux innovations (technologiques, sociales, etc.) qui peuvent venir perturber le système.

Ces différents éléments mobilisent à la fois un raisonnement rationnel et une imagination raisonnée. Ils permettent de construire des hypothèses de prospective.

#### 2.2.4. Etape 4 : Formulation d'hypothèses prospectives

L'analyse rétrospective permet souvent de projeter une hypothèse tendancielle de la variable. **L'hypothèse tendancielle** est une projection de la variable qui évolue comme par le passé, toutes choses égales par ailleurs. Cette hypothèse, pour les variables chiffrées, est donc très proche de ce que feraient les prévisionnistes avec des modèles mathématiques poursuivant les évolutions du passé. A horizon lointain, ce n'est pas nécessairement l'hypothèse la plus probable. Elle reflète uniquement la prolongation du passé.

Les hypothèses de changement par rapport à l'hypothèse tendancielle s'appellent des **hypothèses contrastées**. Elles peuvent être construites sur plusieurs éléments :

- L'existence de seuils au-delà desquels la variable évolue différemment
- Des changements de jeux d'acteurs
- Des changements dans les échelles géographiques
- La naissance de pratiques différentes dans d'autres territoires, d'analogies avec d'autres domaines

Les possibilités ici sont multiples.

Pour que chaque hypothèse couvre tout le champ de la variable, **les différentes hypothèses doivent s'exclure les unes les autres**. Autrement dit, si une hypothèse est vraie, les autres hypothèses ne sont pas vraies. Dans l'idéal, les variables doivent être indépendantes entre elles. Les différentes variables du système ne doivent donc pas intervenir dans la construction des hypothèses des autres variables. Si cela n'est pas le cas, il convient de le préciser, car cela aura une forte influence sur la construction des micro et macro-scénarios, comme expliqué dans la partie suivante.

En règle générale, entre **deux et cinq hypothèses sont construites pour chaque variable**. Chaque hypothèse est rédigée en quelques lignes reprenant les arguments qui permettent d'affirmer que l'évolution envisagée est possible.

Les **hypothèses des variables** ont été construites **grâce à la consultation des participants aux ateliers prospectifs**, lors du **second atelier**.

#### 2.2.5. Etape 5 : Construction de micro-scénarios

La construction de micro et de macro-scénarios consiste à **agréger des hypothèses de différentes variables entre elles**, comme présenté dans la figure ci-contre.

Les micro-scénarios désignent **des agrégations d'hypothèses qui concernent les variables au sein d'un bloc**.

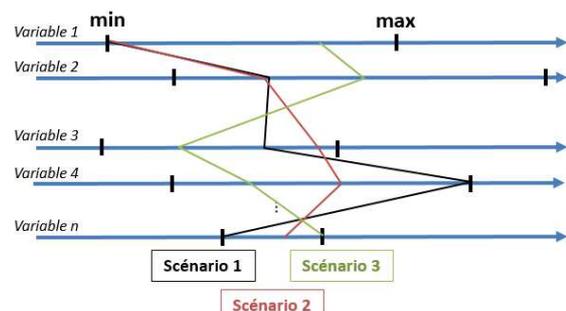


Figure 1: Schéma de la démarche de construction des micro-scénarios

Selon le nombre de variables choisies, passer par des micro-scénarios permet de simplifier ce travail d'agrégation et de vérification de la cohérence interne des hypothèses.

Dans un second temps, ces micro-scénarios sont agrégés entre eux, formant les « macro-scénarios ». Ceux-ci sont les scénarios globaux, qui sont attendus de la démarche de prospective.

### 2.2.6. Etape 6 : Construction des macro-scénarios

Enfin, l'assemblage des micro-scénarios, ou la formulation d'hypothèses sur l'ensemble des variables du système permet d'aboutir à la formulation de macro-scénarios.

Ce travail aboutira à 3 à 5 scénarios contrastés pour chaque OTEX.

La formalisation des scénarios nécessite un travail du groupement en charge de la prospective, entre les ateliers, d'écriture des scénarios. Ce travail permet d'éprouver la cohérence des scénarios et de corriger si besoin les valeurs prises par certaines variables. Ce travail est ensuite soumis au regard et à la validation des parties prenantes des ateliers.

## 2.3. Organisation des ateliers et mode opératoire

Comme indiqué précédemment, les études prospectives s'appuient sur la participation d'acteurs. Appelés « **groupes prospectifs** », ils sont consultés à chaque étape de la mise en place des scénarios, en particulier pour réaliser des arbitrages.

Ces consultations servent plusieurs objectifs : tout d'abord, ils permettent de **confronter le point de vue** de plusieurs experts de différents aspects du système, qui peuvent apporter leur vision des évolutions possibles. En ce qui concerne le système « Eau – Agriculture – Changement climatique », il convient ainsi d'inviter des experts du monde agricole et de la gestion de l'eau. La participation d'autres acteurs, comme des associations de consommateurs, des associations environnementales, peut apporter des éléments intéressants à ces études.

Mais au-delà d'un simple apport d'expertises complémentaires, les ateliers prospectifs sont également l'occasion de **faire se rencontrer différents acteurs d'un territoire**, afin de les faire échanger sur les avenir possibles de ce territoire, et ceci à moyen-long terme. Ces moments d'échange assurent alors le **partage d'un socle de connaissances commun** entre les différentes parties prenantes, et permettent de **créer des imaginaires collectifs** sur les différents scénarios d'évolution possibles du territoire. A partir de ces différents scénarios, des visions communes peuvent émerger, ainsi que des divergences sur les changements qui sont souhaités ou redoutés. En ce sens, les ateliers de prospective sont une occasion idéale de faire d'abord échanger les parties prenantes

sur les futurs possibles et souhaitables, puis sur les moyens pour y parvenir, plutôt que d'échanger directement sur des plans d'action.

L'organisation et la tenue des ateliers prospectifs peut se faire à divers moments au cours de l'étude, selon les buts poursuivis de l'intégration des parties prenantes dans le déroulé de la méthode.

Dans le cas de cette étude, les ateliers prospectifs se sont déroulés comme indiqué en figure 2. L'ensemble des phases du travail prospectif a été réalisé en reposant sur l'animation de trois ateliers réunissant les groupes prospectifs.

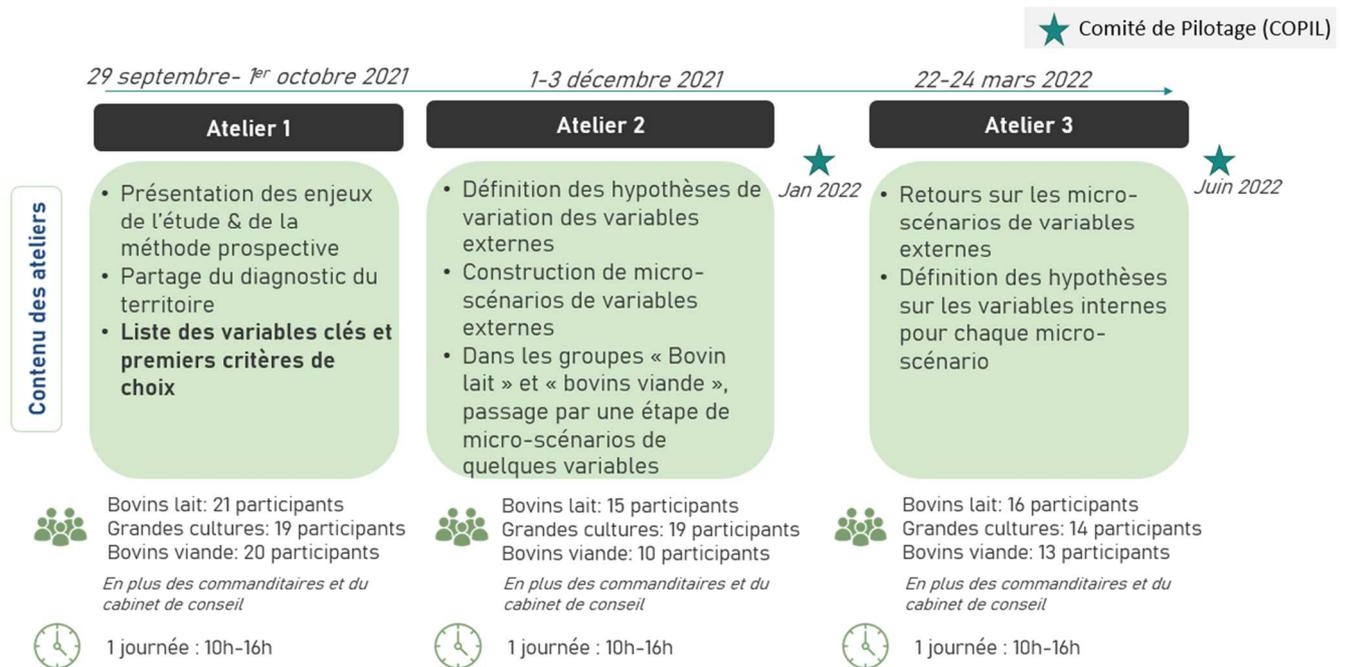


Figure 2: Schéma du déroulé des ateliers prospectifs

Le premier atelier a été réalisé afin de partager un socle de connaissances sur la méthode prospective, sur le contexte de l'étude et la situation en Bourgogne Franche Comté. Dans un second temps, la liste exhaustive des variables a été réalisée, et des éléments de réflexion sur le choix des variables clés ont été mentionnés.

Le second atelier a permis d'aborder les variables externes. Il s'agit des variables de contexte macro-économique, sur lesquelles les membres des ateliers prospectifs n'ont pas directement la main (évolution de la PAC, prix sur les marchés mondiaux...).

Enfin, le troisième atelier a complété ces ébauches de scénarios par les variables internes aux exploitations agricoles (conduite de l'exploitation, système d'affouragement, approvisionnement en eau des exploitations...) et par les variables relatives à l'organisation des acteurs du territoire (gouvernance de l'eau, création éventuelle de filières...).

Des adaptations du format des ateliers ont parfois été mises en place, en fonction du déroulé de ces derniers. La liste des organisations présentes lors des ateliers est disponible en annexe 1.

### 3. QUE SAIT-ON DE LA REGION BOURGOGNE FRANCHE COMTE ?

#### 3.1. Contexte régional

##### 3.1.1 Contexte socio-économique de la Bourgogne Franche Comté

Située dans le centre-est de la France, la Région Bourgogne-Franche-Comté (BFC) est la cinquième région la plus étendue de France, et la deuxième la moins peuplée (elle comptait 2 805 580 habitants en 2019<sup>8</sup>, soit 4,2% de la population française<sup>9</sup>). Son chef-lieu est Dijon.

- *Milieu rural et urbain*

Cette région peu dense et rurale est traversée de dynamismes socio-économiques qui **varient géographiquement**. En effet, alors que l'Ouest est très peu peuplé et marqué par de l'hyper ruralité, l'Est de la Région est marqué par un phénomène de périurbanisation, et accueille une population plus jeune et dynamique que dans le reste du territoire<sup>10</sup>. C'est notamment le cas à la frontière de la Suisse et dans l'axe Rhin-Rhône, qui s'étend de Belfort au nord-est à Mâcon au sud, en passant par Besançon, Dijon ou encore Chalon-sur-Saône, formant une zone urbaine presque continue et concentrant plus de la moitié des emplois de la région<sup>11</sup>. La région, qui compte 25 communes de plus de 10 000 habitants, présente ainsi quatre pôles d'attractivité concentrant la population : Dijon, Besançon, Montbéliard, Belfort et Chalon-sur-Saône<sup>12</sup>.

- *Démographie*

La **démographie** en Bourgogne Franche-Comté est **en baisse**, et ceci de façon plus importante que dans les autres régions<sup>13</sup>.

---

<sup>8</sup> INSEE, « Populations légales : 2 805 580 habitants au 1er janvier 2019 en Bourgogne-Franche-Comté », 2019, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/6013209>.

<sup>9</sup> Région BFC, « Une dynamique démographique faible, un clivage est-ouest marqué », Bourgogne-Franche-Comté: Plateforme de concertation citoyenne, consulté le 7 juillet 2022, <https://jeparticipe.bourgognefranchecomte.fr/comprendre-nouvelle-region/quel-diagnostic-pour-quel-territoire/une-dynamique-demographique-faible-un-clivage-est-ouest-marque/>.

<sup>10</sup> *Ibid.*

<sup>11</sup> Christine Charton, « Bourgogne-Franche-Comté: Situation géographique et économie industrielle, des atouts à valoriser - Insee Analyses Bourgogne-Franche-Comté - 35 », 2018, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3575824>.

<sup>12</sup> Région BFC, « Une dynamique démographique faible, un clivage est-ouest marqué ».

<sup>13</sup> *Ibid.*

Le solde naturel est négatif, en lien avec des naissances peu nombreuses et un nombre de décès élevé (hausse de 11,5% en 2020 par rapport à 2019, du fait de la pandémie mais également du vieillissement de la population – entre 2007 et 2012, le nombre de jeunes diminuait dans la région à hauteur de -0,8% par an<sup>14</sup>)<sup>15</sup> (Figure 3).

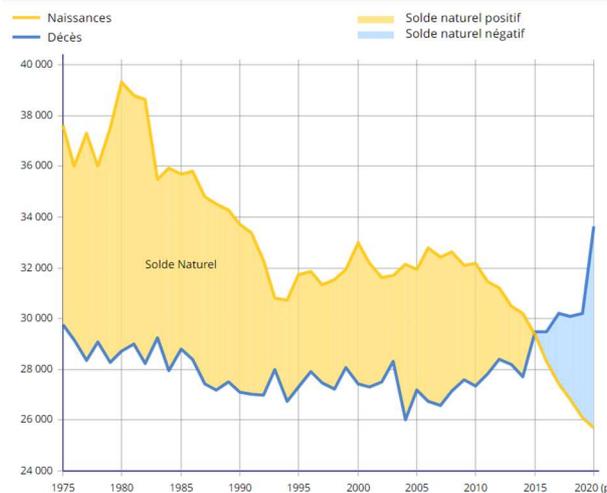


Figure 3 : Naissances, décès et solde naturel de 1975 à 2020 (source : INSEE, 2021)

Le **taux de vacance des logements** est également le plus élevé de toutes les régions de France (9%), surtout dans les zones les moins peuplées dont la Nièvre qui occupe la 3<sup>e</sup> place des départements en la matière (13%)<sup>16</sup>.

- *Inégalités*

La BFC est la troisième région la **moins inégalitaire** de France : son éventail de revenus est plutôt resserré et elle présente un taux de pauvreté de 13% (ce qui est inférieur à la moyenne nationale). Du fait du peu de croissance de la population active, le **taux de chômage est également plus faible** en BFC qu'à l'échelle nationale. Cependant, le niveau de vie médian varie très fortement géographiquement, les revenus les plus hauts étant concentrés à la frontière Suisse et sur l'axe Rhin-Rhône (Figure 4)<sup>17</sup>.

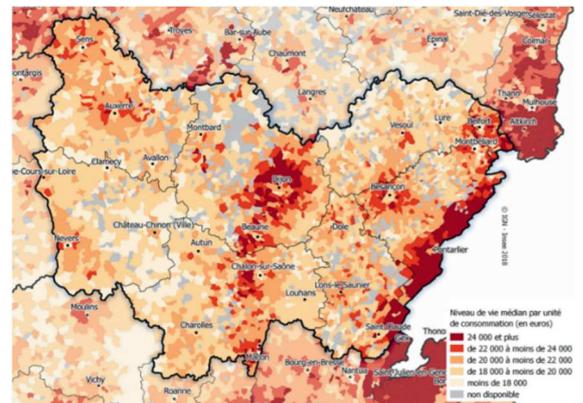


Figure 4 : Niveau de vie médian par unité de consommation par commune (Source : INSEE, Filosofi, 2014)

<sup>14</sup> *Ibid.*

<sup>15</sup> Aline Branche-Seigeot, Fabrice Loones, et Philippe Rossignol, « En Bourgogne-Franche-Comté, une population encore en baisse au 1er janvier 2021 - Insee Flash Bourgogne-Franche-Comté - 125 », 2021, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5369489>.

<sup>16</sup> *Op.cit*

<sup>17</sup> Charton, « INSEE Analyses Bourgogne Franche-Comté, n°35 ».

### 3.1.2. La Bourgogne Franche Comté : une région menacée par le changement climatique

La région Bourgogne Franche-Comté a un climat continental, marqué par un double gradient de température et de précipitations. Les températures diminuent et les précipitations sont plus élevées avec l'altitude. A proximité de la vallée du Rhône, les températures sont légèrement inférieures, avec peu de précipitations, comme le montrent la Figure 5 et la Figure 6.

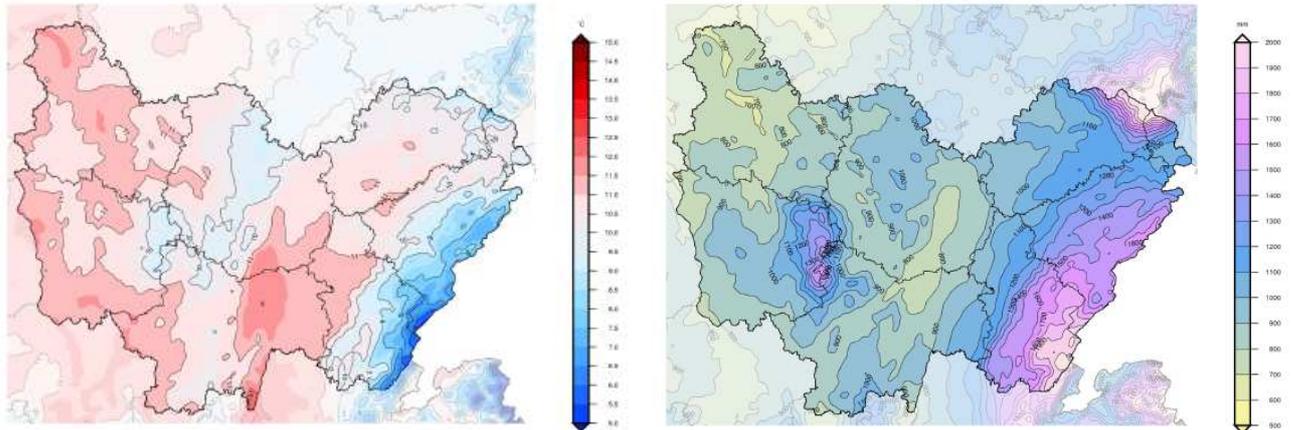


Figure 5: Températures moyennes annuelles en région Bourgogne Franche Comté (données Météo France, produit avec les données disponibles au 23/09/14)

Figure 6: Pluviométrie moyenne annuelle en région Bourgogne Franche-Comté (données Météo France, produit avec les données disponibles le 22/05/12)

Le changement climatique a déjà commencé à avoir des effets sur le territoire, comme le montre la Figure 7, qui illustre l'écart à la normale (moyenne 1981-2010) des températures de 1959 à 2020.

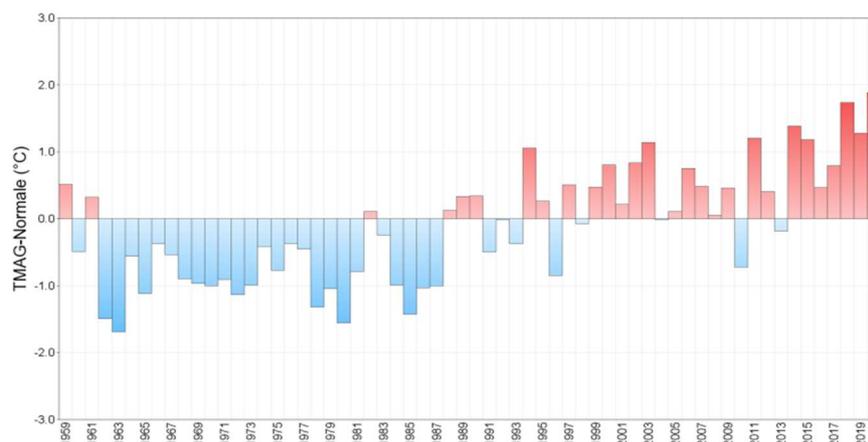


Figure 7: Ecart à la normale 1981-2010 des températures moyennes de 1959 à 2019 (diagnostic établi à partir de l'indicateur thermique) (Source : Météo France)<sup>18</sup>

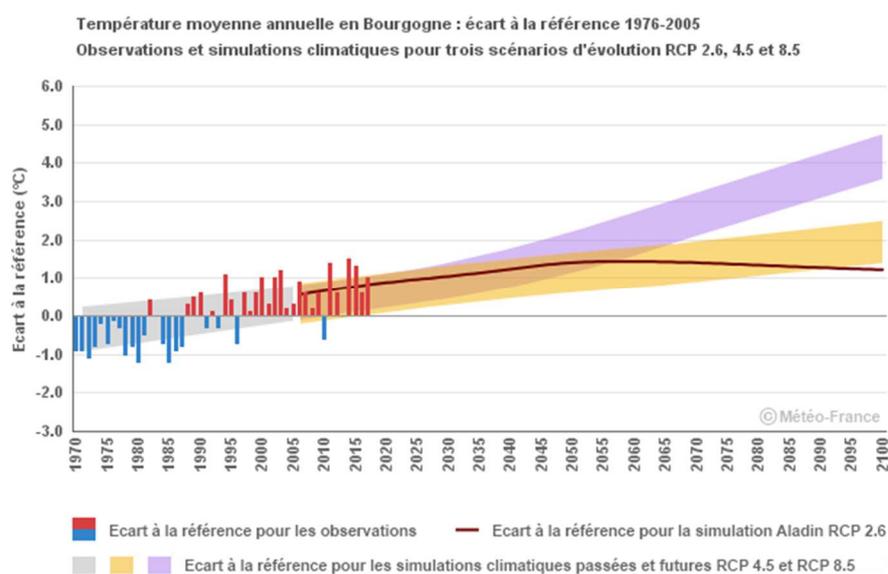
<sup>18</sup> « CLIMAT HD par Météo-France - Le Climat dans votre région », consulté le 12 juillet 2022, <https://meteofrance.com/climathd>.



### 3.1.3. Des tensions qui s'accroissent sur la ressource en eau

Le changement climatique a par ailleurs d'importants effets sur le **cycle de l'eau** et sur les **variations météorologiques**, de par de fortes **modifications** de la **pluviométrie** et des **températures**. Ces facteurs impliquent une altération des débits des cours d'eau, des réserves utiles en eau dans les sols, mais aussi de la fréquence et de l'amplitude des événements climatiques extrêmes, comme les **inondations** et les **sécheresses**. La BFC est d'ailleurs particulièrement sensible aux phénomènes de sécheresse (comme cela a été constaté en 2018 et 2019) car elle est en tête de bassin versant, et donc traversée par des cours d'eau à faible débit, et ses nappes phréatiques disposent de faibles réserves.

Entre 1995 et 2015, les inondations, sécheresses et mouvements de terrain ont ainsi coûté entre 144 et 688 millions d'euros à la BFC<sup>21</sup> - un coût qui risque d'augmenter dans les prochaines années du fait de l'augmentation de l'occurrence et de l'intensité de ces événements. Par ailleurs, 45% des communes de la Région ont été concernées par un arrêté catastrophe naturelle lié à un mouvement de terrain, tandis que 33% d'entre elles l'ont été du fait de la sécheresse. Ces deux types d'événements sont souvent liés : les phénomènes de mouvements des sols découlent en effet de leur réhydratation suite à des épisodes de sécheresse.



D'après diverses modélisations et projections sur le changement climatique, il est prévu que ce dernier soit plus marqué dans le nord-est de la France qu'ailleurs sur le territoire<sup>22</sup>.

La Figure 10 montre les évolutions de la température en

Figure 10: Evolutions passées et projections de la température en Bourgogne Franche Comté (source : Climat HD)<sup>23</sup>

<sup>21</sup> Jean-Patrick Masson, « Les temps changent en Bourgogne-Franche Comté, adaptons-nous ! », 2020, 24.

<sup>22</sup> ANR, INRA, et ADEME, « Climator - Introduction ».

<sup>23</sup> « CLIMAT HD par Météo-France - Le Climat dans votre région ».

Bourgogne Franche-Comté selon les scénarios du GIEC. En l'absence de politiques climatiques, la hausse des températures pourrait atteindre +4°C en 2100 dans la région par rapport à la période 1961-1990<sup>24</sup>. On estime que le réchauffement y sera de 0,3°C par décennie, et que les températures médianes pourraient se rapprocher de celles précédemment observées dans le Sud de la France : d'après une simulation menée par la DDT du Jura, la ville de Lons-le-Saunier pourrait ainsi avoir un climat équivalent à celui de Narbonne actuellement à l'horizon 2100<sup>25</sup>.

Les jours de gel, quant à eux, seront de moins en moins nombreux, bien que le risque de gel de printemps reste important<sup>26</sup>.

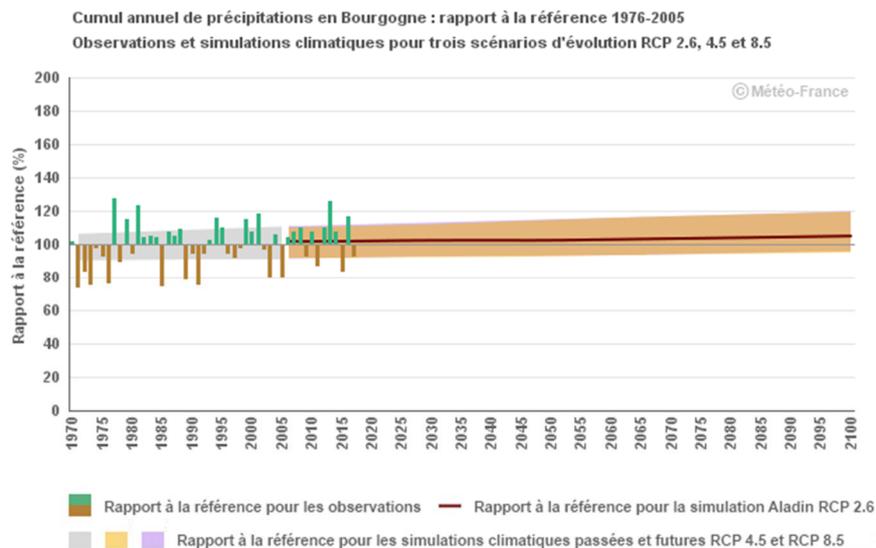


Figure 11: Evolutions passées et projections des précipitations en Bourgogne Franche Comté (Source : Climat HD)<sup>27</sup>

Les projections climatiques montrent également que les précipitations moyennes annuelles resteront équivalentes à celles d'aujourd'hui, comme l'illustre la Figure 11. En revanche, celles-ci seront réparties plus inégalement au cours de l'année.

A un niveau régional, 190 millions de m<sup>3</sup> sont prélevés dans le milieu, dont 34 millions pour l'eau potable, 11 millions pour l'irrigation, 5 millions pour l'industrie, 8 dans les barrages et 132 millions dans les canaux<sup>28</sup>

<sup>24</sup> Masson, « Les temps changent en Bourgogne-Franche Comté, adaptons-nous ! »

<sup>25</sup> Jean-Luc IEMMOLO, « Les futurs du climat jurassien » (Direction Départementale des Territoires du Jura, mai 2019), [https://www.jura.gouv.fr/content/download/17542/128967/file/publi\\_futurs\\_climat\\_jura.pdf](https://www.jura.gouv.fr/content/download/17542/128967/file/publi_futurs_climat_jura.pdf).

<sup>26</sup> « CLIMAT HD par Météo-France - Le Climat dans votre région ».

<sup>27</sup> *Ibid*

<sup>28</sup> BNPE, « Données sur les prélèvements d'eau, Bourgogne Franche-Comté », 29 juin 2022, <https://bnpe.eaufrance.fr/acces-donnees/codeRegion/27/annee/2020>.

La Bourgogne Franche Comté est une région qui connaît, par endroits, des déficits quantitatifs en eau, comme représenté dans la Figure 12 :

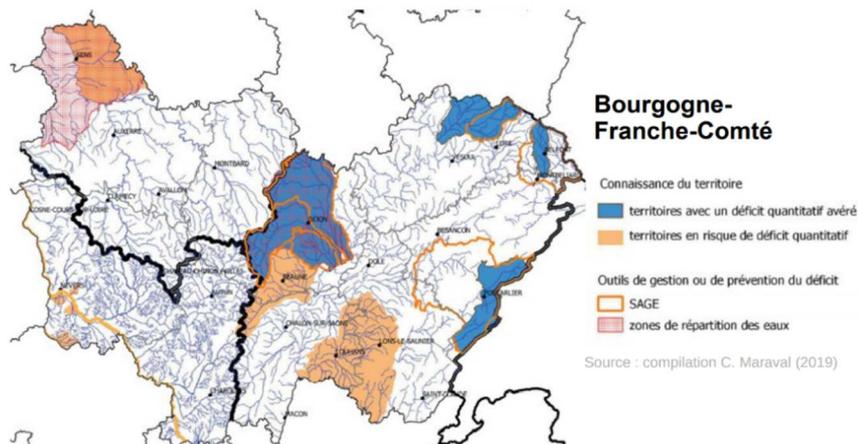
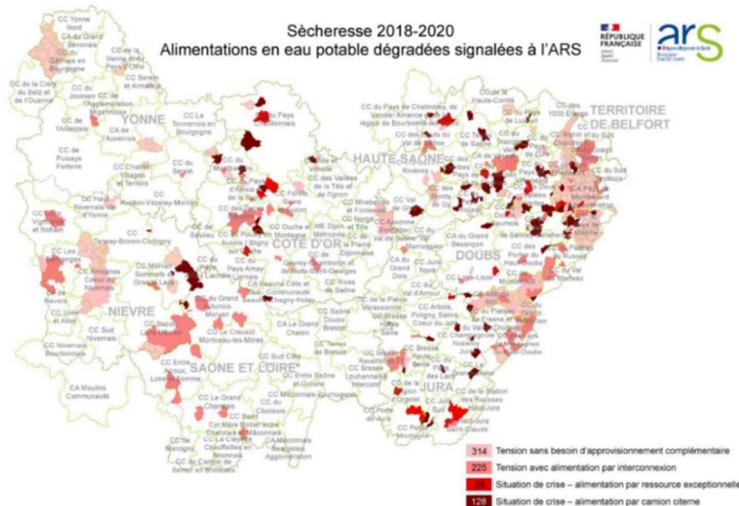


Figure 12 : Zones de déficit quantitatif et de risque de déficit quantitatif en Bourgogne Franche Comté (source : DDT 71<sup>29</sup>)

Les sécheresses de 2018 à 2020 ont mis en évidence des territoires particulièrement vulnérables au changement climatique, avec des difficultés d’approvisionnement en eau potable. La

Figure 13 : Zones de difficulté d’alimentation en eau potable entre 2018 et 2020 (source : ARS Bourgogne Franche-Comté)

indique ces zones, principalement situées dans le département du Doubs (Sud Est et Nord-Est), sur le territoire de Belfort, en Haute-Saône, en Nièvre et Côte d’Or. Sur cette carte, différents niveaux de tension ont été rapportés : des situations de tension sans besoin d’approvisionnement complémentaire, des tensions avec alimentation par interconnexion, et enfin deux cas de situation de crise (grâce à l’alimentation par des ressources exceptionnelles, et par de l’alimentation par camions citernes).



<sup>29</sup> DDT 71, « Prospective eau agriculture changement climatique: Filière bovins viande » (Atelier 1, Lycée agricole de Fontaines, 1 octobre 2022).

Figure 13 : Zones de difficulté d'alimentation en eau potable entre 2018 et 2020 (source : ARS Bourgogne Franche-Comté)

### 3.1.4. L'agriculture en Bourgogne Franche Comté

#### 3.1.4.1. Un secteur dominant dans la région

Historiquement, la BFC est une **région très industrielle** : ce secteur pèse pour 17,6% des emplois (dont environ 34 000 dans la métallurgie et 27 000 dans la fabrication de matériel de transport). La perte d'environ un tiers des emplois industriels ces vingt dernières années, notamment suite à la crise économique de 2008, permet d'ailleurs d'illustrer les difficultés économiques qu'elle peut rencontrer<sup>30</sup>.

Mais la région a également un fort ancrage **agricole** : 6% des exploitations nationales se situent en BFC. Ce secteur représente 4% des emplois de la région, et la surface agricole utile (SAU) occupe plus de la moitié du territoire<sup>31</sup>. La BFC est composée de reliefs plus ou moins importants et de plaines, et les principales orientations technico-économiques des exploitations (**OTEX**) qui la composent varient en fonction du type de milieu. Les **grandes cultures** se situent dans la plaine dijonnaise : en Côte d'Or et dans l'Yonne, ainsi qu'à l'Ouest de la Nièvre. Les **bovins viande** sont produits sur les plateaux au Sud-Ouest du territoire et les **bovins lait** dans les reliefs montagneux de l'Est. Enfin, la **viticulture** est présente sur l'axe Rhin Rhône, principalement entre Dijon et Mâcon (Figure 14)<sup>32</sup>.

---

<sup>30</sup> Charton, « INSEE Analyses Bourgogne Franche-Comté, n°35 ».

<sup>31</sup> Observatoire Prospectif de l'Agriculture en Bourgogne Franche-Comté, « L'agriculture en Bourgogne Franche-Comté », 2019, [https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user\\_upload/Bourgogne-Franche-Comte/061\\_Inst-Bourgogne-Franche-Comte/CRABFC/OPABFC\\_2020/OPABFC\\_2020\\_Agriculture\\_BFC.pdf](https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Bourgogne-Franche-Comte/061_Inst-Bourgogne-Franche-Comte/CRABFC/OPABFC_2020/OPABFC_2020_Agriculture_BFC.pdf).

<sup>32</sup> DRAAF et INSEE, « Ménages agricoles en Bourgogne Franche Comté : des niveaux de vie plus faibles dans les territoires d'élevage bovins viande », 2019, [https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Draaf\\_Insee\\_1\\_cle87e348.pdf](https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Draaf_Insee_1_cle87e348.pdf).

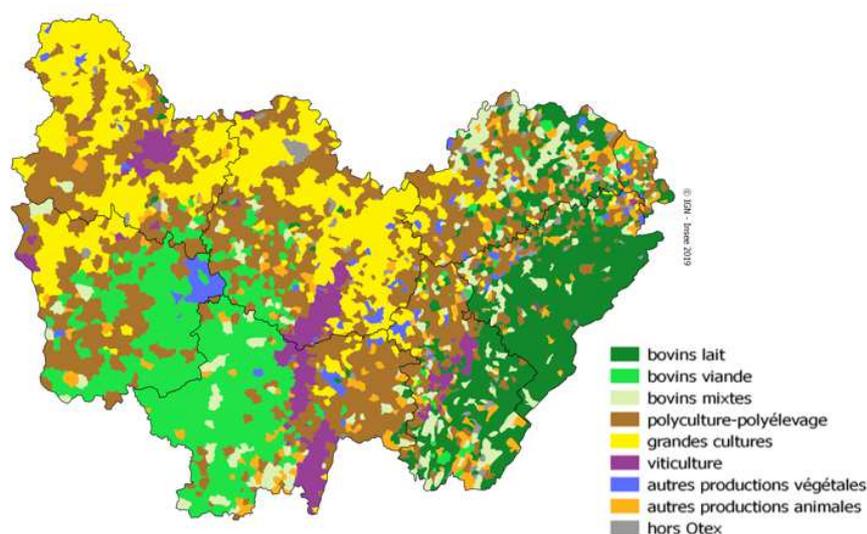


Figure 14 : Principales orientations technico-économiques (OTEX) en Bourgogne Franche-Comté (source : INSEE, 2019)

La région BFC est positionnée sur des **filières reconnues en matière agricole**, notamment l'AOP Comté, l'AOP « bœuf de Charolles » et différentes AOP viticoles. Ces dernières sont généralement **valorisées**, ce qui permet pallier les éventuelles difficultés économiques rencontrées certaines années, comme la sécheresse. Certaines zones de production rencontrent plus de difficultés : c'est le cas notamment des « **zones intermédiaires à faible potentiel** », qui sont particulièrement fragilisées depuis les mauvaises récoltes de 2013 et 2016 et rencontrent de grandes difficultés économiques<sup>33</sup>.

### 3.1.4.2. Une activité menacée par le changement climatique et le stress hydrique

Le changement climatique entraîne une **modification du cycle de l'eau** qui se traduit notamment par une augmentation de l'occurrence et de l'intensité des épisodes de **sécheresse**. Les OTEX dominantes dans la Région – bien que les conditions météorologiques auxquelles elles sont confrontées varient – sont toutes **concernées et affectées par le manque d'eau**.

L'augmentation des températures **accentue** également **l'évapotranspiration des plantes**, et donc leur besoin en eau. Dans un contexte de précipitations annuelles qui n'augmentent pas, et d'une plus grande irrégularité de leur répartition au cours de l'année, cela se traduit par des sols plus secs.

Les filières bovins lait et bovins viande connaissent des difficultés liées à la **pousse de l'herbe**, stoppée par des épisodes de sécheresse, et à **l'abreuvement** (sources dans les

<sup>33</sup> Maëlle Drouillat, Yannick Arama, et Nicole Chevignard, « L'agriculture dans les zones « intermédiaires » et « à faible potentiel » : difficultés, ressources et dynamiques à l'horizon 2030 » (ACTeon, novembre 2019), [https://www.zerowastefrance.org/wp-content/uploads/2018/07/zwf\\_zwe\\_acr\\_201510\\_rapport-principal\\_fr.pdf](https://www.zerowastefrance.org/wp-content/uploads/2018/07/zwf_zwe_acr_201510_rapport-principal_fr.pdf).

pâturages qui se sont tariés). Cela provoque une **baisse** de la **productivité** des bovins, dont les **difficultés économiques** résultantes sont d'autant plus importantes pour les bovins viande que les productions ont une faible valeur ajoutée (70% des élevages étant des naisseurs spécialisés<sup>34</sup>).

En ce qui concerne les zones de **grandes cultures**, le changement climatique induit des **évolutions des rotations agricoles**, avec la possibilité d'implanter des cultures de printemps à l'automne, comme l'orge de printemps. Des évolutions des types de cultures, des rotations et des débouchés sont donc à prévoir, tout comme une adaptation de l'irrigation, sans quoi les **rendements** et donc les **résultats des exploitations agricoles** qui en découlent en seront affectés.

---

<sup>34</sup> « Bilan annuel de l'emploi agricole (BAEA) Résultats 2019 et estimations 2020 » (Agreste, mai 2021).

### 3.1.4.3. Contexte de l'OTEX bovins lait

En 2019, l'OTEX bovins lait représentait, à l'échelle de la France métropolitaine, **39 697 exploitations** (un **chiffre en baisse** par rapport à 2010 (50 226)<sup>35</sup>), dont **3547 en BFC en 2017**, pour 255 719 vaches laitières en 2020<sup>36</sup>. Cette production est principalement concentrée à l'Est de la Région (voir Figure 15) et dédiée à la production de **Comté** (première AOP fromagère de France en volume), Morbier, Mont d'Or et bleu de Gex<sup>37</sup>. La majorité du lait produit provient du **Doubs** : ce département représente 39% du cheptel laitier, contre 21% pour le Jura et 18% pour la Haute-Saône<sup>38</sup>.

Le nombre d'exploitations est en diminution depuis 1990 : près d'une exploitation sur deux a disparu dans le Doubs, et près des deux tiers des exploitations dans le Jura.

Au sein de la région, on trouve deux types d'exploitations :

- Celles produisant du **lait AOP** d'une part (environ 3 000 exploitations), dont les aires sont indiquées dans la figure 16 ;
- Celles produisant du **lait conventionnel** d'autre part – regroupées en un petit nombre de gros établissements collecteurs de lait destiné à l'industrie (principalement pour des produits de grande consommation), souvent moins spécialisées et combinant élevage et grandes cultures.

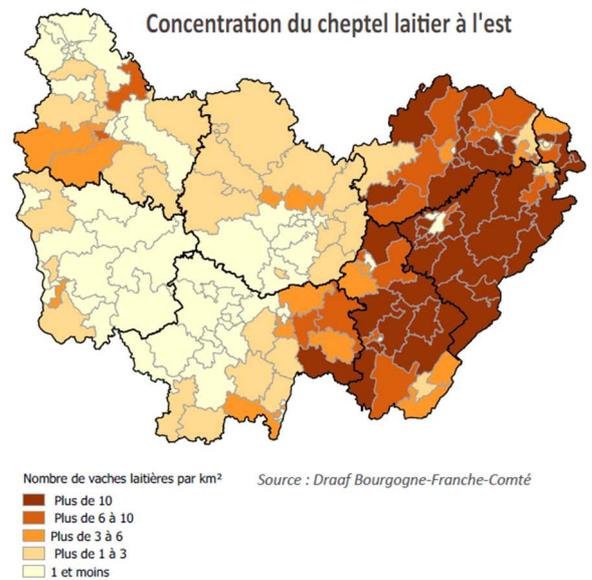


Figure 15 : Répartition du cheptel laitier dans la Région BFC (source : OPABFC, 2020)

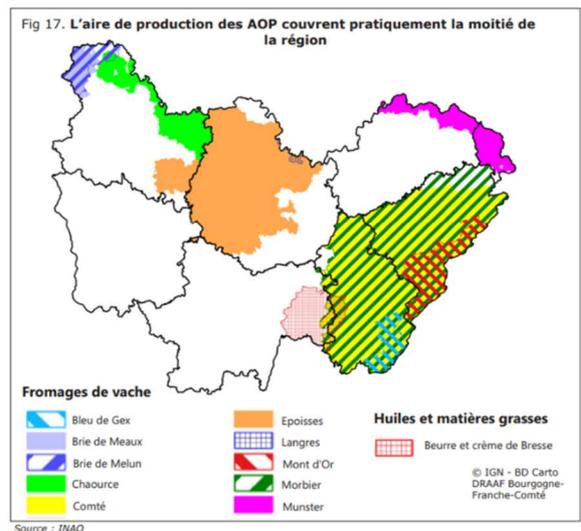


Figure 16: Aires de production des IGP de la région Bourgogne Franche Comté

<sup>35</sup> Agreste, « Graph'Agri 2020 - L'agriculture, la forêt, la pêche et les industries agroalimentaires » (Agreste, 2020), <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/GraFra2020Integral/detail/>.

<sup>36</sup> « Mémento de la statistique agricole 2021 - Bourgogne Franche-Comté - Les productions animales » (DRAAF Bourgogne, 2021).

<sup>37</sup> Observatoire Prospectif de l'Agriculture en Bourgogne Franche-Comté, « L'agriculture en Bourgogne Franche-Comté ».

<sup>38</sup> Chambre d'agriculture interdépartementale Doubs - Territoire de Belfort, « Filière bovins lait : Adaptation des exploitations agricoles au changement climatique et aux épisodes de sécheresse » (Atelier 1 de prospective, Lycée agricole Dannemarie sur Crête, 20 septembre 2021).

Ces deux types d'exploitations reposent sur des **modèles agricoles très différents**, et font face à des **enjeux et à des difficultés** qui le sont également. En effet, les **exploitations AOP** (qui représentent la grande majorité des exploitations de la région) sont soumises à un cahier des charges (CDC) visant à **limiter la taille des exploitations et des ateliers de transformation** : ils limitent la productivité des surfaces, le nombre de vaches par exploitant et le volume de lait par exploitation<sup>39</sup>. Les AOP garantissent également une certaine activité sur le territoire : les CDC Epoisses et Chaources ont ainsi des dispositions exigeantes en matière **d'autonomie alimentaire** : par exemple, la ration totale du troupeau doit provenir en moyenne annuelle à 85% de l'aire de production pour les deux AOP, et la ration totale doit provenir à 75% de l'exploitation en Chaource<sup>40</sup>. En parallèle, la **taille** des exploitations de **lait conventionnel** (environ 1 400 dans la région) **continue de croître**, tandis que le nombre d'exploitations et de producteurs est en baisse<sup>41</sup>.

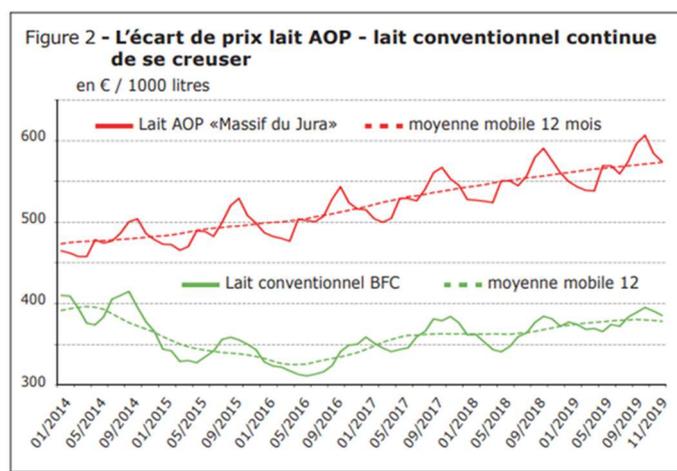


Figure 17: Evolutions des prix du lait AOP et du lait conventionnel (source : Agreste : Enquêtes annuelles laitières)

Dans le massif jurassien, les AOP sont en croissance sur les dix dernières années, car la production – dont le volume croît constamment – bénéficie d'une **bonne valorisation** (comme le montre la figure 17). En effet, le prix augmente fortement, de pair avec le revenu des exploitants : en 2019, le lait a ainsi bénéficié d'une majoration de 2,5% par rapport à l'année précédente<sup>42</sup>. Les charges augmentent également, notamment du fait de la mécanisation des exploitations,

qui représente un quart de leurs charges courantes. Face au changement climatique, **les exploitations agricoles qui vendent leur lait en AOP** sont **sensibles aux impacts du**

<sup>39</sup> « L'élevage de bovins lait AOP du massif jurassien » (Observatoire Prospectif de l'agriculture Bourgogne Franche-Comté, 2020).

<sup>40</sup> « Les AOP, un atout pour la filière lait en zone de plaine » (Observatoire Prospectif de l'agriculture Bourgogne Franche-Comté, 2020).

<sup>41</sup> « L'élevage de bovins lait de plaine » (Observatoire Prospectif de l'agriculture Bourgogne Franche-Comté, 2020).

<sup>42</sup> « L'élevage de bovins lait AOP du massif jurassien ».

**changement climatique sur leur système fourrager propre.** En effet, le cahier des charges limite la possibilité d'avoir recours à des ressources fourragères extérieures.

En parallèle, les exploitations de lait conventionnel de la région ont été **fragilisées par deux années de prix faibles** (2015 et 2016) et des déficits fourragers de plus en plus fréquents (notamment en 2018, en partie du fait de la sécheresse)<sup>43</sup>. Cela concerne surtout les exploitations les plus spécialisées et ne reposant pas sur la polyculture, dont la production céréalière est globalement stable. Ces déficits sont partiellement compensés par la hausse des prix de vente.

Il faut également noter que ces exploitations conventionnelles ont moins été touchées par la **crise de la covid-19** que certaines exploitations AOP. En effet, les consommateurs ont alors préféré les fromages emballés, plus faciles à stocker (entraînant une augmentation de la demande en lait conventionnel par les distributeurs pour faire face à la demande), et se sont détourné des fromages « plaisir » haut de gamme du fait du contexte anxigène et de la fermeture des restaurants et marchés ouverts<sup>44</sup>.

Entre elles, les exploitations de lait AOP et de lait conventionnel se distinguent enfin dans leur **résistance à des facteurs** comme les vagues de chaleur et le stress hydrique, même si elles y sont toutes les deux sensibles : une vache consomme en effet entre 40 et 120 litres d'eau par jour – ce qui peut varier en fonction de la teneur en matière sèche de la nourriture donnée, de l'intensité de la production laitière, et de la température ambiante<sup>45</sup> – on estime que **cinq à dix litres d'eau** sont nécessaires pour produire un litre de lait<sup>46</sup>. En effet, une majorité des exploitations AOP de la région se trouvent dans le massif jurassien et donc en altitude : elles ont ainsi plus de résistance aux épisodes caniculaire et sont moins pénalisées par les vagues de chaleur que les exploitations de plaine, produisant majoritairement du lait conventionnel (il est tout de même à noter qu'en zone de plaine, une centaine d'exploitations travaillent en AOP Chaource et Epoisses et possèdent des caractéristiques proches de celles du lait conventionnel d'après la base ADEL du MAA<sup>47</sup>)<sup>48</sup>. Ces dernières sont plus exposées à la sécheresse et au stress hydrique, du fait des conditions climatiques dans lesquelles elles se trouvent.

Certains bassins se trouvent d'ailleurs en déséquilibre quantitatif au titre du SDAGE, ce que représentent la Figure 18 et la Figure 19.

---

<sup>43</sup> « L'élevage de bovins lait de plaine ».

<sup>44</sup> « Les AOP, un atout pour la filière lait en zone de plaine ».

<sup>45</sup> « La maîtrise de la consommation d'eau en élevage bovin laitier », Institut de l'Élevage, consulté le 13 juillet 2022, <https://idele.fr/detail-article/la-maitrise-de-la-consommation-deau-en-elevage-bovin-laitier>.

<sup>46</sup> « Elevage bovin et environnement - Les chiffres-clés », Institut de l'Élevage, consulté le 13 juillet 2022, <https://idele.fr/detail-article/elevage-bovin-et-environnement-les-chiffres-cles>.

<sup>47</sup> « Les AOP, un atout pour la filière lait en zone de plaine ».

<sup>48</sup> « L'élevage de bovins lait AOP du massif jurassien ».

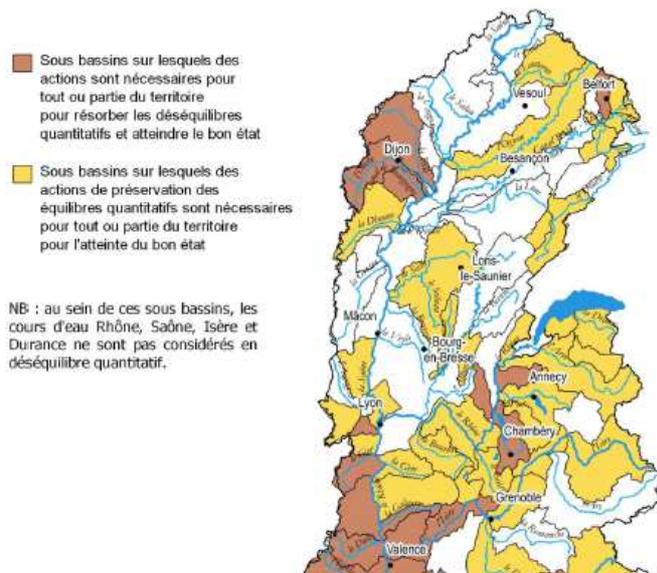


Figure 18: Sous-bassins versants en déséquilibre quantitatif au titre du SDAGE

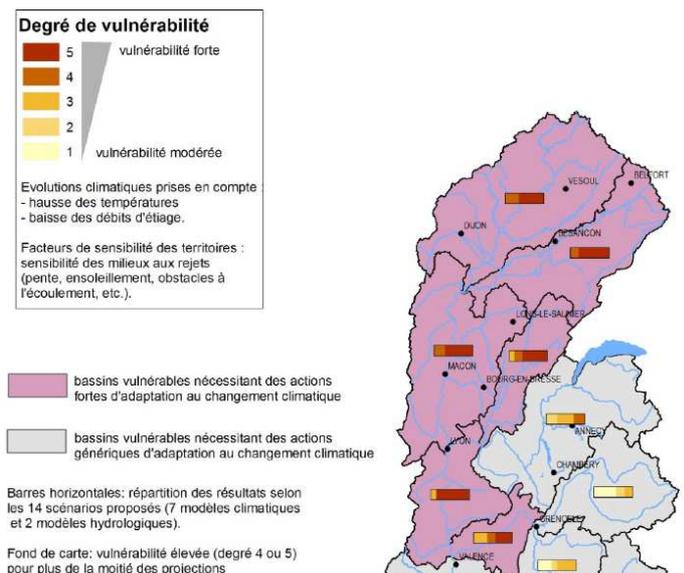


Figure 19: Bassins vulnérables nécessitant des actions d'adaptation au changement climatique

Les années de sécheresse ont été particulièrement difficiles dans cette zone, avec 130 communes en situation sensible à critique sur l'approvisionnement en eau potable, soit environ 300 000 habitants impactés. Plus de 30 communes (soient 16 500 usagers) ont été ravitaillés par camion citernes pendant plusieurs mois, et 11 000 usagers ont bénéficié du recours à des ressources exceptionnelles pendant plusieurs mois<sup>49</sup>.

<sup>49</sup> Chiffres transmis par l'ARS, le préfet du Doubs, le MISEN du Doubs

### 3.1.4.4. Contexte de l'OTEX grandes cultures

En 2019, l'**OTEX grandes cultures** représentait, sur le territoire métropolitain, **100 274 exploitations** (dont 69 706 pour la production de céréales et oléo-protéagineux), un chiffre en **baisse** par rapport à **2010** (118 763 exploitations)<sup>50</sup>. A l'image du reste de la France métropolitaine, l'OTEX grandes cultures est **dominante** dans la **région BFC** : elle y représente 4 804 exploitations, soit **une exploitation sur quatre**<sup>51</sup>. Les trois quarts de la surface dédiée sont destinés à la production de céréales, qui est concentrée à l'Ouest du territoire (Figure 20), bien que le secteur soit également en pleine **mutation** puisque la **production de soja** a triplé depuis 2010<sup>52</sup>.

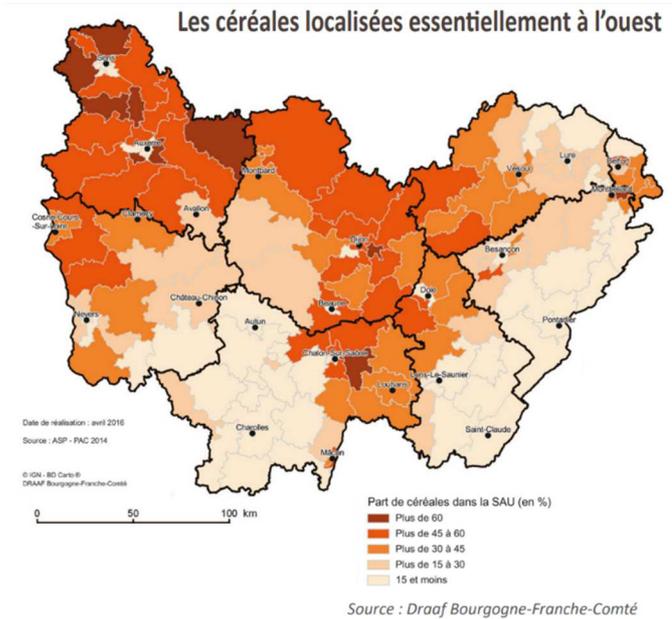


Figure 20 : Part de céréales dans la SAU (source : OPABFC, 2020)

De nombreuses exploitations grandes cultures sont en **difficultés financières** : en 2019, 70% d'entre elles avaient un résultat courant/UTAF inférieur à 20 000 euros, dont la moitié avait un revenu inférieur à 0 euros. La situation s'est aggravée par rapport à l'année précédente puis qu'en 2018, « 72% des exploitations avaient une situation financière peu risquée, contre 66% en 2019 »<sup>53</sup>.

Majoritairement situées sur des terres à **potentiel agronomique limité**, ces difficultés sont notamment liées à une production de céréales dont les **rendements** sont **inférieurs** à la **moyenne** française, mais dont la **qualité** permet leur **exportation**. Malgré cela, les rendements sont soumis à une disparité interannuelle de plus en plus importante, en lien avec le changement climatique (voir Figure 21).

<sup>50</sup> « Bilan annuel de l'emploi agricole (BAEA) Résultats 2019 et estimations 2020 ».

<sup>51</sup> Observatoire Prospectif de l'Agriculture en Bourgogne Franche-Comté, « L'agriculture en Bourgogne Franche-Comté ».

<sup>52</sup> *Ibid*

<sup>53</sup> Observatoire Prospectif de l'agriculture Bourgogne Franche-Comté, « Les grandes cultures », Résultats 2021 (Observatoire Prospectif de l'agriculture Bourgogne Franche-Comté, 2021).

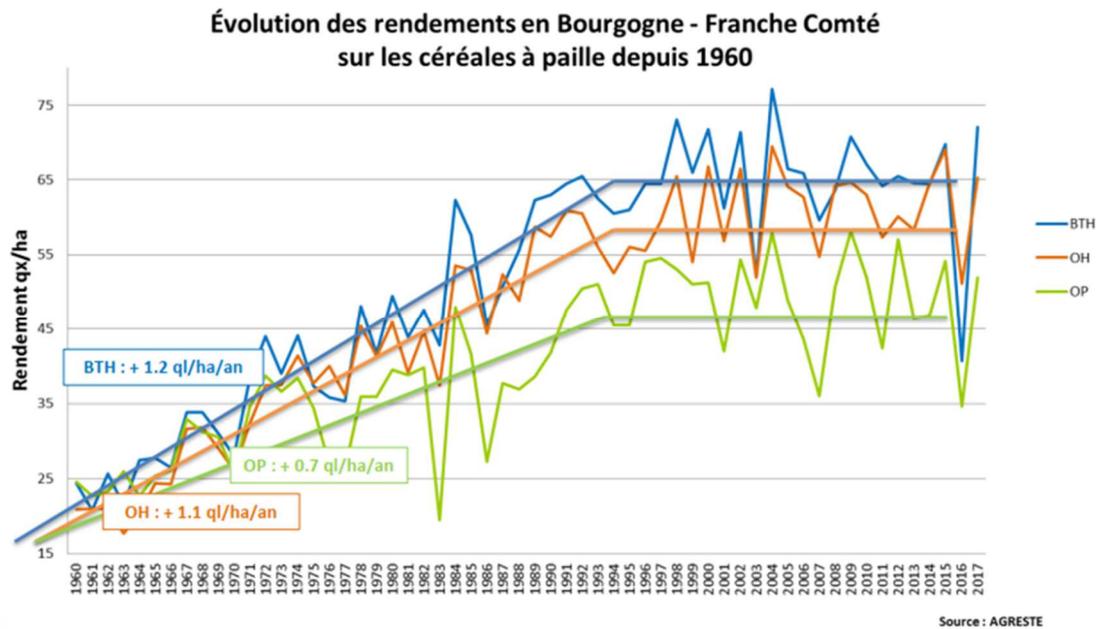
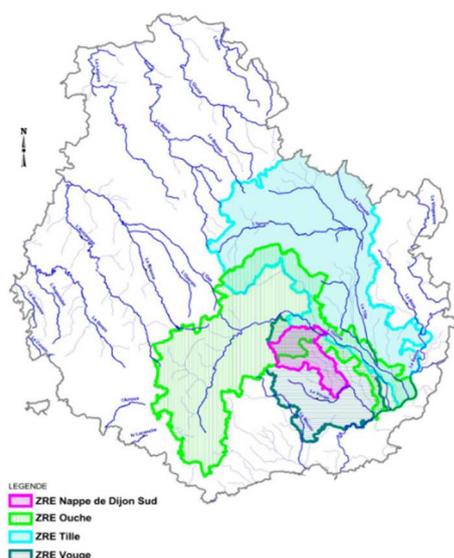


Figure 21: Evolution des rendements sur les céréales à paille en Bourgogne Franche Comté, depuis les années 1960 (source : Chambre d'agriculture Doubs - Belfort)

Le colza, quant à lui, a connu un **effondrement des surfaces cultivées** du fait de la présence de **ravageurs** détruisant les cultures<sup>54</sup>. Ainsi, en 2019, les **surfaces** en colza ont **chuté de 45%** par rapport à 2018 (conjonction de ce paramètre avec une sécheresse). La présence de ces ravageurs a été **favorisée** par plusieurs facteurs les rendant résistants : un **retour fréquent** du colza dans les successions culturales, une **utilisation** répétée de certaines **familles chimiques** et l'augmentation **des hivers doux** et **des étés secs**.

<sup>54</sup> « Les grandes cultures », Observatoire Prospectif de l'agriculture Bourgogne Franche-Comté.

GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU  
ZONES DE REPARTITION DES EAUX



Ces faibles rendements sont également liés aux **problèmes de sécheresse** rencontrés par le territoire ces dernières années. Le département de Côte d'Or comporte d'ailleurs plusieurs zones de répartition des eaux (ZRE), comme représenté dans la Figure 22. Il s'agit de zones qui présentent des besoins en eau supérieurs à la ressource.

Figure 22: Carte des zones de répartition des eaux (ZRE) en département de Côte d'Or

Dans ce même département, les années 2019 et 2020 ont témoigné d'une très forte augmentation du nombre de sous-bassins en situation de crise (Figure 23) :

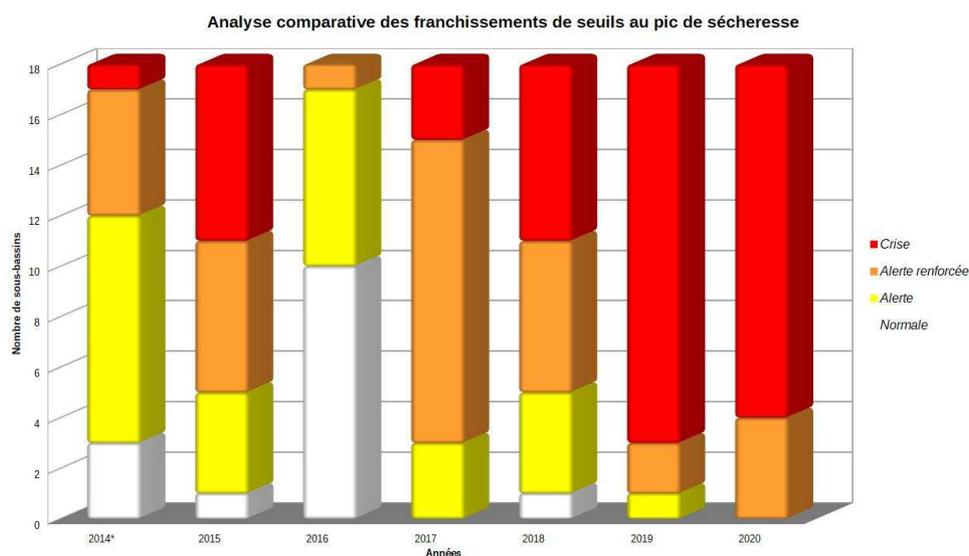


Figure 23 : Franchissement de seuils au pic de sécheresse entre 2014 et 2020

Pour remédier aux problèmes découlant du stress hydrique, des réflexions relatives à la création de **projets collectifs de retenues d'eau** sur le territoire se sont mises en route dès le début des années 2000<sup>55</sup>, ce qui a mené à la création de nombreuses associations syndicales autorisées.

<sup>55</sup> Observatoire Prospectif de l'agriculture Bourgogne Franche-Comté.

### 3.1.4.5. Contexte de l'OTEX bovins viande

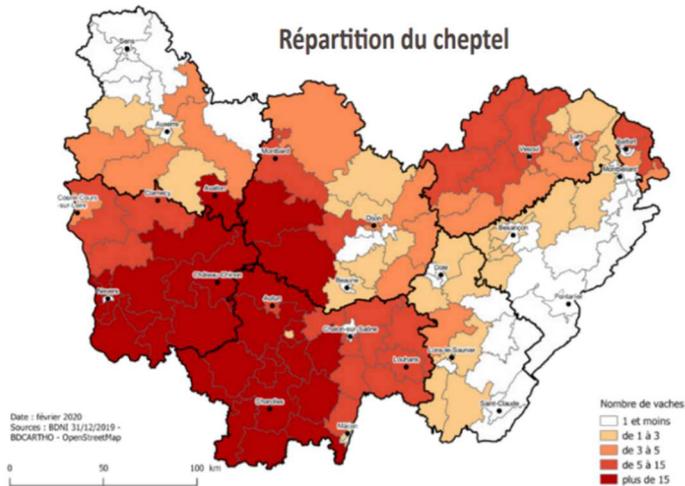


Figure 24 : Répartition du cheptel bovin en Région BFC (source : OPABFC, 2020)

En 2019, à l'échelle de la France métropolitaine, l'OTEX **bovins viande** représentait **47 197 exploitations**, un chiffre en baisse par rapport à 2010 (59 530)<sup>56</sup>. Dans le domaine, la région BFC fournit 7% de la production nationale<sup>57</sup>. Celle-ci est concentrée dans le Sud-Ouest du territoire et principalement dans les départements Saône-et-Loire, Nièvre et Côte d'Or (Figure 24). En 2020, la Bourgogne Franche-Comté comprenait 486 738 vaches nourrices en 2020<sup>58</sup>, réparties au

sein de **4 493 exploitations**<sup>59</sup> (donnée 2019). Depuis 2016, ces chiffres sont en baisse : 7% des effectifs ont disparu – une baisse généralisée dans les sept départements<sup>60</sup>.

La race principale de bovins viande élevés dans la région est la **race Charolaise**, suivie de la race Limousine et d'autres races comme la race Salers (ces deux dernières sont en progression) (Figure 25). Les élevages sont principalement orientés vers le **naissage**, faisant de la BFC la troisième Région de France en termes d'élevage de bovins : en moyenne, les exploitations comprennent 73 vaches nourrices<sup>61</sup>.

<sup>56</sup> « Bilan annuel de l'emploi agricole (BAEA) Résultats 2019 et estimations 2020 ».

<sup>57</sup> Observatoire Prospectif de l'Agriculture en Bourgogne Franche-Comté, « L'agriculture en Bourgogne Franche-Comté ».

<sup>58</sup> « Mémento de la statistique agricole 2021 - Bourgogne Franche-Comté - Les productions animales ».

<sup>59</sup> « Bilan annuel de l'emploi agricole (BAEA) Résultats 2019 et estimations 2020 ».

<sup>60</sup> Observatoire Prospectif de l'Agriculture en Bourgogne Franche-Comté, « L'agriculture en Bourgogne Franche-Comté ».

<sup>61</sup> Agreste BFC, « La Bourgogne Franche Comté, un territoire historique de l'élevage allaitant », juillet 2020, [https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/No4\\_fiche\\_bovins\\_viande\\_cle87c16d.pdf](https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/No4_fiche_bovins_viande_cle87c16d.pdf).

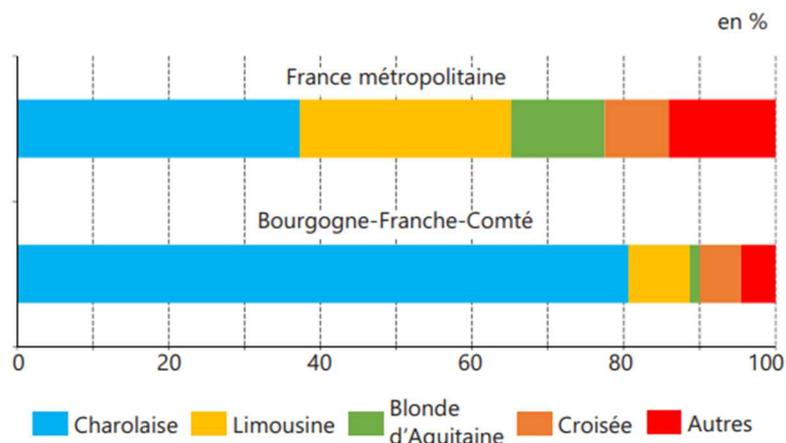


Figure 25 : Répartition des races de bovins viande (source : DRAAF BFC, 2020)

Tout comme pour les bovins lait, la région BFC se distingue en termes de production de bovins viande de par les différentes appellations géographiques qui la composent, bien qu'elles représentent peu en comparaison avec les volumes valorisés en maigre. On en compte trois principales : l'AOP « **Bœuf de Charolles** » (140 élevages), l'IGP « **Charolais de Bourgogne** » (806 élevages) et l'IGP « **Charolais de Bourbonnais** ».

Tout comme la majeure partie du Cheptel Bovins viande, ces appellations sont concentrées sur trois départements principaux : la Saône-et-Loire (qui concentre la quasi-totalité de l'AOP « Bœuf de Charolles »), la Nièvre et la Côte d'Or (Figure 26).

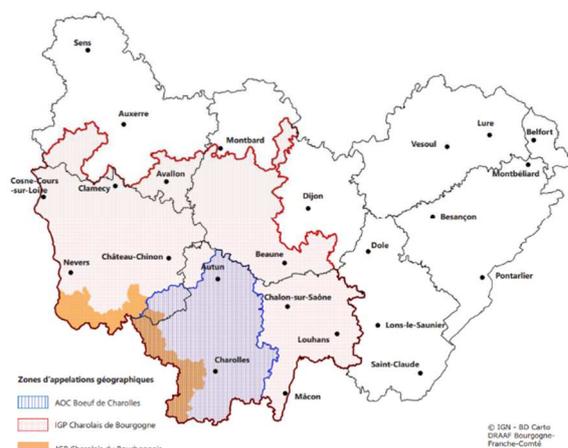


Figure 26 : Zones d'appellations géographiques en BFC (source : DRAAF, 2020)

La **marque « Bœuf Comtois »** a également été lancée en 2012 et vise à garantir la provenance des bovins et leur lieu d'abattage. Celle-ci se compose par ailleurs d'une charte de bonnes pratiques d'élevage.

En parallèle, 420 exploitations élèvent des vaches allaitantes en **Agriculture Biologique** : le nombre de structures labellisées a progressé de 80% en huit ans (jusqu'à 2020) et, rien qu'entre 2018 et 2019, une augmentation de 5% des cheptels de bovins viande bio a eu lieu.

Les **résultats économiques** des exploitations bovines viande **baissent** depuis une vingtaine d'années, notamment en raison d'un alourdissement des charges (1% par an d'augmentation environ, comme représenté sur la figure 27), de l'augmentation des coûts alimentaires du fait du changement climatique, du raccourcissement des périodes de pousse d'herbe, et de l'augmentation accrue des besoins en matériels du fait de la diminution des effectifs et de l'augmentation de la productivité. Ces dernières ont également souffert de la crise de la Covid-19, qui a entraîné une baisse de la consommation en viande de veau (fermeture des établissements de restauration collective).

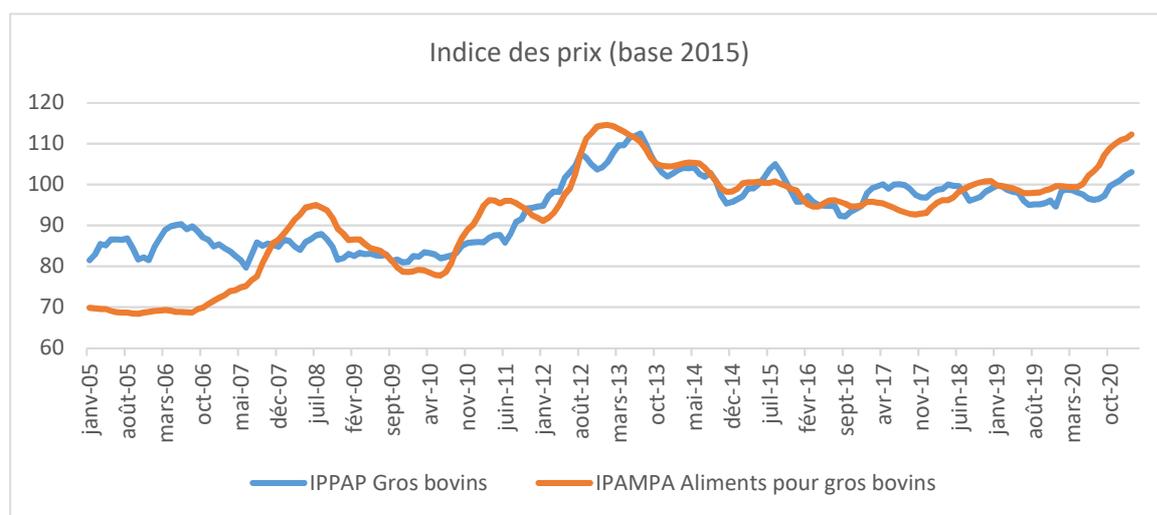


Figure 27: Evolution de l'indice des prix des intrants (base 2015) (source : données DRAAF)

Tout comme les autres OTEX, ces exploitations ont par ailleurs souffert des années de **sécheresse** 2018, 2019 et 2020 : ces dernières ont en effet eu des conséquences sur la production fourragère, le prix des aliments mais aussi la productivité puisqu'on estime que **50 à 70L** d'eau sont nécessaires pour produire **un kilogramme de viande**. Tout comme pour les bovins lait, les éleveurs en polyculture ont moins souffert de ces années difficiles du fait de leur plus grande autonomie.

L'année 2019, particulièrement difficile, a permis d'illustrer ce phénomène, avec un grand nombre de bassins affectés par des arrêtés « sécheresse » (voir Figure 28).

Ces derniers désignent des arrêtés mis en place par les préfets, lorsqu'ils constatent le franchissement d'un seuil de gravité des sécheresses. L'appréciation de ces seuils de gravité se fonde sur des données hydrologiques et des observations de terrain (diminution des débits des cours d'eau, baisse du niveau des nappes d'eau souterraine, observations d'assecs, diminution des stocks de soutien d'étiage). Dès lors que les préfets constatent que les conditions de franchissement d'un niveau de gravité sont remplies, un arrêté de restriction temporaire des usages de l'eau est pris dans les plus courts délais, en fonction du niveau de gravité constaté (alerte, alerte renforcée, crise) et de l'usage considéré (alimentation en eau potable, irrigation, refroidissement des centrales

nucléaires de production d'électricité, industries, particuliers). Les arrêtés de restriction des usages de l'eau ne peuvent être prescrits que pour une durée limitée, sur un périmètre déterminé<sup>62</sup>.

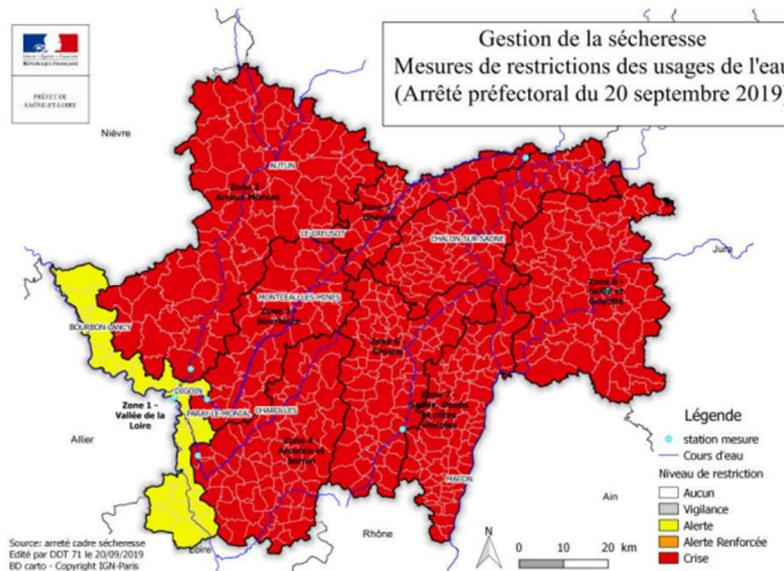


Figure 28: Mesures de restriction des usages de l'eau dans le département de Saône et Loire (source : DDT 71<sup>63</sup>)

## 3.2. Etude des variables clés

### 3.2.1. Liste exhaustive des variables et choix des variables clés

La première étape de concertation, réalisée lors de l'atelier 1, a permis de dresser une liste des variables dites « clés » : celles qui composent les scénarios. Pour cela, une première liste de variables a été dressée à partir des propositions des participants, en leur posant la question suivante : « **Quels sont les facteurs qui ont une influence sur le système « eau – agriculture – changement climatique » ?** ».

Les participants ont alors mentionné une quarantaine de facteurs d'influence. A partir de cette liste, un travail de regroupement a été réalisé, lorsque les variables mentionnées étaient proches.

Un choix a également été effectué sur la base de deux critères :

<sup>62</sup> « Risques: prévention des risques majeurs, Sécheresse », Gouvernement.fr, consulté le 12 juillet 2022, <https://www.gouvernement.fr/risques/secheresse>.

<sup>63</sup> DDT 71, « Arrêté portant restriction temporaire de certains usages de l'eau sur le département de Saône-et-Loire », 2019.

- **Le niveau d'influence de la variable sur le système « eau-agriculture-changement climatique »** : certaines variables déterminent le système, tandis que d'autres ont une importance relative ;
- **Sa variabilité** : une variable, par définition, doit pouvoir évoluer dans l'avenir. Un paramètre essentiel qui reste stable peut être considéré dans les scénarios, mais comme une constante. Il ne fait donc pas l'objet d'une scénarisation en tant que tel.

Ce travail a permis d'aboutir à une liste de 19 variables, un nombre intermédiaire : il permet d'aboutir à des scénarios suffisamment complexes pour représenter le système « eau – agriculture – changement climatique », tout en restant compréhensible et appréhendable pour le cerveau humain.

Les variables ont été classées en deux catégories :

- **Les variables externes** : Ce sont celles qui concernent le contexte économique, social, politique dans lequel s'inscrivent les scénarios. Il s'agit de l'ensemble des éléments qui influencent le système « eau – agriculture – changement climatique », mais **sur lesquels les acteurs présents au sein des ateliers prospectifs ne peuvent pas avoir d'influence**. Il peut s'agir de variables résultant du contexte international (la politique agricole commune, les marchés mondiaux), mais également des éléments relatifs à la France (attente des consommateurs français, démographie...). Enfin, certains paramètres sont relatifs aux territoires, mais concernent les autres secteurs économiques que l'agriculture (attractivité économique du territoire, aménagement et artificialisation). Ces variables ont également une influence sur le système : nombre de consommateurs en Bourgogne Franche-Comté, potentielles concurrences sur l'eau ou les sols entre l'agriculture et d'autres activités économiques...
- **Les variables internes** : Il s'agit des variables sur lesquelles les acteurs présents autour de la table ont une influence directe. Il s'agit donc de l'ensemble des variables qui concernent l'exploitation agricole et sa conduite (autonomie fourragère des exploitations agricoles, approvisionnement en eau, diversification des exploitations agricoles), mais également ce qui a trait à la gouvernance locale du secteur agricole (filières présentes sur le territoire, politique énergétique du territoire, formation et accompagnement des agriculteurs...) et de la gestion de l'eau (variable « usages de l'eau »).

La liste des variables sélectionnées est présentée au sein de la Figure 29 et de la Figure 30.

|                    | <u>Nom de la variable</u>                                | <u>Lien avec le système « eau – agriculture – changement climatique »</u>                                                                      |
|--------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Variables externes | Evolution du climat et impacts sur la ressource en eau   | Evolutions passées et futures du climat, impacts sur les plantes                                                                               |
|                    | Innovations et R&D en agriculture                        | Evolutions techniques en agriculture: agriculture de précision, numérique                                                                      |
|                    | Aides de la PAC et réglementations                       | Evolutions récentes de la PAC, et des réglementations relatives à la transformation à la ferme, l'autorisation de forer et la qualité de l'eau |
|                    | Démographie et demande alimentaire mondiale et/ou locale | Demande alimentaire: en viande, lait, comté, céréales<br>En France et à l'export                                                               |
|                    | Attentes des consommateurs                               | Attentes des consommateurs envers les enjeux environnementaux, perception de l'élevage                                                         |
|                    | Prix agricoles des débouchés                             | Evolution des prix payés aux producteurs                                                                                                       |
|                    | Prix des intrants                                        | Evolution de l'indice de prix des intrants: semences, phytos, aliments des animaux, machines...                                                |
|                    | Attractivité du territoire et économie                   | Dynamisme économique de la région BFC, évolution du tourisme<br>Evolution de l'emploi agricole                                                 |
|                    | Aménagement du territoire et artificialisation           | Evolution de l'artificialisation et prix du foncier                                                                                            |

Figure 29 : Liste des variables clés « externes »

|                    | <u>Nom de la variable</u>                                                                | <u>Lien avec le système « eau – agriculture – changement climatique »</u>                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Variables internes | Conduite des exploitations                                                               | Gestion du parcellaire, haies, conduite du troupeau, bien être animal, chargement, types de bâtiments agricoles et surfaces des bâtiments, taille de l'exploitation, taille du troupeau, comportement du producteur face au changement climatique, choix de l'itinéraire technique |
|                    | Autonomie fourragère des exploitations                                                   | Choix du système alimentaire et niveau d'autonomie                                                                                                                                                                                                                                 |
|                    | Approvisionnement en eau des exploitation: prélèvements, stockages et recyclage de l'eau | Prix de l'eau, aides à l'investissement dans certains types de prélèvements d'eau, zones où il existe de la tension sur les prélèvements (ZRE)                                                                                                                                     |
|                    | Usages de l'eau                                                                          | Etat de la ressource, état des prélèvements actuels et types de consommation associée                                                                                                                                                                                              |
|                    | Diversification des exploitations (tourisme, énergie...)                                 | Part des exploitations qui diversifient leur activité: transformation à la ferme, accueil de public et pédagogie, tourisme                                                                                                                                                         |
|                    | Filières présentes sur le territoire, circuits de transformation et de commercialisation | Types de productions, circuits de transformation, circuits de commercialisation                                                                                                                                                                                                    |
|                    | Politique énergétique                                                                    | Développement de la méthanisation, du photovoltaïque                                                                                                                                                                                                                               |
|                    | Economie des exploitations                                                               | Performance économique des exploitations et capacité d'investissement pour s'adapter au changement climatique                                                                                                                                                                      |
|                    | Formation et accompagnement des agriculteurs                                             | Capacité à former les agriculteurs et à les accompagner dans l'adaptation de leurs systèmes                                                                                                                                                                                        |

Figure 30 : Liste des variables clés « internes »

La variable « évolution du climat et impacts sur la ressource en eau » est à considérer à part des autres. En effet, il a été décidé de fixer les scénarios climatiques au RCP 8.5, dans l'ensemble des scénarios prospectifs.

Enfin, les variables ne sont pas indépendantes les unes des autres. La Figure 31 représente certains des liens d'interdépendance existant entre les différentes variables.

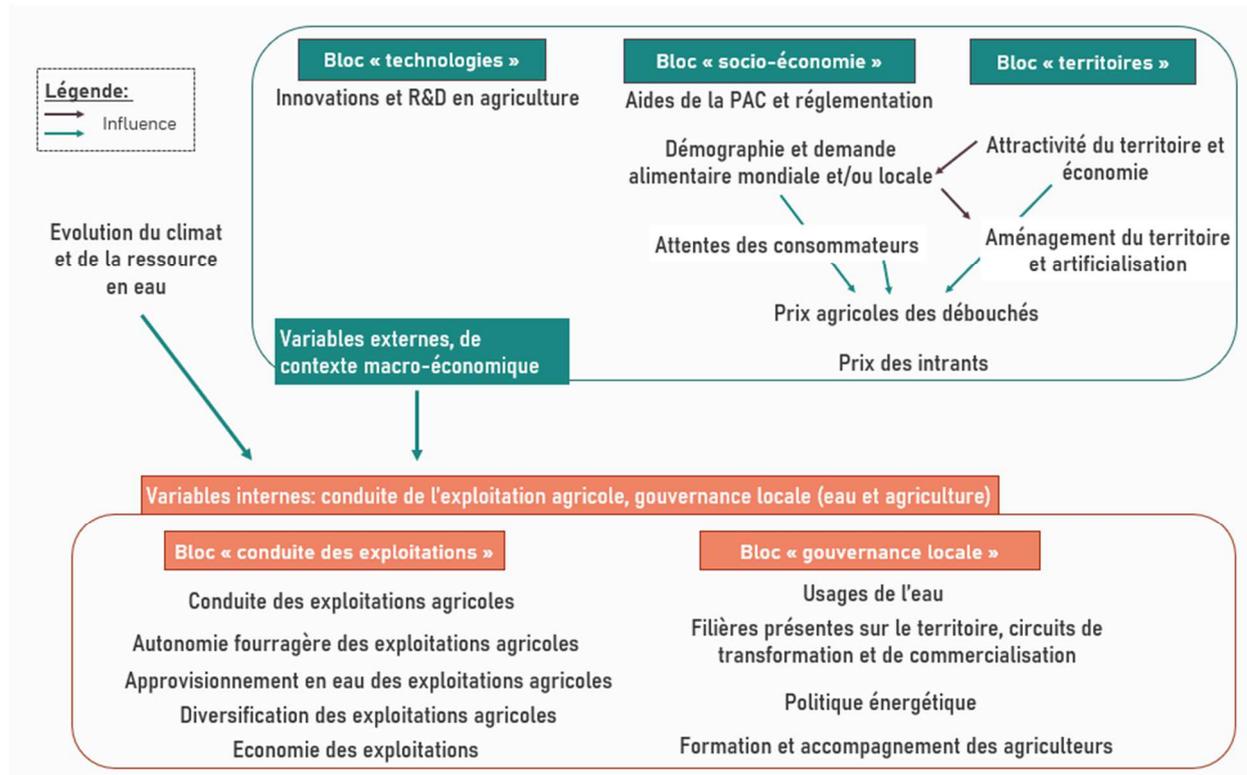


Figure 31: Liste non exhaustive des liens d'interdépendance entre variables

Il existe d'autres liens d'interdépendance entre les variables, non représentés sur la figure ci-dessus pour des raisons de lisibilité. Elles sont en revanche précisées directement dans les fiches variables.

L'animation des ateliers 2 et 3 a suivi la logique présentée en partie 2. Lors du second atelier, les variables externes ont été abordées et mises en cohérence pour formuler des macro-scénarios de contexte. Lors du troisième atelier, les variables internes ont été abordées, dans le cadre des macro-scénarios préalablement formulés. Les variables concernant la conduite des exploitations ont été étudiées le matin, et celles concernant la gouvernance locale ont été analysées l'après-midi, en répondant à la question : « quelles conditions de gouvernance mettre en place afin de permettre ces évolutions ? »

### 3.2.2. Variable externe 1 : Evolution du climat et impacts sur la ressource en eau

Cette variable porte sur la **trajectoire climatique empruntée**, et ses conséquences sur la **disponibilité de la ressource en eau au niveau des territoires**. Pour cette fiche uniquement, les hypothèses de variation sont très cadrées par les scénarios climatiques existants élaborés par le GIEC.

Dans le cadre de cette étude prospective, le scénario retenu est le RCP 8.5, car il correspond aux évolutions observées sur le terrain par les acteurs du territoire.

#### > Etat des lieux régional

Le changement climatique en Bourgogne Franche-Comté se traduit par une augmentation des températures moyennes annuelles, avec des précipitations moyennes annuelles qui restent stables, bien que moins bien réparties.

Ces évolutions ont plusieurs effets sur les plantes :

- Augmentation de l'évapotranspiration des cultures, et diminution de la réserve utile si pas d'irrigation ;
- Plus grande précocité des plantes (décalage cultural) : le fait que le zéro de température des plantes soit atteint plus tôt dans l'année provoque une avancée des cycles culturaux ;
- Raccourcissement des cycles : le passage d'un stade de développement d'une plante à un autre étant proportionnel à la somme de la durée (en jours) multipliée par la température, le passage d'un stade à l'autre s'opère plus vite dans des conditions où les températures sont plus chaudes. Dans certains cas, ce raccourcissement du cycle peut avoir un impact négatif sur les rendements.

Les vagues de chaleur, quant à elles, ont également un impact sur les plantes : d'un point de vue agronomique, le passage de la température au-delà d'un optimum peut provoquer des **problèmes d'échaudage** (brûlures de plantes) et des pertes de rendements.

La diminution du nombre de jours de gel, en revanche, peut représenter une opportunité pour certaines cultures (notamment le colza<sup>64</sup>). Malgré cela, un risque de gel tardif devrait persister.

Le changement climatique aura également des impacts sur l'évolution des bioagresseurs des plantes, c'est-à-dire des organismes pathogènes des cultures : maladies (bactéries, champignons), ravageurs (animaux) et adventices. Leur impact sur les cultures varie en fonction des conditions climatiques<sup>65</sup>, à travers deux facteurs :

---

<sup>64</sup> ANR, INRA, et ADEME, « Climator - Introduction ».

<sup>65</sup> ANR, INRA, et ADEME.

- **L'introduction de nouveaux ravageurs** : le premier facteur de risque est le développement des échanges internationaux <sup>66</sup> . Toutefois, le changement climatique joue un rôle car il rend possible le développement de ces pathogènes dans des zones géographiques nouvelles.
- **La plus grande pression induite par les ravageurs existants.** Cette plus grande pression est le résultat de plusieurs facteurs : une plus grande sensibilité des cultures aux pathogènes lorsqu'elles sont en situation de stress hydrique ou ont subi des sécheresses répétées ; et un effet direct du changement climatique sur le cycle des pathogènes.

En Bourgogne Franche Comté, la situation future sera certainement celle d'une augmentation de température, dans des conditions de précipitations relativement constantes à l'année. Des sécheresses accrues pourront avoir lieu pendant la période estivale. Les effets de ces changements sur résumés dans le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

|                  | Effets                                                       | Impacts négatifs                                                                                                                                                   | Impacts neutres pour l'agriculture                                       | Impacts positifs                                                                                                                                              |
|------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Période estivale | Diminution de l'humidité atmosphérique et des précipitations | Plantes affectées par la sécheresse peuvent être plus sensibles aux maladies<br>Impact des adventices plus marqué en raison d'une plus forte compétition sur l'eau |                                                                          | Sécheresse compromet le développement des œufs et larves de ravageurs<br>Sécheresse est défavorable au développement de maladies cryptogamiques (= fongiques) |
| Reste de l'année | Augmentation de la température                               | Accélération du cycle de développement des ravageurs<br>Coulée à des précipitations, elle pourrait favoriser le développement de maladies cryptogamiques.          | Effets variables sur les pathogènes du sol (et les maladies telluriques) |                                                                                                                                                               |

Tableau 1: Présentation des effets du changement climatique sur les ravageurs

#### o **Insectes**

En Bourgogne Franche-Comté, **une pression plus forte des insectes les années chaudes est d'ores et déjà observable**, notamment en cas de canicules répétées.

Sur le **colza**, ces ravageurs d'automne sont les charançons du bourgeon terminal, des grosses altises, couplées à des conditions de semis défavorables, qui ont provoqué une forte diminution des surfaces en colza.

L'augmentation des attaques d'insectes observée a deux origines principales :

<sup>66</sup> DRAAF BFC, SRAL

- L'arrivée de nouveaux ravageurs, notamment *nysius cymoides* (depuis 2016<sup>67</sup>) ;
- Le fait que pendant quelques années, les hivers aient été doux et les étés secs, ce qui favorise la pullulation de ces insectes ;
- Les phénomènes de résistance aux insecticides et la diminution des matières actives homologuées (par exemple, résistance de la grosse altise du colza aux pyrèthrinoïdes).

Sur les protéagineux, les citones, bruches, tordeuses et pucerons sont en hausse, favorisés par les chaleurs printanières.

Sur les **céréales**, les pucerons sont en hausse (des vols de pucerons au printemps transmettent les viroses des vols d'automne, car les populations n'ont pas été suffisamment régulées par l'hiver).

#### o **Maladies**

**Sur les maladies atteignant les céréales, la pression est plutôt en baisse** (particulièrement parce que les temps secs réduisent la pression) :

- Colza : la sclérotinia est en baisse (maladie) ;
- Pois d'hiver : bactérioses en hausse (les hivers étant doux, la reprise de végétation est plus précoce, les plantes ne sont pas endurcies, les gels de printemps fragilisent, d'où des portes d'entrées pour les bactéries) ;
- **Céréales** : en 2021, on observe la rouille noire sur les céréales, ce qui est une nouveauté.

#### o **Adventices**

Le cycle des adventices est aussi perturbé. Dans les **rotations courtes** blé-orge d'hiver-Colza, une problématique est la gestion des graminées particulièrement le vulpin et le ray-Grass.

En allongeant les rotations, ou en intégrant une culture de printemps (orge d'hiver, maïs ou tournesol), on pourrait réussir à limiter ces adventices, même si l'efficacité d'une telle solution n'est pas systématique.

### > **Zone de grandes cultures**

#### o **Etat d'humidité des sols**

En zone de grandes cultures, la **réserve utile des sols** est globalement actuellement bien remplie jusqu'en **juillet, où un déficit hydrique apparaît jusqu'en octobre.**

---

<sup>67</sup> Chambre d'agriculture BFC, « Bulletin de Santé du Végétal - Bourgogne Franche-Comté », septembre 2019.

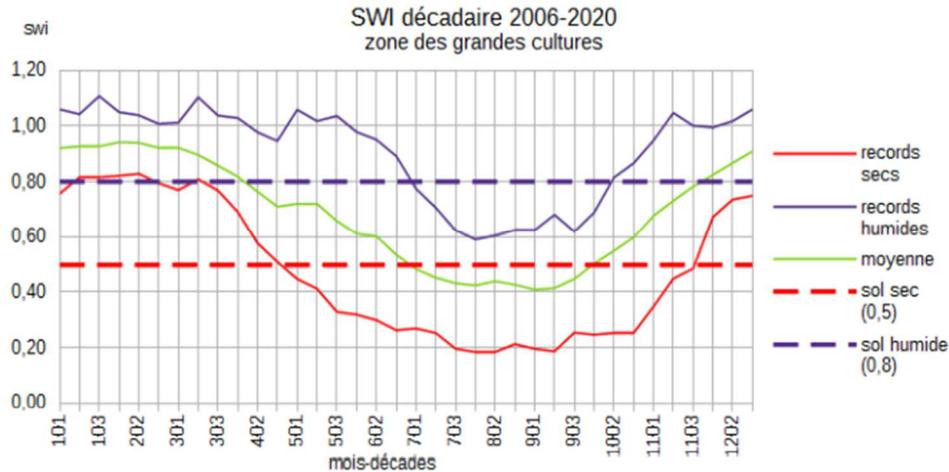


Figure 32: Etat de l'humidité des sols sur une année moyenne en zone de grandes cultures

Or, l'un des impacts du changement climatique est **une baisse de la réserve utile des sols**, en lien avec une augmentation de l'évapotranspiration et des précipitations constantes. La figure 34 représente l'évolution de la réserve utile des sols en zone de grandes cultures par rapport à l'actuel. Il montre **une baisse de l'humidité des sols en zone de grandes cultures** par rapport à l'actuel à partir de mai et jusqu'en décembre.

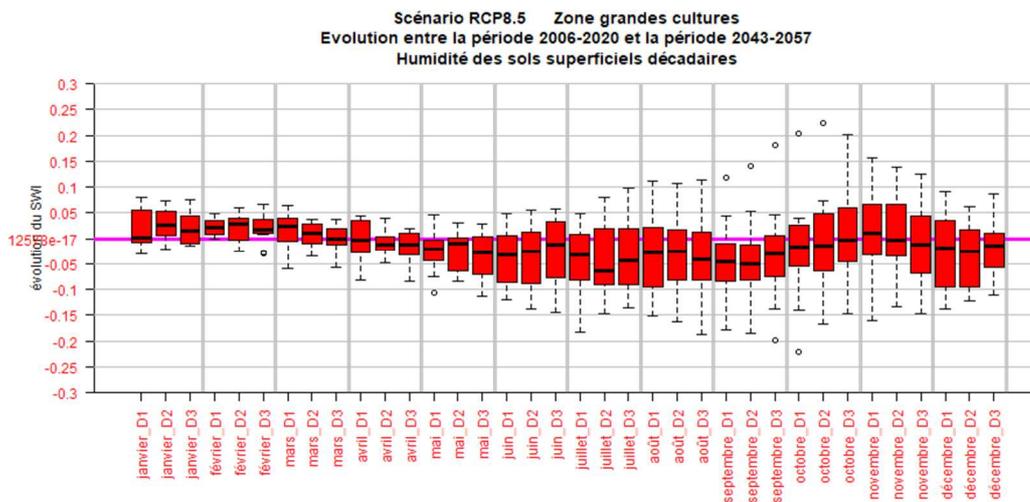


Figure 33: Evolution de l'humidité des sols, en comparaison avec la situation actuelle (boite à moustache : trait du milieu = moyenne, bas du rectangle = 25% des cas, haut du rectangle = 75% des cas)

o **Impacts du changement climatique sur les cultures**

Un autre effet du changement climatique est un **décalage des cycles**, qui se traduit par des cultures **légèrement plus tardives** et un cycle **légèrement plus court**. La figure 35 illustre ce phénomène, en montrant, pour différents stades du cycle, les dates médianes des 5 dernières années en comparaison avec les dates médianes des 10 dernières années (en positif, le nombre de jours de retard et en négatif, le nombre de jours d'avance).

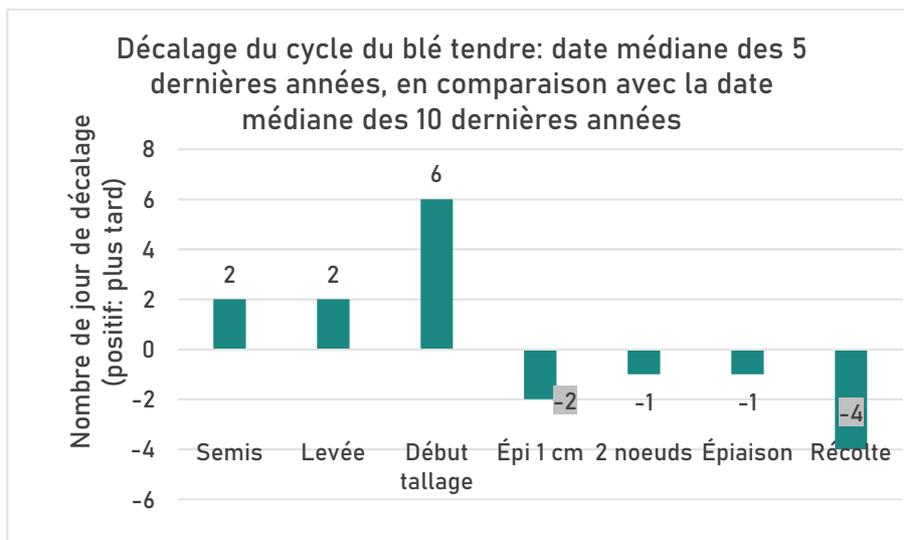


Figure 34: Décalage de cycle du blé tendre

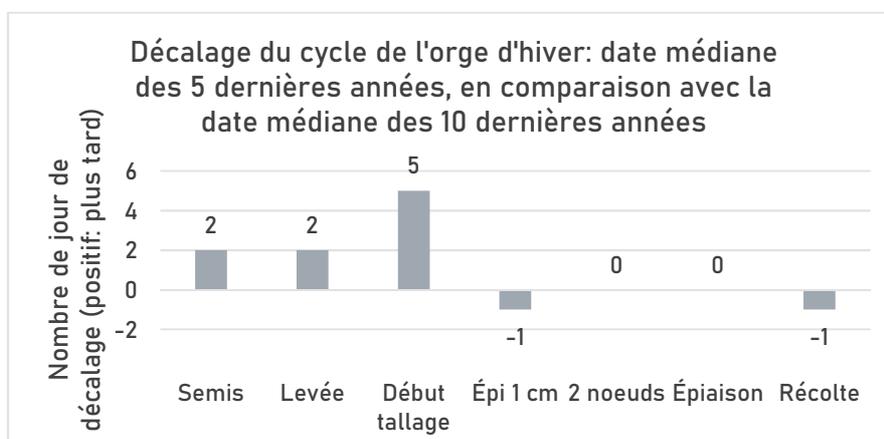


Figure 35: Décalage du cycle de l'orge d'hiver

Autrement dit, **l'étape de remplissage des grains se déroulera en plein mois de juillet**, au moment où les **réserves utiles sont déjà faibles** et au moment où **l'impact du changement climatique sur l'humidité des sols sera le plus fort**.

Cet ensemble de facteurs se traduira **par un besoin plus important en irrigation**.

## > Secteurs bovins lait et bovins viande

### ○ Evolution de l'humidité des sols

Les figures 37 et 38 montrent l'état d'humidité des sols, en moyenne sur les années 2006 à 2020.

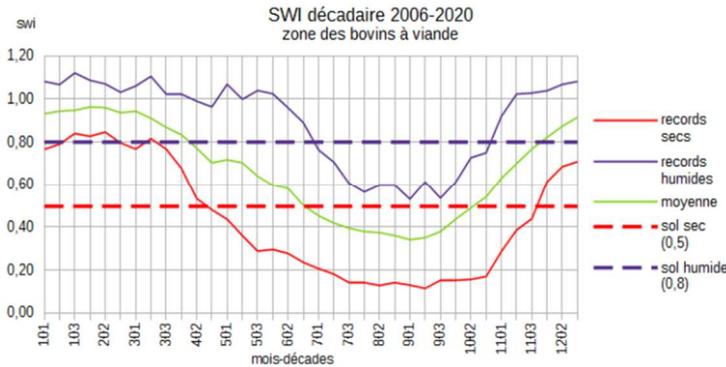


Figure 37 : Etat de l'humidité des sols sur une année moyen zone de bovins viande

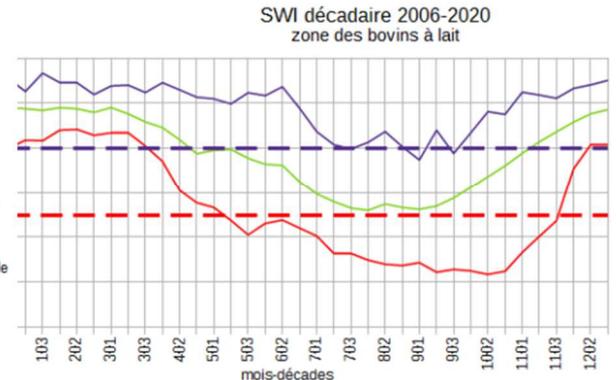


Figure 36 : Etat de l'humidité des sols sur une année moyenne en zone de bovins lait

Dans la zone des bovins lait, en moyenne sur toutes les années entre 2006 et 2020, **les sols ne deviennent pas secs**. Dans la zone de bovins viande en revanche, les **sols deviennent secs de juillet à octobre**.

Les niveaux d'humidité des sols sont amenés à diminuer avec le changement climatique, comme le montrent les figures 39 et 40.

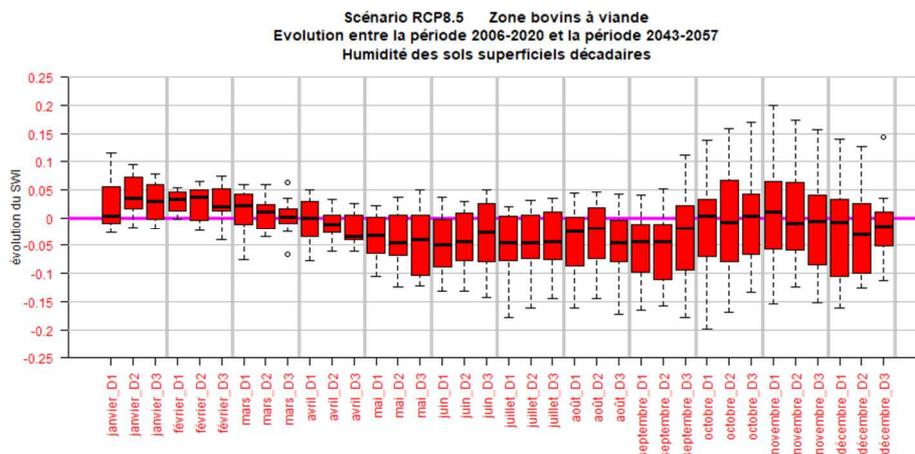


Figure 38: Evolution de l'humidité des sols, en comparaison avec la situation actuelle (boite à moustache : trait du milieu = moyenne, bas du rectangle = 25% des cas, haut du rectangle = 75% des cas)

La figure 39 montre une **diminution de l'humidité des sols de mars à décembre inclus**, avec une **très forte variabilité pour les mois d'octobre, novembre et décembre entre les années en zone de bovins viande**.

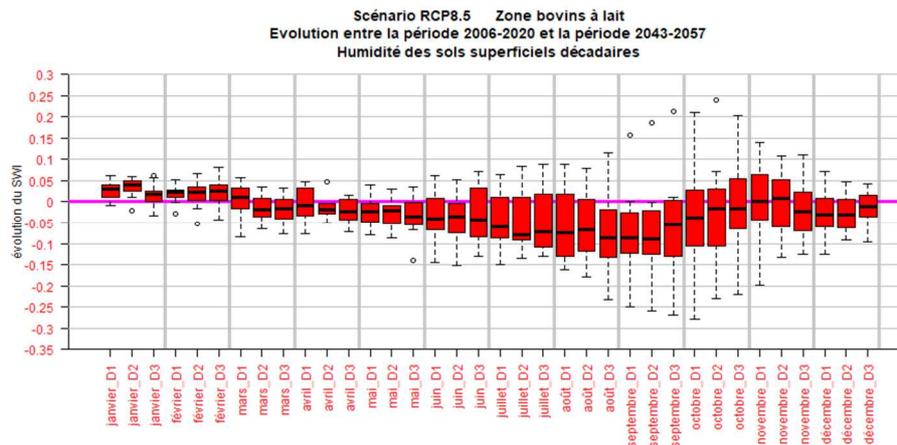


Figure 39: Evolution de l'humidité des sols, en comparaison avec la situation actuelle (boite à moustache : trait du milieu = moyenne, bas du rectangle = 25% des cas, haut du rectangle = 75% des cas)

La figure 40 montre **une diminution de la réserve utile par rapport au niveau actuel, d'avril à novembre, avec une diminution la plus forte en août et en septembre en zone de bovins lait.**

o **Impacts du changement climatique sur les animaux**

Le stress thermique des bovins démarre à 22°C et 50% d'humidité. Il se traduit par une baisse de l'alimentation, et donc de la production de viande, et une baisse de la production de lait. Il existe plusieurs niveaux de stress thermique, en fonction de la chaleur et de l'humidité ambiante. L'augmentation du nombre de jours de stress thermique est représentée sur la figure 41.

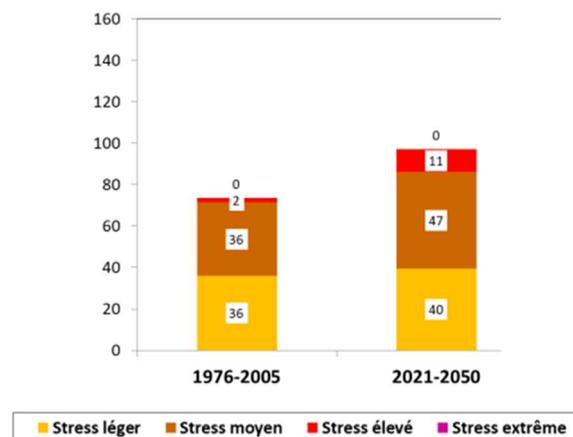


Figure 40: Evolution des classes de THI en nombre de jours par an (médiane par période de 30 ans) (source : Resysth)

Le stress thermique peut aller jusqu'à une augmentation de la mortalité des animaux : **5,6 % de surmortalité par degré THI** (indice de température-humidité), soit par exemple de 28,2 à 29°C à 50% d'humidité. Historiquement, 24% de surmortalité avait notamment été observée lors de la vague de chaleur en août 2003.

Par ailleurs, le changement climatique, via les variations de températures, entraîne une **plus grande sensibilité aux maladies** des cheptels, et peut avoir un **impact sur la production et la reproduction**.

- **Impacts du changement climatique sur les fourrages**

Par ailleurs, les évolutions du climat projetées en Bourgogne Franche Comté auront des impacts sur la croissance de l'herbe : **précocité, creux estival accentué, mais davantage de regain et une herbe disponible plus longtemps**.

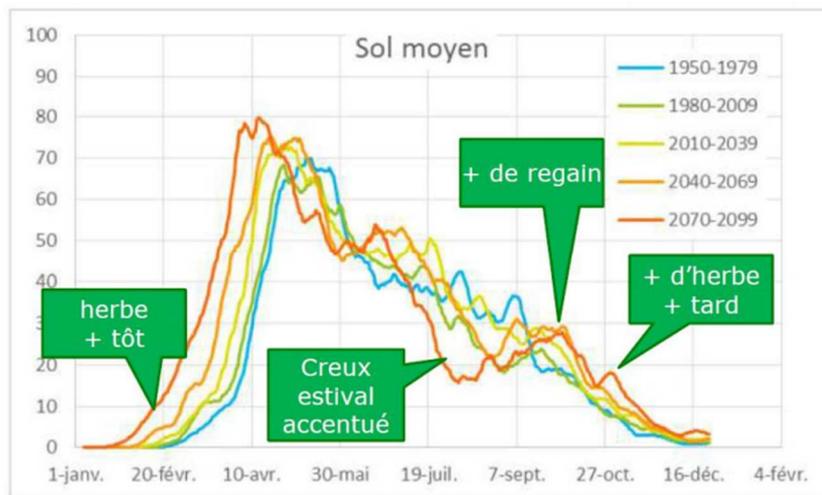


Figure 41: Projections de croissance de l'herbe (secondes plateaux massif jurassien - Doubs) (source : Climalait 2018, Seconds plateaux du Jura)

Ces changements représentent une **opportunité de repenser la gestion du pâturage** et des **coupes de foin** afin de **valoriser au mieux cette ressource** dans les élevages.

Enfin, en ce qui concerne les cultures utilisées pour l'**engraissement** des jeunes bovins, génisses engraisées et vaches de réforme, les projections climatiques montrent :

- Pour le maïs : un **décalage du cycle** et une **diminution des rendements** :

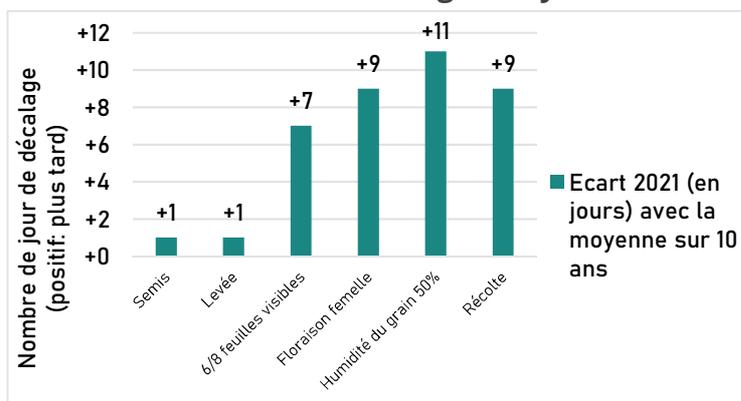


Figure 42: Décalage du cycle du maïs en Bourgogne Franche Comté (données DRAAF)

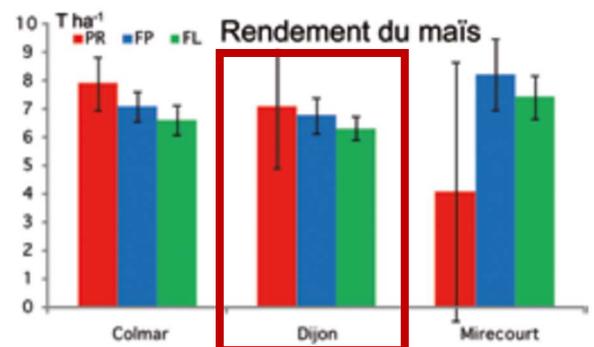


Figure 43: Evolution des rendements en maïs (variété Méribel) (source : Livre Vert Climator)

- **Pour le colza** : une **augmentation des rendements**, de **+0,7 t et +0,9 t/ha**<sup>68</sup>, en lien avec la **diminution du risque de gel**.

**Variable influençant :**

- Apparition de nouveaux ravageurs
- Conduite des exploitations
- Prix agricoles des débouchés (local et international)
- Economie des exploitations

---

<sup>68</sup> ANR, INRA, et ADEME, « Climator - Introduction ».

### 3.2.3. Variable externe 2 : Innovations et R&D en agriculture

Cette variable comprend la dynamique de recherche et d'innovation, et la mise en œuvre des innovations dans les pratiques agricoles. Elle inclut à la fois des éléments sur la conduite de l'exploitation et la gestion de l'eau par l'agriculteur.

#### > Etat des lieux régional

- **Organismes de recherche**<sup>69</sup>

Sur le territoire régional, plusieurs pôles de recherche sont présents historiquement : INRA, Agrosup Dijon, réseau de fermes de démonstration ARTEMIS. Le maillage du territoire par les lycées agricoles permet également de mener des expérimentations.

Des pôles de compétitivité se développent : pôle de compétitivité VITAGORA<sup>70</sup>, pôle d'innovation en agro-écologie AGRONOV, FOODTECH (écosystème de start-ups, PME, industries innovantes souhaitant participer à la transition alimentaire et au virage digital de l'alimentation).

- **Nouvelles technologies et agriculture de précision**

Les nouvelles technologies de l'information et de la communication apparaissent peu à peu en agriculture et modifient les pratiques (dans leur globalité). Elles peuvent faire appel aux données satellitaires, aux prévisions météo, etc. **L'intelligence artificielle** gagne également le secteur agricole : la première culture entièrement robotisée, sans intervention humaine du semis jusqu'à la récolte, a ainsi été récoltée en 2017 et a marqué un tournant dans l'agriculture numérique, parfois nommée « agriculture intelligente » ou « e-agriculture ».

Ce sont par exemple :

- **L'automatisation des machines agricoles** qui permet un réglage précis des apports en intrants et réduit la demande de main-d'œuvre ;
- Les **données de télédétection par satellite**, les capteurs in situ qui permettent une surveillance plus précise et moins onéreuse de la croissance des cultures et de la qualité des terres ou des ressources en eau ;
- Les **technologies de traçabilité et les services logistiques numériques** (« blockchain » notamment) qui permettent de rationaliser les chaînes d'approvisionnement agroalimentaires tout en apportant une information fiable aux consommateurs.

---

<sup>69</sup> « L'industrie Agro-alimentaire en Bourgogne-Franche-Comté », consulté le 13 juillet 2022, <https://aer-bfc.com/nos-filieres-dexcellence/alimentation-bfc/>.

<sup>70</sup> *Plus de 450 membres, dont 42 multinationales et grandes entreprises, animent sur leur territoire un réseau de 12 500 scientifiques et ingénieurs en sciences de l'alimentation et de la santé.*

Sur le territoire, **24% des exploitations utilisent des logiciels spécialisés** pour suivre leurs **parcelles et troupeaux**. Néanmoins, **moins de 3% ont recours au numérique** pour observer leurs cultures et leurs troupeaux (données DRAAF BFC) – i.e. recours à des images satellitaires ou autre technique similaire.

- **Génétique et phytosanitaire**

Si aujourd'hui, les engrais et phytosanitaires sont largement déployés, ces produits font toujours l'objet de recherches, pour améliorer la puissance des produits, maîtriser leur toxicité et lutter contre les résistants.

Les recherches génétiques se centrent, elles, sur la sélection de variétés plus résistantes au stress hydrique (pour les plantes), moins sensibles à la chaleur (pour les bovins), toujours dans une optique d'optimiser les productions.

- **Subventions pour la mise en place des innovations dans les exploitations**

La PAC inclut un plan de compétitivité et d'adaptation des exploitations agricoles depuis 2013 ; cela recoupe plusieurs subventions, distinctes selon les OTEX.

### **> Secteur bovins (viande et lait)**

Pour les systèmes d'élevage, les subventions financent notamment :

- Le matériel visant à améliorer les conditions de travail : systèmes de contention et de pesée, techniques d'information et de communication (TIC), etc. ;
- Le matériel visant à améliorer la qualité de l'air : couverture des fosses à lisier, laveur d'air, etc. ;
- Les équipements de biosécurité (clôtures).

- **Matériel**

Quant aux engins de **traite**, les années 1970 sont marquées par l'apparition du paquet technique associé à l'élevage laitier (stabulation libre, salle de traite à trois postes) – bien que les robots de traite soient interdits dans le cahier des charges de l'AOP Comté.

Les innovations du matériel agricole, et notamment des machines, peuvent être clé pour la réussite de la mise en œuvre de changements de pratiques. Pour lutter contre les ravageurs et adventices, les **techniques de sur-semis de prairies** sont mises en exergue. De nouveaux engins adaptés apparaissent sur le marché<sup>71</sup>.

---

<sup>71</sup> « Dégradation des prairies : quand faut-il faire un sursemis de prairie ? », Entraid : le média des cuma et du matériel agricole, consulté le 13 juillet 2022, <https://www.entraid.com/articles/gestion-degradation-prairies-naturelles-methode-sursemis>.

**Variable influencée par :**

- Formation et accompagnement des agriculteurs
- Aides de la PAC et réglementations agricoles

**Variable influençant :**

- Autonomie du système alimentaire de l'exploitation
- Conduite de l'exploitation
- Approvisionnement en eau des exploitations : prélèvements, stockage et recyclage de l'eau

### 3.2.4. Variable externe 3 : Aides de la PAC et réglementations agricoles

Cette variable concerne l'ensemble des orientations de **politiques agricoles en matière d'évolution des aides financières et des réglementations agricoles**.

En France, la principale politique de soutien et de cadrage de l'agriculture est une politique européenne : la **Politique Agricole Commune (PAC)**. Elle se matérialise par un soutien financier, versé tous les ans aux agriculteurs, ce qui leur permet d'améliorer leurs revenus. Le montant versé diffère selon les exploitants et est calculé en fonction des caractéristiques des exploitations, et en particulier leur taille, les types de productions, la taille du troupeau et les pratiques agricoles.

Cette variable inclut également des éléments sur les réglementations européennes et françaises s'appliquant aux exploitations agricoles, plus spécifiquement les réglementations de prélèvement de ressources en eau et celles sur le contrôle sanitaire de la chaîne de transformation des productions.

#### > Secteur grandes cultures

En zone de grandes cultures, les aides PAC sont **principalement composées des aides du premier pilier** (aides destinées à soutenir la production), qui représentent environ **90% des aides**. Les exploitations touchent en moyenne autour de **33 000 € d'aides PAC par an**.

La figure 45 montre que les aides PAC par exploitation ont en moyenne légèrement augmenté entre 2015 et 2020.

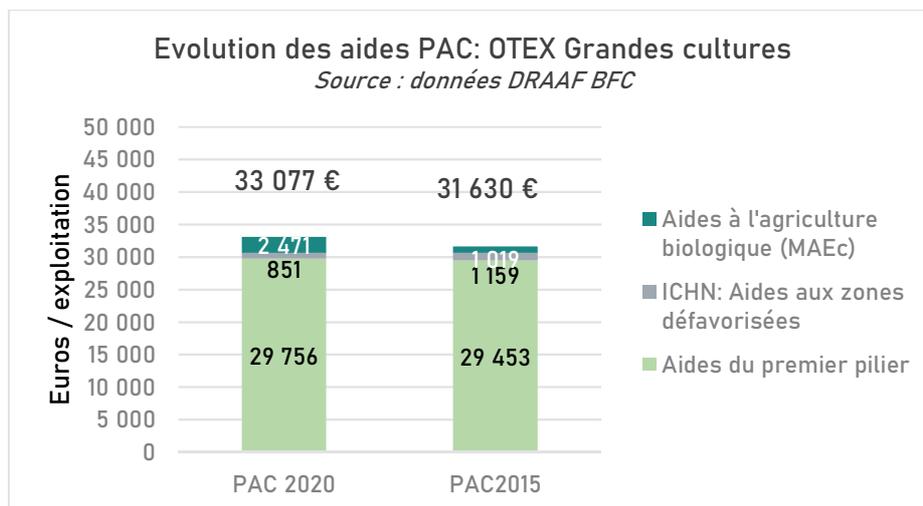


Figure 44: Evolution des aides PAC en moyenne par exploitation entre 2015 et 2020 (OTEX Grandes cultures) (source : données DRAAF BFC)

Cette **augmentation est due à un agrandissement de la surface PAC éligible pour les exploitations** : 140 ha en moyenne sont éligibles à la PAC en 2020, contre 131 en 2015.

Rapporté à l'hectare, **le montant des aides du premier pilier baisse légèrement** (226 €/ha en 2015 contre 212 €/ha en 2020), **tout comme les aides aux zones défavorisées et à la montagne**. Enfin, le montant des aides à **l'agriculture biologique** augmente, ce qui traduit **un plus grand nombre d'exploitations** qui se tournent vers ces pratiques.

### > Secteur bovin lait

Dans le secteur des bovins laits, les aides PAC sont également composées **largement des aides du premier pilier, à 75%**. Ces exploitations touchent en moyenne environ **44 500 € d'aides PAC par an**.

Ce montant a augmenté entre 2015 et 2020, comme le montre la figure 46.

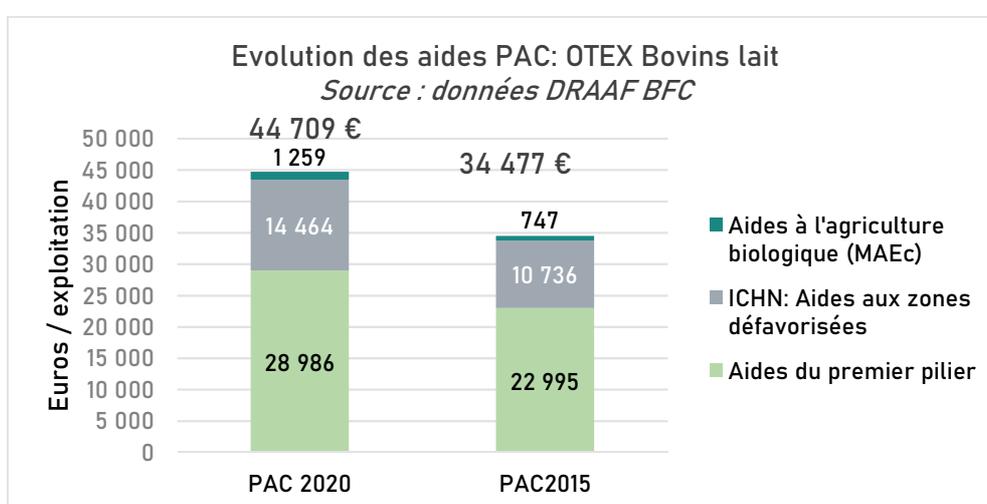


Figure 45: Evolution des aides PAC en moyenne par exploitation entre 2015 et 2020 (OTEX Bovins lait) (source : données DRAAF BFC)

Cette augmentation est due à plusieurs facteurs :

- Une augmentation des surfaces éligibles à la PAC entre 2015 (106 ha en moyenne par exploitation) et 2020 (120 ha en moyenne) ;
- Une augmentation des aides du premier pilier par hectare (de 90 à 120 €/ha), en lien notamment avec l'augmentation des aides aux bovins lait ;
- Une augmentation du montant des aides « indemnité compensatoire de handicaps naturels » (ICHN) versées.

### > Secteur bovin viande

Dans le secteur des bovins viande, les aides PAC sont également composées largement des aides du premier pilier, à 65%. Parmi les trois secteurs de l'étude, il s'agit **des exploitations qui touchent le plus d'aides PAC**, avec une moyenne à environ **47 500 € par an**.

Ce montant a augmenté entre 2015 et 2020, comme le montre la figure 47.

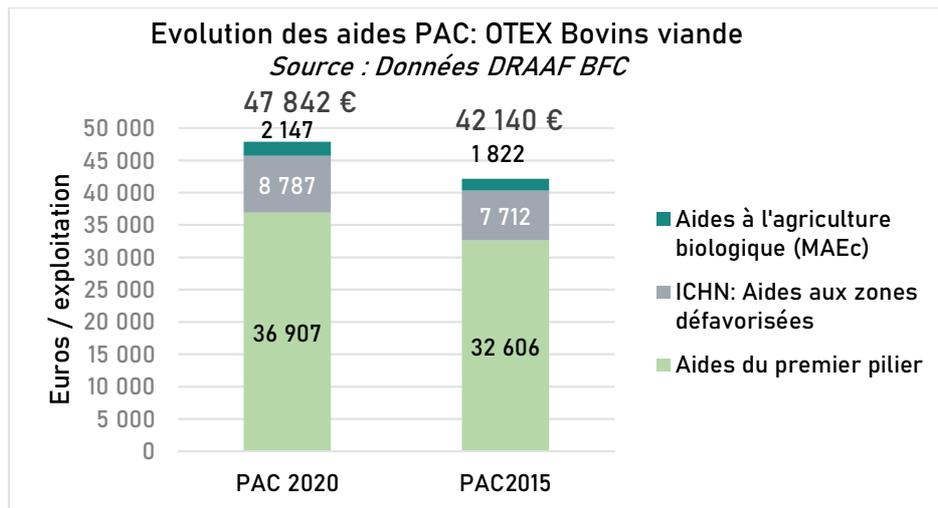


Figure 46 : Evolution des aides PAC : OTEX bovins viande

Cette augmentation est due à plusieurs facteurs :

- Une **augmentation des surfaces éligibles à la PAC** entre 2015 (120 ha en moyenne par exploitation) et 2020 (130 ha en moyenne) ;
- Une **augmentation des aides du premier pilier par hectare** (de 170 à 205 €/ha) ;
- Une **augmentation du montant des aides ICHN versées**.

#### > Etat des lieux régional (réglementations) :

Les **réglementations locales et nationales** envers les activités agricoles sont de plus en plus **complexes**.

- **Transformation** à la ferme

Concernant la possibilité pour les agriculteurs de développer la transformation des productions à la ferme, on peut noter les **exigences réglementaires croissantes** pour la **construction de bâtiments agricoles**, avec notamment la création de commissions départementales de consommation des espaces agricoles (CDCEA) en 2010 et de commissions départementales de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF en 2014).

Concernant les normes sanitaires à respecter, elles sont d'autant plus importantes lorsque les produits sont **d'origine animale**.

- Accès aux **forages**

Le **chemin administratif est complexe** pour parvenir à être **autorisé à forer**, selon la localisation du forage. Les réglementations sur les prélèvements d'eau sont directement liées aux diverses tensions sur l'eau (en lien avec la disponibilité totale de la ressource). On peut notamment lister : l'existence ou non de PTGE, de PGRE (Plan de gestion de la

ressource en eau), de ZRE (Zone de répartition des eaux, à savoir des zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins »<sup>72</sup>).

- **Contraintes liées à la qualité de l'eau** influençant les pratiques agricoles

Les réglementations visant à protéger la qualité de l'eau ont un impact direct sur les pratiques agricoles, notamment sur les pratiques d'épandages et de traitement. Les différentes réglementations et arrêtés préfectoraux pour la protection des cours d'eau peuvent être difficiles à comprendre et donc à mettre en œuvre (bandes enherbées, distance aux habitations, zones de non traitement, aires d'alimentation de captage).

**Variable influencée par :**

- Attentes des consommateurs
- Aides de la PAC et réglementations agricoles

**Variable influençant :**

- Conduite des exploitations
- Economie des exploitations agricoles
- Prix agricoles des débouchés
- Aides de la PAC et réglementations agricoles
- Approvisionnement en eau des exploitations : prélèvements, stockage et recyclage de l'eau
- Usages de l'eau
- Filières présentes sur le territoire, circuits de transformation et de commercialisation

---

<sup>72</sup> Code de l'environnement, 2021, Article R211-71, < [Article R211-71 - Code de l'environnement - Légifrance \(legifrance.gouv.fr\)](https://www.legifrance.gouv.fr/)>

### 3.2.5. Variable externe 4: Démographie et demande alimentaire (mondiale et/ou locale)

Cette variable concerne à la fois la **démographie**, c'est-à-dire **l'effectif des populations**, et la **demande alimentaire** de ces dernières. La demande alimentaire concerne à la fois les produits bruts et transformés. Selon les débouchés et les filières concernées, la demande alimentaire est étudiée à différentes échelles :

- Pour les **grandes cultures**, la demande alimentaire est celle adressée aux producteurs pour les débouchés d'export et générant de l'export ;
- Pour les **bovins lait**, elle correspond à la demande en Comté, d'une part (demande française et à l'export) et en lait conventionnel (française et à l'export également) ;
- Pour les **bovins viande**, elle correspond à la demande régionale en veaux finis, et à la demande à l'export (Italie et Espagne) de veaux broutards.

#### > Secteur grandes cultures :

Au niveau national, on constate que la **part de céréales consommée en France et la part exportée à l'étranger sont proches**. Dans le détail, pour le blé tendre, les stocks exportés et consommés en France sont similaires tandis que pour l'orge, la consommation intérieure prédomine depuis 2015-2016. Plus de 50% des céréales exportées le sont vers à l'intérieur de **l'Union Européenne**.

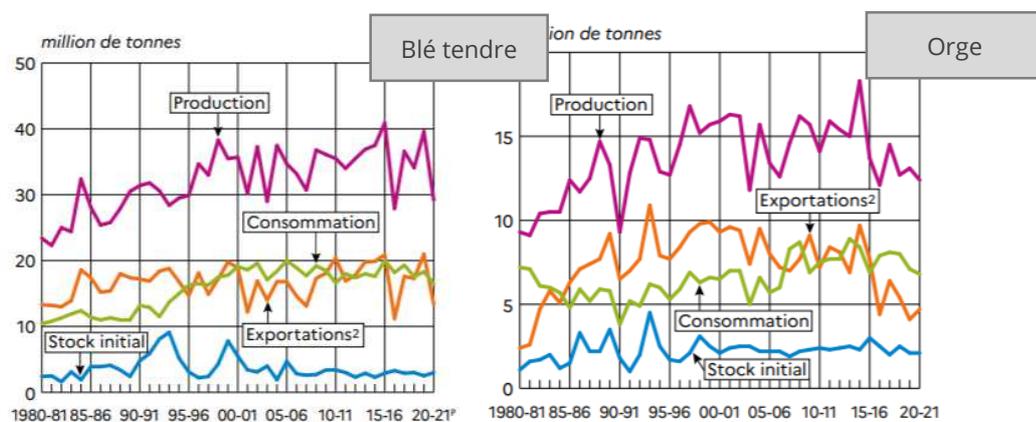


Figure 47 – Bilan français du blé tendre et de l'orge (source : Agreste, FranceAgriMer)

## > Secteur bovin viande

La **consommation française de viande bovine par habitant et par an est en diminution depuis 1981** : elle s'élève aujourd'hui à **22 kg/habitant/an**. Par ailleurs, ceci coïncide avec une tendance à la baisse de la production de viande de bovins depuis les années 1980.

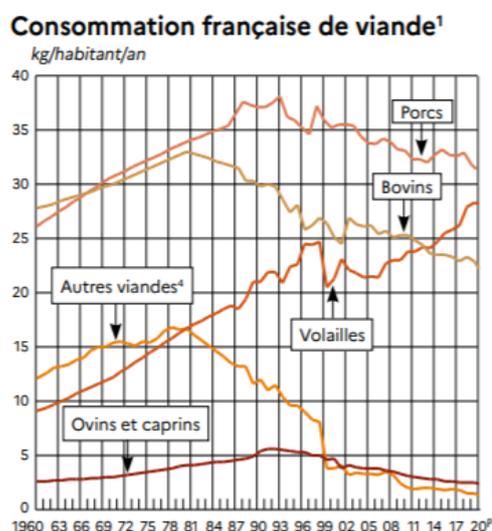


Figure 48 : Consommation française de viande en équivalent carcasse, y compris graisse de découpe (source : Agreste – Bilans d'approvisionnement)

La France **exporte également 23% de moins de viande bovine** en 2020, comparé à 1990.

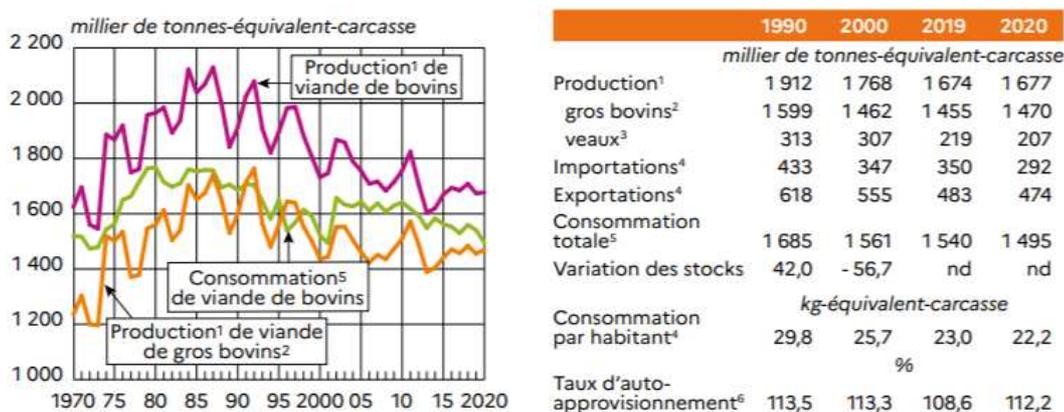


Figure 49 : Production, échanges, consommation de viande bovine (source : Agreste, Douanes, FranceAgriMer)

## > Secteur bovin lait

Depuis les années 70, on constate **une très légère baisse de la consommation française de lait, d'œufs et de beurre**, tandis que la consommation de fromage a légèrement augmenté, et que la consommation d'autres produits frais a largement augmenté. En 2020, la **consommation de lait et d'autres produits frais domine**.

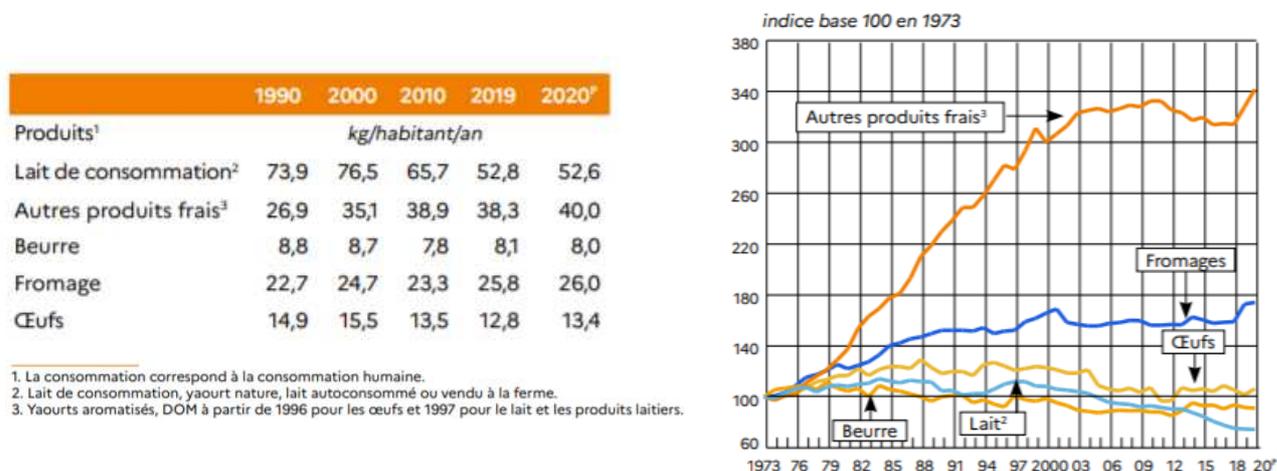


Figure 50 : Consommation française de produits laitiers et d'œufs (source : Agreste – Bilans d'approvisionnement)

En plus du lait consommé en France, une partie est exportée sous forme de lait en poudre : cela concerne uniquement le lait conventionnel, qui représente environ 50% de la production de lait. D'après la filière laitière française, **les exportations de produits laitiers ont très peu évolué depuis 2000** et atteignent plus de **800 000 tonnes par an**.

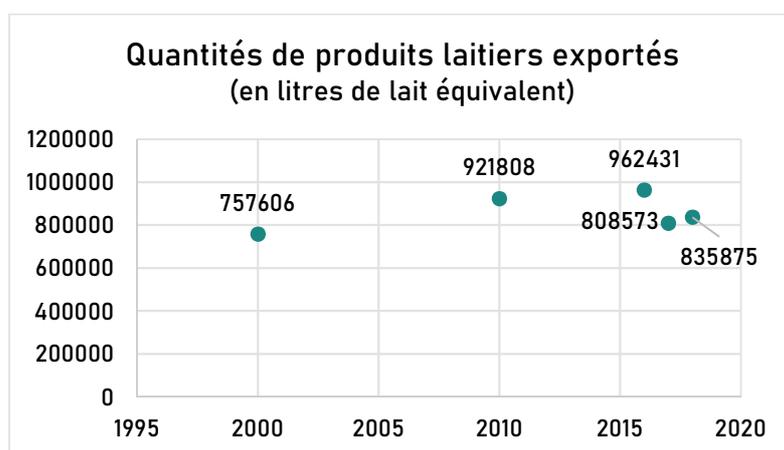


Figure 51 : Exportations de produits laitiers en tonnes depuis 2000 (source : La filière laitière française)

Pour ce qui est du fromage et en particulier du comté, on observe une hausse de la production et des ventes depuis 2008, qui atteignent **60 000 tonnes en 2020** (figure 53). Les exportations augmentent également, comme on peut le voir avec l'exemple de l'Angleterre qui représente **12% du marché** en 2019 (figure 54).

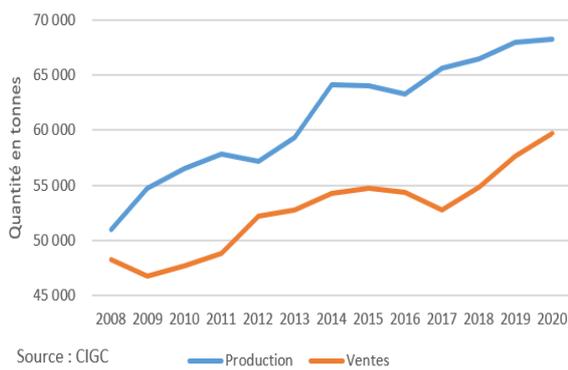


Figure 52 : Production et ventes AOP Comté (source : CIGC)



Figure 53 : Comté exporté en Angleterre (source : CIGC, Rapports d'activité 2019)

### Variable influencée par :

- Attentes des consommateurs
- Attractivité du territoire et économie (pour la demande alimentaire locale)
- Evolution du climat et impacts sur la ressource en eau (effet indirect si migrations de populations)

### Variable influençant :

- Filières présentes sur le territoire, circuits de transformation et de commercialisation
- Prix des débouchés
- Economie des exploitations agricoles
- Conduite des exploitations

### 3.2.6. Variable externe 5 : Attentes des consommateurs

Cette variable porte sur les **attentes des consommateurs au sens large envers les productions des filières** analysées. Cela inclut à la fois des attentes sur la **qualité des produits** (nutritionnelles, gustatives), leur **empreinte environnementale** intrinsèque (consommations d'eau, bilan carbone, agriculture biologique) et leur provenance géographique. Pour les produits animaux, cela inclut également la prise en compte du **bien-être animal**. Ces tendances étant difficile à chiffrer, les éléments présentés ci-dessous sont en majorité qualitatifs.

#### > Sur la prise en compte de l'environnement et du bien-être animal dans la production agricole

Depuis les débuts de l'agronomie moderne, des critiques émergent sur la façon de traiter l'animal (interdiction des combats d'animaux en 1833). Les préoccupations restent présentes avec la modernisation de l'agriculture et s'accroissent progressivement après 1950, comme en témoigne la création des Labels rouges en 1960 et l'émergence de débats sur l'impact environnemental de l'agriculture, le bien-être animal et la qualité des produits. Ces tendances s'accroissent aujourd'hui, comme le montre l'accélération du marché bio en 2020<sup>73</sup> (toutes filières confondues), illustrée dans la figure 55. Ces achats sont à 31% dédiés à l'épicerie bio (d'origine France à 40%), mais seulement à 15% dédiés aux produits de crèmerie bio (d'origine France à 98%), et à 9% pour les viandes<sup>74</sup> - en croissance (d'origine France à 95%).

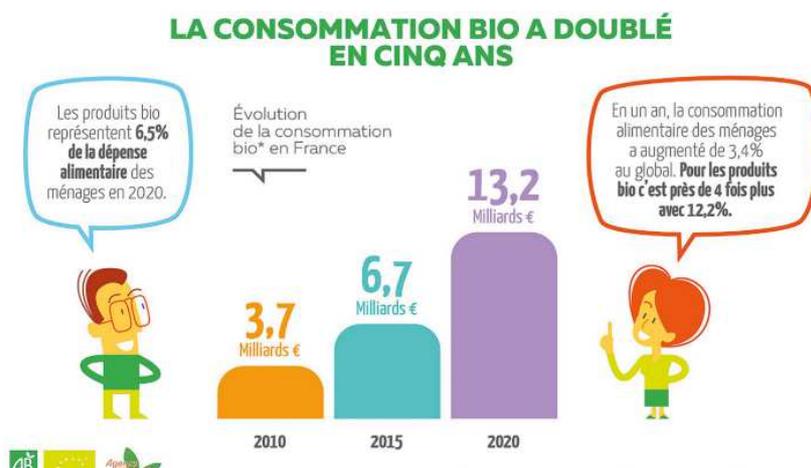


Figure 54 - Croissance du marché bio entre 2010 et 2020. Source : Agence Bio, 2021.

En Bourgogne Franche Comté, 68% des citoyens consomment du bio au moins une fois par mois (moyenne français à 73%, et parmi eux, 13% tous les jours)<sup>75</sup> ; il semblerait que cette part soit stable sur les dernières années. En 2020, les produits bio

représentaient 6,5 % de la dépense alimentaire des ménages français (sources : Insee, Agence BIO/AND International).

<sup>73</sup> Agence Bio, « Le Bio, acteur incontournable de la souveraineté alimentaire », 2021, <https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2021/07/AGENCE-BIO-JUILLET2021-V08-interactif.pdf>.

<sup>74</sup> Agence Bio.

<sup>75</sup> Agence bio, « Baromètre de consommation et de perception des produits biologiques en France » (Agence bio, 2021), [https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2021/03/Rapport-de-resultats-Barometre\\_Agence-Bio\\_Spirit-Insight-Edition-2021\\_mars.pdf](https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2021/03/Rapport-de-resultats-Barometre_Agence-Bio_Spirit-Insight-Edition-2021_mars.pdf).

Les Français prennent aussi en compte, au-delà du prix des produits qu'ils achètent (88%), l'endroit où ils sont fabriqués (75% contre 62% en 2017), les conditions de production (62% contre 43% en 2017), l'environnement (62%), la personne qui produit (54% contre 35% en 2017) et la rémunération des producteurs (36% contre 26% en 2017).

### > Zoom sur l'élevage bovins (laitier et allaitant)

Quatre profils de parties prenantes ont été identifiés par Delanoue et al<sup>76</sup> : les **abolitionnistes**, qui militent pour une abolition de l'élevage ; les **alternatifs**, qui s'opposent au système intensif et souhaitent un élevage uniquement extensif ou sous certification de qualité et d'origine ; les **optimisateurs** qui soutiennent tous les systèmes d'élevage, mais attendent une amélioration du respect de l'environnement et des animaux en élevage ; et les **compétiteurs** qui souhaitent que l'élevage français gagne en compétitivité à l'échelle internationale et défendent l'intensification et l'automatisation. Une étude menée en 2017 auprès de 2000 personnes en France donne la répartition suivante donnée en figure 56. Par ailleurs, il est à noter que 63% des Français ont un niveau de connaissance des modes d'élevage jugé faible<sup>77</sup>.

Un sondage a été mené auprès de 2000 citoyens sur les pratiques en élevage : 59% d'entre eux ne sont pas satisfaits par les conditions de vie des animaux et leur bien-être, 52% ne sont pas satisfaits du respect de l'environnement par les éleveurs.

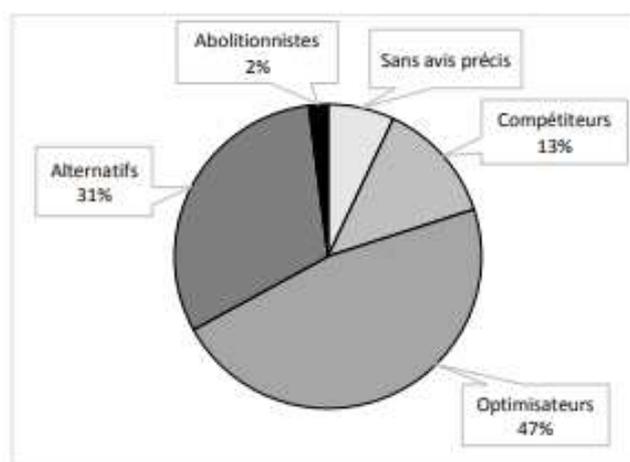


Figure 55 - Répartition des profils au sein de l'échantillon. Source : Delanoue et al. 2017.

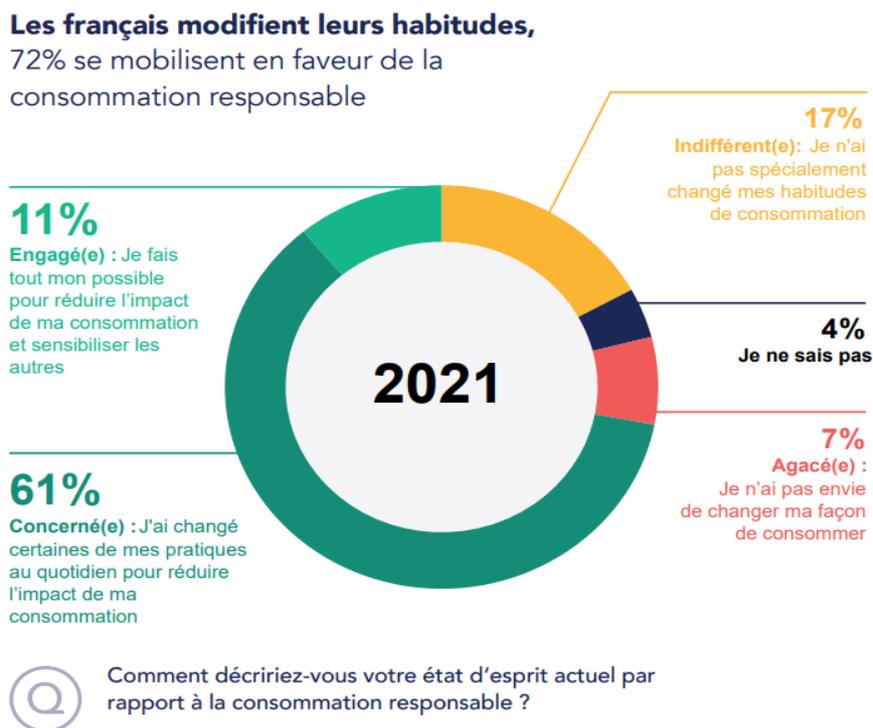
---

<sup>76</sup> Delanoue et al., « Points de vue et attentes des acteurs de la société envers l'élevage. Un regard sur les principales controverses. », 2015, [http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/Texte\\_\\_1\\_Rep\\_attentes\\_sociales\\_E-Delanoue.pdf](http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/Texte__1_Rep_attentes_sociales_E-Delanoue.pdf).

<sup>77</sup> Morgane Coty, « Perception et prise en compte par les éleveurs du regard de la société sur l'élevage », 2017, 2.

## > Sur l'engagement des Français pour une consommation responsable

Les Français modifient leurs habitudes de consommation, notamment alimentaire, pour répondre à leurs préoccupations environnementales, de santé et sociales. Il est à noter que la tendance s'accélère ces dernières années. Ceci se traduit notamment par l'achat de produits labellisés, la diminution de la consommation de certains produits, et l'arrêt



de l'achat d'autres produits superflus, comme le montre la figure 57.

Figure 56 - Engagement des Français pour une consommation responsable. Source : Baromètre de la consommation responsable 2021.

### Variable influençant :

- Filières présentes sur le territoire et circuits de commercialisation
- Conduite des exploitations
- Economie des exploitations

### 3.2.7. Variable externe 6 : Prix agricoles des débouchés (prix mondiaux et locaux)

Cette variable porte tout d'abord sur l'évolution des déterminants des prix auxquels font face les agriculteurs pour vendre leur production. Pour les agriculteurs en grandes cultures, il s'agit des prix des matières premières agricoles sur les marchés mondiaux (céréales et oléo-protéagineux) payées au producteur, en conventionnel et en agriculture biologique. Pour le lait, il s'agit du prix du lait à la coopérative, à la fois en débouché conventionnel et fromage (AOP Comté). Pour la viande, il s'agit du prix des brouards et des veaux finis.

#### > Secteur grandes cultures

Pour le secteur des grandes cultures, l'évolution des prix moyens payés aux producteurs en Côte d'Or entre 2005 et 2020, pour le blé tendre, l'orge, le maïs, le colza et le pois protéagineux est représentée sur la Figure 57.

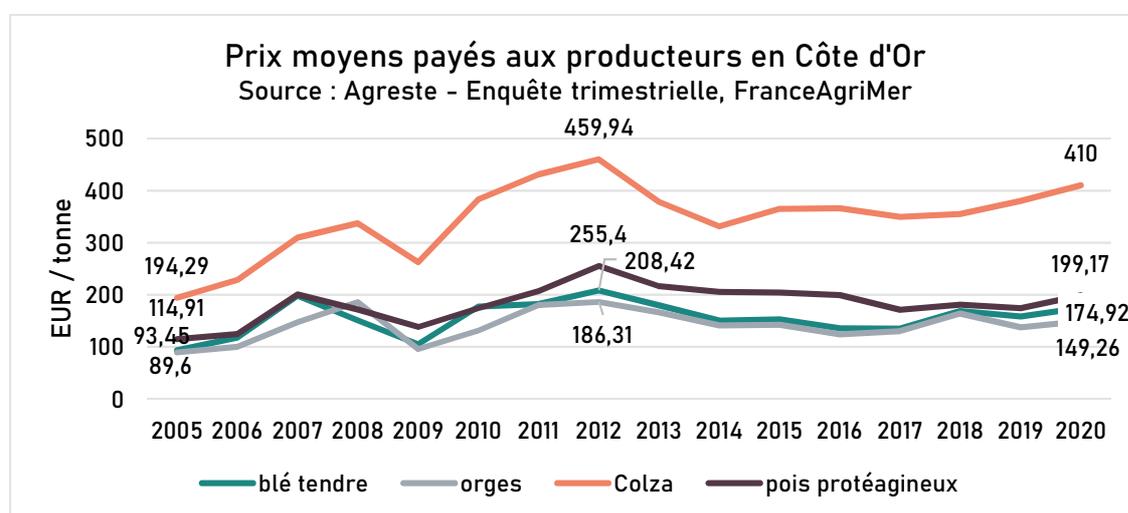


Figure 57: Evolution des prix moyens payés aux producteurs en Côte d'Or

Cette évolution montre une augmentation des cours jusqu'en 2012. Ceux-ci ont ensuite diminué jusqu'en 2017, et remontent légèrement depuis. Les cours sont actuellement supérieurs à ceux de 2005.

En agriculture biologique en revanche, les prix augmentent de façon quasi constante depuis 2012 pour le blé. Ils augmentent également pour l'orge, comme le montre la figure 59.

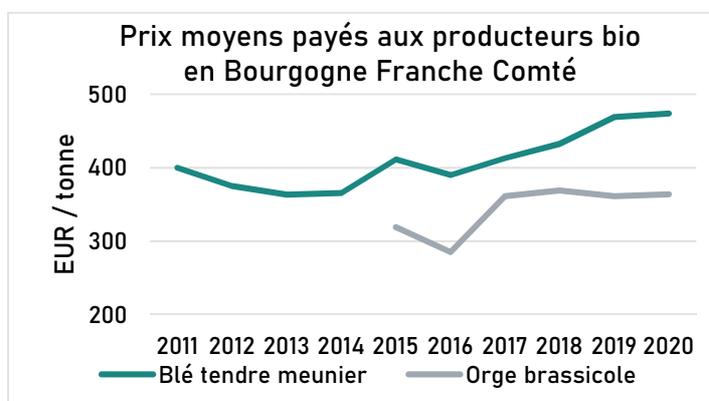


Figure 58: Prix moyens payés aux producteurs bio en Bourgogne Franche Comté (source : Interbio Franche Comté, Bio-Bourgogne, Traitement SRISE)

La comparaison des deux tendances d'évolution apparaît sur la figure 60 pour le blé : **les prix en agriculture biologique sont plus de deux fois plus élevés qu'en conventionnel depuis 2012.**

Comparaison des cours AB et conventionnel 2000-2020

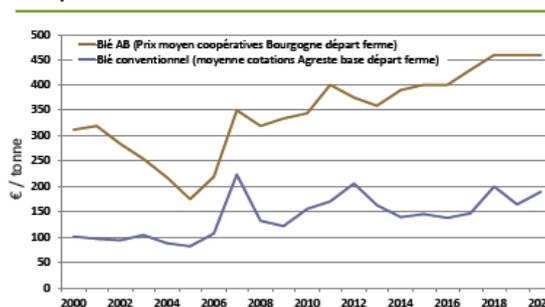


Figure 59 : Comparaison des cours AB et conventionnel 2000 - 2020 (source : Bio Bourgogne, 2021)

### > Secteur bovin viande

Les variations des prix de vente des bovins maigres sont indiquées dans la figure 61.. **Le mâle 300 kg se vend au kilo plus cher que le mâle 400 kg depuis 2015**, et a **toujours été plus cher que la femelle 270kg**. Le prix des femelles 270kg a la courbe d'évolution la plus lisse depuis 2015, en légère croissance (de 2,4 à 2,6 €/kg) en 2021.

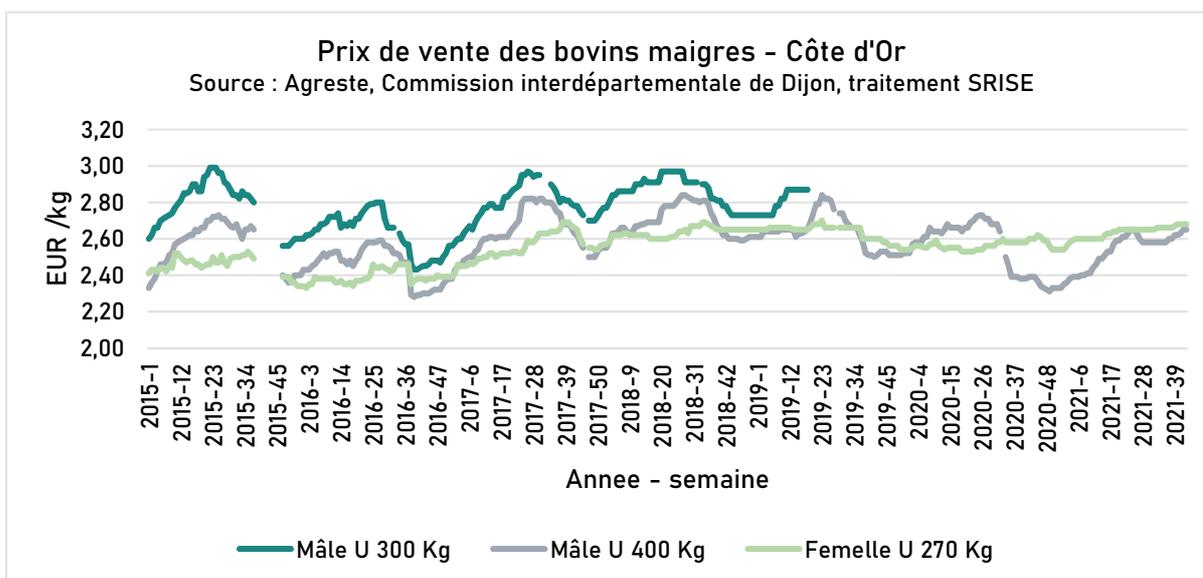


Figure 60: Prix de vente des bovins maigres - Côte d'Or (source : Agreste, Commission interdépartementale de Dijon, traitement SRISE)

En ce qui concerne les bovins gras, les **génisses à viande** semblent **le débouché le plus intéressant, avant le jeune bovin et la vache de réforme engraisée.**

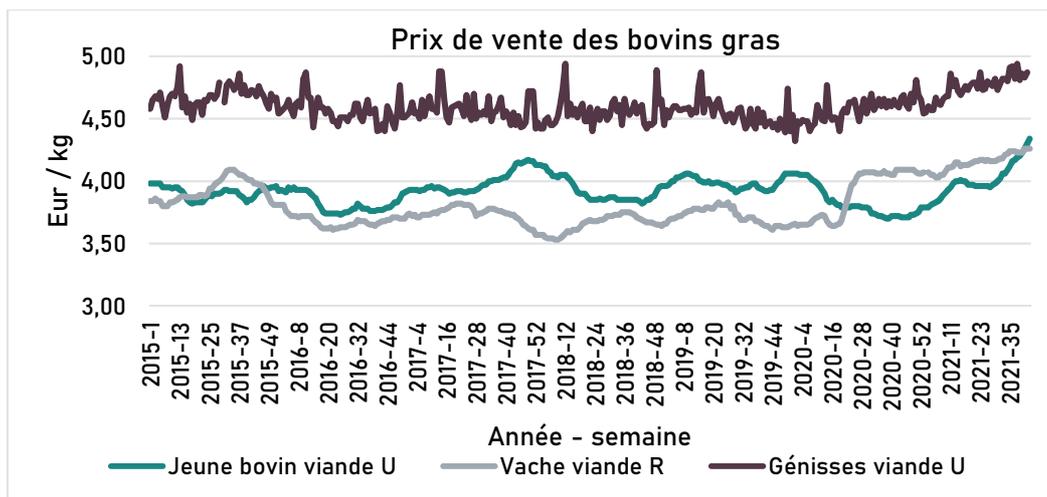


Figure 61: Prix de vente des bovins gras (source : Agreste, Commission Bassin Centre-Est)

### > Secteur bovin lait

En France, **le prix du lait standard est en augmentation à 351€ en moyenne pour 1000L**. Les récentes évolutions sont indiquées dans la figure 63<sup>78</sup>.

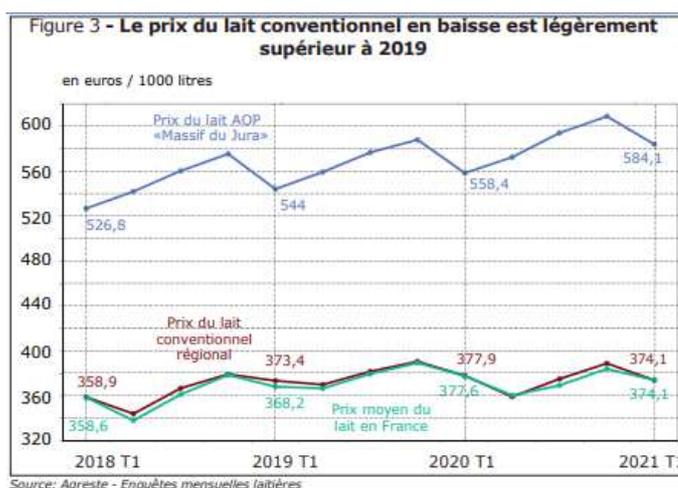


Figure 62: Prix du lait conventionnel: moyenne France, moyenne Bourgogne Franche-Comté, prix du lait AOP "Massif du Jura" (source: Agreste)

#### Variable influencée par :

- Demande alimentaire mondiale et locale
- Filières présentes sur le territoire, circuits de transformation et de commercialisation

#### Variable influençant :

- Economie des exploitations agricoles

<sup>78</sup> « La pandémie n'a que peu déstabilisé l'activité laitière de la région », La conjoncture trimestrielle filière laitière (T1 - 2021) (Agreste, août 2021).

### 3.2.8. Variable externe 7 : Prix des intrants

Cette variable porte sur les prix des intrants agricoles, c'est-à-dire des biens et des services nécessaires aux agriculteurs pour produire une certaine quantité de matière première. En grandes cultures, les trois grandes catégories de coûts de production sont les **semences et les plants**, **l'énergie et les lubrifiants**, ainsi que **les engrais et les amendements**.

#### > Secteur grandes cultures

La figure 64 représente l'évolution de l'indice des prix d'achat des moyens de production agricole (IPAMPA), pour les intrants relatifs aux semences, engrais et produits de protection des plantes.

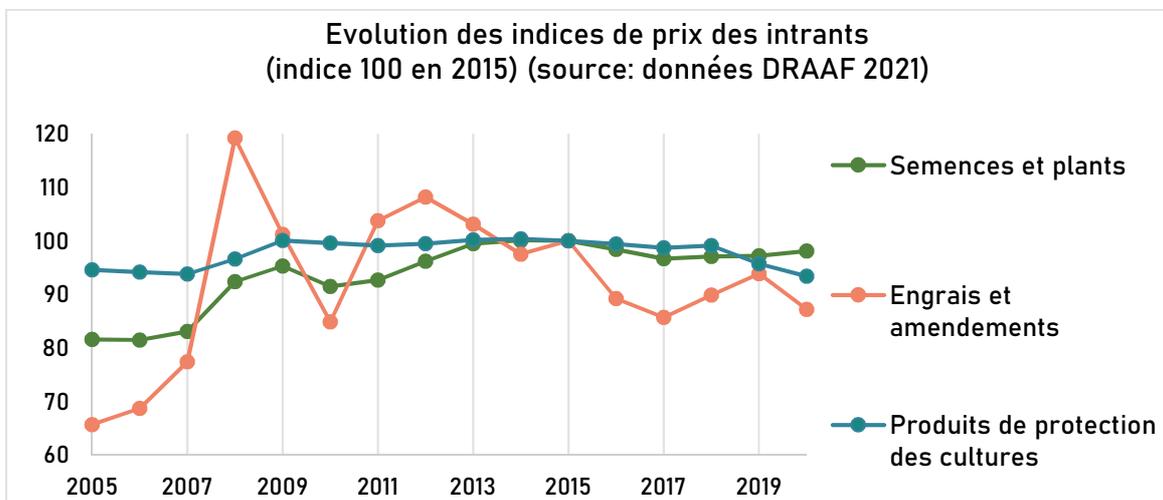


Figure 63: Evolution des indices de prix des intrants (indice 100 en 2015) (source : données DRAAF 2021)

Elle montre une **augmentation globale des prix des semences et plants** depuis 2005. Ceux des produits de protection des cultures sont restés globalement stables. Le cours des engrais est fortement variable : après avoir globalement augmenté entre 2005 et 2012, il a globalement diminué depuis 2012.

## > Secteurs **bovin lait** et **bovin viande**

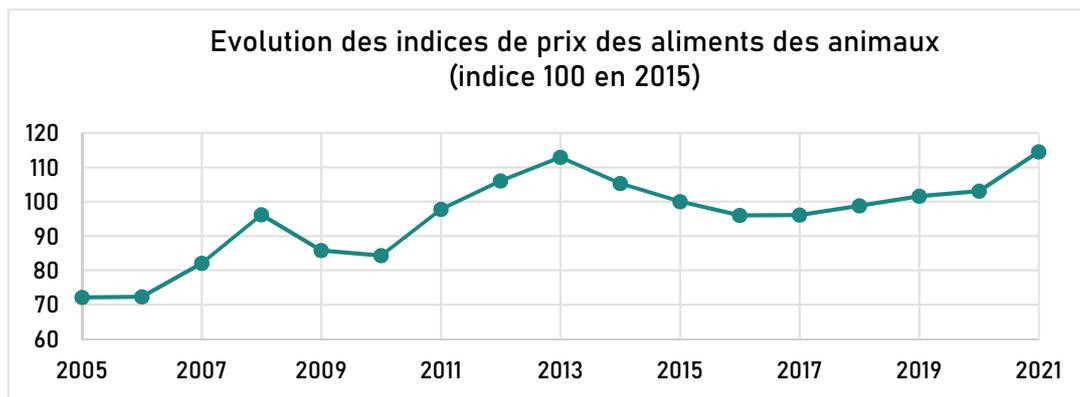


Figure 64: Evolution des indices de prix des aliments des animaux (indice 100 en 2015) (source: données DRAAF 2021)

La figure 65 montre une **augmentation globale du prix des aliments pour animaux** depuis 2005, avec deux pics (2008, 2013) et deux creux (2010, 2017).

## > **Tous secteurs**

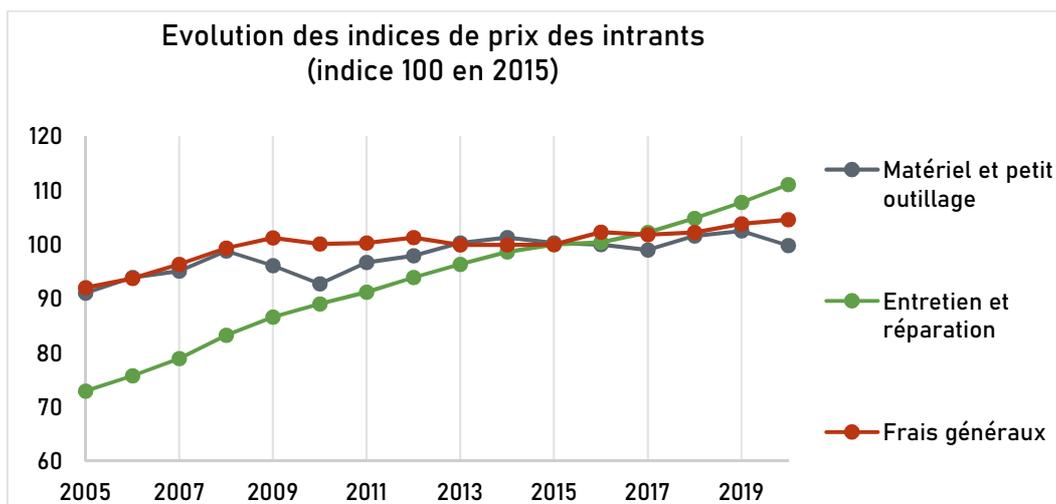


Figure 65: Evolution des indices de prix des intrants (indice 100 en 2015) (source : données DRAAF 2021)

La Figure 65 montre que le prix du matériel et petit outillage, le prix de l'entretien et des réparations, et les frais généraux n'ont cessé d'augmenter depuis 2005.

Enfin, la figure 67 présente l'évolution des cours de l'énergie et des lubrifiants.

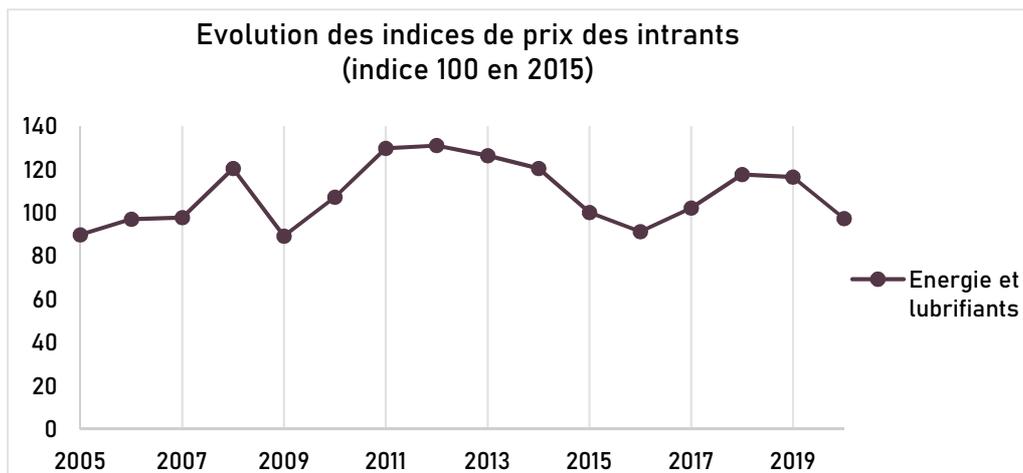


Figure 66: Evolution de l'indice des prix de l'énergie et des lubrifiants (indice 100 en 2015) (source : données DRAAF 2021)

Il s'agit du **type d'intrants avec la plus forte variabilité interannuelle**. Cependant, la **tendance depuis 2005** est celle d'un **prix de l'énergie qui reste constant** (hors variabilités interannuelles).

**Variable influençant :**

- Economie des exploitations
- Conduite des exploitations

### 3.2.9. Variable externe 8 : Attractivité du territoire et économie

Cette variable porte sur l'économie du territoire, et plus spécifiquement sur les **activités présentes** et leurs **demandes en eau**. Cette variable intègre notamment le développement touristique estival et hivernal de la région et l'activité industrielle et tertiaire. Elle inclut également des éléments sur le taux d'emploi, et donc les finances publiques locales (liés au niveau des subventions).

#### > Emplois

Cette région totalise environ **1 082 000 emplois** (chiffres 2015)<sup>79</sup>. Le taux de chômage est de 8,5%, ce qui est plutôt dans la moyenne basse<sup>80</sup>.

La région Bourgogne Franche Comté est **la plus industrielle de France**, avec plus de 17% des emplois dans l'industrie. A l'inverse, elle se classe en **dernière position du secteur tertiaire marchand**.

La Figure 6768 représente **le nombre d'emplois par secteur**, ainsi que **l'évolution entre 2010 et 2020**.

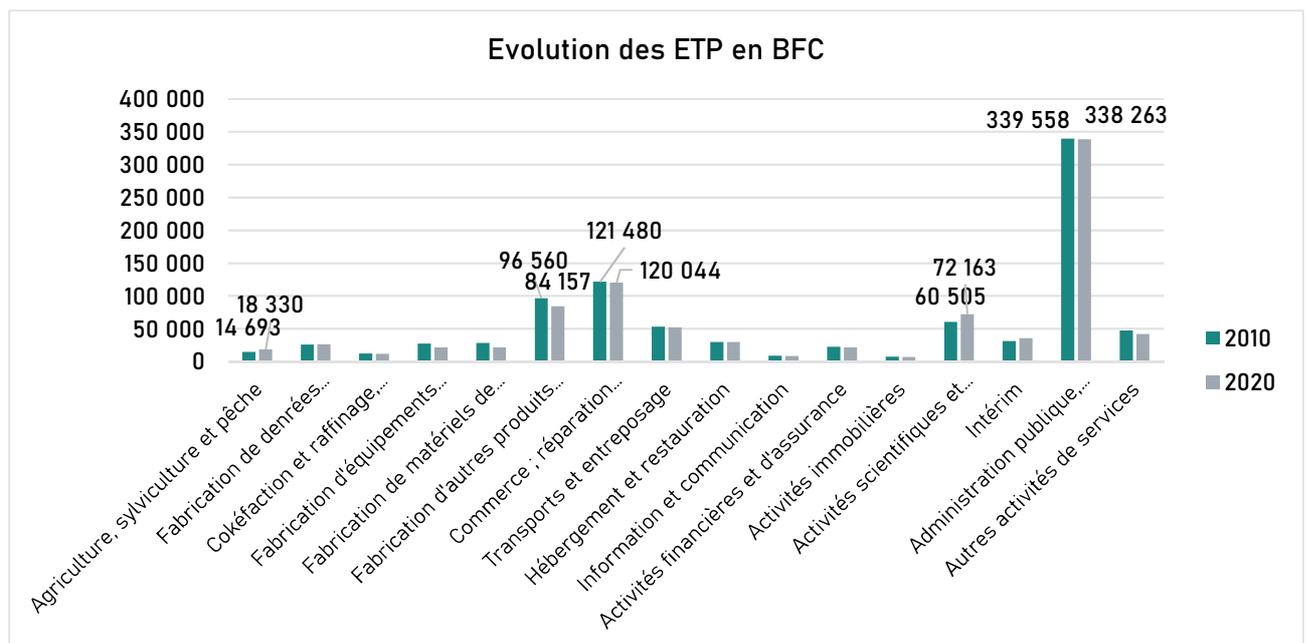


Figure 67: Evolution du nombre d'équivalents temps pleins (ETP) en Bourgogne Franche-Comté (source : INSEE, Estimations d'emploi)

<sup>79</sup> « Chiffres clés Bourgogne Franche-Comté » (Direction régionale et départementale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale (DRDJSCS), 2017).

<sup>80</sup> « Stat'Express - Taux de chômage en Bourgogne-Franche-Comté au 1er trimestre 2017 » (Pôle Emploi, juillet 2017).

Cette figure montre tout d'abord que le **premier bassin d'emploi est le secteur de l'administration publique, l'enseignement, la santé humaine et l'action sociale (un tiers des emplois totaux)**. Le second bassin d'emplois est le **tertiaire marchand (un tiers des emplois)** et en particulier la réparation d'automobiles et de motos (120 000 emplois). Enfin, **le secteur industriel représente 165 000 emplois sur des activités diversifiées** : fabrication de denrées alimentaires, fabrication d'équipements électriques et électroniques, fabrication de matériels de transports et autres produits industriels.

La figure présente l'évolution entre 2010 et 2020 des emplois équivalent temps plein par secteur d'activité, dans la région. Sur une **légère diminution globale (-3%)**, on note notamment une **diminution des emplois dans la fabrication de produits industriels (-13%)** et une **augmentation de l'emploi pour les activités scientifiques et techniques (+19%)** et **les activités agricoles (+25%)**.

### > Zoom sur la dynamique de la profession agricole

Entre 2010 et 2015, le nombre d'exploitations agricoles diminue à un rythme annuel inférieur à celui de la décennie précédente. L'emploi salarié agricole permanent est en augmentation (alors que le travail des actifs non-salariés est en diminution) – schématiquement, le travail agricole passe de familial à salarié. Le recours à des salariés non permanents (ETA, CUMA) est en hausse.

La zone des **bovins viande** est la celle où la diminution de l'emploi est la plus marquée.

**Une diminution des exploitations qui ralentit depuis 2010**

| Bourgogne-Franche-Comté                         | 2000   | 2010   | 2015*  | 2010/2000** | 2015/2010** |
|-------------------------------------------------|--------|--------|--------|-------------|-------------|
| Nombre total d'exploitations agricoles          | 39 313 | 30 068 | 27 360 | - 2,6 %     | - 1,9 %     |
| <i>Petites exploitations</i>                    | 13 846 | 8 707  | 7 040  | - 4,5 %     | - 4,2 %     |
| <i>Moyennes et grandes exploitations</i>        | 25 467 | 21 361 | 20 320 | - 1,7 %     | - 1,0 %     |
| Nombre d'exploitations en Gaec ou sociétés      | 8 894  | 10 556 | 11 410 | + 1,7 %     | + 1,6 %     |
| Exploitations employant des salariés permanents | 5 102  | 5 416  | 6 330  | + 0,6 %     | + 3,2 %     |

Source : Agreste - RA 2000 et 2010, MSA 2015      \*estimation      \*\*évolution annuelle moyenne

Figure 68 - Dynamique des exploitations agricoles en Bourgogne-Franche-Comté. Source : Agreste BFC.

La baisse du nombre d'exploitations s'est ralentie depuis 2010 pour l'OTEX **bovins lait** ; les salariés ne représentent que 6% des UTA, soit la part la plus faible des OTEX de la région. Si l'emploi salarié progresse, il ne compense que partiellement la baisse de la main d'œuvre familiale<sup>81</sup>.

<sup>81</sup> Agreste BFC, « Bilan annuel de l'emploi agricole en Bourgogne Franche Comté », mars 2017.

La diminution du nombre d'exploitations **bovins viande** suit le même rythme que sur la période 2000-2010 (c'est la diminution la plus forte au niveau des OTEX régionales). Le volume de travail recule fortement (même si moins élevé que sur 2000-2010). Entre 2016 et 2019, la région a perdu 14% de ses exploitations ayant des vaches allaitantes<sup>82</sup>.

Le rythme de disparition des **exploitations grandes cultures** s'est accéléré depuis 2010. En parallèle, les exploitations accueillent de plus en plus de salariés (surtout du salariat occasionnel). Les salariés permanents de l'OTEX **grandes cultures** sont les mieux rémunérés parmi les 3 OTEX d'étude avec en moyenne 11,59€/h. Le volume de travail total recule fortement<sup>83</sup>.

## > Tourisme

Sur le plan touristique, la région Bourgogne Franche Comté dans son ensemble est une région moyennement dynamique : au total, elle comptait **7,15 millions nuitées en hôtels pendant l'année 2019, contre 24 millions en Auvergne Rhône-Alpes** (exemple pris à titre de comparaison). Le secteur touristique représente tout de même **6,5 % du PIB régional**<sup>84</sup>.

Au regard du tourisme, la figure 70 indique le nombre de nuitées totales en hôtellerie en 2019, 2020 et 2021.

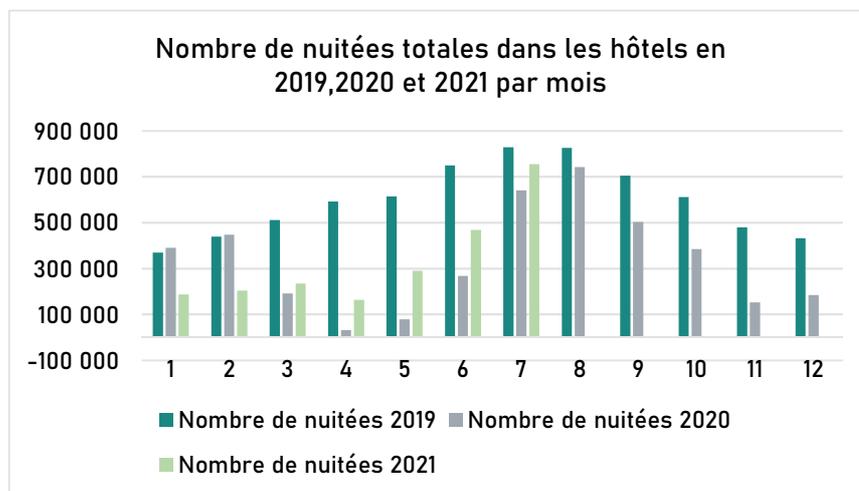


Figure 69: Nombre de nuitées totales dans les hôtels en 2019, 2020 et 2021 par mois (source : INSEE)

Cette figure montre que le tourisme en Bourgogne Franche Comté **est plutôt un tourisme estival** (de juin à septembre). Au contraire, **la période hivernale est une période de creux** à une échelle régionale.

<sup>82</sup> Agreste BFC, « La Bourgogne Franche Comté, un territoire historique de l'élevage allaitant ».

<sup>83</sup> Agreste BFC, « Bilan annuel de l'emploi agricole en Bourgogne Franche Comté ».

<sup>84</sup> « Le bilan touristique de l'année 2019 en Bourgogne Franche Comté » (BFC Tourisme 360°, 2019).

Cette activité touristique est globalement stable, même si elle a légèrement augmenté entre 2015 et 2019, comme montre la figure 71.

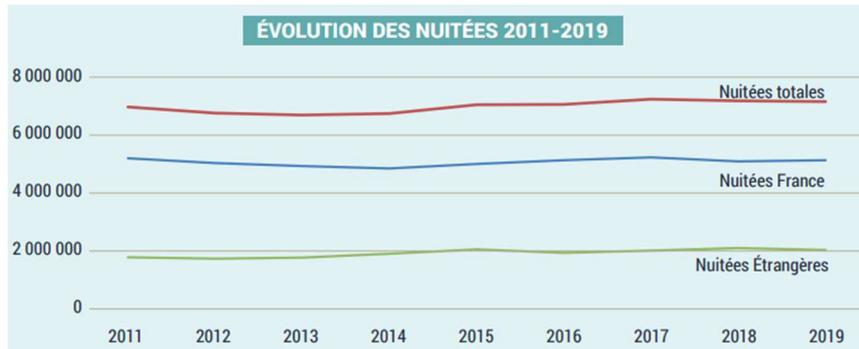


Figure 70: Nombre de nuitées hôtelières entre 2011 et 2019<sup>85</sup>

Par ailleurs, le nombre de nuitées en gîte rural a globalement diminué ces dernières années, comme le montre la figure 72.

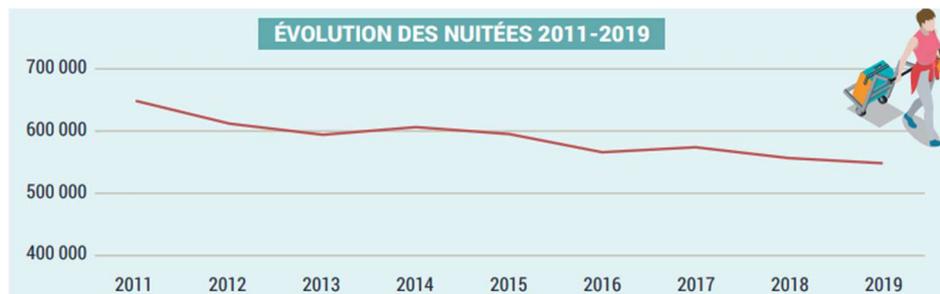


Figure 71: Evolution des nuitées en gîtes ruraux

Ces chiffres cachent une offre hôtelière hétérogène sur le territoire, illustrée par la figure 73.

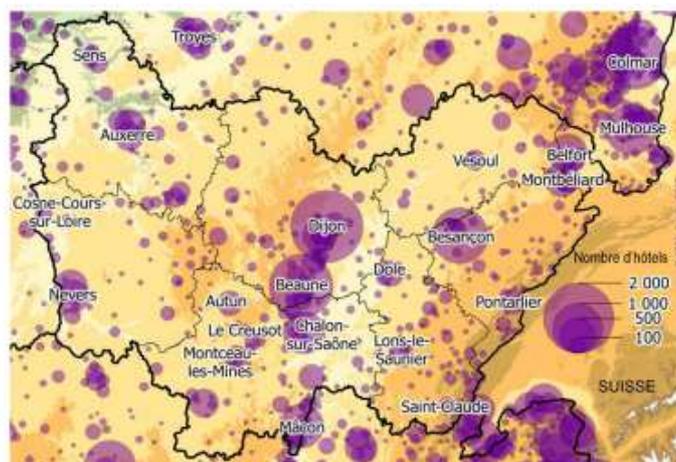


Figure 72: L'offre hôtelière en Bourgogne Franche-Comté au 1er Janvier 2015 (source : INSEE)

<sup>85</sup> « Le bilan touristique de l'année 2019 en Bourgogne Franche Comté ».

La majorité de ces nuitées est issue de touristes habitant à proximité : les nuitées issues des régions limitrophes comptent en effet pour 68,4% du total, les franciliens représentant le plus gros contingent, avec 30,6%, devant les touristes originaires de la région Auvergne-Rhône-Alpes (20,3%).

### > Consommations d'eau par secteur

L'étude des consommations d'eau via les données BNPE (Banque Nationale des Prélèvements Quantitatifs en Eau) entre 2008 et 2019 **révèle que les consommations d'eau pour l'eau potable** ont fortement augmenté par rapport aux consommations d'eau pour l'industrie (hors énergie). Les consommations d'eau pour l'irrigation restent le plus faible poste de dépenses en 2019.

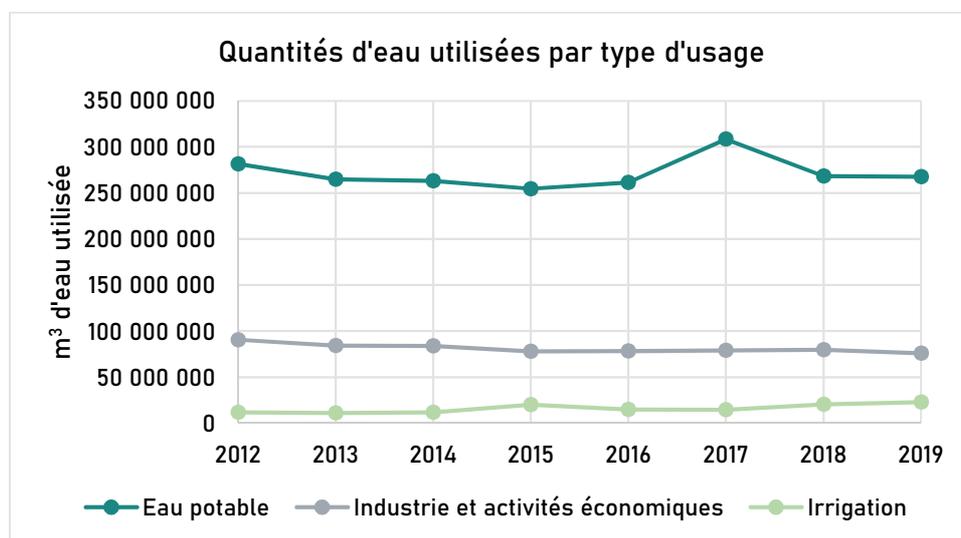


Figure 73: Quantités d'eau utilisées par type d'usage (source : BNPE)

La figure 74 montre les évolutions de la consommation d'eau pour les différents usages depuis 2012. **Les niveaux sont globalement stables**, avec une **alimentation en eau potable qui représente la majeure partie de la consommation**, suivie des **besoins en eau pour l'industrie** (hors eau potable) puis des **prélèvements pour l'irrigation**.

#### Variable influençant :

- Démographie et demande alimentaire locale
- Aménagement du territoire et artificialisation
- Diversification des exploitations

### 3.2.10. Variable externe 9 : Aménagement du territoire et artificialisation

Cette variable porte sur les politiques locales en matière **d'aménagement du territoire**, et leur conséquence sur **l'artificialisation des sols**.

#### > Etat des lieux régional

La figure 75 présente **l'occupation des sols** en **Bourgogne Franche-Comté**.

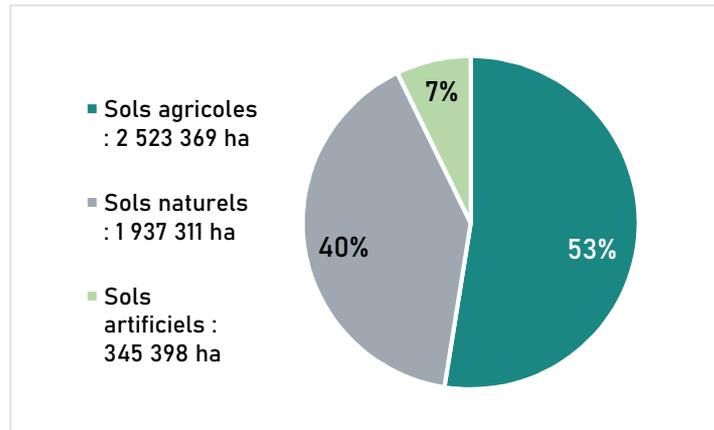


Figure 74 : Occupation du sol en Bourgogne-Franche-Comté en 2015 (source : Alterre BFC)

En 2015, les sols agricoles sont majoritaires en Bourgogne-Franche-Comté, puisqu'ils représentent **53% de l'occupation des sols** en 2015.

Cependant, l'artificialisation des sols s'accélère et a fait un bond de **+11% entre 2006 et 2015** dans la région pour arriver à **7,2% de terres artificialisées** en 2015. D'après la figure 76, les espaces naturels, agricoles et forestiers nouvellement artificialisés sont en majorité utilisés pour construire des **nouveaux logements, collectifs et individuels (63%)**.

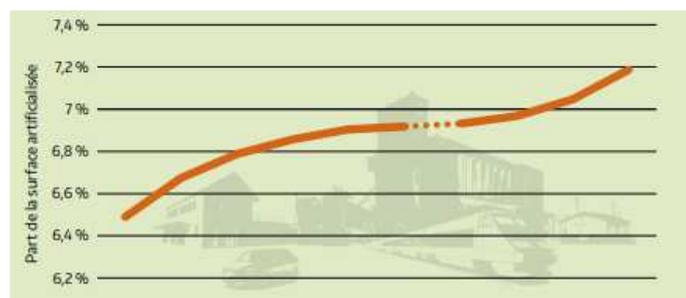


Figure 75 : Part de la surface artificialisée en Bourgogne-Franche-Comté entre 2006 et 2015 (source : Alterre BFC)

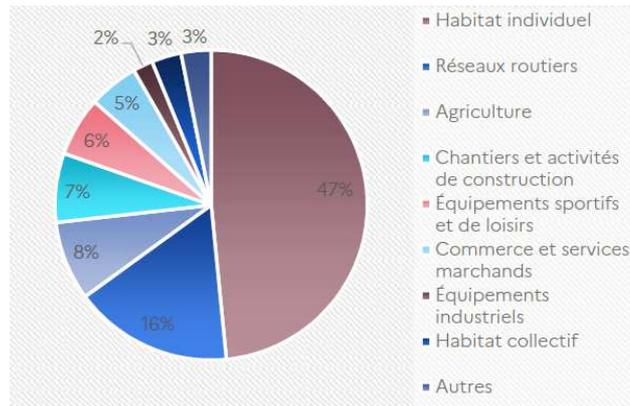
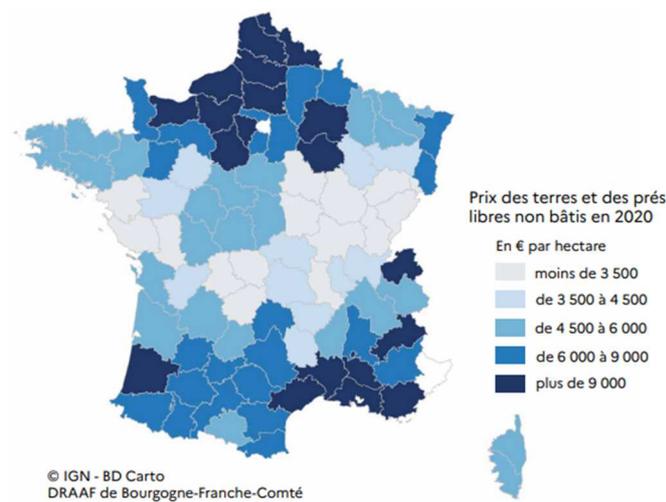


Figure 76: Répartition par usage des ENAF (espaces naturels, agricoles et forestiers) nouvellement artificialisés (2006 - 2014) (source : CEV, 2019, données Agreste Primeur, 2015)

En Bourgogne-Franche-Comté, le prix du foncier est inférieur à celui des autres régions françaises, comme le montre la figure 79. Celui-ci est un peu plus élevé en zone céréalière qu'en zone d'élevage.



Source : SSP - Safer

Figure 78 : Prix du foncier agricole en France en 2020<sup>86</sup>

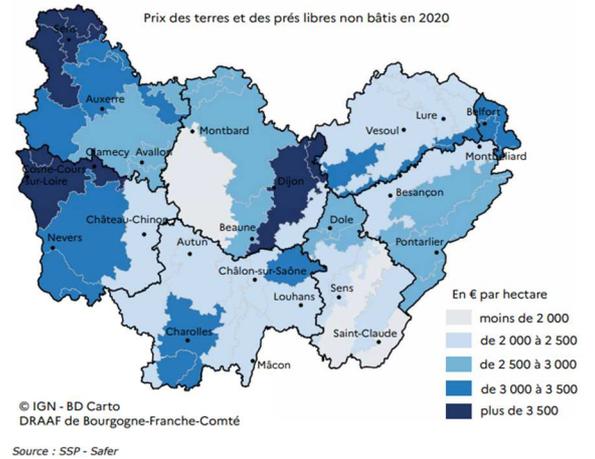


Figure 77: Prix du foncier agricole en Bourgogne-Franche-Comté<sup>1</sup>

<sup>86</sup> « Le marché foncier en 2020 est compacté par la pandémie mondiale », Etudes Bourgogne-Franche-Comté (Agreste, septembre 2021).

Toutefois, le prix du foncier suit la même tendance que la tendance nationale à l'augmentation, comme le montre la figure 80. **Depuis 2006, le prix du foncier en France augmente globalement**, sous l'effet de plusieurs paramètres : des taux d'intérêts réels de plus en plus bas, un départ de beaucoup d'agriculteurs en fin de carrière, entraînant la vente ou l'échange de surfaces, et une demande accrue de terres agricoles pour des non agriculteurs. En Bourgogne-Franche-Comté, la demande en maisons de campagne représente à elle-seule 53% de la valeur globale du marché de l'espace rural<sup>1</sup>.

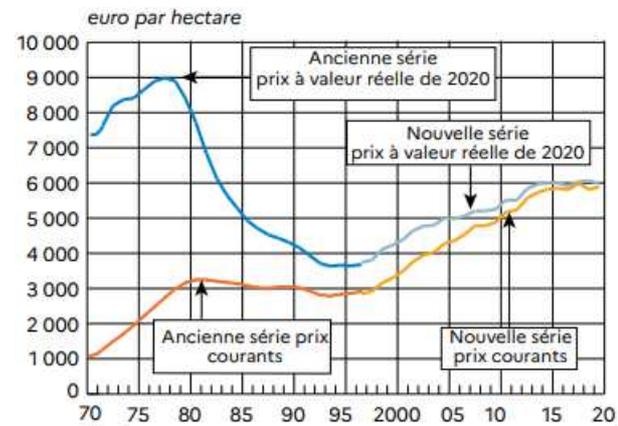


Figure 79: Prix des terres agricoles en France (source : Graph'Agri 2020)

#### Variable influencée par :

- Attractivité du territoire et économie

#### Variable influençant :

- Conduite des exploitations
- Usages de l'eau

### 3.2.11. Variable interne 1 : Conduite des exploitations

Cette variable porte sur toutes les pratiques d'exploitation des agriculteurs sur les productions étudiées (grandes cultures, bovins lait, bovin viande), excepté ce qui concerne les stratégies d'alimentation des troupeaux, qui est traité dans la variable « Autonomie du système d'alimentation du troupeau ». Elle a vocation à présenter de manière synthétique les grandes typologies de production par orientation technico-économique.

#### > Zone de grandes cultures

##### o Présentation de la filière

En Bourgogne Franche-Comté, une exploitation sur quatre est spécialisée en grandes cultures. La région compte **977 430 ha en céréales, oléagineux et protéagineux en 2019**, dont les trois quarts sont implantés en céréales. Ces grandes cultures sont majoritairement situées sur des terres à potentiel agronomique limité. Les rendements en céréales sont ainsi inférieurs à la moyenne française. **En 2019, le rendement en blé de la région s'établit à 70 q / ha contre 79 q / ha au niveau national.**

La composition de la sole est résumée dans la figure 82.

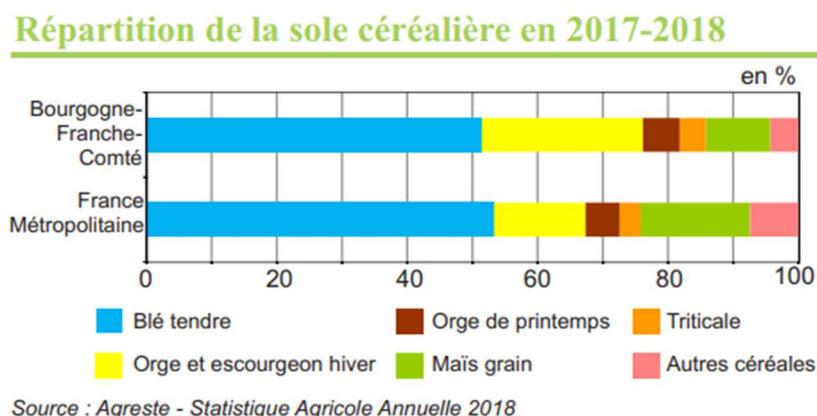


Figure 80 : Répartition de la sole céréalière en 2017-2018 (Source : Agreste - Statistique Agricole Annuelle 2018)

Les principaux chiffres de la filière et de son évolution sont résumés dans le tableau 2. Il montre un agrandissement des exploitations moyennes.

|                                   | 2010   | 2020   | % de variation |
|-----------------------------------|--------|--------|----------------|
| SAU totale                        | 692900 | 740500 | +7%            |
| Nombre d'exploitations concernées | -      | 4 804  |                |
| SAU Moyenne                       | 119,8  | 130,8  | +9%            |
| UTH moyen/ exploitation           | 1,1    | 1,1    | -              |

Tableau 2 : Principaux chiffres de la filière grandes cultures en BFC (2010 et 2020)

- **Irrigation**

Les surfaces irriguées en 2010 représentent 3,8% de la SAU de l'OTEX. En 2020, les surfaces irrigables en représentent 4,7%. Parmi les agriculteurs pratiquant l'irrigation, les techniques utilisées ont évolué depuis les années 1980 : **l'irrigation gravitaire a diminué, au profit de l'irrigation « micro » et de l'aspersion**. Plusieurs mécanismes de financement, notamment des agences de l'eau (notamment celle de Rhône Méditerranée Corse), sont dédiés au déploiement de techniques d'irrigation plus économes en eau.

- **Développement de l'agriculture biologique**

Les grandes cultures enregistrent un **fort développement des surfaces certifiées bio** (+29 %), particulièrement pour les oléagineux (lin, soja et tournesol) qui sont souvent mis en culture à la fin de la période de conversion<sup>87</sup>.

### > Secteur bovin viande

- **Présentation de la filière**

En Bourgogne Franche-Comté, plusieurs systèmes de bovins viande coexistent. Les élevages **spécialisés naisseurs** (qui ont uniquement une production de brouillards) sont majoritaires.

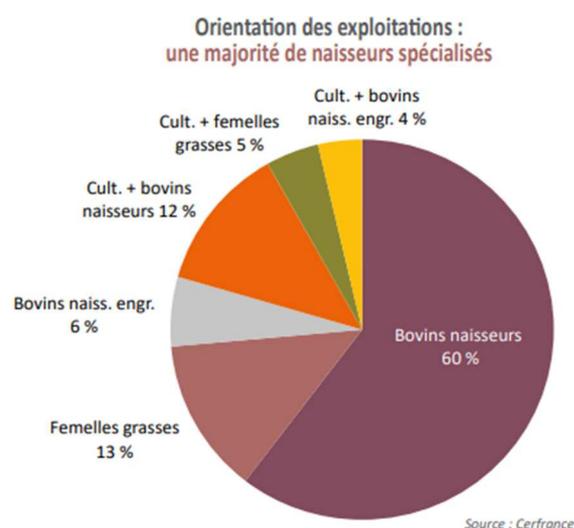


Figure 81 : Orientation des exploitations en bovin viande

|                                   | 2010   | 2020   | % de variation |
|-----------------------------------|--------|--------|----------------|
| SAU totale                        | 658600 | 641500 | -3%            |
| Nombre d'exploitations concernées | -      | 6 545  | -              |
| SAU Moyenne                       | 104,9  | 134,9  | +29%           |
| UGB / exploitation                | 50     | 61     | +22%           |
| UTH moyen/ exploitation           | 1,4    | 1,5    | +7%            |

Tableau 3 : Principaux chiffres de la filière bovin viande en BFC (2010 et 2020)

<sup>87</sup> Agence Bio, « Le Bio, acteur incontournable de la souveraineté alimentaire ».

- **Irrigation**

Les surfaces irriguées en 2010 représentent 0,06% de la SAU de l’OTEX. En 2020, les surfaces irrigables en représentent 0,2%.

### > **Zone des bovins lait**

- **Présentation de la filière**

Les principaux chiffres de présentation de la filière sont disponibles dans le tableau 4<sup>88</sup>.

Tableau 4: Présentation des chiffres clés de la filière bovin lait AOP

|                                                | 2010   | 2020                       | % de variation |
|------------------------------------------------|--------|----------------------------|----------------|
| SAU totale                                     | 430600 | 440300                     | +2%            |
| Nombre d'exploitations concernées              | -      | 1 161                      | -              |
| SAU Moyenne                                    | 101 ha | 129 ha                     | +28%           |
| UGB / exploitation                             | 44     | 54                         | +23%           |
| Quantités produites au total                   | -      | 84 000 t de fromages AOP   | -              |
| Quantités produites (moyenne par exploitation) | -      | 350 000 litres de lait /an | -              |
| UTH moyen/ exploitation                        | 2      | 2,2                        | +10%           |

Globalement, on assiste à un **agrandissement des exploitations agricoles laitières qui font du lait AOP**, en particulier de la surface moyenne par exploitation et du nombre d’UGB.

- **Itinéraire culturel**

Dans les exploitations en lait AOP, le cahier des charges induit des contraintes en termes d’itinéraires techniques sur la zone, qui sont listées ci-dessous :

- Races de vaches : Montbéliardes ou vaches Simmental française ;
- Prairies de moins de 5 ans avec une seule légumineuse pure ou associée avec une seule graminée : sur au maximum 15% de la surface fourragère de l’exploitation ;
- Pour réimplantation des autres prairies, nécessairement des mélanges de longue durée associant au moins 3 espèces complémentaires : graminées de fauche, graminées de pâture, légumineuses ;
- Fertilisation : maximum 50 unités d’azote par hectare de surface fourragère en fertilisation minérale ;
- Les matières fertilisantes organiques (compost, lisier, fumier, purin) doivent provenir de la zone AOP Comté ;
- Quantités d’azote épandu totales inférieures à 120 unités par hectare et par an ;

<sup>88</sup> « L’élevage de bovins lait AOP du massif jurassien ».

- Obligation d'intégrer du pâturage dans la conduite du troupeau ;
- Au moins 1 hectare de surface herbagère par vache laitière ;
- Pas d'aliment transgénique ;
- Chargement en-dessous de 1,3 UGB par hectare de surface fourragère ;
- Produits d'ensilage et aliments fermentés (dont balles enrubannées) interdits toute l'année sur les exploitations et pour l'alimentation du troupeau laitier ;
- Ration de base des vaches laitières constituée de fourrages issus des prairies situées dans l'aire géographique. Exceptionnellement, l'apport de fourrages extérieurs à la zone d'appellation peut se faire : au moins 70% de la ration quotidienne est constituée de fourrages provenant de l'aire géographique ;
- Aliment complémentaire : maximum 1800 kg par vache laitière et par an ;
- Deux traites par jour (interdiction de la mono-traite). Pas de robot de traite (« traite en libre-service interdite »).

- o **Irrigation**

Les surfaces irriguées ont augmenté depuis 2010, même si elles restent très marginales : de 0,13% de la SAU à 0,4% en 2020.

**Variable influencée par :**

- o Prix des intrants
- o Prix des débouchés
- o Attentes des consommateurs
- o Formation et accompagnement des agriculteurs
- o Politique énergétique
- o Aides de la PAC et réglementations agricoles

**Variable influençant :**

- o Economie des exploitations
- o Usages de l'eau

### 3.2.12. Variable interne 2 : Autonomie du système d'alimentation du troupeau

Cette fiche porte sur les choix stratégiques d'alimentation des troupeaux des éleveurs bovins (lait ou viande). Elle détaille les différentes options d'alimentation et les conséquences sur la conduite du troupeau.

#### > Secteur bovin viande

Parmi les fourrages, on distingue les fourrages conservés (herbe conservée en foin, ensilage ou enrubannage) et les fourrages pâturés.

**Le taux de chargement en bovins allaitants** est particulièrement fort dans les trois Petites Régions Agricoles suivantes : **Sologne-Bourbonnaise, Charolais et Brionnais** (taux de chargement à plus de 1,3 équivalent vache laitière par hectare).

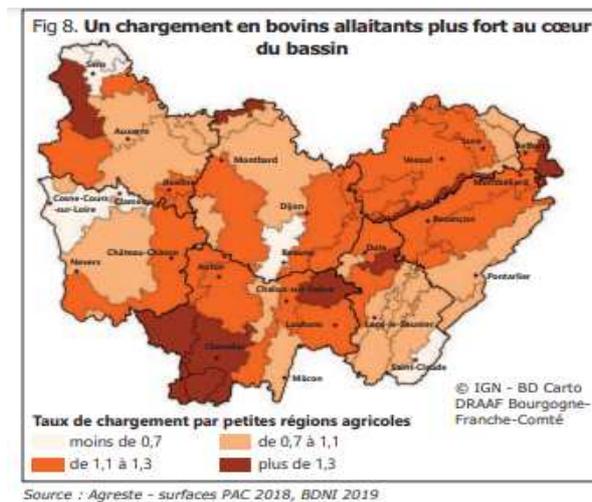


Figure 82 - Chargement en bovins allaitants sur le territoire (2018)

L'élevage allaitant dans la région est **traditionnellement basé sur la valorisation des ressources herbagères** par le pâturage des prairies (en moyenne 87% de la SAU est pâturée pendant 230 jours par an). La plupart des exploitations rentrent leurs animaux une partie de l'année : seules 2% d'entre elles sont en 100% pâturage.

Les systèmes allaitants sont divers, et avec eux varient les rations des bovins. Toutefois, il est notable **que les exploitations allaitantes en Bourgogne Franche Comté conservent une grande autonomie fourragère : selon les cas types, elle va de 85% à 100%**<sup>89</sup>.

<sup>89</sup> « Conjoncture économique des systèmes bovins charolais - Campagne 2015 », consulté le 13 juillet 2022, [https://idele.fr/inosys-reseaux-elevage/publications/detail-article?tx\\_atolidelecontenus\\_publicationdetail\[action\]=showArticle&tx\\_atolidelecontenus\\_publicationdetail\[c](https://idele.fr/inosys-reseaux-elevage/publications/detail-article?tx_atolidelecontenus_publicationdetail[action]=showArticle&tx_atolidelecontenus_publicationdetail[c)

Ainsi, les exploitations ont des surfaces majoritairement en herbe, avec quelques hectares de céréales pour compléter l'équilibre de la ration.

### > Secteur bovin lait

Le chargement en bovins lait est **limité par le cahier des charges de l'AOP à 1,3 UGB / ha**.

Dans le cahier des charges, **au minimum 70% des fourrages doivent provenir de l'exploitation**. Ceci explique la moindre part du maïs dans la ration des bovins lait en AOP de la région par rapport à la moyenne des exploitations laitières françaises.

Les systèmes les plus intensifs en maïs (ceux qui ont plus de 30% de maïs ou plus dans la ration) représentent seulement 16% des exploitations laitières régionales (voir figure 86).

Les exploitations qui ont un **système entièrement herbager représentent 50% des exploitations**, dont la plupart sont situées dans le Doubs et le Jura.

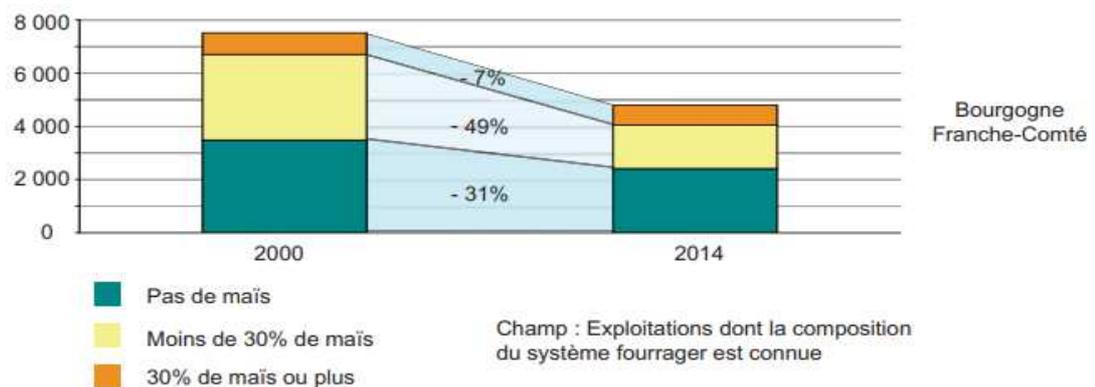


Figure 83 - Evolution du nombre d'exploitations laitières selon le système fourrager. Source : Agreste FC.

La figure 86 montre que le nombre d'exploitations a beaucoup diminué entre 2000 et 2014. Toutefois, les exploitations herbagères diminuent moins rapidement (en nombre) que la dynamique globale. Ainsi en proportion des exploitations laitières totales dans le Doubs et le Jura, les exploitations entièrement herbagères ont augmenté.

### > Zones bovin lait et bovin viande

A l'avenir, la dynamique annuelle de pousse de l'herbe posera des difficultés au pâturage et fourrage herbager pour l'OTEX bovins viande notamment. La dynamique est au contraire plutôt favorable à l'OTEX bovins lait.

ontroler]=Detail&tx\_atolidelecontenus\_publicationdetail[publication]=11292&cHash=3f44dfa438579d1a3afb7eead790271e.

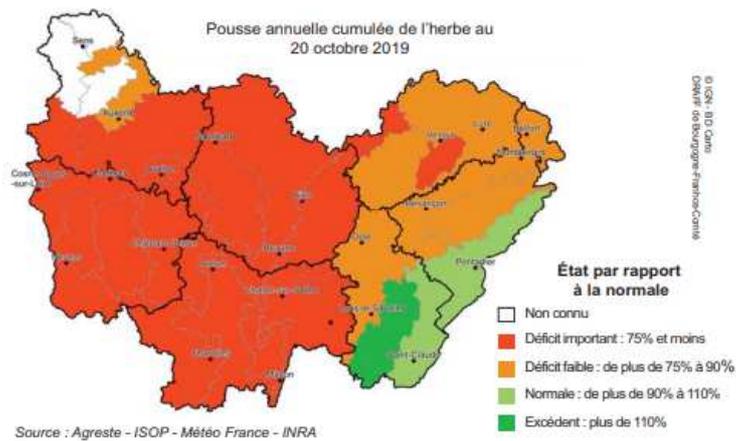


Figure 84 - Pousse annuelle cumulée de l'herbe (2019). Source : Agreste BFC

### Variable influencée par :

- Evolution du climat et impacts sur la ressource en eau
- Apparition de nouveaux ravageurs
- Aides de la PAC et réglementations agricoles
- Prix des intrants
- Filières présentes sur le territoire, circuits de transformation et de commercialisation

### Variable influençant :

- Conduite des exploitations
- Economie des exploitations

### 3.2.13. Variable interne 3 : Approvisionnement en eau des exploitations : prélèvements, stockage et recyclage de l'eau

Cette fiche porte sur la gestion de l'eau à l'échelle de l'exploitation, et plus précisément sur les **ressources d'eau disponibles** sur lesquelles l'agriculteur peut directement jouer. Cela correspond à la fois aux différents dispositifs de **récupération** de l'eau de pluie, de **recyclage** de l'eau, et de **stockage**, et aux stratégies déployées par les agriculteurs. **Sont inclus également dans cette variable les capacités de stockage communautaires pour l'agriculture (retenues collinaires).**

#### > Etat des lieux au niveau régional

**335 exploitations** ont reçu des aides pour l'investissement dans des dispositifs de récupération d'eau (données du Conseil régional). Il existe divers mécanismes de subventions (tableau 5).

Tableau 5 : Dispositifs de subventions pour les exploitations agricoles, en lien avec l'eau

|                                  | Ponctuels                                                                                                                                                            | Long-terme                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>National</b>                  | Plan de relance – Aide à l'investissement pour la protection contre les aléas climatiques                                                                            | Subventions de l'Agence Seine Normandie pour des études sur la réutilisation des eaux usées traitées et pluviales en retenues de substitution, déplacement de forages et travaux de réalisation |
| <b>Régional et départemental</b> | Plan d'accélération de l'investissement régional (PAIR) (à venir), dispositifs de stockage et traitement des eaux pluviales pour l'abreuvement du bétail (Côte d'Or) | Dispositifs de stockage et traitement des eaux pluviales pour l'abreuvement du bétail (Côte d'Or)                                                                                               |

La moyenne des capacités de stockage financées est de **185m<sup>3</sup>**.

L'eau servant à l'irrigation est prélevée en surface pour 30%, et des réserves souterraines pour 70% (données BNPE, issues des redevances des agences).

#### Variable influencée par :

- Evolution du climat et impacts sur la ressource en eau
- Arbitrages entre usages de l'eau
- Aides de la PAC et réglementations agricoles
- Innovations et R&D

#### Variable influençant :

- Conduite des exploitations
- Autonomie du système alimentaire (BV, BL)
- Aménagement du territoire et artificialisation (BL)

### 3.2.14. Variable interne 4 : Usages de l'eau

Cette variable porte sur les choix politiques réalisés au niveau territorial par les différents organismes de gouvernance de l'eau (élus et autres gestionnaires) sur la **répartition entre les différents usages** de l'eau. Cette variable inclut à la fois des éléments descriptifs comme les **volumes adressés à chaque usage**, et des éléments réglementaires comme le **prix de l'eau** (pour les industries, particuliers et agriculteurs) et les **autorisations de prélèvement** pour chaque usage.

#### > Etat des lieux régional

De nombreuses zones ont été approvisionnées en eau potable lors de la sécheresse 2018-2020.

A priori, il s'agit des zones qui seraient les plus sensibles si de telles sécheresses étaient amenées à se reproduire avec le changement climatique.

#### > Zone grandes cultures

##### o *Usages de l'eau*

Au total en Côte d'Or, l'eau est principalement utilisée dans les canaux (56%) et en eau turbinée (37%). L'alimentation en eau potable est le troisième poste de prélèvements (42 508 milliers de m<sup>3</sup>/an, soit 6% des prélèvements totaux). Les prélèvements pour l'irrigation représentent 10 fois moins de volume : 4 749 milliers de m<sup>3</sup> (soit 0,7% des prélèvements bruts totaux), contre 3 216 milliers de m<sup>3</sup> pour les activités économiques et l'industrie (hors irrigation et énergie).

Ces chiffres sont à relativiser : la consommation en eau d'irrigation est une consommation nette, ce qui n'est pas nécessairement le cas pour les autres usages.

Or, il est à noter que la consommation en eau d'irrigation a fortement augmenté depuis 2012, comme le montre la figure 89.

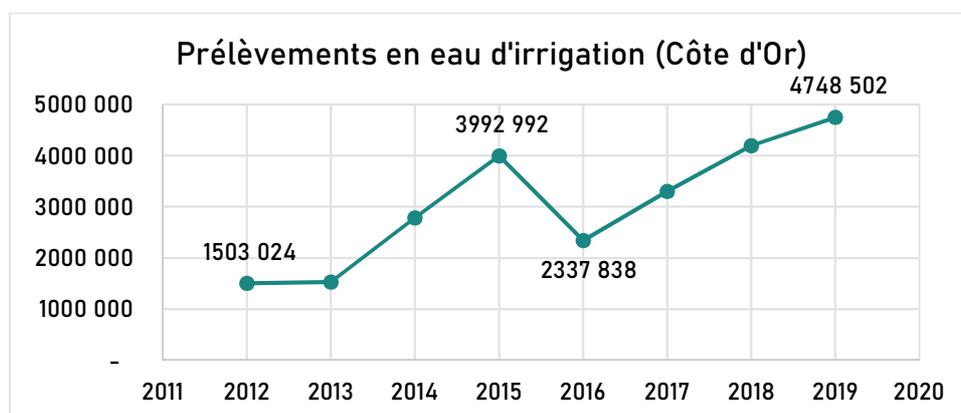


Figure 85: Evolution de l'eau utilisée en irrigation (source : BNPE)

Malgré cette augmentation, les volumes restent plus faibles que les prélèvements en eau potable (qui ont légèrement diminué depuis 2012 (-4%)) et les prélèvements de l'industrie. Enfin, environ 80% des prélèvements agricoles proviennent de nappes phréatiques. Toutefois, cet usage ne représente que 9,5% des prélèvements dans cette ressource (contre 85% pour l'alimentation en eau potable).

- **Etat de la ressource**

Néanmoins, il est à noter que le déficit hydrique est important sur le département de Côte d'Or.

De plus, un nombre de plus en plus important de bassins versants sont concernés par l'atteinte de seuils de crise sur la ressource en eau.

### > Secteur bovin viande (Saône et Loire)

- **Usages de l'eau**

En consommation nette, l'alimentation en eau potable représente la plus grande part : 85%, pour un total de 45 188 milliers de m<sup>3</sup>/an, suivie de l'industrie (11%, 5 847 milliers de m<sup>3</sup>/an) et de l'irrigation (3%, 1 885 milliers de litres/an). La majeure partie des prélèvements concerne la ressource souterraine.

L'irrigation est limitée dans le département : elle concerne une centaine d'irrigants, et environs 2000 ha irrigués. Il s'agit principalement d'une irrigation de complément.

La figure 91 montre que ces prélèvements, même s'ils restent faibles, ont augmenté tendanciellement depuis 2012.

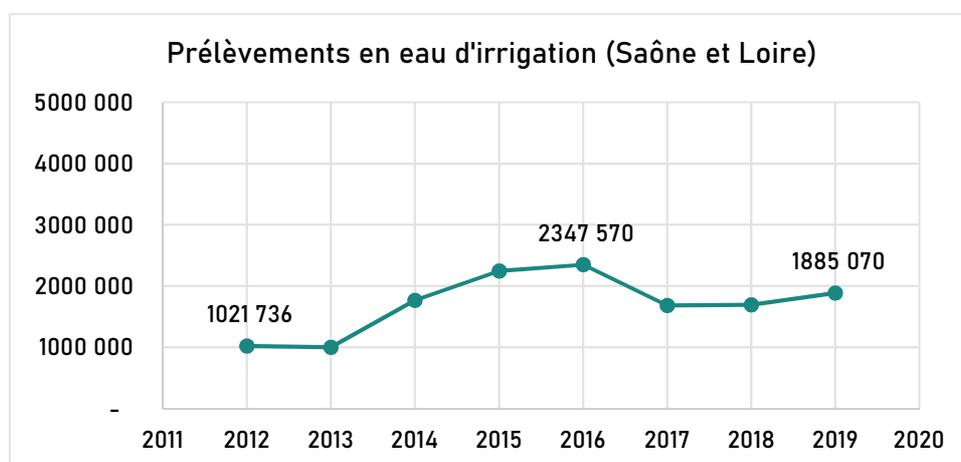


Figure 86: Evolution de l'eau utilisée en irrigation (source : BNPE)

- **Etat de la ressource**

Dans cette zone, il y a à ce jour peu de problèmes d'alimentation en eau potable, et pas de zone de répartition des eaux (ZRE).

En revanche, il y a des problématiques propres à la localisation géographique de la zone, située en tête de bassin. Il y a eu notamment trois épisodes de sécheresse sévère en 2018, 2019 et 2020, et la majeure partie du territoire a été soumise à des mesures de restrictions des usages de l'eau par arrêtés préfectoraux.

### > Secteur bovin lait (Doubs)

- **Usages de l'eau**

Dans le Doubs, il n'y a presque pas d'irrigation. La principale utilisation de l'eau est pour les turbines (barrages) - à 98%. La consommation d'eau potable correspond à 44 465 milliers de m<sup>3</sup>/an (moins de 1% des prélèvements totaux), et celle des industries et activités économiques représentent 5 117 milliers de m<sup>3</sup> (moins de 1% des prélèvements totaux).

L'alimentation du bétail en eau est comptabilisée parmi les prélèvements en eau potable. Ces derniers connaissent une légère augmentation tendancielle depuis 2012 (+4% en 2019 par rapport au niveau de 2012). 70% de cette eau est prélevée dans les ressources souterraines.

A titre de comparaison, les prélèvements en eau pour l'industrie sont en diminution tendancielle (-25% en 2019 par rapport au niveau de 2012). Ils sont issus majoritairement de prélèvements de surface (à 63%).

- **Etat de la ressource**

Dans la zone de bovins lait, le sous-sol est de nature karstique. Cela signifie une forte transmissivité de l'eau, mais une faible capacité de stockage pour la ressource souterraine. Certains d'entre eux sont vulnérables aux sécheresses. En particulier, lors de la sécheresse de 2018, environ 300 000 habitants de 130 communes ont été dans des situations de déficit hydrique sur la ressource en eau potable. Plus de 30 communes ont notamment été approvisionnées par camions citernes, soient environ 16 500 usagers, dont 1000 l'ont été pendant plusieurs mois.

#### **Variable influencée par :**

- Evolution du climat et impacts sur la ressource en eau
- Attractivité du territoire et économie

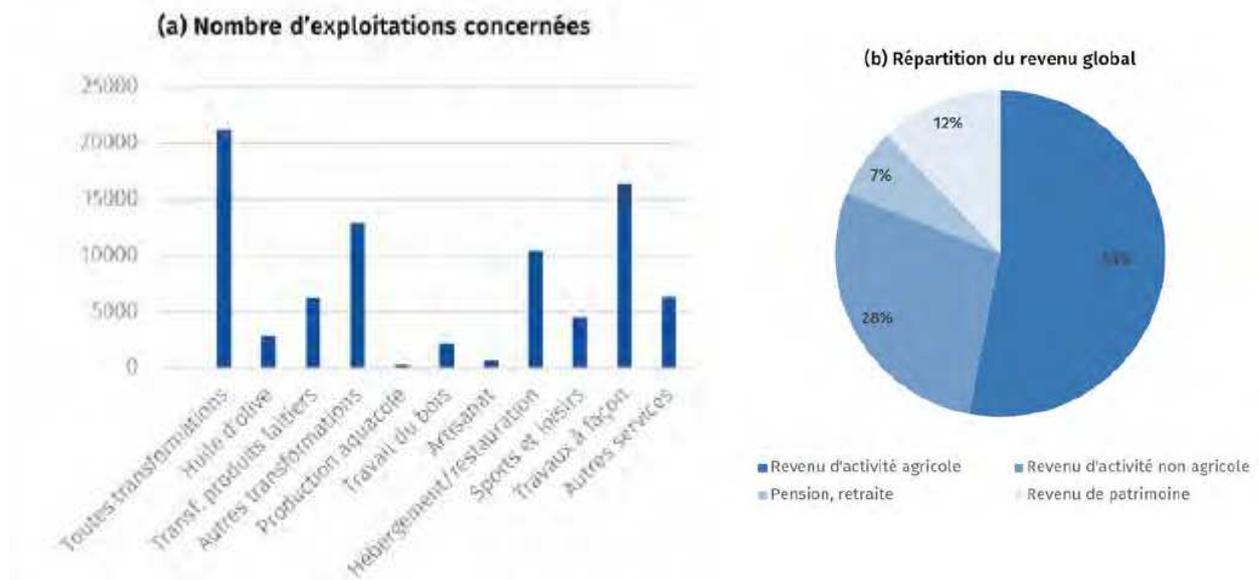
#### **Variable influençant :**

- Approvisionnement en eau des exploitations : prélèvements, stockage et recyclage de l'eau
- Conduite des exploitations

### 3.2.15. Variable interne 5 : Diversification des exploitations

Cette variable porte sur la diversification des activités au sein des exploitations. Cela inclut à la fois le nombre d'activités agricoles conduites (élevage, cultures, transformation, etc.) et les autres activités possibles (accueil de public, lieu de réception / hébergement, production d'énergie, etc.).

Les voies de diversification majoritaires en France sont indiquées sur la figure 95. On se concentre ici sur la production d'énergie (autres services) et l'hébergement / restauration.



Source : données SSP-RA 2010-RICA et DG-Fip, traitement INRA

Figure 87: Nombre d'exploitations réalisant une activité de diversification et répartition du revenu correspondant (source : données SSP RA 2010 - RICA et DG-Fip, traitement INRA)

Pour un ménage agricole dont un ou plusieurs membres travaillent sur une exploitation de moyenne ou grande dimension, **le revenu agricole représente un peu plus de la moitié du revenu total en 2010**. Le revenu d'activité non agricole (potentiellement lié au conjoint, ayant une autre activité) est de presque 30% (au niveau national) (cf. figure 95b).

#### > Etat des lieux régional

En 2016, **12% des exploitations agricoles de la région exercent une activité para-agricole** comme le travail à façon agricole ou non agricole, la transformation des produits, l'agritourisme ou la production d'énergie. Ce taux est stable depuis 2010<sup>90</sup>.

<sup>90</sup> Agreste BFC, « Les activités para-agricoles dans les exploitations de Bourgogne-Franche-Comté », 2018, [https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/2018\\_ESEA2016\\_Para\\_Agri\\_Mise\\_en\\_page\\_VF\\_cle8a1214.pdf](https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/2018_ESEA2016_Para_Agri_Mise_en_page_VF_cle8a1214.pdf).

Au sein de ces activités, les dynamiques sont différentes : l'agritourisme est plutôt en recul, alors que la production d'énergie et la sensibilisation sont en augmentation.

La proportion d'exploitations agricoles se diversifiant en s'ouvrant vers d'autres sources de revenus est en augmentation, même si cela reste très minoritaire en Bourgogne Franche Comté en 2020 : **2,5% des exploitations agricoles produisent de l'énergie** (photovoltaïque en grande partie, méthanisation), **3% des exploitations agricoles accueillent du public** (sensibilisation, découverte de l'agriculture, chambres d'hôtes, etc.). Plus un agriculteur est jeune, plus il semble enclin à développer ces options de diversification<sup>91</sup>.

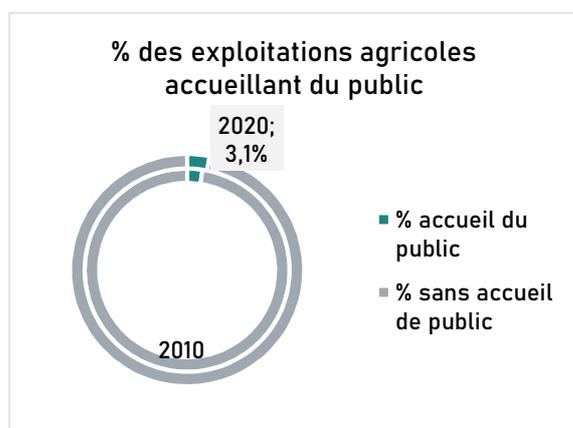


Figure 89: Pourcentage d'exploitations agricoles accueillant du public en Bourgogne Franche-Comté (source : données DRAAF BFC)

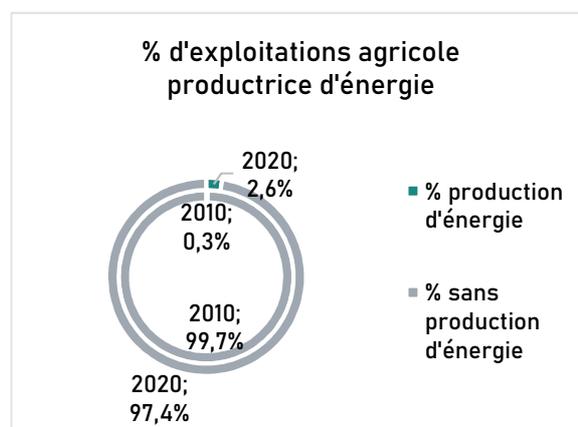


Figure 88: Pourcentage d'exploitations agricoles productrices d'énergie en Bourgogne Franche Comté (source : données DRAAF BFC)

### > Secteur grandes cultures

De 2010 à 2020, le nombre d'exploitations en grandes cultures qui transforment une partie de leur production est passé de 1% à 4%, ce qui reste très minoritaire.

### > Secteur bovins viande

De 2010 à 2020, le nombre d'exploitations en bovins viande qui transforment une partie de leur production est passé de 2% à 9%. C'est l'orientation technico-économique qui transforme le plus sa production à l'exploitation parmi les trois étudiées.

<sup>91</sup> Agreste BFC.

## > Secteur bovins lait

De 2010 à 2020, le nombre d'exploitations en bovins lait qui transforment une partie de leur production est passé de 2% à 8%. Cela concerne majoritairement la transformation du lait.

### **Variable influencée par :**

- Prix agricole des débouchés
- Attractivité du territoire et économie
- Attentes des consommateurs
- Politique énergétique

### **Variable influençant :**

- Filières présentes sur le territoire, circuits de transformation et de commercialisation
- Economie des exploitations
- Conduite des exploitations

### 3.2.16. Variable interne 6 : Filières présentes sur le territoire, circuits de transformation et de commercialisation

Cette variable porte sur les types de débouchés présents sur le territoire : **circuits de transformation** des différentes productions et **circuits de commercialisation**. Ceci influence notamment la valorisation des produits agricoles.

#### > Etat des lieux régional

Il y a une large part de grandes cultures dans le nord-ouest du territoire, tandis que les bovins lait et viande se trouvent respectivement au sud-est et au sud-ouest. Ces trois activités représentent la majorité des exploitations de la région, en termes de surface agricole.

Parmi les produits d'origine animale, on retrouve **16 types de labels** présents sur la zone pour les produits laitiers (AOP, IGP et LR fromage) et **8 pour les viandes de boucherie**. 8,5% des exploitations de la région commercialisent leur production en circuits courts (Source : Chambre d'agriculture).

Les surfaces associées à ces productions se répartissent de la façon suivante (SAU totale pour ces trois OTEX : 1 822 300 ha) (figure 99).

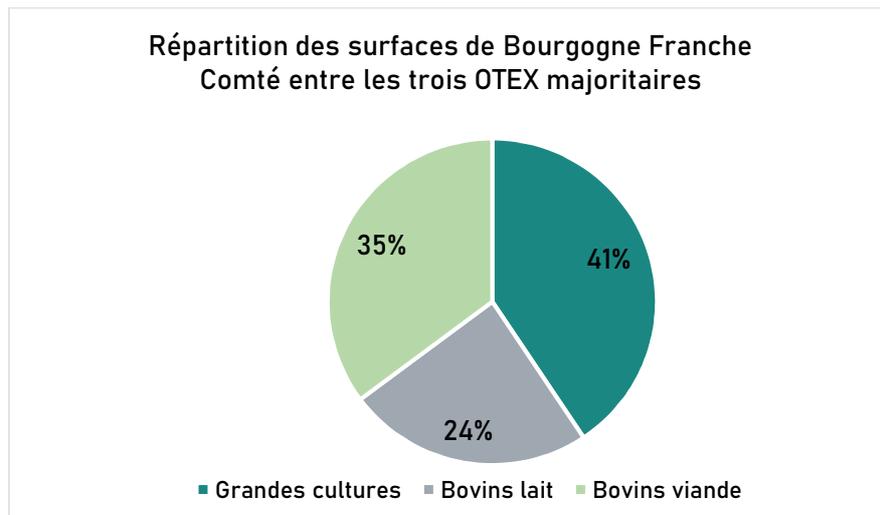


Figure 90: Répartition des surfaces de Bourgogne Franche-Comté entre les trois OTEX majoritaires (source : DRAAF)

## > Secteur grandes cultures

### o Description des productions

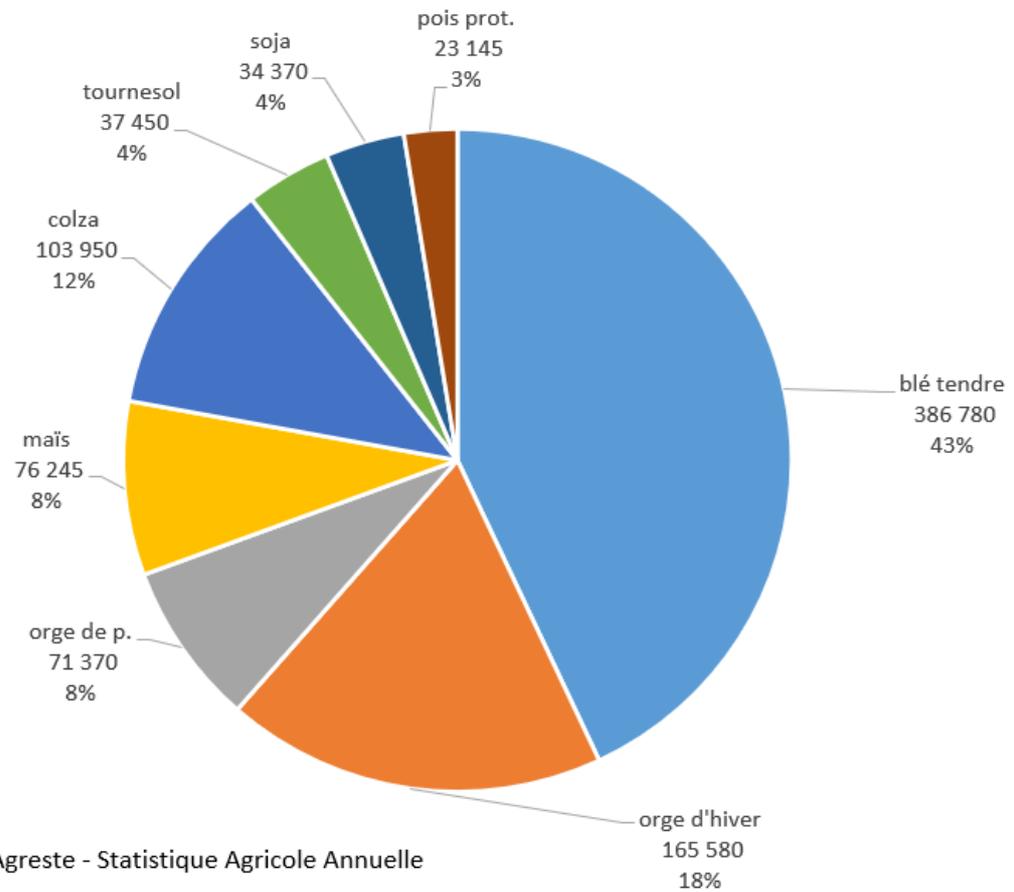


Figure 91 : Surface agricole de céréales en Bourgogne-Franche-Comté en 2019 (source : Agreste - Statistique Agricole Annuelle)

Sur un total de 898 890 ha de surface agricole céréalière en Bourgogne-Franche-Comté, la surface dédiée au blé tendre représente la plus grande part (43%). Les autres cultures les plus présentes sont ensuite l'orge (26% au total), le colza (12%) et le maïs (8%).

- **Description des voies de transformation**

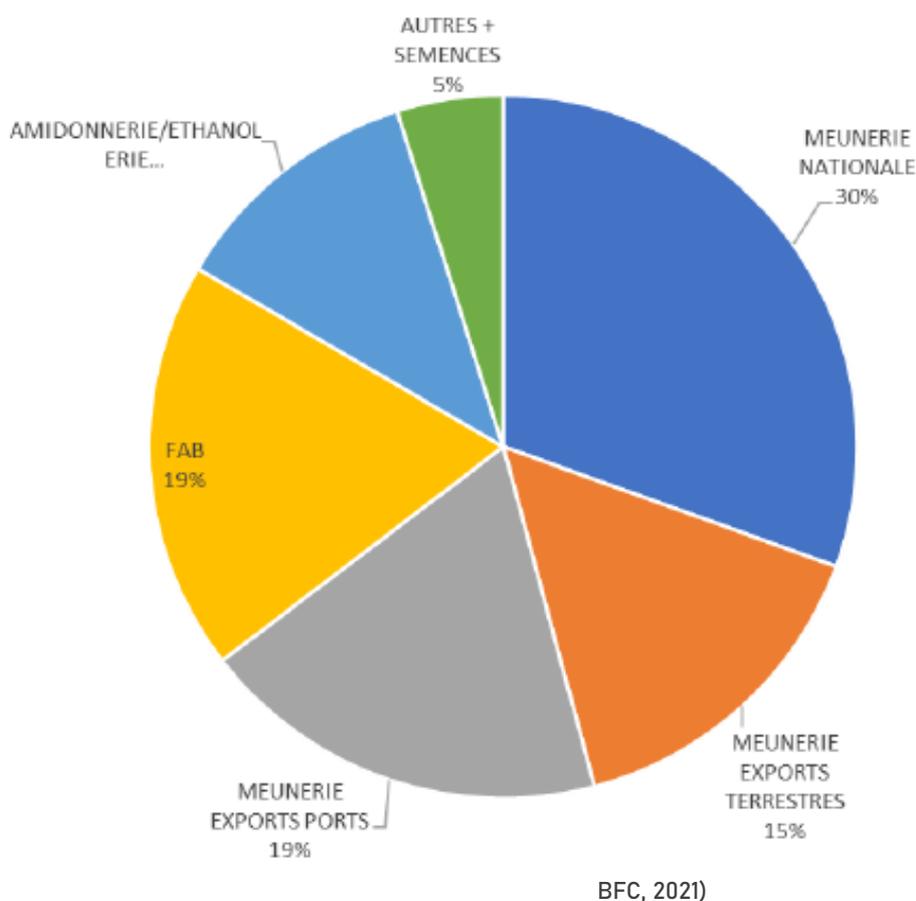


Figure 92 : Allocation de la production de la région BFC par typologie d'utilisation pour la filière blé tendre (source : Comité Régional des Céréales / Grandes Cultures)

- **Description des circuits de commercialisation**

En ce qui concerne les débouchés et circuits de commercialisation, une grande partie du blé tendre est envoyé en **meunerie** (pour consommation nationale ou pour l'export) tandis que le reste est dédié à des processus de **fabrication**, d'**amidonnerie** ou autre. Par ailleurs, la région Bourgogne-Franche-Comté compte 105 collecteurs et 47 meuneries (source : FranceAgriMer, 2019).

### > **Secteur bovin viande**

- **Description des productions**

En Bourgogne Franche Comté, la majorité des débouchés en bovins est l'export en vif d'animaux maigres vers l'Espagne et l'Italie, et plus récemment au-delà de la Méditerranée (Figure 93 102).

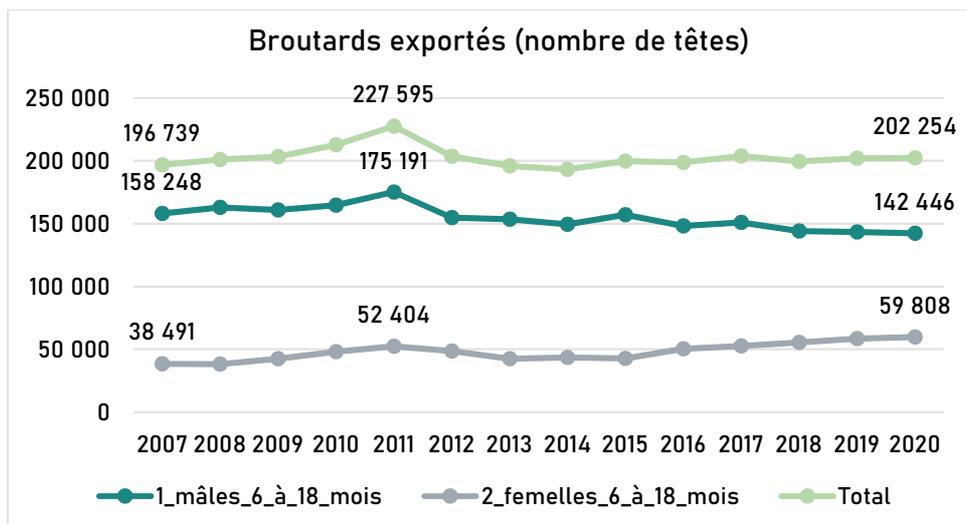


Figure 93: Nombre de têtes de broutards exportés (source : Agreste BDNI, traitement SRISE)

La figure 102 montre que les **effectifs de broutards exportés est globalement stable sur la période 2007 – 2019. Toutefois, il a connu un pic en 2011 et des creux en 2013 et 2014.**

Aux exportations s’ajoutent la production des bovins finis, dont la répartition entre vaches de réforme et veaux sont représentés dans la

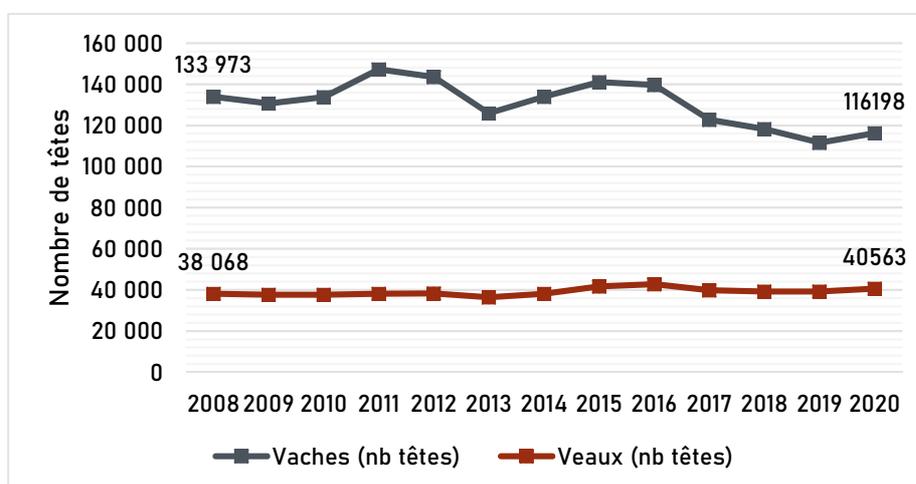


Figure 94.

Figure 94 : Répartition des types de bovins abattus (source : Agreste - BDNI - Diffaga - Traitement Srise)

On constate que l’abattage de veaux reste à peu près stable depuis 2008, avec environ **40 000 têtes par an**, tandis qu’on observe une variation plus marquée pour les vaches, avec une **récente baisse**, amenant à un total d’environ **120 000 têtes par an**.

Les labels présents sur la zone sont reportés en figure 104 : ils sont au nombre de trois (AOP Bœuf de Charolles, IGP Charolais de Bourgogne et Label Rouge Charolais) et concernent un total de **2610 éleveurs**.

|                                     |                           |                    |                                            |
|-------------------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------------------------|
| AOP Bœuf de Charolles               | 150 producteurs habilités | 500 Tec/an (2019)  |                                            |
| IGP Charolais de Bourgogne          | 800 producteurs habilités | 360 Tec/an (2019)  |                                            |
| Label Rouge Charolais commercialisé |                           |                    |                                            |
| sous 3 marques:                     |                           |                    |                                            |
| "Tendre Charolais"                  | 1660 éleveurs habilités   | 4500 Tec/an (2019) | Génisses de boucherie et vaches de réforme |
| "Plaisir Charolais"                 |                           |                    |                                            |
| "Charolais Terroir"                 |                           |                    |                                            |

Figure 95 : Labels présents sur la zone Bourgogne-Franche-Comté (source : Agreste - INAO 2019)

o **Description des voies de transformation**

La valorisation des produits finis est conditionnée à la présence d'abattoirs sur le territoire. Leur nombre et leur répartition géographique sont indiquées sur la figure 105 et la figure 106.

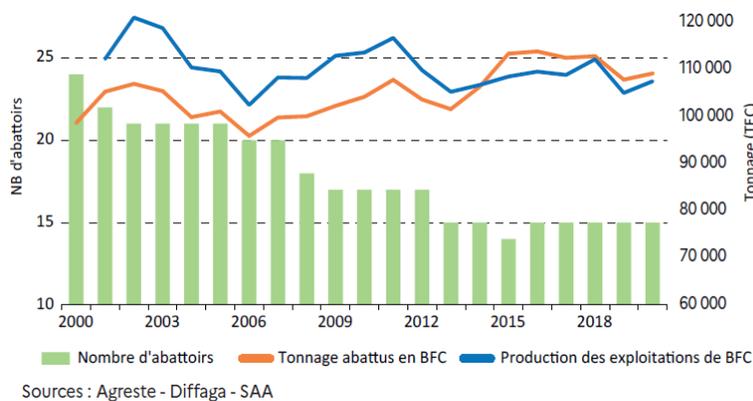
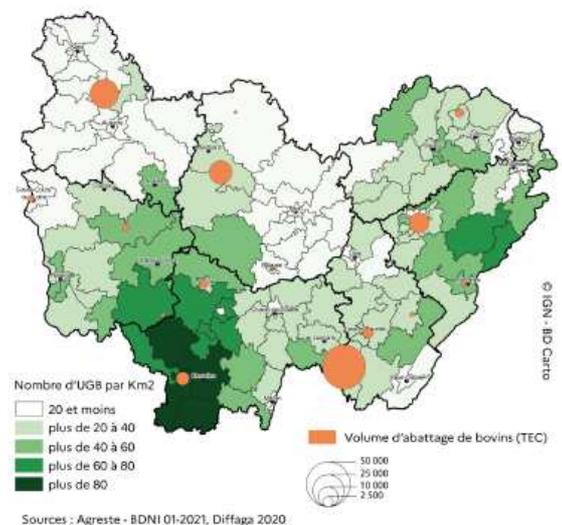


Figure 97 : Abattage bovins en Bourgogne-Franche-Comté (source : Agreste, Les abattoirs d'animaux de boucherie en Bourgogne-Franche-Comté)

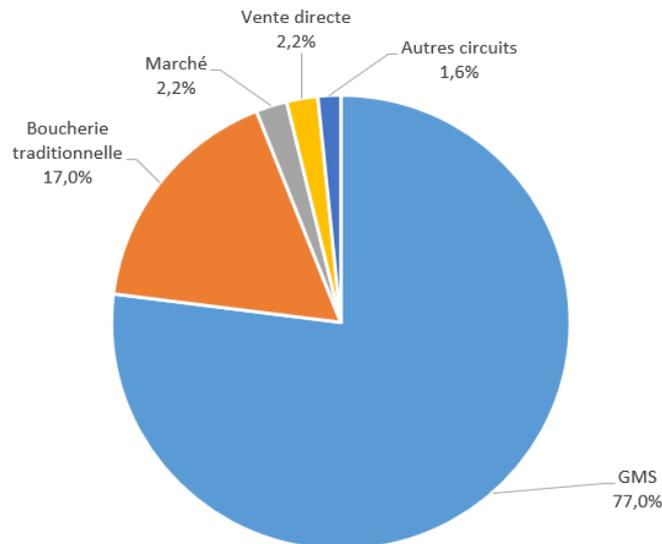
Figure 96 : Les abattages bovins similaires à la production régionale en 2020 (source : Agreste, Les abattoirs d'animaux de boucherie en Bourgogne-Franche-Comté)



D'après la figure 105, on compte une **quinzaine d'abattoirs** en Bourgogne-Franche-Comté, avec une production avoisinant les **110 000 tonnes en 2020**. On retrouve sur la carte une production majoritaire au sud de la région, tandis que les abattoirs sont répartis sur le territoire avec **4 abattoirs principaux** de plus de **10 000 tonnes équivalent carcasse (TEC)** chacun, dont deux qui représentent 60% de l'abattage. La figure 106 montre que ce nombre est le résultat d'une **concentration de l'abattage** depuis les

années 2000, puisque les tonnages abattus en région restent identiques, tandis que le nombre d'abattoirs diminue.

- **Description des circuits de commercialisation**



Source : Agreste - FranceAgriMer 2019

Figure 98 : Circuit de distribution de la viande bovine achetée (viande fraîche) en France (source : Agreste – FranceAgriMer 2019)

La distribution s'opère par les grandes et moyennes surfaces (GMS), mais aussi par la vente directe à la ferme ou autres circuits courts, les boucheries

artisanales et plus récemment le commerce en ligne. A titre d'indication, en France, la viande bovine achetée est ensuite principalement dédiée aux **circuits de gros** (à 77%) et à la **boucherie traditionnelle** (17%).

## > [Secteur bovin lait](#)

- **Description des productions**

La figure 108 présente l'évolution de la production de lait en Bourgogne Franche Comté.

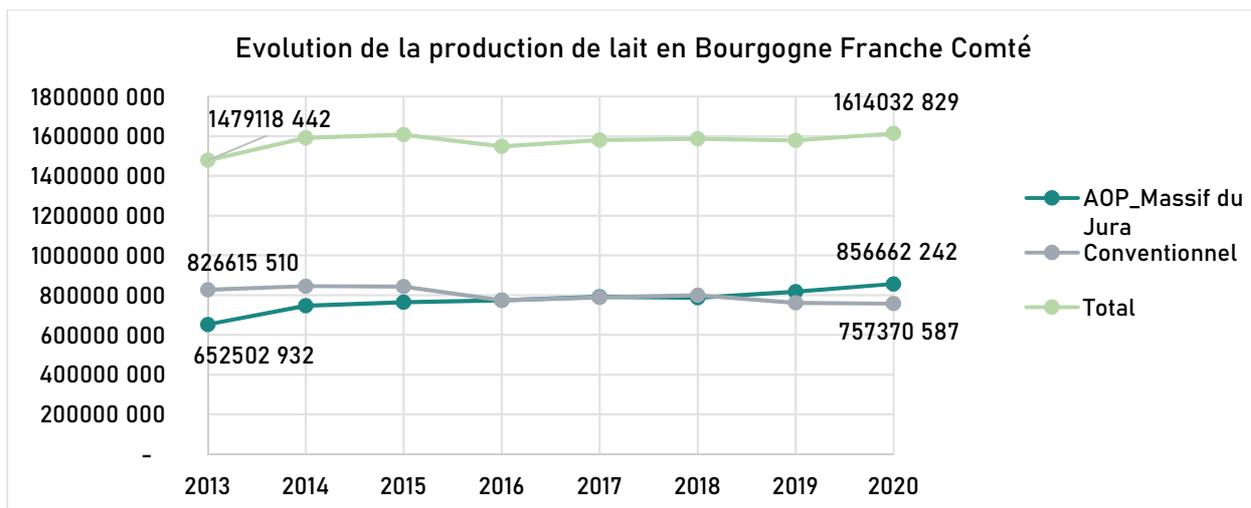


Figure 99: Evolution de la production de lait en Bourgogne Franche-Comté (source : données DRAAF)

Les quantités de lait produites sont globalement stables depuis 2013. On observe une augmentation des quantités de lait AOP Massif du Jura, et une diminution du lait conventionnel.

Parmi le lait AOP Comté, les quantités produites de Comté n'ont cessé d'augmenter depuis 2008, comme le montre la figure 109.

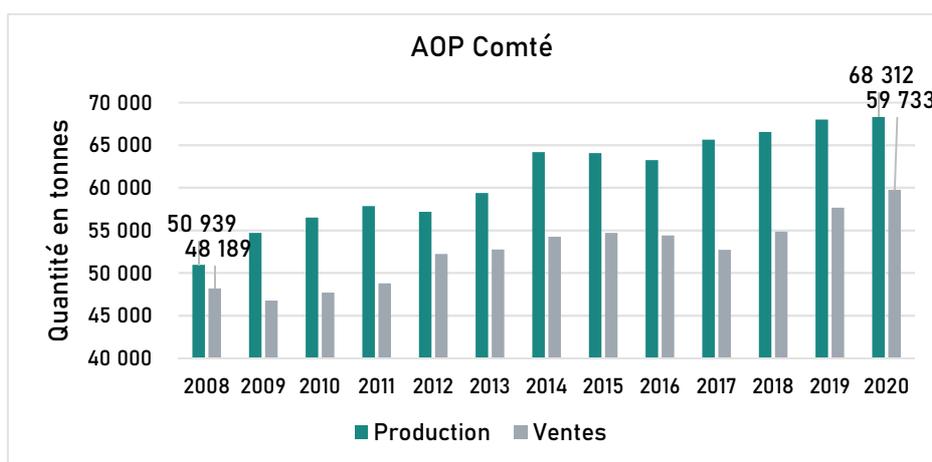


Figure 100: Evolution des quantités produites de Comté (source : CIGC)

### o Description des circuits de transformation

On compte **190 établissements laitiers**, de collecte et/ou de transformation en Bourgogne-Franche-Comté, soit **28% des établissements laitiers de France**.

Les tableaux 6 et 7 présentent la répartition de ces établissements par département, par type d'activité et par atelier (notamment pour la production de fromage).

|                                | Collecte seule | Transformation seule | Collecte et transformation | Ensemble   | dont coopératives |
|--------------------------------|----------------|----------------------|----------------------------|------------|-------------------|
| Côte d'Or                      | 2              | 5                    | 2                          | 9          | ND                |
| Doubs                          | 3              | 10                   | 86                         | 99         | 70                |
| Jura                           | 2              | 6                    | 50                         | 58         | 43                |
| Nièvre                         | 0              | 1                    | 1                          | 2          | ND                |
| Haute-Saône                    | 1              | 8                    | 2                          | 11         | 1                 |
| Saône et Loire                 | 0              | 7                    | 1                          | 8          | ND                |
| Yonne                          | 0              | 1                    | 2                          | 3          | ND                |
| <b>Bourgogne-Franche-Comté</b> | <b>8</b>       | <b>38</b>            | <b>144</b>                 | <b>190</b> | <b>ND</b>         |
| <b>France</b>                  | <b>74</b>      | <b>326</b>           | <b>285</b>                 | <b>685</b> | <b>ND</b>         |

Source : Enquêtes annuelles laitières

Tableau 6 : Les établissements laitiers selon l'activité et le statut juridique (source : DRAAF BFC, Chiffres du lait 2019)

|                                      | Lait Conventionnel | Lait AOP Massif du Jura | Total                                                                   |
|--------------------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Coopératives                         | 11                 | 120                     | 131                                                                     |
| Laiteries                            | 44                 | 22                      | 66                                                                      |
| Collecteurs et Transformateurs       | 47                 | 139                     | 186                                                                     |
| Collecteurs de lait seulement        | 3                  | 4                       | 7 Certains collecteurs collectent du lait AOP et du lait conventionnel  |
| Producteurs de lait en BFC           | 1548               | 2600                    | 4148                                                                    |
| Ateliers AOP Comte                   |                    | 137                     | 137                                                                     |
| Ateliers AOP MORBIER                 |                    | 40                      | 40                                                                      |
| Ateliers AOP MONT D'OR               |                    | 9                       | 9                                                                       |
| Ateliers IGP Gruyère                 |                    | 9                       | 8                                                                       |
| Ateliers IGP EMMENTAL                |                    | 4                       | 4                                                                       |
| Ateliers AOP EPOISSES                |                    | 2                       | 2                                                                       |
| Nombre de transformateurs à la Ferme |                    |                         | 123 En lait de vache en BFC (source: FAM Livraisons campagne 2018-2019) |

Tableau 7 : Circuits de transformation et de commercialisation de la filière lait (source : DRAAF, Chiffres du lait BFC)

Au total, **67 %** des exploitations agricoles ayant des vaches laitières en Bourgogne-Franche-Comté sont habilitées pour produire des produits laitiers **sous IG**. Cela représente **2 882 exploitations agricoles**. Par ailleurs, **203 opérateurs de transformation** sont habilités (source : Agreste, Bourgogne-Franche-Comté : une région riche de **181 indications géographiques et labels rouges** en 2019).

En ce qui concerne l'AOP Comté, le respect du cahier des charges implique en effet la présence d'un grand nombre de collecteurs et de transformateurs. En effet, ces trois conditions doivent être remplies :

- La production de Comté fermier est interdite ;
- La collecte du lait doit être faite tous les jours ; chaque collecteur n'a pas le droit de collecter le lait à plus de 25 km à vol d'oiseau de sa localisation (sauf pour des exploitations qui approvisionnaient déjà les centres de collecte avant 1998).

**Variable influencée par :**

- Réglementations du secteur agricole
- Aides de la PAC et réglementations agricoles

**Variable influençant :**

- Prix agricoles des débouchés
- Economie des exploitations
- Conduite des exploitations

### 3.2.17. Variable interne 7 : Politique énergétique

Cette variable porte sur la **politique énergétique du territoire**, et en particulier le développement **des énergies solaires** sur terrains agricoles (et le développement de l'agrivoltaïsme), et le développement de la **méthanisation**.

#### > Etat des lieux régional

##### o *Méthanisation*

En Bourgogne Franche Comté, on compte aujourd'hui 59 unités de méthanisation en fonctionnement (toutes OTEX confondues).

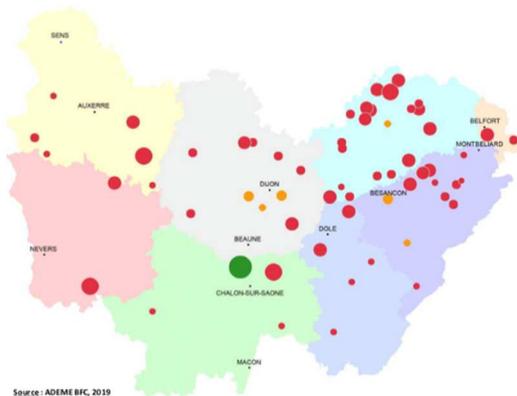


Figure 101: Différents types d'installations de méthanisation en Bourgogne Franche-Comté (en fonctionnement au 1er Janvier 2019) Légende : En vert : déchets ménagers, en orange : stations d'épurations et industries agro-alimentaires, en rouge : **installations agricoles**

Tableau 8 : Description des installations de méthanisation en fonctionnement

| Projet en fonctionnement | Unité |
|--------------------------|-------|
| A la ferme               | 58    |
| Centralisée              | 1     |
| Collectif agricole       | 0     |
| Injection                | 5     |
| Cogénération             | 54    |

Les infrastructures installées en Bourgogne Franche-Comté représentent une puissance annuelle de 10,9 MWe en cogénération (brûlage du gaz et production d'électricité) et de 51 GWh en injection (injection du gaz dans le réseau).

Dans un futur proche (3 à 5 ans), l'installation de 52 méthaniseurs supplémentaires est prévue en injection. D'autres projets en cogénération pourraient également voir le jour.

L'ADEME et la Région proposent des aides à l'investissement pour les projets de méthanisation, en complément des tarifs d'achat du gaz. Ces conditions concernent l'approvisionnement des installations et les pratiques agricoles qui sont associées<sup>92</sup> :

<sup>92</sup> Région Bourgogne Franche Comté, « Dossier de presse: Assemblée plénière de la commission permanente », 5 février 2021, <https://www.bourgognefranchecomte.fr/sites/default/files/2021-02/Dossier%20de%20presse%20AP-CP%2005-02-2021.pdf>.

- Au moins 50% du tonnage entrant apporté par les porteurs de projets pour les installations agricoles et industrielles, au moins 80% pour les installations territoriales ;
- Les intrants doivent comporter au maximum 30% du tonnage en cultures dédiées et en cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) ;
- Ces matières doivent être apportées par le porteur de projet (et ses associés) uniquement : pour les cultures principales : jusqu'à 10% du tonnage total en cas d'imprévu ; pour les CIVE : 30% de la surface en culture des porteurs de projets ;
- Sur les pratiques agricoles en lien avec les CIVE : interdiction d'irriguer les CIVE destinées à la méthanisation. Fertilisation organique uniquement, en tenant compte des reliquats de fertilisation de l'année précédente ;

Enfin, il est à noter que pour les projets en injection, les aides de l'ADEME seront sans doute de moins en moins demandées car elles impliqueront désormais une décote sur le prix d'achat du biogaz. La conditionnalité exposée ci-dessus continuera donc de s'appliquer majoritairement aux installations qui sollicitent les aides de la Région.

#### o **Agrivoltaïsme**

L'agrivoltaïsme est une désignation générale pour des projets couplant une production agricole et des panneaux photovoltaïques sur les mêmes parcelles agricoles.

Différents types de projets peuvent exister : des serres avec des panneaux photovoltaïques sur une partie du toit, des panneaux pilotables ou non, placés à bonne hauteur au-dessus de cultures (arboricoles par exemple), ou du pâturage (ovin notamment) sous et entre des surfaces installées en panneaux photovoltaïques.

Avec un ensoleillement correspondant au niveau moyen français, la Bourgogne Franche-Comté a actuellement une puissance installée en énergie solaire de 294 MW (agricole et non agricole)<sup>93</sup>. La figure 111 présente la localisation des projets (en vert : projets au sol ; en orange : projets sur toiture).

---

<sup>93</sup> « Mémo technique sur l'énergie solaire photovoltaïque », Programme d'animation photovoltaïque en Bourgogne Franche Comté (ADEME, s. d.).

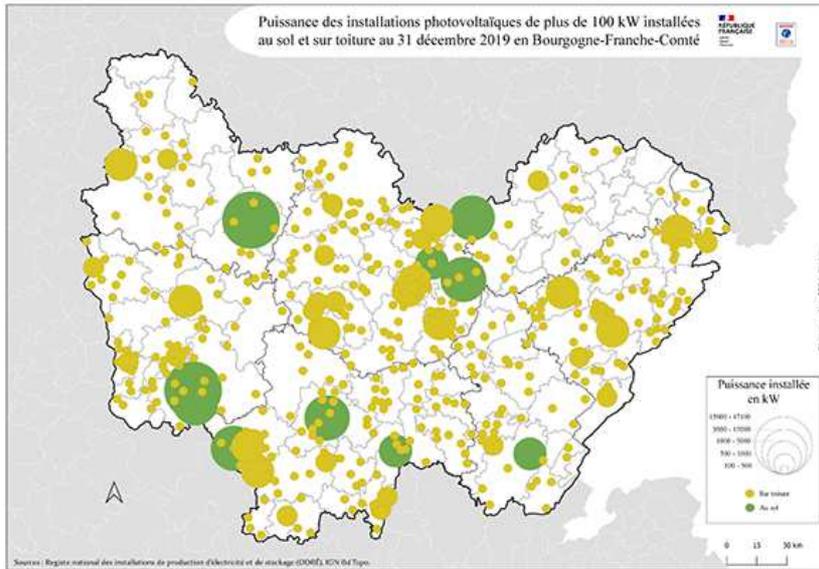


Figure 102 : Carte des installations photovoltaïques en Bourgogne Franche Comté<sup>94</sup>

**Variable influencée par :**

- Aides de la PAC et réglementations
- Innovations et R&D

**Variable influençant :**

- Conduite des exploitations
- Economie des exploitations
- Diversification des exploitations

<sup>94</sup> « Mémo technique sur l'énergie solaire photovoltaïque ».

### 3.2.18. Variable interne 8 : Economie des exploitations

Cette variable porte sur les **résultats économiques des exploitations agricoles**. La rentabilité économique a un impact sur le système « Eau – agriculture – changement climatique », car elle détermine le niveau d'adaptabilité des exploitations:

- A court terme, la rentabilité détermine le niveau de **résilience** des exploitations face à des événements climatiques extrêmes (années de sécheresse, grêle...);
- A long terme, elle détermine la capacité d'investissement des exploitations agricoles, et donc leur capacité à s'adapter.

#### > Secteur grandes cultures :

##### o *Résultat économique des exploitations*

En ce qui concerne le secteur des grandes cultures, le résultat courant et la capacité d'investissement sont **assez instables**, mais **diminuent globalement depuis 2013**, comme le montre la figure 112.

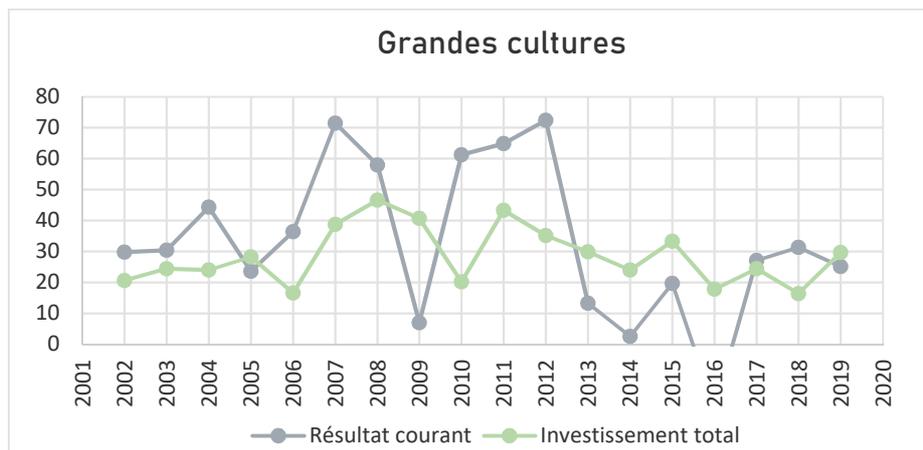


Figure 103: Evolution annuelle des résultats courants et de l'investissement total (en moyenne) pour l'OTEX Grandes cultures en Bourgogne Franche-Comté (source : Agreste – RICA)

Ce résultat est la conséquence de **deux phénomènes** : le **recul du prix des produits** et la **progression des charges globales**<sup>95</sup>.

<sup>95</sup> Observatoire Prospectif de l'agriculture Bourgogne Franche-Comté, « Les grandes cultures ».

Ces résultats globaux cachent une disparité entre exploitations, avec une santé financière très fragile pour un grand nombre d'entre elles, comme le montre la figure 113.

**70 % des exploitations avec un résultat courant / UTAF inférieur à 20 000 €, dont la moitié inférieur à zéro**

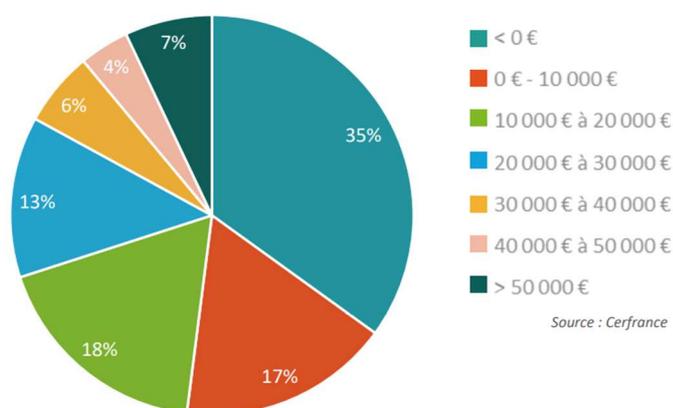


Figure 104: Répartition, en pourcentage, du nombre d'exploitations agricoles selon leur résultat courant / UTAF (source : Cerfrance)

Cette situation est préoccupante, dans la mesure où les difficultés se cumulent au fil des ans.

#### o **Evolution du nombre d'exploitants dans l'OTEX**

Depuis 2010, le rythme annuel moyen de disparition des exploitations spécialisées en grandes cultures s'est accéléré, 2 % contre 0,5 % entre 2000 et 2010. Les exploitations employant des salariés sont de plus en plus nombreuses, représentant 17 % du total contre 10 % en 2000.

| Les exploitations agricoles                       | 2000  | 2010  | 2015* | 2015/<br>2010** |
|---------------------------------------------------|-------|-------|-------|-----------------|
| Nombre total d'exploitations agricoles            | 5 641 | 5 392 | 4 870 | - 2,0 %         |
| <i>dont moyennes et grandes</i>                   | 4 343 | 4 371 | 4 180 | - 0,9 %         |
| Exploitations sous formes sociétaires             | 1 595 | 2 217 | 2 380 | + 1,4 %         |
| Exploitations avec salariés permanents            | 591   | 683   | 820   | + 3,7 %         |
| <b>Volume de travail (UTA)</b>                    |       |       |       |                 |
| Chefs d'exploitations et coexploitants            | 4 934 | 5 059 | 4 760 | - 1,2 %         |
| <i>dans les moyennes et grandes exploitations</i> | 4 588 | 4 732 | 4 520 | - 0,9 %         |
| Conjoints et autres actifs non-salariés***        | 765   | 419   | 310   | - 5,8 %         |
| Salariés agricoles permanents                     | 576   | 588   | 620   | + 1,1 %         |
| Saisonniers, occasionnels, ETA, CUMA              | 361   | 388   | 490   | + 4,8 %         |
| Ensemble actifs agricoles                         | 6 636 | 6 454 | 6 180 | - 0,9 %         |

Tableau 9 : Evolution du nombre d'exploitations et du volume de travail dans la zone de grandes cultures<sup>96</sup>

<sup>96</sup> « Hausse de l'emploi salarié agricole », Bilan annuel de l'emploi agricole en Bourgogne-Franche-Comté (Bourgogne Franche Comté: Agreste, mars 2017).

## > Secteur bovin viande

### o *Résultat économique des exploitations :*

En ce qui concerne les bovins viande, l'étude de l'évolution des résultats économiques montre une globale **augmentation du chiffre d'affaires** pour l'ensemble de l'OTEX en Bourgogne Franche-Comté, **jusqu'à la seconde moitié des années 2010 où ce résultat stagne**. Les résultats courants et les **montants investis**, quant à eux, marquent une **diminution depuis 2013**.

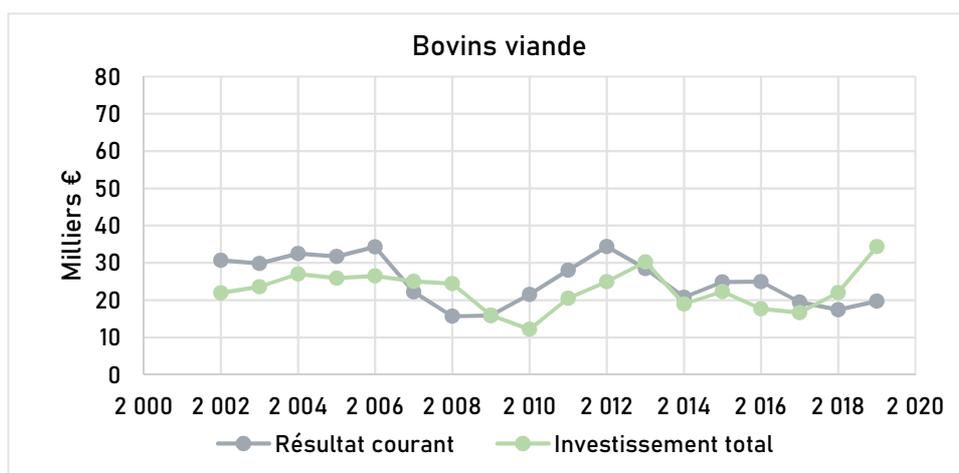


Figure 105: Evolution annuelle des résultats courants et de l'investissement total (en moyenne) pour l'OTEX Bovins viande en Bourgogne Franche-Comté (source : Agreste - RICA)

La diminution du résultat courant, observé depuis 2015, peut être expliquée par le fait que **le prix des intrants augmente plus rapidement que le prix de vente des produits**, comme le montre la figure 115.

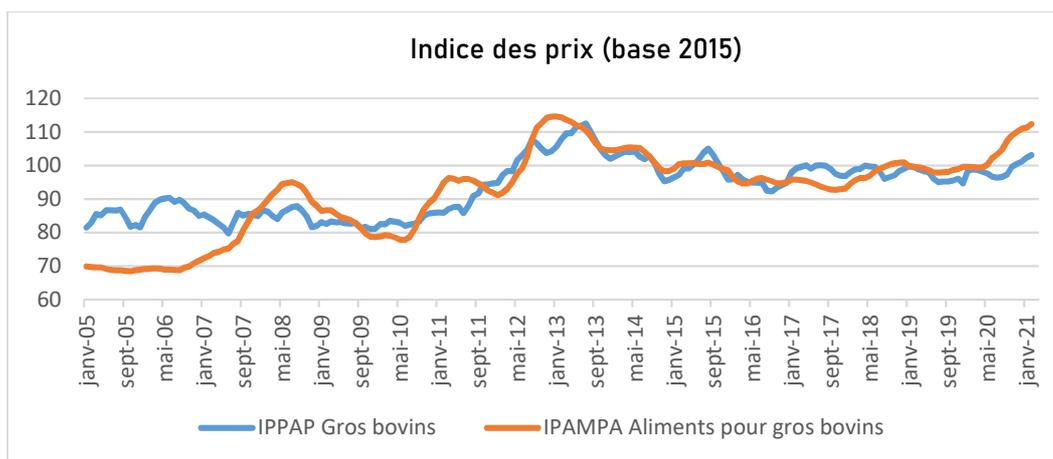


Figure 106: Indice des prix (base 2015) (source : Agreste, INSEE, indice des prix d'achat des moyens de production agricole (IPAMPA), indice brut des prix des produits agricoles à la production (IPPAP) )

Ces dernières années, **l'engraissement des femelles** procure de meilleurs revenus que la production seule d'animaux maigres ou l'engraissement de tous. Mais la variabilité des résultats d'une exploitation à l'autre dépend beaucoup plus de l'efficacité individuelle que

de la nature du système. Dans tous les systèmes, il y a une part significative d'exploitations déficitaires (de 15 à 40 %) et une part significative d'exploitations dégageant plus de 20 000 € par UTA (unité de travail annuel) de résultat courant (25 à 45 %), comme le montre la figure 116<sup>97</sup> :

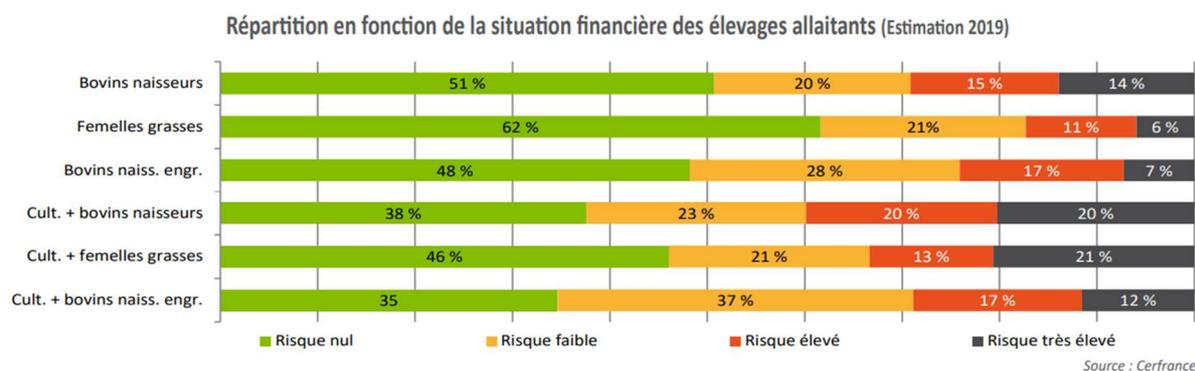


Figure 107: Répartition du nombre d'exploitations agricoles en bovins viande en Bourgogne Franche-Comté en fonction de leur situation financière (source : Cerfrance)

#### ○ **Evolution du nombre d'exploitants dans l'OTEX**

Globalement, le nombre d'exploitants diminue, comme le montre le tableau 10.

| Les exploitations agricoles                       | 2000   | 2010  | 2015* | 2015/<br>2010** |
|---------------------------------------------------|--------|-------|-------|-----------------|
| Nombre total d'exploitations agricoles            | 5 602  | 4 087 | 3 830 | - 1,3 %         |
| <i>dont moyennes et grandes</i>                   | 5 358  | 4 002 | 3 770 | - 1,2 %         |
| Exploitations sous formes sociétaires             | 1 973  | 2 200 | 2 410 | + 1,8 %         |
| Exploitations avec salariés permanents            | 393    | 548   | 800   | + 7,9 %         |
| <b>Volume de travail (UTA)</b>                    |        |       |       |                 |
| Chefs d'exploitations et coexploitants            | 7 387  | 6 241 | 6 050 | - 0,6 %         |
| <i>dans les moyennes et grandes exploitations</i> | 7 254  | 6 186 | 6 000 | - 0,6 %         |
| Conjoints et autres actifs non-salariés***        | 2 642  | 1 109 | 720   | - 8,3 %         |
| Salariés agricoles permanents                     | 311    | 418   | 460   | + 2,0 %         |
| Saisonniers, occasionnels, ETA, CUMA              | 392    | 366   | 480   | + 5,6 %         |
| Ensemble actifs agricoles                         | 10 732 | 8 134 | 7 710 | - 1,1 %         |

Tableau 10 : Evolution du nombre d'exploitations et du volume de travail dans la zone de bovins allaitants<sup>98</sup>  
 Jusqu'à 2015, la disparition d'exploitations allaitantes était compensée par l'augmentation de la taille du troupeau des exploitations et le cheptel restait globalement stable. Depuis 2015, le cheptel diminue également (Figure 108).

<sup>97</sup> « L'élevage de bovins viande » (Observatoire Prospectif de l'agriculture Bourgogne Franche-Comté, 2020), [https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user\\_upload/Bourgogne-Franche-Comte/061\\_Inst-Bourgogne-Franche-Comte/CRABFC/OPABFC\\_2022/05-BovinsViande.pdf](https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Bourgogne-Franche-Comte/061_Inst-Bourgogne-Franche-Comte/CRABFC/OPABFC_2022/05-BovinsViande.pdf).

<sup>98</sup> « Hausse de l'emploi salarié agricole ».

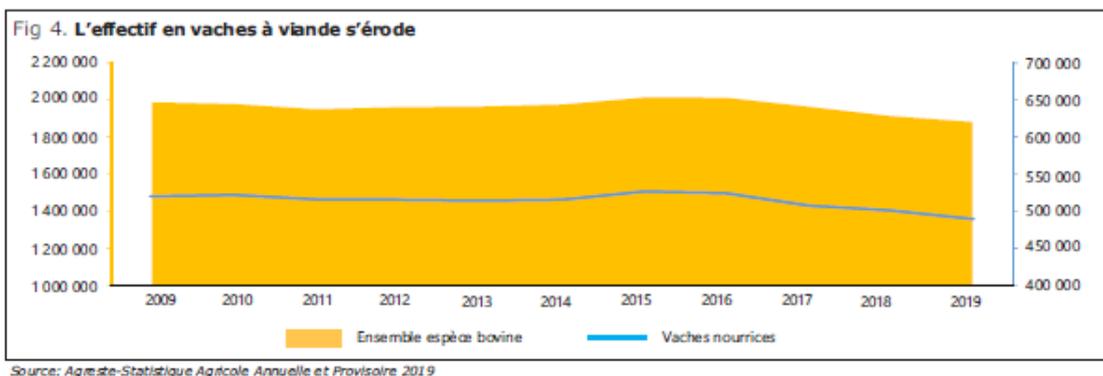


Figure 108: Evolution des effectifs de vaches à viande en Bourgogne Franche Comté (source : Agreste 2019)

## > Secteur bovin lait

### o *Résultat économique des exploitations*

En ce qui concerne le secteur **bovin lait**, les résultats sont **globalement à la hausse depuis les années 2000** : à la fois en ce qui concerne le chiffre d'affaires de l'OTEX, le résultat courant et l'investissement.

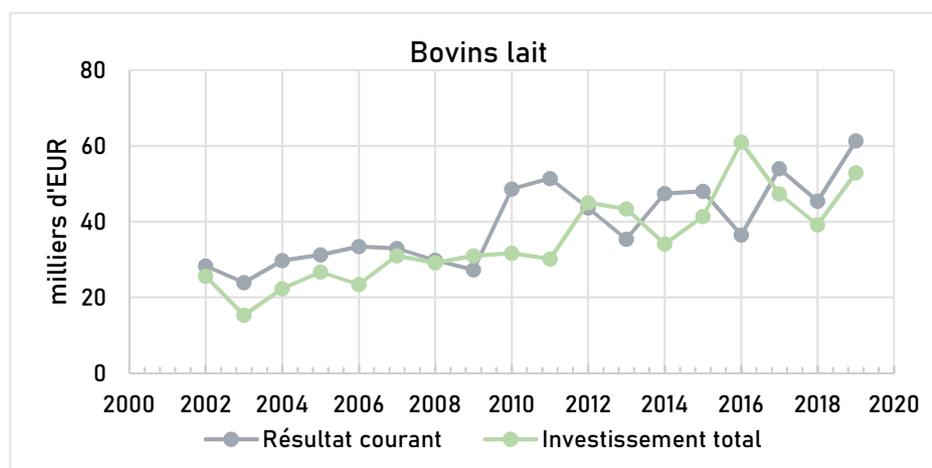


Figure 109: Evolution annuelle des résultats courants et de l'investissement total (en moyenne) pour l'OTEX Bovins lait en Bourgogne Franche-Comté (source : Agreste - RICA)

○ **Evolution du nombre d'exploitants dans l'OTEX**

|                                             | 2000    | 2010    | 2016    | 2019    |
|---------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Exploitations avec vaches laitières         | 6 570   | 5 560   | 4 789   | 4 627   |
| dont moyennes et grandes                    |         |         | 4650    | *3 995  |
| dont spécialisées (OTEX 4500)               | 4 920   | 3940    | 3556    | **2 663 |
| Nombre moyen de vaches par exploitation     | 40      | 46      | 55      | 57      |
| Livraison moyenne par exploitation (litres) | 191 000 | 223 000 | 343 000 | 377 000 |

Source : Agreste - Recensement de l'Agriculture 2000 et 2010, ESEA 2016, BDNI au 31/12/2019  
\* plus de 50 bovins, \*\* plus de 100 bovins  
Enquête Annuelle Laitière (Livraison moyenne)

En zone de bovins lait, le nombre d'exploitations diminue également<sup>99</sup>, avec une augmentation de la taille moyenne des troupeaux.

Tableau 11 : Evolution du nombre d'exploitations dans la zone de bovins lait (source : Agreste 2000 et 2010, ESEA 2016, BDNI 2019)

Fig 4. L'effectif de vaches laitières est stable en région

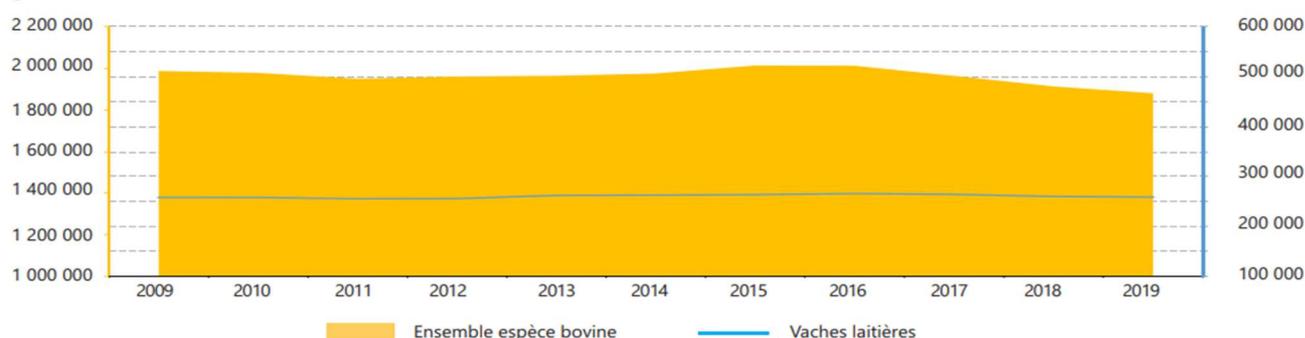


Figure 110: Evolution des effectifs de vaches laitières en Bourgogne Franche Comté (source : Agreste 2019)

Cette augmentation de la taille des troupeaux suffit à compenser cette baisse, puisque le cheptel est globalement stable dans la région (Figure 110).

**Variable influencée par :**

L'ensemble des variables de l'environnement économique des exploitations :

- Aides de la PAC et subventions nationales
- Prix des débouchés
- Prix des intrants

Mais également les variables internes, en lien avec la conduite des exploitations et les pratiques agricoles :

- Conduite des exploitations agricoles
- Autonomie du système alimentaire (**pour les BL et BV**)

**Variable influençant :**

- Approvisionnement en eau des exploitations : prélèvements, stockage et recyclage de l'eau
- Conduite des exploitations

<sup>99</sup> « La filière bovins lait : une certaine dualité », Essentiel (Bourgogne Franche Comté: Agreste, février 2021).

### 3.2.19. Variable interne 9 : Formation et accompagnement des agriculteurs

Cette variable porte sur **l'accompagnement des agriculteurs dans le partage des connaissances, l'accès de ces agriculteurs à la formation (initiale et continue), l'accompagnement dans la mise en œuvre de nouvelles pratiques, et l'évolution de l'offre de formations** au niveau des territoires.

#### > Etat des lieux régional

##### o **Formation initiale des agriculteurs**

Ces vingt dernières années, **le niveau de formation moyen des agriculteurs a fortement progressé** : 80% des moins de 40 ans ont le baccalauréat ou un diplôme d'enseignement supérieur, contre 39% des plus de 40 ans<sup>100</sup>. Cette évolution est bien plus marquée que pour les autres groupes professionnels. Elle s'explique notamment par le fait qu'il est **nécessaire d'être titulaire à minima d'un baccalauréat professionnel ou BPREA** (ou autre diplôme équivalent) pour bénéficier d'aides à l'installation.

On dénombre **21 lycées publics** (LEGTA et LPA), **12 lycées privés et 26 MFREO** (Maisons Familiales et Rurales) dans la région, dont plusieurs proposant des formations initiales et continues sur orientations technico-économiques de nos zones d'étude.

##### o **Accompagnement des agriculteurs**

On compte environ **200 techniciens** sur toutes les chambres départementales de la région.

#### > Secteur grandes cultures

**16% des exploitants et co-exploitants** du secteur ont suivi une **formation courte** en 2020<sup>101</sup>. Les exploitants présents dans ces territoires ne sont pas les plus diplômés : ils se situent dans la moyenne de la profession au niveau régional, avec 50% de l'ensemble des exploitants ayant le baccalauréat ou un diplôme supérieur<sup>102</sup>.

---

<sup>100</sup> DRAAF et INSEE, « Ménages agricoles en Bourgogne Franche Comté : des niveaux de vie plus faibles dans les territoires d'élevage bovins viande », 2019, [https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Draaf\\_Insee\\_1\\_cle87e348.pdf](https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Draaf_Insee_1_cle87e348.pdf).

<sup>101</sup> DRAAF Bourgogne Franche-Comté, SRISE, données internes

<sup>102</sup> Agreste BFC, « Portrait social des ménages agricoles en Bourgogne-Franche-Comté », 2019.

### > Secteur bovin viande

**7% des exploitants et co-exploitants** du secteur ont suivi une **formation courte** en 2020<sup>103</sup>. Sur l'ensemble des exploitants de l'OTEX, **le niveau de qualification est dans la moyenne régionale**. Cependant, les moins de 40 ans détiennent plus souvent un BEP/CAP que la moyenne et sont les moins nombreux à n'avoir aucun diplôme<sup>104</sup>.

### > Secteur bovin lait

**16% des exploitants et co-exploitants** du secteur ont suivi une **formation courte** en 2020 (DRAAF BFC). Seulement **12% des plus des agriculteurs de plus de 40 ans** du secteur ont un **diplôme d'études supérieures, les moins de 40 ans sont très diplômés** : 36%, soit la deuxième OTEX la plus diplômée de la région. Cela illustre une **forte attractivité** au sein des jeunes<sup>105</sup>.

#### **Variable influencée par :**

- Aides de la PAC et réglementations agricoles

#### **Variable influençant :**

- Innovations et R&D
- Economie des exploitations
- Conduite des exploitations
- Diversification des exploitations

---

<sup>103</sup> DRAAF Bourgogne Franche-Comté, SRISE, données internes

<sup>104</sup> Agreste BFC, « Portrait social des ménages agricoles en Bourgogne-Franche-Comté ».

<sup>105</sup> *Ibid.*

## 4. SCENARIOS

Trois grands scénarios « types » se dégagent pour toutes les zones : le scénario « Dérégulation », le scénario « Forte contrainte économique » et le scénario « Protection de l'environnement ».

- **Scénario 1 : « Dérégulation »**

Pour les trois zones, dans un contexte de dérégulation et de concurrence internationale, le risque de déprise agricole est fort. En effet, les revenus des agriculteurs sont dépendant des marchés, et ces derniers sont instables : les prix de vente des denrées agricoles sont faibles et volatiles, alors que le prix de l'énergie augmente. En parallèle, les aides de la PAC diminuent, ce qui rend les agriculteurs vulnérables face aux oscillations du marché.

La majorité des agriculteurs adoptent une stratégie d'intensification et de volume. Ainsi, la taille des exploitations augmente et elles se modernisent. Les agriculteurs rachètent des exploitations plus petites, ainsi que des parcelles de forêts mises à mal par le réchauffement climatique. En conséquence, avec de telles stratégies de production, les besoins en eau sont importants. L'absence de régulation sur les prélèvements en eau implique que la ressource est surexploitée, et les ruptures d'approvisionnement sont courantes. Des tensions se créent entre les différents usages de l'eau (tourisme, agriculture, industrie, etc.). Ce sont souvent les plus grosses exploitations qui prélèvent le plus, au détriment des petites : les inégalités augmentent entre les agriculteurs.

Certaines exploitations font quand même le choix de l'extensification, avec la mise en place de standards environnementaux, afin de vendre des produits à plus haute valeur ajoutée. La mise en place de ces standards permet une plus grande résilience (moins de dépendance face à l'importation d'intrants, diversification des revenus, etc.). Toutefois, étant donné l'absence de quotas sur les prélèvements en eau, même les agriculteurs aux pratiques les plus vertueuses pâtissent de la surexploitation des ressources. A titre d'exemple, dans le scénario bovins lait, les agriculteurs ayant adopté le label AOP n'échappent pas à la déprise agricole en 2040, bien que quelques années après les producteurs de lait conventionnel en plaine (2030).

- **Scénario 2 : « Forte contrainte économique »**

Dans ce scénario, l'économie est en berne et le chômage massif. Le pouvoir d'achat des consommateurs et la demande sont assez faibles, les aides de la PAC diminuent. En outre, le prix de vente des denrées agricoles (lait, céréales, viande, etc.) est bas, et de

nombreuses exploitations deviennent peu rentables ; la surface agricole utile de la zone diminue.

En général, les agriculteurs se tournent vers l'extensification : la taille moyenne des exploitations augmente, mais leur nombre décroît, notamment en élevage. Les agriculteurs cherchent à réduire les coûts de production : limitation des intrants, fermes plus grandes, diminution du cheptel, etc. Toujours dans une logique de réduction des coûts de fonctionnement, les exploitations s'organisent en groupements. Elles mettent du matériel en commun, mutualisent des points de vente et partagent des compétences.

Comme dans le scénario précédent, les agriculteurs se diversifient, afin d'obtenir un revenu complémentaire et d'être plus résilient en cas de crises. Les potentielles sources de diversification sont la production d'électricité et d'énergie (photovoltaïque, méthanisation, bois de chauffage) ou encore la création d'une filière bois. Le petit élevage, et notamment l'ovin se développe, au vu des plus faibles investissements qu'il nécessite par rapport au bovin.

Ce scénario décrit une pression sur la ressource en eau moins forte que le précédent, du fait des usages moindres des secteurs non agricoles et de la diminution de la demande des élevages sur les plateaux. Néanmoins, un problème d'accès à l'eau dans les exploitations demeure.

- **Scénario 3 : « Protection de l'environnement »**

Dans ce scénario, le contexte économique est dynamique pour l'agriculture : la qualité de vie est meilleure qu'auparavant, grâce à des prix stables et élevés, ainsi qu'une forte demande garantissant des débouchés. La demande en céréales et en produits laitiers augmente ; elle reste stable pour la viande, bien que davantage dirigée vers les petits ruminants ou la volaille. Les agriculteurs bénéficient aussi de subventions : aides de la PAC éco-conditionnées, Paiement pour Services Environnementaux ; leur situation économique est donc moins instable que dans les deux autres scénarii. La région est attractive et la surface agricole est stable, voire augmente.

En général, les agriculteurs se tournent vers l'extensification des pratiques. Ils recherchent davantage d'autonomie, et se diversifie. Les exploitations deviennent plus résilientes mais moins productives : les cheptels diminuent, ainsi que la production par tête. Ceci permet à la fois de limiter les besoins en eau, et de s'assurer des excédents fourragers pour être plus résilients face aux crises.

Les réglementations sur l'eau et sur les espaces naturels sont très strictes. Si les pressions sur les ressources sont bien présentes, elles sont anticipées.

## 4.1. Zone Bovin Lait

Le contexte climatique mondial suit la trajectoire du scénario RCP 8.5. Le dérèglement climatique se traduit en aléas de plus en plus fréquents et intenses tels qu'inondations et sécheresses. Les températures augmentent dans l'ensemble de la région Bourgogne Franche Comté, d'1,5°C à l'année en moyenne, avec des températures allant de +0,7°C en février à +2,4°C au mois d'août. Si les précipitations restent globalement stables en cumulé sur l'année, les sécheresses de printemps et estivales s'intensifient. Finalement, la réserve utile des sols est plus faible qu'en 2020, sur plus de la moitié de l'année (entre mai et décembre), le remplissage des nappes d'eau et les débits d'étiages diminuent. Au-delà des pertes de rendement induites par les événements climatiques, des conséquences s'observent aussi sur le décalage du calendrier cultural (notamment pousse de l'herbe) et sur l'accélération des cycles. Les animaux seront également plus soumis au stress thermique (23 jours supplémentaires de stress supplémentaires en moyenne par rapport à la période actuelle). Ceci a un impact négatif sur la performance animale et la production laitière. Par ailleurs, le changement climatique, via les variations de températures, entraîne une **plus grande sensibilité aux maladies des cheptels**, et peut avoir un **impact sur la production et la reproduction**.

L'augmentation des températures entraîne une diminution de la réserve utile des sols, une augmentation de l'évapotranspiration et des besoins en eau. Le remplissage des nappes d'eau souterraine et les débits d'étiage ont largement diminués.

En 2020, on distingue schématiquement deux grands types d'exploitations en bovin lait : les exploitations de plaines en lait conventionnel, assez grandes, et les exploitations à la taille plus réduite en lait AOP sur les plateaux.

### 4.1.1. Scénario 1 : « Dérégulation »

#### Résumé du scénario :

Dans ce scénario, la dérégulation est importante, dans le secteur agricole mais aussi dans les autres secteurs. L'économie nationale et territoriale est prospère, via l'industrie et les activités tertiaires. Ceci est à l'origine d'une forte concurrence pour l'utilisation des terres et des ressources en eau, et le prix du foncier augmente. Les aides PAC diminuent, le prix des intrants continue à augmenter, mais les innovations existantes sont efficaces et la demande augmente pour les différents débouchés. La concurrence internationale est néanmoins forte.

Dans ce contexte, le modèle agricole de la zone évolue drastiquement. La production de lait en plaine périclité dès 2030, et les agriculteurs se reconvertissent ou se diversifient dans des activités comme le tourisme. Les exploitations agricoles en lait AOP s'agrandissent à outrance entre 2025 et 2030 pour produire davantage - ce qui est permis par un assouplissement du cahier des charges -, et sont parfois rachetées par des investisseurs. Sur les plateaux, quelques fermes d'agriculture plus familiale valorisent leur production de lait AOP dans un label plus exigeant.

Des réserves d'eau hivernales de grande ampleur sont installées pour produire les cultures à destination de l'alimentation animale. La ressource en eau est sérieusement surexploitée ; les ressources disponibles pour l'irrigation et l'abreuvement des bêtes sont très variables selon les années et la géographie. Les prélèvements ne sont pas contrôlés. Cette situation accentue les tensions sur le territoire, avant de dégénérer vers 2040, entraînant une déprise des exploitations en lait AOP, en raison de la baisse de la production fourragère et de la raréfaction de la ressource en eau. Les terrains sont alors abandonnés et reconquis par de la forêt et des panneaux photovoltaïques. Les exploitations restantes ont une production ovine et caprine extensive.

#### a. Contexte politique, économique et social

Dans le contexte de changement climatique, le climat relativement frais de la Bourgogne Franche-Comté devient de plus en plus prisé et permet un développement touristique. Le nombre de consommateurs augmente dans la zone. Certains ont un faible pouvoir d'achat, et peu d'attentes particulières sur la qualité environnementale des produits. Une petite partie des consommateurs est au contraire prête à valoriser les appellations de qualité (lait AOP et AB).

La croissance démographique mondiale se poursuit et la population atteint 9 milliards d'êtres humains en 2050, ce qui influence la demande en produits laitiers. L'agriculture régionale exporte donc ses produits laitiers (bruts et transformés), à des prix relativement

bas du fait d'une forte concurrence internationale, jusqu'en 2040, avant de connaître une crise importante, en raison de l'effondrement de la production fourragère et de la raréfaction de la ressource en eau.

Les aides de la PAC diminuent. Le revenu des agriculteurs est donc directement dépendant des marchés agricoles, très segmentés et dérégulés, dans un contexte où le prix des intrants est variable. Les réglementations de protection de l'environnement sont assouplies, le statut des terres agricoles est moins protégé.

#### b. Evolution des modèles agricoles et contexte d'usage de l'eau

En 2050, la pression économique subie par les fermes est très forte : prix relativement faibles, peu de soutiens publics, ressource en eau rare, chère et peu accessible. En plaine, la production de lait conventionnel périclité dès 2030, du fait d'une trop faible rémunération. L'élevage est abandonné. Les exploitants se reconvertissent ou cherchent à se diversifier, notamment dans le tourisme et la production d'énergie. Certaines exploitations gardent une production agricole secondaire, et proposent des gîtes. Quelques terrains agricoles sont même complètement reconvertis en résidences secondaires, ce qui entraîne une diminution de la SAU.

Afin de permettre aux agriculteurs de baisser les prix de vente du lait AOP et de rester compétitifs, le cahier des charges du label est assoupli entre 2025 et 2030. Il permet aux exploitations de s'engager sur des stratégies de volume, autorise les agriculteurs à élargir leur surface de production, à augmenter leur cheptel et le chargement à l'hectare, et à utiliser des innovations technologiques dans leur itinéraire technique. L'élargissement se fait grâce au rachat d'exploitations plus petites, parfois au détriment de surfaces forestières : les anciennes plantations d'épicéas sont défrichées pour être converties en prairies. Cette pratique se développe car les forêts sont mises à mal par le changement climatique. Les exploitations adoptent des technologies numériques, comme les drones et les capteurs, qui permettent aux exploitants d'avoir une connaissance plus fine de l'état de leurs sols et de leurs animaux. Le capital financier des fermes est important. Les exploitations de lait AOP sont progressivement rachetées par des firmes multinationales qui mènent ces projets d'intensification. Ces grandes exploitations optimisent la main d'œuvre. Elles ont massivement recours au salariat et emploient des gestionnaires d'exploitations. Les ouvriers agricoles ont des salaires bas, et des conditions de travail peu idéales.

La ration de base des vaches est optimisée afin d'augmenter la productivité laitière des animaux. Les exploitations retournent les prairies aux sols les plus profonds pour cultiver des fourrages (triticale, sorgho, siphie...). Ces variétés sont un peu plus résistantes à la sécheresse mais doivent quand même être irriguée ponctuellement. Par ailleurs, les exploitants augmentent également leurs capacités de stockage de fourrage et d'autres

produits (concentrés, gazole, paille) afin de s'affranchir de la volatilité des cours et des aléas climatiques. Malgré la mise en place de cultures fourragères, l'augmentation des niveaux de production oblige les exploitants à acheter davantage de concentrés à l'international, selon les variations des cours annuels. Globalement, l'autonomie fourragère des fermes diminue. Ceci permet aux exploitants des plateaux de maintenir une production jusqu'en 2040 ; les tensions économiques et sur les ressources (en eau et fourragère) sont ensuite si fortes que l'agriculture AOP périclité également.

Un label lait AOP+ est créé dès 2030, correspondant à des exigences plus fortes du cahier des charges. Ces productions se maintiennent après 2040 grâce à une résilience agricole plus forte face aux crises et à une meilleure valorisation du prix du lait. Pour ces quelques exploitations de taille plus réduite qui subsistent, un tout autre modèle est déployé. Ces agriculteurs maintiennent voire renforcent les exigences de conduite de l'exploitation pour produire un fromage de qualité destiné à un marché haut de gamme. Ils optimisent la culture de l'herbe et les protéines associées, investissent dans des systèmes de séchage en grange avec les marges dégagées entre 2020 et 2030, affouragent en vert également. L'agroforesterie et les prés bois se développent également pour préserver la fraîcheur pour les animaux et les prairies.

Parallèlement, certains grands exploitants agricoles et investisseurs privés mettent en place des panneaux photovoltaïques sur de larges surfaces, cela est permis par une réglementation peu protectrice des terres agricoles. Certaines grandes exploitations ont jusqu'à 50% de leurs surfaces en photovoltaïque, qui rémunère le propriétaire foncier, la production agricole devient secondaire.

Les plus petites exploitations des plateaux intègrent également quelques surfaces en photovoltaïque, dans des proportions et avec des pratiques différentes. Elles élèvent des chèvres et des moutons entre les panneaux photovoltaïques. Il s'agit de petites filières peu développées : la France est en concurrence directe sur les marchés mondiaux, qui propose des productions à prix faibles.

Des réserves d'eau pluviales hivernales sont mises en place entre 2025 et 2040 pour les plus grosses exploitations, qui sont les seules à disposer des capacités d'investissement. Cette eau permet d'irriguer les cultures fourragères et d'abreuver le cheptel en périodes d'étiage. Ces stockages sont conçus pour supporter des sécheresses intenses, et limiter la sollicitation du réseau d'eau potable pour l'abreuvement du bétail pendant ces périodes afin d'éviter les ruptures d'approvisionnement. La taille du cheptel et la production laitière sont ajustées à la disponibilité des ressources en eau et en fourrages.

Le développement économique et l'urbanisation, en particulier dans la zone frontalière, engendre de gros prélèvements sur la ressource en eau, ce qui accentue les tensions.

### c. Actions territoriales et gouvernance locale

Les agriculteurs sont peu accompagnés par les structures publiques. L'enseignement agricole s'est réduit en raison de la baisse du nombre d'exploitants agricoles et de la complexité du métier. Il n'existe pas de formation spécifique développée et le tissu des lycées agricoles s'est étiolé. Des organismes de conseil privés offrent un accompagnement dédié sur la gestion de la production laitière en lien avec le changement climatique et la volatilité des cours et le déploiement des technologies. Les ouvriers agricoles sont hyperspécialisés et peu qualifiés, surtout dans les grandes exploitations.

Certains exploitants de lait AOP+ parviennent à s'organiser pour tirer un revenu sur un marché haut de gamme et pour profiter des nouvelles filières énergétiques. La communauté qu'ils forment est assez réduite, mais soudée. Ils ont recours aux CUMA pour mutualiser les investissements.

La ressource en eau est gérée de manière très dérégulée et les prélèvements ne sont pas contrôlés. Dans un contexte de prix élevés, les plus grosses exploitations et les entreprises multinationales sont celles qui prélèvent le plus la ressource. Elles parviennent à influencer les politiques publiques afin d'obtenir ces droits, et irriguent même leurs prairies.

A horizon 2050, cette surexploitation de la ressource amène à un point de rupture, qui se traduit par un assèchement total des forages. Les exploitations ne peuvent plus irriguer, et on assiste à une déprise agricole majeure. Une grande partie des surfaces est reconquise par la forêt et l'installation de panneaux photovoltaïques. Les exploitations restantes se diversifient en production d'ovins et de caprins.

#### 4.1.2. Scénario 2 : « Forte contrainte économique »

##### Résumé du scénario :

Dans ce scénario, la situation est proche du marasme économique. Les coûts de production des exploitations agricoles, y compris en lait AOP, ne cessent de croître, alors que la demande des consommateurs est en berne en lien avec le changement de régime alimentaire et l'érosion du pouvoir d'achat lié aux crises économiques. Les aides de la PAC diminuent et de fortes contraintes apparaissent sur la disponibilité des intrants. Le prix du lait se maintient tout juste.

L'ensemble de ces facteurs mène à une déprise agricole et à une capacité moindre à investir pour les exploitations restantes. Ces dernières s'organisent en collectifs d'agriculteurs, et réorientent leur production selon leur localisation et ce dans un objectif de recherche d'autonomie. Sur les plateaux les pratiques s'extensifient et les bovins lait sont remplacés par des ovins ou de la production de veaux. En plaine, des variétés plus adaptées à la sécheresse sont implantées, parfois couplées à une production laitière conventionnelle.

La pression sur la ressource en eau est moins importante que dans les deux autres scénarios du fait des usages moindres des secteurs non agricoles et de la diminution de la demande des élevages sur les plateaux, en raison de la baisse du cheptel. La demande du secteur agricole se maintient néanmoins en plaine pour l'irrigation. Si le contexte économique rend les crises d'approvisionnement en eau lors d'événements climatiques particulièrement difficiles à gérer : les agriculteurs sont organisés en collectifs et disposent d'une formation et d'un accompagnement de qualité par des organismes techniques qui ont pu se maintenir.

##### a. Contexte politique, économique et social

Au niveau international, la répétition de pandémies et de crises économiques cristallise les tensions entre États. La population mondiale se maintient autour de 7 milliards d'êtres humains. En France également, la démographie est en crise, avec un taux de natalité de moins de deux enfants par couple. Dans ce contexte, l'économie du territoire est en berne et le chômage est massif. Le tourisme ne connaît pas de développement particulier.

Le territoire national (et plus largement, l'économie mondiale) vit en permanence avec un risque fort de pénurie d'approvisionnement en matières premières (crise d'approvisionnement en gaz et pétrole, difficultés de production de fertilisants de synthèse et de pesticides), ce qui fragilise encore plus l'économie et affecte le pouvoir d'achat des citoyens.

Les aléas climatiques devenant de plus en plus fréquents, les consommateurs prennent conscience des impacts du changement climatique. Une partie de la société met en cause

les émissions de gaz à effet de serre de l'élevage, et change de régime en se tournant vers une alimentation plus riche en protéines végétales. La baisse du nombre de consommateurs et la diminution de leur pouvoir d'achat se répercutent sur le prix des produits. Le lait biologique n'est pas valorisé suffisamment pour permettre un maintien durable de ces exploitations. Le cheptel bovin se réduit.

La réglementation est assouplie mais les aides PAC diminuent, et ce alors que les intrants sont de plus en plus onéreux et difficiles à obtenir. L'agriculture est ici soumise à des contraintes économiques telles que maintenir une rentabilité sur les exploitations de lait AOP relève du défi quasi insurmontable. Les investissements dans la recherche sont limités. Les consommateurs se tournent vers des produits d'entrée de gamme.

#### b. Evolution des modèles agricoles et contexte d'usage de l'eau

Cet ensemble de facteurs pousse les éleveurs laitiers à limiter les coûts de production et/ou à se reconverter. L'élevage laitier tel que le territoire le connaît aujourd'hui est grandement affecté et le cheptel diminue drastiquement. Sur les plateaux, la majorité des exploitations mettent la clé sous la porte ou bien sont reprises pour de l'élevage bovins viande (veaux) et ovins. Ces animaux ont des besoins alimentaires moindres, ce qui est adapté à la diminution de la pousse de l'herbe.

En plaine, les exploitations en conventionnel maintiennent une partie de leur production laitière, bien qu'elles diminuent leur cheptel. Elles réintroduisent quelques cultures céréalières et des légumineuses dans leur assolement, afin d'améliorer leur autonomie fourragère. Les espèces choisies sont résistantes à la sécheresse (sorgho et espèces prairiales d'Afrique du Nord). Des capacités de stockage, ainsi que des séchages en grange, sont installées pour valoriser les productions précoces. Les agriculteurs qui parviennent à maintenir une activité de production viable contractualisent leur production. A l'échelle territoriale en 2050, la production laitière de la zone est bien moindre qu'actuellement, et quasi nulle sur les hauts plateaux.

Certains agriculteurs produisent des énergies renouvelables, et notamment photovoltaïques, soit en propre, soit en louant leurs terres à des développeurs. Couplé à l'enfrichement de certaines parcelles agricoles, cette dynamique contribue à la diminution de la surface agricole utilisée. Les panneaux photovoltaïques sur les toits permettent aux agriculteurs d'alléger leurs charges et de répondre à leur besoin d'autoconsommation. La méthanisation ne se développe pas vraiment sur le territoire, en raison des investissements trop importants qu'elle demande. Une politique d'autonomie énergétique est menée, sans grands moyens financiers néanmoins.

Les changements de modèles agricoles s'accompagnent d'une diminution du travail dans les exploitations : décapitalisation des cheptels, passage d'une production laitière à une production de viande (disparition de la traite), utilisation de surfaces agricoles pour de la

production d'électricité photovoltaïque, etc. Cette dynamique s'observe également à l'échelle du territoire, où les emplois dans la transformation sont également impactés. Une partie de la surface agricole est laissée à l'abandon.

La baisse du nombre d'animaux diminue les besoins en eau pour l'agriculture. Quelques réserves d'eau hivernale sont réalisées pour assurer les besoins de l'agriculture qui se maintient en plaine. Ces infrastructures sont financées par des collectifs d'agriculteurs, en collaboration avec les collectivités. Les systèmes de récupération d'eau pluviale se généralisent dans les exploitations, ainsi que des systèmes d'assainissement « low cost ».

### c. Actions territoriales et gouvernance locale

Dans le but de limiter leur dépendance aux marchés internationaux et de maximiser la résilience territoriale, les agriculteurs s'organisent en groupes autogérés de partage d'expérience, d'entraide et investissent en commun dans du matériel pour les filières de soja, de sorgho et de légumineuses (silo, matériel spécifique pour la production), ainsi que pour acheter en commun les intrants en grande quantité et à des moments opportuns.

Les organismes collectifs de gestion de l'eau gagnent en efficience. Les personnes qui y siègent sont formées, les profils des salariés diversifiés avec de solides compétences techniques. Cela permet à ces institutions de mener des réflexions collectives efficaces sur le partage de la ressource (alimentation en eau de la population, abreuvement, etc.). Des risques persistent voire augmentent quant à la qualité de l'eau en lien avec l'entretien des réseaux de distribution d'eau sur le territoire.

Les formations initiales des professions en lien avec la production agricole intègrent ces nouvelles contraintes et permettent aux agriculteurs d'être formés aux nouvelles pratiques de la zone. Elles intègrent également des éléments en lien avec les risques sanitaires liés à l'eau, qui deviennent de plus en plus importants. Les compétences attendues des agriculteurs se diversifient : production agricole, d'énergie, et gestion de l'eau. Les organismes locaux et régionaux d'accompagnement de la profession (et notamment les chambres d'agriculture) cherchent à soutenir les agriculteurs avec leurs moyens limités, notamment via la mise à disposition de fiches techniques standardisées sur la réglementation, les nouvelles cultures, etc.

Le nombre d'exploitations agricole, la surface agricole, le cheptel, ainsi que la population diminuent sur le territoire, ce qui entraîne une baisse de la pression sur la ressource en eau.

En raison de la crise économique, une partie de la population quitte le territoire et les villages se vident.

### 4.1.3. Scénario 3 : « Protection de l'environnement »

#### Résumé du scénario :

C'est un scénario dans lequel la réglementation environnementale se durcit. L'utilisation de l'eau est fortement régulée, ainsi que l'utilisation des terres (zéro artificialisation nette, zones protégées). L'économie locale est relativement dynamique, ce qui incite les filières à se structurer pour accompagner la transition écologique des exploitations agricoles.

Celles-ci diminuent leur cheptel et leur chargement, en l'adaptant aux ressources fourragères disponibles et développées dans un souci d'autonomie. Les exploitations agricoles sont plus résilientes et moins intensives. La production de lait diminue, mais son prix augmente. Le lait AOP s'oriente vers des produits premium et le lait de plaine se démarque avec des labels. Les labélisations environnementales se généralisent.

Les efforts combinés de l'ensemble des acteurs de la société permettent de protéger la ressource en eau, ce qui passe par une déprise agricole sur certaines terres complexes à exploiter du fait des réglementations et/ou de leur caractère trop superficiel. Le fonctionnement hydrogéologique des paysages est maintenu, et l'utilisation de la ressource par des activités humaines se fait dans la limite des capacités des milieux.

#### a. Contexte politique, économique et social

La réglementation environnementale est durcie, le réseau de zones protégées est étendu et la région respecte l'objectif de zéro artificialisation nette. La consommation en eau potable de la population est priorisée, et des quotas sont attribués par secteur d'activité et par territoire en appliquant une démarche similaire aux PTGE d'aujourd'hui, que l'on retrouve sur l'ensemble du territoire.

La PAC, quant à elle, est territorialisée. Les mécanismes d'aides sont très variables selon les territoires et les OTEX. Sur le territoire, les aides sont conditionnées à la mise en place de pratiques favorables à l'environnement. Pour l'élevage bovin lait, des critères comme le faible taux de chargement à l'hectare, la présence de haies ou la non fertilisation des prairies sont utilisés. Les exploitations sont dépendantes dans une certaine mesure des aides de la PAC, qui restent stratégiques. Les politiques européennes de soutien à l'agriculture mettent en place des mécanismes d'assurances, qui permettent de protéger les exploitations face aux variabilités de rendement interannuelles liées aux aléas climatiques.

La demande en produits laitiers augmente, tant régionalement (les habitants privilégient les productions locales) qu'à l'export avec le dynamisme démographique mondial et surtout la très bonne image de la production de lait AOP. En réponse, des réseaux de

commercialisation locale permettent de valoriser une bonne partie de la production dans la région (lait, beurre, viande, fromage), en plus de l'exportation des fromages AOP – dont le niveau de production reste comparable à 2020.

#### b. Evolution des modèles agricoles et contexte d'usage de l'eau

Sous l'influence de la PAC et de la réglementation, le modèle agricole majoritaire évolue vers un modèle moins impactant pour l'environnement, plus résilient mais moins productif. Le cheptel de la région diminue, ainsi que la production par tête. Les exploitations sont largement labellisées, que ce soit en lait AOP, en agriculture biologique, en HVE, etc. Elles bénéficient aussi de paiements pour services environnementaux, qui sont généralisés et efficaces, portés par des acteurs publics et privés qui y trouvent un intérêt économique et en termes d'image.

Le cahier des charges du lait AOP monte en gamme de manière significative, pour devancer la réglementation et rester différencié. Il devient plus ambitieux sur la qualité du fromage et les exigences environnementales. Cela lui permet d'avoir un prix stable et élevé.

Parmi les évolutions du cahier des charges AOP, les apports d'azote minéral sur les prairies permanentes sont interdits, et le seuil maximal d'apport pour les prairies temporaires est fortement baissé, dans un objectif de maintien d'une bonne qualité de l'eau. Cela permet également de limiter la dépendance des exploitations aux intrants. Des surfaces forestières en dépérissement à cause du changement climatique sont converties en prairies dans une logique d'extensification. La surface agricole utilisée progresse.

Les exploitations deviennent autonomes en fourrage : la taille des troupeaux et le niveau de production laitière sont ajustées en fonction de la capacité fourragère. Des cultures dérobées sont introduites (météil, luzerne, grand épeautre, sorgho, etc.), afin de nourrir en « vert » le cheptel lorsque l'herbe ne pousse plus en raison de la sécheresse. La diversification de l'assolement permet aussi la production de protéines et de céréales locales, dont les filières se créent. Des recherches débouchent sur des variétés plus résistantes à la sécheresse et moins demandeuses d'intrants. Les agriculteurs s'organisent pour faire coïncider les besoins des troupeaux avec les disponibilités de l'herbe en décalant, par exemple, les périodes de vêlage

Afin d'améliorer l'autonomie fourragère des exploitations, des bâtiments de stockage de foin sont construits, parfois de façon collective. La relative bonne santé économique des exploitations leur permet également d'investir dans la rénovation des bâtiments, afin d'améliorer le bien-être animal, de diminuer les consommations d'énergie (isolation et sobriété énergétique) et, pour certaines, de produire de l'énergie grâce à des panneaux

photovoltaïques sur les toits. Ces rénovations sont en partie subventionnées par des politiques publiques, la sobriété étant un objectif de grande ampleur au niveau national. L'eau de pluie des toitures de bâtiments agricoles ainsi que des logements est systématiquement récupérée.

L'agroforesterie et les prés bois se développent, notamment pour favoriser la pousse de l'herbe et la protection du cheptel face aux fortes chaleurs. Le bois collecté est composté avec le lisier, ce qui limite le recours à la paille. Cela requiert une gestion très technique, rendue possible car les agriculteurs sont accompagnés et régulièrement formés par des acteurs présents à l'échelle régionale.

Les innovations « *low-tech* » prennent le dessus et viennent consolider un modèle agricole « léger », s'appuyant sur un élevage 100% prairies permanentes. Les technologies de prévision météorologiques sont très performantes (elles ont bénéficié de fonds de recherche réorientés) et permettent aux agriculteurs de piloter au mieux les travaux agricoles dans leurs parcelles.

Le prix de l'eau augmente beaucoup, en lien avec le système de protection de la ressource et la mise en place de quotas. Les exploitations mettent en place des systèmes de récupération et de stockage des eaux pluviales, ce qui devient d'ailleurs une exigence des cahiers des charge AOP. Des dispositifs de traitement des eaux sont systématiquement installés et permettent d'utiliser celles-ci pour l'abreuvement des bovins et le nettoyage des salles de traite. Des capteurs sont utilisés sur le réseau d'eau potable afin de détecter les fuites plus systématiquement.

### c. Actions territoriales et gouvernance locale

Les différentes filières sont organisées efficacement pour gérer les risques portés par les exploitations agricoles. Les organisations collectives s'articulent à plusieurs échelles : GAECs, collectifs d'agriculteurs, coopératives, groupements intégrant des acteurs publics. Elles ont un rôle clé dans la transition des modes de production entre 2020 et 2050 et sont impliquées dans la gestion commune des fourrages, du matériel (notamment pour le séchage en grange) et mettent en place des assurances récoltes.

Si l'économie du territoire se porte plutôt bien, notamment grâce au tourisme, les réglementations sont telles que les pressions sur la ressource en eau sont anticipées lorsqu'elles sont présentes.

En revanche, ces fortes contraintes réglementaires liées à la protection de l'environnement rendent certaines terres agricoles complexes à exploiter (contrôle des prélèvements, limitation des polluants, zones de protection de la ressource, etc.). Le pilotage de ces réglementations se fait à un niveau très local et dans le temps très court

via les arrêtés sécheresse, l'établissement de ZRE, etc. Une partie des terres superficielles ou supportant trop de contraintes sont abandonnées.

La formation des agriculteurs est efficiente, continue et appréciée. Des mécanismes de suivi et d'accompagnement des agriculteurs sont mis en place. Les sujets abordés sont divers : cycle de l'eau, nouvelles variétés, optimisation de l'alimentation pour éviter le gaspillage, nouvelles contraintes sanitaires et réglementaires liées au changement climatique, gestion des paillages, etc. Par ailleurs, on observe de plus grandes exigences sur la formation initiale des agriculteurs. Les différents organismes de formation et d'accompagnement investissent beaucoup dans la communication. C'est notamment grâce à la forte mobilisation de ces institutions que la transition des modèles de production réussit.

## 4.2. Zone Bovin Viande

Le contexte climatique mondial suit la trajectoire d'un scénario RCP 8.5. Le dérèglement climatique se traduit en aléas de plus en plus fréquents et intenses tels qu'inondations et sécheresses. Les températures augmentent dans l'ensemble de la région Bourgogne Franche Comté, d'1,5°C à l'année en moyenne, avec des températures allant de +0,7°C en février à +2,4°C au mois d'août. Si les précipitations restent globalement stables en cumulé sur l'année, la réserve utile des sols est plus faible qu'en 2020, sur plus de la moitié de l'année (entre mai et décembre). Au-delà des pertes de rendement induites par les événements climatiques, des conséquences s'observent aussi sur le décalage du calendrier cultural (notamment pousse de l'herbe) et sur l'accélération des cycles. Les animaux seront également plus soumis au stress thermique (23 jours supplémentaires de stress supplémentaires en moyenne par rapport à la période actuelle). Ceci a un impact négatif sur la productivité des animaux. Par ailleurs, le changement climatique, via les variations de températures, entraîne une plus grande sensibilité aux maladies des cheptels, et peut avoir un impact sur la production et la reproduction.

L'augmentation des températures entraîne une hausse de l'évapotranspiration et des besoins en eau pour l'abreuvement des bovins.

### 4.2.1. Scénario 1 : « Dérégulation »

#### Résumé du scénario :

Dans ce scénario, le contexte économique est celui d'une libéralisation massive des échanges et d'une diminution de l'intervention publique dans l'économie (pas d'encouragement de l'atténuation du changement climatique, ni de contraintes sur les prélèvements en eau). Les prix des intrants augmentent, ce qui intensifie la pression économique sur les exploitations agricoles.

Dans la région, celles-ci connaissent deux évolutions différentes. La première, majoritaire, voit s'effectuer leur rachat par des investisseurs privés qui mettent en place des modèles intensifs, en concentrant leurs investissements sur les terrains à fort potentiel agronomique. La deuxième voit se maintenir des exploitations plus petites, plus extensives et plus diversifiées, qui valorisent des produits de qualité sous label auprès de débouchés locaux et développent des activités complémentaires de productions énergétiques (méthanisation et photovoltaïque).

Les grandes exploitations consomment une grande partie de l'eau disponible, ce qui conduit à des tensions importantes entre les différents usagers.

#### a. Contexte politique, économique et social

Les habitudes de production et consommation de biens et services n'ont pas évolué, et les émissions de gaz à effets de serre liées à la production d'énergie n'ont cessé de croître. L'utilisation de ressources fossiles (pétrole, métaux rares) est massive, et des problèmes d'approvisionnement sont rencontrés sur certaines ressources.

Dans un contexte de changement climatique, la Bourgogne - Franche-Comté présente un climat relativement tempéré, plus facile à vivre que dans d'autres régions plus au sud. Par conséquent, elle devient attractive pour les français, et sa démographie augmente. Plusieurs types d'activités économiques s'y développent : des commerces de proximité, des services médicaux (médecins, pharmacies), et des industries. Le secteur touristique se développe, et notamment en période estivale.

Par conséquent, les besoins en eau potable augmentent, et ceci particulièrement pendant la saison estivale. Les prélèvements s'accroissent, d'autant plus que la réglementation environnementale sur les usages de l'eau est peu contraignante. Les individus – et les agriculteurs – connaissent parfois des ruptures d'approvisionnement en eau potable. Les collectivités s'organisent alors pour alimenter la zone par camions citernes. Dans le secteur de l'élevage, elle est utilisée en priorité pour l'alimentation en eau potable puis l'abreuvement du bétail.

Les matières premières s'échangent au niveau international, et ce toujours de manière dérégulée. Les débouchés à l'export de la production bovine du Charolais sont similaires à ceux de 2020, particulièrement pour le minerai bovin. Les prix des marchés sont variables et relativement faibles. Pour pallier cette difficulté, les agriculteurs développent des contrats avec les négociants, ce qui leur permet de stabiliser tant que possible une partie de leur rémunération. Des systèmes privés d'assurance face aux aléas climatiques sont développés pour pallier les variations de revenus interannuelles.

Par ailleurs, la consommation de viande bovine des Français, et particulièrement des Bourguignons – Francs-Comtois, se maintient. Elle est néanmoins très segmentée : la majorité des consommateurs a un pouvoir d'achat plutôt faible, seule une minorité des habitants recherche des productions de qualité (élevage à l'herbe, labels, etc.). Quelques-uns, sans lien avec leur pouvoir d'achat, diminuent leur consommation de viande bovine au profit d'autres types de viande (volaille, génisses, etc.). Les outils de transformation en place sur le territoire (abattoirs) sont maintenus mais ne se développent pas, dans un contexte où les circuits courts ne sont pas particulièrement favorisés.

En plus de prix de vente variables, le prix de l'énergie augmente et le prix des autres intrants connaît de fortes volatilités. Ainsi, les agriculteurs se trouvent dans un contexte économique difficile, ils s'offrent à eux deux stratégies : soit augmenter les volumes, soit se différencier sur la qualité du produit. Dans le premier cas, afin de s'agrandir et de se moderniser les exploitations ont besoin de capitaux. Ces trajectoires passent par une augmentation du cheptel par exploitation, des acquisitions foncières, ainsi que la construction de nouveaux bâtiments et l'adoption de nouvelles technologies (notamment connectées). Ces innovations sont chères car financées principalement par des acteurs privés. Au niveau territorial, le cheptel diminue. Des acteurs privés prennent le contrôle des exploitations situées sur les terres à plus fort potentiel et surtout avec un accès à l'eau.

#### b. Evolution des modèles agricoles et contexte d'usage de l'eau

Deux modèles d'exploitations s'observent sur le territoire en 2050. L'un, majoritaire, est très intensif en élevage bovin, tandis que le second mêle élevage bovin extensif et stratégies de diversification.

L'élevage bovin intensif s'est développé suite à la vente des exploitations à de grandes multinationales en mesure d'assumer les risques et de fournir le capital d'investissement nécessaire pour assurer une rentabilité satisfaisante. Ces entreprises cherchent à obtenir en priorité les terrains aux meilleurs potentiels agronomiques, sur lesquelles elles concentrent leurs investissements. Le prix du foncier est particulièrement important lorsqu'il existe un accès à l'eau. A contrario, les parcelles dépourvues d'accès à l'eau sont abandonnées. Les entreprises investissent aussi largement dans des machines, de la robotique et des innovations génétiques. Certaines se lancent en feed-lots. D'autres

exploitent quelques parcelles avec des pratiques vertueuses, pour l'intérêt touristique (« fermes vitrines »). Ce sont surtout des entreprises du secteur de l'agro-alimentaire, qui cherchent à remonter la chaîne de valeur pour sécuriser et optimiser les productions. Elles embauchent des salariés pour réaliser les travaux agricoles, dans un contexte où de la main d'œuvre est disponible dans la région, et mettent en place des programmes de formation interne spécialisés : formation de techniciens, de chefs de culture, etc.

Ces entreprises cherchent à réduire les coûts de production au maximum. Les animaux sont nourris avec des céréales achetées sur les marchés mondiaux et des coproduits issus d'industries agro-alimentaires. Des conflits d'usage apparaissent.

Les productions sont segmentées : une majorité d'exploitants exportent du brouillard là où existent des unités spécialisées dans l'engraissement (Italie et Espagne majoritairement aujourd'hui, mais cela est susceptible d'évoluer d'ici à 2050), d'autres exportent des bovins mâles engraisés en feed-lots, commercialisés à l'échelle internationale, et notamment en Afrique du Nord. De la viande rouge femelle est commercialisée en France. Leur grande taille d'exploitation leur permet également d'approvisionner des acteurs plus localement, notamment pour la restauration collective.

Sur les moins bonnes terres, l'élevage qui a perduré s'est extensifié. La présence de consommateurs locaux peu nombreux mais prêts à acheter en circuit court et à des prix plus élevés (AOP Bœuf de Charolles par exemple, Label animaux nourris à l'herbe...), permet aux exploitations d'adopter des pratiques vertueuses pour l'environnement. Elles cherchent à améliorer leur résilience économique en limitant au maximum leurs intrants et en visant l'autonomie alimentaire – notamment via une diminution de leur cheptel. Elles cherchent également à diversifier leur production et à sécuriser leurs débouchés. La petite taille de ces exploitations leur permet d'avoir une transmission facilitée. Elles sont souvent reprises par des jeunes hors cadre qui s'installent en collectif, avec des exigences plus importantes sur le salaire, la qualité de vie et le sens du métier.

Certaines exploitations complètent leurs productions avec des méthaniseurs, et conservent des prairies pour l'approvisionnement de ce dernier. Des activités sylvicoles complémentaires sont également lancées, en particulier pour la production de plaquettes forestières pour le paillage et le chauffage. En plus du débouché du bois, les exploitations revendent des crédits carbone à d'autres acteurs privés dans le cadre de programmes de compensation des émissions de gaz à effet de serre. Enfin, les terrains les moins productifs sont implantés avec des panneaux photovoltaïques ou abandonnés.

### c. Actions territoriales et gouvernance locale

Les petites exploitations utilisent l'eau principalement pour l'abreuvement, avec parfois un tour d'irrigation afin de s'assurer de la levée des semences de prairies. Pour cela, les

exploitations installent des petits stockages d'eau pluviale. Elles ont parfois accès à un forage, et peuvent également prélever un peu d'eau sur le réseau d'eau potable.

Les consommations d'eau sont bien plus importantes pour les grandes exploitations, qui mettent en place des infrastructures de stockage de grande taille pour l'eau et les fourrages pour faire face au changement climatique. La réglementation permet la création de retenues et de forages sur simple déclaration et est assouplie pour la création de bassines. Des bassines de 10-20 hectares sont construites et assurent l'approvisionnement en eau pour l'abreuvement et l'irrigation. Enfin, les entreprises privées cherchent à diminuer le risque lié à la variabilité interannuelle des rendements en mettant en place des systèmes de provision, d'auto-assurance et d'épargne, mais également des stockages pluriannuels de fourrages.

Certaines grandes exploitations se sont regroupées pour créer des réseaux de distribution d'eau pour l'abreuvement des troupeaux. Cette eau ne remplit pas les critères de potabilité, mais elle permet de bénéficier d'un approvisionnement à moindre coût. A l'échelle régionale, l'usage prioritaire reste l'alimentation en eau potable. Dans ce contexte dérégulé, et face à des entreprises qui priorisent l'économie au maintien en bon état des milieux, des conflits entre les différents usagers de l'eau surviennent : exploitations agricoles, agro-industrie, tourisme, et les autres industries. La répartition de l'eau au niveau local est inégale, et des situations de pénurie apparaissent. Les petites exploitations sont les premières à pâtir de ce contexte et de ces conflits.

## 4.2.2. Scénario 2 : « Forte contrainte économique »

### Résumé du scénario :

Ce scénario a lieu dans un contexte de fortes tensions sur l'approvisionnement en matières premières, de diminution de la consommation de viande et de déclin des soutiens publics.

L'élevage de Bourgogne Franche Comté connaît alors une dynamique de déprise importante. Les éleveurs qui maintiennent leur activité adoptent deux types de stratégies : la recherche de coûts de fonctionnement minimaux et la diversification des productions.

La demande locale totale d'eau est moins volumineuse que dans les deux autres scénarios, du fait du faible dynamisme économique. Les crises existent néanmoins du fait de la récurrence des événements climatiques extrêmes. Les agriculteurs sont organisés en collectifs pour traverser ces crises malgré des capacités d'investissement individuelles amoindries par le contexte économique difficile.

### a. Contexte politique, économique et social

Sur toutes les chaînes de production de l'économie, des problèmes d'approvisionnement commencent à apparaître sur le pétrole et sur les métaux rares. Ces difficultés provoquent une explosion du prix des intrants, et parfois même des ruptures d'approvisionnement pour les agriculteurs. Du fait de ces difficultés et d'autres facteurs, l'économie en France et en Europe est en crise. Les soutiens publics à l'agriculture (dont la PAC) diminuent drastiquement, et les aides restantes se concentrent sur un soutien à la gestion des risques.

Face aux impacts de plus en plus visibles du changement climatique, les citoyens français et européens se sentent de plus en plus concernés par les émissions de gaz à effet de serre. La consommation de viande diminue en France et en Europe, dans un contexte de montée du végétarisme et du véganisme. La demande en viande française et en brouillards à l'export diminue.

Les consommateurs de viande ont un faible pouvoir d'achat, et les prix sont bas avec une forte variabilité qui laisse peu de visibilité économique aux exploitations. La situation économique des exploitations est donc très difficile, et elles sont peu en mesure d'investir.

La capacité des acteurs publics et privés à investir étant limitée, l'innovation est faible. Pour certains, la pertinence des innovations technologiques est même remise en question ; une certaine défiance envers la technologie s'installe dans certains groupes sociaux.

Sur le territoire, cette dynamique se traduit par une déprise agricole importante. La surface agricole diminue, au profit de la forêt.

#### b. Evolution des modèles agricoles et contexte d'usage de l'eau

Les exploitations restantes adoptent des stratégies de réduction des coûts de fonctionnement et de diversification des débouchés.

La réduction des coûts se traduit par une extensification, qui passe par une réduction du cheptel et un agrandissement des surfaces en intégrant du foncier à bas coût (et sans accès particulier à l'eau). La conduite de la majorité des exploitations évolue vers un 100% plein air, avec des taux de chargement très bas. Dans certaines zones, des bâtiments peuvent être utilisés à certaines périodes. Les exploitations exploitent alors leurs haies pour produire de la litière, afin de réduire leur dépendance à la paille. Dans la majorité des exploitations, un petit nombre d'animaux paissent sur des prairies impactées par le changement climatique, avec des taux de mortalité non négligeables. Certaines exploitations cherchent à cultiver des céréales pour pallier les problèmes liés au manque d'herbe. Des céréales telles que le blé et le méteil sont réintroduites, avec des variétés résistantes à la sécheresse et cultivées via des techniques culturales simplifiées (TCS). Afin de limiter leurs achats d'intrants, ces exploitations ont recours majoritairement à du fumier produit sur la ferme pour assurer la fertilisation. Ces cultures permettent aux exploitations de profiter des opportunités éventuelles sur les marchés mondiaux des céréales, selon la géographie et les années. Malgré cela, l'engraissement des animaux n'est pas possible, et ces derniers sont vendus maigres, et à des prix relativement bas. L'abattage diminue de façon généralisée : un seul abattoir fixe demeure, et éventuellement un abattoir mobile.

Une autre stratégie d'adaptation consiste à diversifier les débouchés, notamment par la production énergétique. Les exploitations exploitent leurs haies de façon raisonnée (tous les 20 à 30 ans) pour une utilisation en bois-énergie. La réglementation sylvicole s'adapte en conséquence, et l'usage individuel de bois de chauffage est généralisé. La diversification concerne aussi d'autres types de productions agricoles : la filière bovine diminue, et les exploitations se tournent vers l'élevage de brebis et la diversification.

#### c. Actions territoriales et gouvernance locale

Une filière en bois énergie locale se développe, avec la création de chaufferies communales et intercommunales. La filière viande maigre se généralise et les ovins se développent également.

Les besoins en eau pour l'élevage décroissent en raison de la baisse du cheptel, ce qui diminue la pression sur la ressource. Malgré cela, des crises surviennent du fait de la

réurrence des événements climatiques extrêmes. Les exploitations y font face en installant des petites infrastructures (pompes solaires sur des forages, systèmes de récupération et de stockage d'eau de pluie en hiver, etc.) et en s'organisant collectivement pour investir dans d'autres types d'infrastructures : des stockages collinaires sont installés, couverts par du photovoltaïque ou creusés en profondeur pour limiter l'évapotranspiration. L'organisation en groupements permet aussi d'augmenter l'attractivité auprès des jeunes agriculteurs et de diminuer la vulnérabilité des exploitations, qui mettent du matériel en commun ainsi que des stockages d'eau et partagent des compétences (intelligence collective). Les organismes régionaux proposent des diagnostics « eau » qui permettent de documenter les pertes des réseaux, les qualités des sols, et d'ajuster au mieux les intrants.

Le métier d'éleveur est redéfini et nécessite d'intégrer une formation plus polyvalente (zootéchnie, bois, commerce, gestion, hydrologie, etc.). L'adaptation des cursus s'effectue surtout dans les formations initiales (lycées agricoles) et dans le programme de certaines formations continues.

### 4.2.3. Scénario 3 : « Protection de l'environnement »

#### Résumé du scénario :

Dans ce scénario, la réglementation sur l'environnement est forte, et les consommateurs sont prêts à payer pour des modes de production plus vertueux envers l'environnement.

Ces deux facteurs poussent les agriculteurs à faire évoluer leurs pratiques. Diverses stratégies de diversification des revenus sont mises en place, et permettent d'améliorer la résilience économique des exploitations.

Cela est rendu possible par la mise en place d'organisations collectives entre agriculteurs, avec un soutien public. La pression exercée sur la ressource en eau est plus faible que dans les deux autres scénarios parce que les réglementations limitent les prélèvements et favorisent l'adaptation des exploitations. Une connaissance fine du fonctionnement hydrogéologique du territoire permet d'ajuster au mieux les prélèvements selon l'état de la ressource, et de préserver la qualité fonctionnelle des milieux naturels.

#### a. Contexte politique, économique et social

Dans ce scénario les attentes sociétales envers l'environnement sont fortes. La réglementation est ferme sur les mesures d'atténuation de l'empreinte carbone et sur la protection des ressources et des espaces naturels. Les consommateurs soutiennent cette tendance, et sont prêts à dépenser plus pour une alimentation de qualité rémunérant des pratiques vertueuses et faisant vivre leurs territoires.

La demande en produits carnés se maintient globalement, mais elle se diversifie vers de la viande de petits ruminants (ovins) et de volaille, dont l'empreinte carbone est plus faible. La demande en viande bovine diminue, et ce qui est consommé provient de génisses et d'animaux élevés à l'herbe – on cherche à engraisser la majorité des animaux.

Les subventions de la PAC financent le développement rural dans la zone. Elles contribuent à encourager les pratiques ayant un impact moindre voire positif sur l'environnement, via une forte éco-conditionnalité des aides. Ceci permet de développer fortement l'agroécologie (implantation de haies, diversité prairiale, etc.).

Ce soutien public au développement rural dynamise le territoire en finançant un bon maillage de services à la personnes et d'offre touristique. Ce dynamisme reste accompagné d'une forte ambition politique d'atténuation de l'empreinte carbone et d'adaptation au changement climatique. La réglementation est également très stricte sur l'utilisation de l'eau, avec une priorité importante mise sur la protection des écosystèmes.

Le tourisme estival est particulièrement important – le paysage du Charolais a été reconnu comme patrimoine mondial de l'UNESCO. La montée en gamme des innovations,

l'engagement de la société pour protéger l'environnement et la réglementation stricte d'accès à l'eau permettent de limiter la pression sur la ressource en eau entraînée par les flux touristiques.

#### b. Evolution des modèles agricoles et contexte d'usage de l'eau

En réponse à ces différents facteurs, l'élevage se maintient dans la région, mais avec un chargement plus faible et la surface agricole utilisée reste stable. Le cheptel diminue néanmoins, pour s'adapter à la baisse de la production fourragère régionale causée par le changement climatique et pour limiter les besoins en eau d'abreuvement.

Dans une optique de résilience face au changement climatique, les races élevées sont plus rustiques, avec l'introduction de l'Aubrac. L'autonomie fourragère est également recherchée, notamment via l'introduction de céréales (méteil fourrage, triticale) dans l'assolement, de façon minoritaire. Cela permet également d'approvisionner les exploitations en paille. Certains éleveurs passent des contrats d'échange paille/fumier avec les céréaliers de la plaine de la Saône ou de la Loire pour s'alimenter en céréales. Enfin, les prairies sont diversifiées, toujours dans un objectif de résilience.

Par ailleurs, quelques exploitations cherchant à diversifier leurs revenus implantent des hectares de cultures à forte valeur ajoutée (maraichage, fruits, fleurs, pépinières), avec des systèmes d'irrigation innovants quand cela est nécessaire – qui reste très contrôlée, ponctuelle, avec des systèmes de goutte-à-goutte. Ces dernières valorisent également davantage le bois des haies, en plaquettes, paillage et chauffage. Enfin, une autre stratégie de diversification possible consiste à s'orienter vers des poules pondeuses et des ovins, selon le pouvoir d'achat des consommateurs locaux.

Dans ce contexte, la situation économique des exploitations est plutôt bonne : elles sont plus diversifiées, abaissent leurs coûts de production et sont donc résilientes. En plus des stratégies de diversification précédemment mentionnées, certaines bénéficient de paiements pour services environnementaux, en lien avec leurs pratiques de stockage de carbone.

#### c. Actions territoriales et gouvernance locale

L'ensemble des leviers présents sur le territoire sont mobilisés et mis en cohérence (projets alimentaires territoriaux (PAT), etc.), afin de permettre le développement des filières et circuits de transformation et de répondre à la demande de produits de qualité. Plusieurs facteurs favorables sont réunis et permettent le développement de ces nouvelles filières : l'environnement économique dynamique, la demande de qualité, et les soutiens publics. Des innovations sur la génétique, sur l'eau et sur le bien-être animal se développent à un coût raisonnable, avec une bonne acceptabilité dans la société. Les

agriculteurs parviennent à se structurer et à investir ensemble, notamment dans du matériel commun pour les nouvelles filières (céréales, lentilles). L'organisation collective est également nécessaire pour trouver des débouchés à ces nouvelles filières, notamment pour le bois. Les autres produits se commercialisent auprès d'acteurs du territoire, en circuits courts, et bénéficient parfois du soutien des PAT. Dans cette dynamique, la transformation à la ferme devient plus courante, parfois au sein d'ateliers communs entre agriculteurs. L'organisation collective est accompagnée de soutiens régionaux.

En parallèle, les filières énergétiques se développent légèrement dans la région : quelques méthaniseurs, traitant majoritairement les biodéchets (avec des sous-produits agricoles et des biodéchets collectés auprès des organismes de restauration collective principalement), et surtout le photovoltaïque, largement installé sur les toits pour l'autoconsommation. Quelques installations agrivoltaïques sont implantées au sol, lorsque l'équilibre entre l'ombre et la lumière sur les cultures est respecté, et dans le respect de la protection des paysages. L'installation de panneaux photovoltaïques permet aux agriculteurs de mettre leurs terrains en location. Bien que leur installation entraîne la perte des aides PAC, cette option permet un complément de revenu important. Les prélèvements en eau étant très régulés, le prix du foncier n'augmente pas drastiquement avec l'accès à l'eau des exploitations, même si ce paramètre l'influence légèrement.

Afin de permettre l'abreuvement des bêtes et l'irrigation des céréales ou cultures à forte valeur ajoutée, les exploitations mettent en place des systèmes de stockage des eaux pluviales (récupérées sur les toits notamment). Des aides régionales viennent accompagner le développement du traitement individuel et de la distribution de l'eau collectée au sein des exploitations, ce qui permet à ces réserves d'être également utilisées pour des usages en eau potable et abreuvement. L'eau utilisée pour l'irrigation n'est disponible que si l'abreuvement du bétail est assuré : il ne s'agit pas d'une priorité absolue. L'irrigation se fait uniquement dans le respect des systèmes hydrogéologiques, ce qui nécessite une bonne expertise sur le sujet. Cette expertise pourra s'inscrire dans la démarche PTGE (Projet de Territoire pour la Gestion de l'Eau), avec pour objectif de soulager les réseaux d'alimentation d'eau potable. D'autres innovations se développent, notamment des bâtiments « du futur » qui permettent de rentrer les bêtes l'été pour les protéger de la chaleur et les abreuver avec l'eau récupérée sur les toitures.

Les exploitations ont besoin de main d'œuvre. La plupart d'entre elles deviennent des exploitations sociétaires (GAEC, SCEA, EARL), avec une diminution des exploitations familiales. Deux modèles coexistent : des exploitations qui investissent en collectif, et des exploitations individuelles qui ont recours à du salariat. Ce nouveau type de modèle permettrait un niveau de vie correct, et une transmission facilitée. En effet, les exploitations de petite taille, avec moins de capitaux, voient leur reprise facilitée via l'accès au crédit.

### 4.3. Zone Grandes Cultures

Le contexte climatique mondial suit la trajectoire d'un scénario RCP 8.5. Le dérèglement climatique se traduit en aléas de plus en plus fréquents et intenses tels qu'inondations et sécheresses. En 2050, les températures augmentent dans l'ensemble de la région Bourgogne-Franche-Comté, d'1,5°C à l'année en moyenne, avec des températures allant de +0,7°C en février à +2,4°C au mois d'août. Si les précipitations restent globalement stables en cumulé sur l'année, la réserve utile des sols est plus faible qu'en 2020, sur plus de la moitié de l'année (entre mai et décembre). Au-delà des pertes de rendement induites par les événements climatiques, des conséquences s'observent aussi sur le décalage du calendrier cultural et sur l'accélération des cycles. Les besoins en irrigation d'une culture de maïs seront augmentés, par exemple. Le projet Climator nous indique que si actuellement les besoins en irrigation d'une culture de maïs sont de 149 mm, ils seront d'entre 192 et 196 mm dans le futur dans la région de Colmar (pas de point de donnée plus proche de la zone d'étude) selon le scénario A1B du GIEC<sup>106</sup>. Le déficit hydrique de la région de Dijon augmente avec les années selon ce même scénario, allant jusqu'à presque 400 mm contre moins de 200mm actuellement<sup>107</sup>.

---

<sup>106</sup> INRAE, ADEME, 2010. Livre Vert du projet Climator

<sup>107</sup> INRAE, ADEME, 2010. Livre Vert du projet Climator

### 4.3.1. Scénario 1 : « Dérégulation »

#### Résumé du scénario :

Ce scénario intervient dans un contexte déréglementé : les contraintes réglementaires sur l'environnement (y compris sur les prélèvements d'eau) sont faibles. Les dynamiques de marché poussent les exploitants agricoles à augmenter leurs productions, pour construire une autonomie alimentaire européenne. La situation économique des agriculteurs est cependant tendue car les prix des intrants, du foncier et investissements nécessaires pour innover augmentent.

Les exploitations s'agrandissent, et certaines fermes sont rachetées par des investisseurs privés. La forte concurrence économique à laquelle les agriculteurs sont confrontés les incite à se diversifier : sur les terres fertiles des plaines, des cultures à forte valeur ajoutée sont implantées. Elles sont irriguées grâce à l'eau récupérée par des installations de stockage, individuelles et collectives (retenues collinaires). Sur les terres plus superficielles et éloignées des points d'eau, des variétés plus résistantes à la sécheresse sont implantées. Enfin, sur les plateaux, la stratégie adoptée est extensive : parcs à moutons et photovoltaïque.

Dans ce contexte, la gestion de l'eau est difficile. Les pressions agricoles sont multiples alors qu'aucune démarche territoriale de préservation de la ressource n'est enclenchée. Des crises d'approvisionnement sont fréquentes et touchent principalement les exploitations les plus fragiles économiquement.

#### a. Contexte politique, économique et social

La démographie mondiale est en croissance. En Bourgogne-Franche-Comté, la population est aussi en augmentation, mais en raison du flux migratoire. Les nouveaux arrivants viennent de l'international (crise climatique) et d'autres régions françaises plus au sud, davantage touchées par le changement climatique. La Bourgogne-Franche-Comté présente une fraîcheur relative en comparaison avec d'autres régions du monde, ce qui la rend attractive, tant pour le résidentiel que pour le tourisme. La population qui arrive s'installe en milieu urbain et péri-urbain, provoquant des tensions foncières en zone périurbaine. En conséquence, les besoins en eau potable augmentent dans la région.

Politiquement parlant, il n'y a pas de dynamique forte enclenchée de décarbonation de l'économie, y compris en agriculture. Celle-ci est fortement impactée par le changement climatique : les sols de la région sont très asséchés, et l'irrigation est nécessaire. La concurrence accrue sur les marchés agricoles associée à la non réglementation des prélèvements encourage les agriculteurs à exploiter la ressource en eau dès qu'elle est disponible. Cela se traduit en inégalités accrues entre agriculteurs, selon les variations locales de la disponibilité en eau.

La demande en céréales augmente, principalement à l'export. En effet, le changement climatique frappe de plein fouet certaines régions historiquement productives, dans un contexte où la démographie mondiale augmente. Certaines régions de production deviennent particulièrement stratégiques – c'est le cas de la Bourgogne-Franche-Comté. En France, la demande augmente également, car les habitudes alimentaires évoluent vers une diminution de la consommation de viande, voire un véganisme pour certains, et un report vers les matières végétales.

Le consentement à payer des consommateurs est cependant très variable, et la demande est segmentée. Certains citoyens attendent des produits avec une empreinte environnementale maîtrisée et favorisent l'agriculture labellisée. Mais le pouvoir d'achat des citoyens ne leur permet pas toujours de consommer selon leurs convictions. Cela se traduit par des importations importantes, qui permettent aux consommateurs d'avoir accès à de la qualité environnementale à bas prix.

Le contexte économique et réglementaire est celui d'un libéralisme accru : le budget de la PAC diminue progressivement, se traduisant par une baisse continue des subventions. En 2050, les revenus des agriculteurs sont uniquement ceux issus de la vente des productions, alors même que le prix des semences et produits phytosanitaires augmente, et que les machines agricoles et bâtiments nécessitent un investissement toujours plus élevé.

#### b. Evolution des modèles agricoles et contexte d'usage de l'eau

Les exploitations agricoles se retrouvent donc dans un contexte économique tendu, où les prix des intrants sont élevés et les soutiens publics diminuent. Si les prix de vente augmentent légèrement grâce à une demande en forte croissance, les coûts de production également, et les agriculteurs ne parviennent pas à dégager des marges importantes. Ainsi, pour répondre à la demande alimentaire croissante et rester compétitives, les exploitations cherchent à faire du volume et à s'agrandir pour réduire les charges.

Parfois, des investisseurs privés rachètent des exploitations (industriels de l'eau, industries agro-alimentaires ou distributeurs, développeurs de photovoltaïque, etc.), et embauchent des salariés pour réaliser les travaux agricoles. Cela contribue à la diminution du nombre d'exploitants et à l'agrandissement des exploitations. La recherche de foncier de la part de nombreux acteurs contribue à augmenter le prix des terres de façon généralisée.

Cet agrandissement ne s'accompagne pas des mêmes pratiques agricoles partout. Sur les plateaux, où les terrains sont plus superficiels (comme dans le Chatillonnais par exemple), des pratiques extensives sont adoptées, avec le développement de parcs à moutons. Ces derniers ont surtout un intérêt d'entretien de terres sur lesquelles des panneaux solaires (plus rentables que les activités agricoles ou d'élevage) ont été installés. Dans la plaine,

deux modèles se sont développés selon la qualité des terres. Sur les terres profondes, les cultures à plus fortes valeurs ajoutées se développent (telles que les productions de légumes, de semences, etc.) en parallèle des céréales et oléoprotéagineux. Sur les terres plus superficielles de nouvelles cultures résistantes à la sécheresse sont implantées (oliviers, abricotiers, manioc, patate douce, cacahuètes, etc.). Ces productions sont rendues possibles par la disponibilité de la main d'œuvre.

Les exploitations mettent en place des systèmes de stockage des productions pour pallier les variations de prix. Elles simplifient le travail du sol pour limiter les coûts ; l'utilisation de fertilisants est guidée par les coûts de ces intrants, très variables. En parallèle, les innovations se développent fortement, notamment dans des grandes exploitations qui diminuent leur utilisation de produits phytosanitaires. Ces exploitations utilisent beaucoup les technologies satellitaires (GPS), couplées avec des innovations améliorant la précision des machines agricoles. Elles ont également recours à des OGM de troisième génération, avec une bonne résistance à l'eau, une plus forte teneur en oméga 3, etc.

Enfin, certaines exploitations se diversifient vers des débouchés énergétiques. En plus des panneaux photovoltaïques qui se développent sur les plateaux (parfois implantés par des investisseurs qui rachètent des terrains ou obtiennent des baux de location), certains exploitants démarrent des projets de méthanisation, souvent dans le cadre de collectifs d'agriculteurs. Les matières collectées sont notamment des biodéchets collectés à la source et des productions végétales. Le gaz produit est commercialisé sous forme liquéfiée. Enfin, des chaudières biomasse sont mises en place sur le territoire, elles consomment du bois et des sous-produits agricoles, la gestion est assurée par des prestataires.

### c. Actions territoriales et gouvernance locale

La commercialisation des productions est assurée par des grosses filières structurées, notamment pour les productions à plus forte valeur ajoutée. Des filières plus petites coexistent, et parviennent avec succès à trouver des débouchés aux autres productions du territoire, notamment les ovins. Enfin, certaines productions de niche sont commercialisées en circuits courts, avec des débouchés locaux ou régionaux.

Dans un contexte de changement climatique et de raréfaction de la ressource en eau, le prix de l'eau augmente. Ainsi, la ressource est prioritairement allouée à la production de cultures à forte valeur ajoutée. Pour assurer l'irrigation, les exploitations développent des stockages d'eau individuels (citernes) et collectifs (retenues collinaires, couvertes de photovoltaïque pour limiter l'évaporation). Ces installations atténuent les problèmes de manque d'eau pendant la saison estivale, grâce à des prélèvements dans la nappe et dans des cours d'eau, notamment la Saône. L'irrigation utilisant le réseau d'eau potable n'est de son côté accessible qu'aux exploitants disposant du plus de confort économique et sur

des productions à haute valeur ajoutée comme le maraîchage. Cela accentue les inégalités entre producteurs.

De manière générale, d'importantes inégalités existent entre exploitations en ce qui concerne le mode de gestion, la capacité technique, la qualité des sols et l'accès à la ressource en eau. Les plus grosses entreprises et exploitations, qui ont accès aux sols les plus profonds, subissent moins les effets du changement climatique. Elles ont également les ressources nécessaires pour investir dans le stockage d'eau et les nouvelles technologies (robotisées) leur permettant de s'adapter tout en limitant leurs intrants.

La formation et l'accompagnement des agriculteurs se fait par les acteurs publics et privés, et par les grands groupes, au sein desquels les postes sont plus spécialisés. Dans les formations, les nouvelles cultures et les innovations sont particulièrement mentionnées.

### 4.3.2. Scénario 2 : « Forte contrainte économique »

#### Résumé du scénario :

Ce scénario est celui d'une agriculture en crise, dans un contexte de prix de vente bas, de soutiens publics qui disparaissent et de problèmes d'approvisionnement des intrants.

Ce contexte conduit à une déprise agricole importante. Les agriculteurs qui restent ont des niveaux de productivité qui varient fortement selon leur accès à l'eau. La majorité adopte des cultures à bas niveau d'intrants et économes en eau, avec un déplacement des cultures du sud vers le nord, notamment pour le blé dur et l'arboriculture.

La tension sur la ressource en eau est moins importante que dans les autres scénarios du fait de la déprise agricole et du peu d'activité industrielle de la région. Des stockages importants d'eau hivernale sont réalisés en dérivation des principaux cours d'eau, dans l'objectif de maintenir et de garantir une production agricole minimum. Certains stockages sont financés par des investisseurs et d'autres par des collectivités. Cependant, les événements climatiques extrêmes sont fréquents, et provoquent des crises majeures du fait de la situation économique difficile de l'ensemble des acteurs.

#### a. Contexte politique, économique et social

La population mondiale augmente jusqu'à 9 milliards d'êtres humains. En Bourgogne-Franche-Comté, la population augmente également, du fait de migrations provenant de l'international (crise migratoire) et d'autres régions françaises plus au sud, davantage touchées par le changement climatique. La Bourgogne-Franche-Comté présente une fraîcheur relative en comparaison avec d'autres régions du monde, ce qui la rend attractive. La population qui arrive s'installe en milieu urbain et péri-urbain, provoquant des tensions foncières en zone péri-urbaine. En conséquence, les besoins de l'alimentation en eau potable augmentent.

Malgré ce dynamisme démographique, l'économie du territoire est en berne et le chômage massif. L'absence de pouvoir d'achat ne permet pas aux consommateurs d'acheter des produits de qualité. Des crises mondiales et des tensions géopolitiques diminuent la capacité de production d'autres régions du monde, ce qui accroît la demande à l'export en céréales et maintient des prix mondiaux élevés.

Le prix des intrants augmente cependant fortement, avec d'importants problèmes de rupture d'approvisionnement. Les exploitations agricoles se trouvent donc dans une situation économique très tendue, d'autant plus qu'elles ne bénéficient plus des soutiens de la PAC. Celle-ci est en effet supprimée à la suite des crises économiques, durant lesquelles l'Union Européenne a réalloué son budget à d'autres postes de dépenses.

Les investissements publics dans la recherche sont limités. Les seuls financements restants sont privés, et les produits innovants sont chers et accessibles à un petit nombre d'acteurs uniquement. La crise économique crée un contexte d'innovations « *low tech* » : déplacement des cultures vers le nord (notamment le blé dur et l'arboriculture), développement des rotations (pour diversifier les productions et augmenter leur résilience), etc.

#### b. Evolution des modèles agricoles et contexte d'usage de l'eau

Dans ce contexte économique difficile, les exploitations cherchent à maîtriser leurs coûts de production. Elles adoptent des cultures économes en eau (blé dur, variétés cultivées plus au sud), ainsi que des cultures à bas niveaux d'intrants. Les rotations sont allongées, et des parcelles en agroforesterie sont implantées (afin de lutter contre l'évapotranspiration causée par le vent et l'ensoleillement), notamment avec des essences forestières productives : noyers, noisettes, oliviers, abricotiers, etc. D'autres exploitations, plus rares, implantent du soja pour construire une indépendance protéique sur le territoire, et des cultures à forte valeur ajoutée ou d'autres cultures à cycle court. Certaines exploitations sont contraintes d'abandonner faute de rentabilité économique et rachetées au prix bas par des concurrents ; la taille moyenne des exploitations augmente donc légèrement, mais le nombre d'exploitation diminue. A l'échelle territoriale, la production céréalière baisse. Les moins bonnes terres et les zones plus sèches sont reconquises par la forêt ou reconverties en prairies pour de l'élevage ovin et bovin extensif.

De l'irrigation est nécessaire, en priorité pour les cultures à forte valeur ajoutée. Comme la ressource en eau est peu disponible, les surfaces exploitées requérant de l'irrigation sont assez limitées. Les techniques d'irrigations sont plus efficaces, grâce à la généralisation du goutte à goutte entre 2020 et 2030. Des stockages d'eau pluviale hivernaux de petits volumes se développent jusqu'en 2030 car les difficultés économiques du territoire limitent les investissements. Des stockages importants sont également réalisés en dérivation des principaux cours d'eau, comme pour la Saône. Ces bassins sont remplis lors des crues hivernales et couverts par des panneaux photovoltaïques flottants pour limiter l'évaporation. Ces bassins de grande taille sont raccordés au réseau d'irrigation, et permettent de couvrir plusieurs centaines d'hectares. Les eaux usées d'épuration sont également épandues, les technologies de traitement des eaux s'étant perfectionnées.

### c. Actions territoriales et gouvernance locale

Les filières de transformation agroalimentaires sont affaiblies en raison de la baisse de la production agricole et de la crise économique. Le développement de la forêt, ainsi que le recours à de l'agroforesterie permet également le développement d'une filière bois (matériaux, construction, énergie).

L'afflux démographique et la crise économique rendent disponible une main d'œuvre importante, qui permet de compenser partiellement les difficultés des exploitations à investir dans du matériel coûteux. Les exploitants gèrent le risque économique par des dispositifs de stockage et une diversification (cultures, arboriculture, bois, énergie photovoltaïque, etc.).

La formation agricole évolue et intègre des éléments liés à la gestion des énergies renouvelables et à la mise en place de nouvelles cultures. Des dispositifs permettant aux exploitants d'échanger sur leurs pratiques sont mis en place (groupes techniques, essais, etc.).

La gestion collective de la ressource en eau est difficile car les organismes ont peu de moyens et de compétences. Il s'agit surtout d'opérer des infrastructures de stockage qui permettent de gérer les crises d'approvisionnement. Les tensions sont majeures lors des événements extrêmes.

### 4.3.3. Scénario 3 : « Protection de l'environnement »

#### Résumé du scénario :

Ce scénario est celui d'une ambition environnementale forte au niveau de la réglementation. Les subventions sont un outil clé d'orientation de l'agriculture, et sont distribuées pour inciter à la protection de l'environnement et de la ressource en eau. La demande française en protéines végétales et la demande locale en alimentation animale ont augmenté.

En conséquence, les pratiques agricoles évoluent. Les exploitations limitent leurs impacts sur l'environnement et leurs prélèvements d'eau. Elles cultivent des variétés plus rustiques et de nouvelles espèces, et font évoluer leurs rotations. Les filières se structurent solidement pour accompagner la transition (mise en place de labels sur l'empreinte eau des produits notamment).

La pression exercée sur la ressource en eau est maîtrisée, mais correspond au maximum exploitable dans le respect des équilibres écologiques. La réglementation sur son utilisation est en effet particulièrement contraignante.

#### a. Contexte politique, économique et social

La demande mondiale de céréales augmente, mais la concurrence est importante. Le volume de la production régionale se stabilise et la part d'exportations reste stable par rapport à 2020. La démographie de la Bourgogne-Franche-Comté stagne, voire diminue, dans la continuité de la dynamique déjà en cours (faible natalité, peu d'immigration). La sensibilisation au changement climatique et l'engagement des citoyens pour l'environnement entraînent une modification des régimes alimentaires, qui intègrent de plus en plus de céréales et de protéines végétales. La demande pour une alimentation végétale française a donc augmenté progressivement depuis 2020 et est très forte en 2050. Par ailleurs, les consommateurs sont prêts à valoriser des produits de qualité, et la part consacrée à l'alimentation augmente dans le budget des ménages. Cette demande se tourne vers des céréales produites avec des modes de production vertueux. Les éleveurs (bovins, porcins, volailles, etc.) de Bourgogne-Franche-Comté cherchent à s'approvisionner en céréales et en légumineuses produites localement, ce qui crée une demande de proximité.

La PAC se territorialise, c'est-à-dire que ses orientations varient en fonction des territoires et des orientations technico-économiques. En zone de grandes cultures, elle s'oriente vers davantage de durabilité, notamment la préservation de l'environnement et de la ressource en eau. Les aides viennent soutenir l'agriculture biologique, le budget des Mesures Agro-environnementales et Climatiques (MAEC) augmente (notamment pour le

maintien et la replantation de haies), les cultures moins consommatrices d'eau sont privilégiées. La PAC valorise la diminution de l'utilisation de produits phytosanitaires. La dynamique prise par la PAC est alignée avec la volonté des décideurs français et européens de décarboner les économies et notamment l'agriculture.

#### b. Evolution des modèles agricoles et contexte d'usage de l'eau

Ainsi, les céréaliers de Bourgogne-Franche-Comté qui parviennent à mettre en place des pratiques durables pour l'environnement se retrouvent dans une position économique favorable, avec une demande et des prix de vente qui augmentent : sur le marché territorial pour l'alimentation animale des régions voisines et sur le marché français pour l'alimentation humaine.

Les paysages agricoles changent : les céréaliers cultivent des variétés plus rustiques et des nouvelles espèces (sorgho notamment), avec des cultures associées. La réglementation impose aux exploitants de faire évoluer leurs rotations : les surfaces cultivées en colza diminuent, davantage de cultures de printemps les remplacent, notamment les pois, les pois chiches, le soja, le chanvre et le lin. Ces évolutions sont rendues possibles par la mise en place de systèmes d'irrigation très contrôlés. Par ailleurs, certains adoptent des stratégies de diversification en niches maraîchères, en plantant les variétés adaptées à la quantité d'eau disponible.

Les pratiques culturales évoluent avec le choix des cultures, en particulier en rapport avec le travail du sol : certains agriculteurs passent en zéro phyto, et continuent de pratiquer le labour avec des tracteurs devenus électriques. D'autres s'orientent vers du non labour, avec la mise en place de cultures associées pour permettre une bio-régulation des couverts. Cela diminue leur consommation de carburant, favorise la vie du sol, mais ne réduit pas (ou peu) leur recours aux produits phytosanitaires. Le travail du sol est orienté pour développer sa capacité à stocker de l'eau et permettre son infiltration.

Afin de limiter l'évapotranspiration, les exploitations plantent et entretiennent des haies sur leurs parcelles et ont recours à de l'agroforesterie. Certaines d'entre elles développent de l'agrivoltaïsme, avec la mise en place d'ombrières. Cette stratégie permet aussi de diversifier le revenu agricole en produisant de l'énergie. Le développement du photovoltaïque est particulièrement important sur les sols superficiels peu productifs.

#### c. Actions territoriales et gouvernance locale

Les exploitants agricoles diversifient leurs débouchés, en développant la vente directe aux consommateurs. Ils transforment certains produits (pain, pâtes, bière) à la ferme ou sur le territoire, en s'organisant en petits collectifs. Les filières se structurent pour

valoriser au mieux les productions agricoles. Des contrats sont signés avec des coopératives, qui ont un rôle structurant dans la commercialisation des produits, et en particulier pour trouver des débouchés pour les nouvelles filières (millet, lin, sorgho). Cette organisation permet aux agriculteurs de sécuriser leurs revenus. Ces filières assurent une grande transparence sur l'origine des produits, et une bonne traçabilité, auprès des consommateurs et de la restauration collective. Pour cela, des scores environnementaux sont mis en place sur les produits : aquascore, carboscore, locascore, biodivscore.

Le développement des énergies renouvelables est encouragé par les pouvoirs publics. L'électrification du secteur agricole et de la transformation est particulièrement soutenue, ce qui permet aux consommateurs (dont les agriculteurs) d'avoir accès à une énergie locale et bon marché. Cette dynamique permet de baisser une partie des charges des céréaliers (consommation d'électricité).

Les prix du foncier sont indexés sur les services environnementaux rendus par les terres (services écosystémiques, richesse de biodiversité, fonctionnalité dans le paysage, etc.) ; la variabilité des prix du foncier est donc très importante. La vente de crédits carbone à des entreprises qui cherchent à compenser leurs émissions devient une stratégie notable de diversification des revenus.

Cet ensemble de facteurs économiques permet aux agriculteurs d'être mieux rémunérés : la répartition des marges entre acteurs de la chaîne agroalimentaire est plus équilibrée.

Les émissions de gaz à effet de serre sont taxées, et l'engagement politique et réglementaire pour une décarbonation de l'économie est très fort. La société toute entière se tourne vers une sobriété numérique et énergétique. Le recours aux technologies est davantage un moyen qu'une finalité. Certaines technologies satellitaires sont utilisées par les agriculteurs et la société civile pour améliorer la performance environnementale des pratiques agricoles. L'ensemble de ces évolutions est soutenu par des pôles d'innovation dynamiques, au sein de start-ups et des laboratoires de recherches structurés au niveau européen. En agronomie, les financements publics s'orientent vers la recherche fondamentale sur les variétés et les espèces adaptées au changement climatique. Les solutions de biocontrôle sont fortement étudiées, car elles permettent de gérer le moindre recours aux produits phytosanitaires.

A l'échelle collective, la gestion de la ressource en eau est réalisée de manière similaire à ce qui est fait au sein des Plans Territoriaux de Gestion de l'Eau (PTGE). Les contraintes réglementaires sont particulièrement strictes autour des aires de captage, pour prévenir efficacement tout risque de pollution de l'eau potable. Les agriculteurs possédant des terres sur ces espaces sont accompagnés pour répondre aux exigences réglementaires et bénéficient d'aides publiques pour cela.

Le secteur agricole bénéficie d'une bonne attractivité : les filières communiquent positivement sur le métier, et un service civique agricole est mis en place. La formation initiale des agriculteurs évolue, et intègre des éléments sur les évolutions de pratiques et d'adaptation au changement climatique (nouveaux itinéraires techniques pour les nouvelles variétés, nouvelles technologies). D'autres agriculteurs s'organisent en groupes d'agriculteurs (GDA), ce qui leur permet d'échanger sur leurs pratiques.

## 5. ANALYSE DES RESULTATS

### 5.1. Des leviers d'adaptation de trois types

L'analyse des scénarios permet d'identifier trois types de leviers d'adaptation face aux contraintes liées à la ressource en eau dans un contexte de changement climatique : la mise en place d'infrastructures de gestion de l'eau, les changements de pratiques agricoles et les dispositifs d'organisation collective.

- **La mise en place d'infrastructures de gestion de l'eau :**

Dans l'ensemble des zones, la mise en place d'infrastructures de récupération, de stockage et d'utilisation de l'eau a été évoquée. Les infrastructures mentionnées étaient de nature individuelle, c'est-à-dire pouvant être mises en œuvre à l'échelle des exploitations agricoles (comme les équipements de récupération des eaux pluviales ou les systèmes d'irrigation), ou de nature collective (retenues collinaires et bassines). En zone bovins lait, où la qualité de l'eau d'abreuvement est essentielle pour la qualité du lait, ces infrastructures doivent être accompagnées de systèmes d'assainissement (idéalement « low-cost »). Des systèmes de retraitement des eaux usées ont également été mentionnés, par exemple pour les eaux provenant du nettoyage des salles de traite.

Des systèmes permettant d'économiser l'eau stockée ou utilisée ont également été cités, comme les dispositifs permettant de limiter l'évaporation des bassines, ou la généralisation de systèmes d'irrigation goutte à goutte, plus économes en eau (en particulier en zone de grandes cultures). Le repérage des fuites dans les canalisations d'eau a aussi parfois été souligné comme un élément important pouvant permettre d'économiser des volumes importants.

La réalisation de diagnostics d'exploitation, permettant de mettre en place ces solutions en fonction des besoins précis, a aussi été mentionnée.

- **Changements de pratiques agricoles**

La mise en place d'infrastructures de gestion de l'eau s'est néanmoins avérée insuffisante comme réponse d'adaptation. Dans l'ensemble des zones, les acteurs ont mentionné de nombreuses solutions liées à l'évolution des pratiques des exploitations.

Tout d'abord, les acteurs ont évoqué la possibilité, pour les exploitations, de se convertir vers de l'élevage de races rustiques, et de cultiver des espèces résistantes à la sécheresse et au manque d'eau. A ce sujet, la culture d'OGM et l'arboriculture ont aussi été mentionnées par les participants des ateliers.

Des changements de pratiques de gestion des sols peuvent également permettre d'améliorer leur réserve utile. Le non-labour avec semis sous couvert, les techniques culturales simplifiées ont été mentionnées à cet égard. L'agroforesterie apparaît également comme une solution plébiscitée.

Une autre stratégie consiste à limiter la dépendance de son exploitation aux marchés mondiaux, à la fois en ce qui concerne les prix de vente des productions et les prix d'achat des intrants. Pour cela, les exploitations peuvent développer l'autoproduction, notamment s'orienter vers des stratégies d'autonomie fourragère ou de production de paillages issus de la taille des haies. Dans cette optique, la construction de stockages de fourrages permet de pallier des variations climatiques interannuelles. La mise en place de stockages sur d'autres denrées achetées (engrais, carburants), peut également contribuer à lisser les variations de prix sur les marchés mondiaux.

Une autre stratégie de résilience économique consiste à diversifier ses productions et ses sources de revenus. Les acteurs ont mentionné à des nombreuses reprises la possibilité de contribuer à la production d'énergie : production d'énergie photovoltaïque ou issue de méthanisation, valorisation du bois des haies en bois de chauffage par exemple. D'autres préconisent une diversification vers le secteur du tourisme : développement d'une offre de gîte rural, voire même revente d'une parcelle constructible en résidence secondaire. Enfin, certains scénarios intègrent la possibilité de vendre des crédits carbone, rachetés par des entreprises désirant compenser leur impact. Enfin, la diversification vers des productions à forte valeur ajoutée, lorsqu'elle est possible, est une stratégie d'adaptation intéressante. C'est notamment le cas en zone de grandes cultures, où elle se traduit par un développement d'un peu de maraichage ou de production de semences avec recours à de l'irrigation.

Il est à noter que la diminution des besoins en eau grâce à la baisse de la productivité des exploitations est une stratégie d'adaptation mentionnée dans l'ensemble des zones. Cette extensification passe à la fois par une baisse du chargement (nombre d'animaux par unité de surface) en zone de bovins viande et de bovins lait, mais aussi de la productivité annuelle (nombre de litres de lait produits par animal et par an par exemple). En zone de grandes cultures, il s'agit d'une baisse de rendement, accompagnée par une baisse de la consommation d'intrants.

- **Organisation collective**

Enfin, la dernière catégorie de leviers d'adaptation concerne la mise en place de stratégies collectives. Celles-ci peuvent être mises en place à deux niveaux : entre agriculteurs au sein de collectifs, ou entre acteurs d'un même territoire, notamment grâce à l'intervention des pouvoirs publics.

L'organisation collective entre agriculteurs peut leur permettre de mettre en place des investissements collectifs, notamment lorsque le contexte économique est tendu. Des achats d'intrants peuvent être réalisés en commun, tout comme la mise en place de systèmes de gestion de l'eau (comme indiqué précédemment).

Cette organisation collective peut aussi permettre de structurer des nouvelles filières et de trouver des modes de commercialisation adaptés, afin de diversifier les productions

et les débouchés. Selon les cas, il peut s'agir de débouchés pour répondre à une demande locale (échange paille-fertilisants, nouvelles filières de viande maigre de boucherie ou de viande ovine, etc.), ou au contraire de vente à l'export (contrats passés entre un groupe d'agriculteurs et des négociants par exemples). Les agriculteurs peuvent s'organiser pour passer des contrats avec des coopératives ou avec des acteurs de la transformation. Les pouvoirs publics peuvent soutenir ces démarches, notamment dans le cadre de Plans Alimentaires Territoriaux (PAT). La structuration des nouvelles filières peut aller jusqu'à la création de labels qui permettent de valoriser la qualité des produits et d'assurer une meilleure rémunération des exploitants.

Les changements de pratiques doivent être accompagnés par des formations et la diffusion des connaissances sur l'adaptation (comme par exemple sur les espèces et races les mieux adaptées au changement climatique), ce que peut grandement faciliter la mise en place d'organisations collectives. Enfin, le rôle des pouvoirs publics a été appuyé, notamment pour leur rôle dans la gestion de la demande en eau et l'anticipation des crises (mise en place de quotas, de PTGE, etc.).

### **1.1. Des leviers d'adaptation activés à différents niveaux selon les scénarios**

Parmi les trois types de leviers d'adaptation mentionnés précédemment (infrastructures de gestion de l'eau, changements de pratiques agricoles et organisation collective), certains sont mis en place de façon préférentielle selon les scénarios.

#### **Scénario 1 : « Dérégulation »**

Le scénario « dérégulation » s'appuie principalement sur des adaptations à l'échelle des exploitations agricoles, et mobilise ainsi principalement les deux premiers leviers d'adaptation (infrastructures de gestion de l'eau et changements de pratiques agricoles).

En l'occurrence, les changements de pratiques agricoles sont mis en place dans un souci de recherche de productivité. Cette stratégie, qui permet à court terme de maintenir le revenu des agriculteurs, agit à long terme comme une maladaptation, puisqu'elle conduit les agriculteurs à surexploiter la ressource en eau. Cette productivité est permise par la mise en place d'importants stockages d'eau, qui voient le jour sans régulation particulière.

La principale caractéristique de ce scénario est l'absence d'organisations collectives d'agriculteurs. Des stratégies collectives existent, mais sont orchestrées par des firmes multinationales qui rachètent des exploitations agricoles, ce qui aboutit à une forme d'homogénéisation des pratiques.

Les pouvoirs publics sont peu présents, et ne mettent pas en place de régulations sur les prélèvements de la ressource en eau. Selon les zones, cette absence de régulation a deux effets : en zone de bovins viande et de bovins lait, elle se traduit par des prélèvements

trop importants sur la ressource en eau et à son épuisement à long terme. Cela provoque une déprise agricole majeure, subie par les exploitations. Le nouvel équilibre du territoire se rétablit grâce à la diminution importante du nombre d'exploitants et des besoins en eau qui en découlent. En zone de grandes cultures, l'absence de régulations se traduit par une augmentation du prix de l'eau. Cette évolution suffit à elle seule à limiter les prélèvements : le territoire ne se retrouve donc pas en situation d'épuisement de la ressource, malgré de fortes inégalités d'accès à l'eau.

## **Scénario 2 : « Forte contrainte économique »**

Dans le scénario « Forte contrainte économique », l'ensemble des leviers d'adaptation sont mobilisés : les infrastructures de gestion de l'eau, les changements de pratiques agricoles et l'organisation collective.

Dans ce scénario, des stockages d'eau sont mis en place dans l'ensemble des exploitations. Toutefois, dans un contexte économique difficile avec des prix de vente assez faibles (zones bovins lait et bovins viande), ces infrastructures ne suffisent pas à assurer la rentabilité des exploitations agricoles. Les consommateurs n'étant pas enclins à valoriser économiquement les pratiques agricoles vertueuses pour l'environnement, les exploitations s'adaptent en diminuant au maximum les coûts de production. Ainsi, les territoires connaissent une déprise agricole, et les exploitations restantes s'extensifient.

En zone de grandes cultures en revanche, les conditions économiques sont plus favorables aux céréaliers, ce qui leur permet de s'adapter en produisant des cultures à forte valeur ajoutée.

Une stratégie d'adaptation commune à l'ensemble des zones est la création de groupes d'agriculteurs, qui permettent de mettre en commun des investissements, des achats d'intrants et des débouchés. En zone de grandes cultures notamment, ces groupements passent des contrats avec les coopératives et organisent la commercialisation des cultures à forte valeur ajoutée qui se développent.

Les pouvoirs publics ont peu de ressources économiques dans ce contexte de crise, et ne peuvent pas accompagner économiquement la transition des exploitations.

Si ce scénario implique moins de tensions sur la ressource en eau que le précédent, les risques de pénuries sont quand même bien présents. Des risques existent également sur la qualité de l'eau, en lien avec la diminution des budgets des services publics d'assainissement.

### **Scénario 3 : « Protection de l’environnement »**

Dans le scénario « protection de l’environnement », l’ensemble des leviers d’adaptation (infrastructures de gestion de l’eau, changements de pratiques agricoles et organisation collective) sont mis en œuvre de manière conjointe.

La régulation par les pouvoirs publics est très présente, notamment sur les prélèvements en eau puisque des quotas d’eau sont attribués. Par ailleurs, les pouvoirs publics accompagnent la transition des exploitations agricoles, en soutenant les pratiques vertueuses pour l’environnement au travers de Paiements pour Services Environnementaux (PSE) par exemple.

Le contexte économique est favorable aux agriculteurs : la demande des consommateurs en produits de qualité est importante et ils sont prêts à payer davantage pour l’obtenir. Les agriculteurs bénéficient donc des conditions idéales pour mettre en place des pratiques favorables à l’environnement, incluant des investissements dans des infrastructures de stockage de fourrages et d’eau, et parfois même dans du séchage en grange.

Malgré les adaptations de pratiques, la tension sur la ressource en eau est telle qu’on retrouve une diminution de la production dans ce scénario, comme dans les autres. Pour y faire face, les agriculteurs cherchent à diminuer leurs coûts en cherchant l’autonomie au maximum (notamment fourragère).

Des stratégies de diversification sont également mises en place. Elles sont à la fois accompagnées par les pouvoirs publics (nouveaux débouchés permis par les PAT par exemple), mais également permis par une organisation collective efficace entre agriculteurs. En effet, les groupements de producteurs permettent aux exploitants de mettre du matériel et des bâtiments en commun, de structurer les filières qui se développent, et d’échanger sur leurs pratiques.

Le grand nombre d’adaptations mises en place, et surtout la régulation très stricte sur les usages de l’eau, permettent une protection efficace de la ressource, ce qui est très spécifique à ce scénario.

## 5.2. Une priorisation des solutions d'adaptation

L'étude des différents scénarios permet de mettre en évidence des grandes règles qui régissent la mise en place des différentes adaptations.

- **Adaptations de première intention**

Tout d'abord, certaines adaptations sont mises en place de façon systématique, dans l'ensemble des zones et pour tous les scénarios : la généralisation des dispositifs de récupération, de retraitement et de stockage des eaux de pluie à la ferme.

Par ailleurs, l'adoption de races rustiques et d'espèces résistantes à la sécheresse sont des adaptations présentes dans tous les scénarios, nécessaires mais pas suffisantes pour permettre l'adaptation des systèmes.

Enfin, le développement de systèmes de stockage, à la fois de fourrages, des productions, et dans une moindre mesure d'intrants, permet de faire face à une augmentation de la variabilité interannuelle des prix. En ce qui concerne les fourrages, cela permet également de faire face à des années sèches.

- **Un rôle central de l'organisation collective**

La création de groupements d'acteurs (incluant les exploitants) permet d'améliorer les capacités d'anticipation, d'adaptation et d'investissement, ce qui améliore la résilience des exploitations. L'organisation collective concerne la gestion de l'eau, les investissements (bâtiments et matériel), l'achat d'intrants, les échanges paille-fourrages, mais aussi la création de débouchés en commun. Enfin, ces groupements permettent des échanges de pratiques et de connaissances, ce qui apparaît déterminant.

Les pouvoirs publics ont également un rôle majeur à jouer : tout d'abord, dans la régulation de l'accès à la ressource en eau, comme le montre le caractère non soutenable du scénario « dérégulation » en zones bovin lait et bovins viande. Ils ont également un rôle important dans l'accompagnement, notamment économique, de la transition des exploitations agricoles.

- **Les adaptations de seconde intention**

D'autres adaptations peuvent être mises en place, le plus souvent en seconde intention.

Dans les cas où la situation économique des agriculteurs est favorable, et où ils accèdent à des marchés rémunérateurs, une des stratégies d'adaptation possible est la création de labels. Ces derniers permettent aux exploitants d'obtenir une rémunération élevée et stable. Il s'agit donc d'un moyen pour eux d'accompagner les autres mesures d'adaptation : de réaliser des investissements ou d'amortir une baisse de productivité, notamment. De plus, le cahier des charges du label, par son aspect contraignant, peut lui aussi accompagner la mise en place de pratiques plus vertueuses pour l'environnement.

Si la demande est présente, la diversification vers des productions à forte valeur ajoutée apporte un complément de revenu aux exploitations (ex : maraichage, production de semences sur de petites surfaces irriguées), qui peut également jouer ce rôle.

Dans les cas où la situation économique des agriculteurs est plus tendue (en situation de sécheresses prolongées, scénarios de « forte contrainte économique », ou sur les terrains les plus pauvres), les stratégies d'adaptation sont différentes. Dans ces situations, l'extensification des pratiques (subie ou souhaitée) est une adaptation qui se retrouve dans tous les scénarios : elle permet de diminuer les coûts de production, et du même coup les besoins en eau des territoires. Pour l'élevage, cela permet d'adapter les besoins en fourrages à une ressource qui diminue. Les surfaces libérées peuvent alors être exploitées en photovoltaïque, dans une logique de diversification des revenus. Une autre stratégie (qui peut être combinée à la première) est la reconversion totale des exploitations, notamment du bovin vers de l'ovin et/ou des caprins.

## 6. CONCLUSION

### 6.1. Réalisation / retour d'expérience

La réalisation de cette étude en Bourgogne Franche-Comté a permis d'identifier des bonnes pratiques de gestion de projet, de mobilisation de groupes d'acteurs et d'animation d'exercices prospectifs, en lien avec le changement climatique, l'agriculture et la gestion de la ressource en eau.

Le travail en chambre réalisé entre les ateliers est primordial dans la construction du travail de prospective. Pendant cette période, il est important de ne pas sous-estimer la durée à consacrer au cadrage de la méthodologie, à l'organisation logistique et la mobilisation des acteurs, à la rédaction des fiches variables et à la rédaction des scénarios (à la fois entre les ateliers 2 et 3, et post atelier 3). A ce titre, des délais de relecture et d'échange doivent impérativement être correctement anticipés, entre gestionnaires de l'étude, mais également pour les participants. Le partage de documents préparatoires en amont des ateliers aux participants peut enrichir significativement la discussion lors des ateliers ; prendre en compte un délai d'envoi de documents en amont des ateliers est donc important, notamment pour les fiches variables et les scénarios pré-rédigés.

La constitution des groupes prospectifs a été prise en main par la DRAAF et la Chambre Régionale d'Agriculture, ce qui a permis de mobiliser un nombre important de parties prenantes des territoires. La bonne connaissance du terrain et des interlocuteurs a fluidifié les échanges en groupes prospectifs, et a permis de garder les acteurs mobilisés tout au long de la démarche.

La tenue en présentiel des ateliers a permis de rendre les journées plus accessibles pour les participants, bien que parfois denses. Cela a également facilité l'organisation de sous-groupes et la tenue des débats. Les temps de pause déjeuner ont été intéressants à cet égard, car ils ont permis de créer des moments d'échanges entre acteurs du territoire en dehors de l'exercice prospectif.

L'implication et la cohésion des membres des groupes prospectifs ont été variables selon les zones d'étude, en raison de contextes d'exploitations et de tensions sur la ressource en eau différents. Cette situation a mis en évidence l'importance d'avoir des représentants des mondes agricoles et de la gestion de l'eau en proportions égales autant que possible.

En ce qui concerne le déroulé des ateliers, il aurait été possible de fonctionner légèrement différemment. Une partie de la journée du premier atelier aurait pu être consacrée à la formulation d'hypothèses sur certaines variables – travail qui a été amorcé dans le déroulé tel que présenté ci-dessus, mais non explicitement formulé de la sorte. Cela aurait

permis d'alléger le programme du second atelier et ainsi de laisser davantage de temps aux acteurs pour s'approprier les scénarios et échanger sur ces derniers.

Les sujets de la prospective sont complexes, et celui de cette étude en particulier, car au croisement entre les sujets liés à la gestion de l'eau, à l'agriculture et au changement climatique. Les variables étaient nombreuses, ce qui a obligé à les traiter d'abord en micro-scénarios. Ainsi, le second atelier s'est surtout concentré sur les variables dites « externes » : des variables de macro-scénarios de contexte socio-économiques (politique agricole commune, prix des marchés mondiaux, démographie, attente des consommateurs...). Ces variables avaient de forts impacts sur le monde agricole (attentes des consommateurs et consentement à payer, en lien avec un contexte socio-économique global), et sur la ressource en eau (consommation d'eau par d'autres secteurs économiques que l'agriculture).

Etant considérées comme structurantes, ces variables ont été étudiées en premier. Cela a permis de poser un cadre de contexte, et de réfléchir aux adaptations du territoire au changement climatique dans différents contextes socio-économiques. Les variables descriptives des pratiques agricoles n'ont donc que très peu été abordées lors du deuxième atelier, ce qui a étonné certains participants. Le travail de formalisation des scénarios entre l'atelier 2 et l'atelier 3 a permis de rendre ce travail plus compréhensible. Lors du troisième atelier, l'accent a été mis sur l'adhésion des parties prenantes à ces scénarios de contexte, ce qui a permis de finaliser l'exercice prospectif de façon fluide. Les variables abordées lors du dernier atelier étant relatives aux territoires, la réflexion sur leurs futurs possibles a été facilitée.

La construction de scénarios prospectifs étant une mise en cohérence de différentes hypothèses entre elles, il est parfois nécessaire de faire des choix. Le recours à des sondages en présentiel (en ligne ou à main levée) a permis d'avancer dans la réflexion, quand bien même certaines hypothèses étaient à revoir pour des questions de cohérence. Cette méthode a été parfois difficilement reçue par certaines parties prenantes des ateliers, car elle pousse chacun et chacune à se positionner sur des questions dont il ou elle est loin de maîtriser tous les tenants et aboutissants. Toutefois, cette méthode présente deux avantages : d'une part elle permet de faire avancer la démarche, en faisant la part des choses entre le nombre réel de participants en accord ou désaccord avec une proposition. D'autre part, dans le cas de commentaires ouverts, elle permet la synthèse rapide d'un ensemble d'idées, qui peuvent ensuite être discutée en plénière.

## 6.2. Enseignements

La réalisation de cette étude a permis, d'une part, de créer des espaces d'échanges entre les parties prenantes, et d'autre part, de réaliser des diagnostics territoriaux sur les stratégies d'adaptation au changement climatique. De nombreux débats ont pu être alimentés quant aux mesures à prendre dans un futur proche. Si le premier volet a présenté des clés bibliographiques et méthodologiques permettant de faire de la prospective sur le système « Eau – agriculture – changement climatique », la rédaction des scénarios lors du deuxième volet a permis d'instaurer une réflexion sur les stratégies à long terme (2050) d'adaptation au changement climatique et à la baisse de l'eau disponible. Cette réflexion de long terme s'inscrit bien dans la démarche des projets de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE), portés par le Ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES) et le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (MAA).

L'un des principaux enseignements qu'a démontré cet exercice prospectif est le fait que, dans tous les scénarios types, les solutions « techniques » ne suffisent pas à être s'adapter au changement climatique. Les infrastructures pour pallier l'insuffisance en eau comme la construction de retenues collinaires, de bassins des stockages des eaux hivernales, etc. sont nécessaires, mais ne permettent pas d'empêcher un assèchement des nappes provoqué par des systèmes de production trop intensifs. La mise en place de telles solutions est une première étape d'adaptation ; mais demeure superficielle et n'attaque pas la racine du problème : les besoins en eau, et l'état de la ressource.

Dans toutes les zones agricoles étudiées, les agriculteurs qui ont les meilleures conditions de vie (revenus, prix stables, débouchés, etc.) sont ceux ayant changé leurs méthodes de production et ayant opté pour des pratiques plus extensives, et plus respectueuses de l'environnement. La valorisation de ces bonnes pratiques par des labels (AOP, AOP+, etc.) permet de vendre à un prix plus élevé, tout en limitant la pression sur la ressource en eau. De plus, la moindre utilisation d'intrants, voire l'autonomie fourragère, permet de réduire ses coûts de production et d'être moins dépendants des cours du marché – relativement instables en temps de crise. Par ailleurs, la diversification des activités semble être un pilier essentiel dans les différents scénarios d'adaptation. Le développement d'activités de production d'énergie (photovoltaïque, méthaniseur, bois de chauffage, etc.), de tourisme, ou encore le choix de productions moins énergivores / plus économes en eau (races rustiques, espèces résistantes à la chaleur et au manque d'eau, ovin, etc.) sont des voies à privilégier.

Les organisations collectives permettent de structurer les filières quant à la sécurisation des débouchés (export, demande locale, Plans Alimentaires Territoriaux, etc.), et de favoriser la connaissance des espèces et races les mieux adaptées au changement climatique.

Enfin, les pouvoirs publics jouent un rôle central dans la mise en place de stratégies d'adaptation de manière coordonnée sur le territoire – or, cette coordination conditionne leur réussite.

En outre, au vu de la complexité des modalités d'adaptation au changement climatique et de leur caractère transdisciplinaire, les évolutions des pratiques agricoles doivent être initiées dès à présent.

## 7. BIBLIOGRAPHIE

- Agence bio. « Baromètre de consommation et de perception des produits biologiques en France ». Agence bio, 2021. [https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2021/03/Rapport-de-resultats-Barometre\\_Agence-Bio\\_Spirit-Insight-Edition-2021\\_mars.pdf](https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2021/03/Rapport-de-resultats-Barometre_Agence-Bio_Spirit-Insight-Edition-2021_mars.pdf).
- Agence Bio. « Le Bio, acteur incontournable de la souveraineté alimentaire », 2021. <https://www.agencebio.org/wp-content/uploads/2021/07/AGENCE-BIO-JUILLET2021-V08-interactif.pdf>.
- Agreste. « Graph'Agri 2020 - L'agriculture, la forêt, la pêche et les industries agroalimentaires ». Agreste, 2020. <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/GraFra2020Integral/detail/>.
- Agreste BFC. « Bilan annuel de l'emploi agricole en Bourgogne Franche Comté », mars 2017.
- . « La Bourgogne Franche Comté, un territoire historique de l'élevage allaitant », juillet 2020. [https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/No4\\_fiche\\_bovins\\_viande\\_cle87c16d.pdf](https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/No4_fiche_bovins_viande_cle87c16d.pdf).
- . « Les activités para-agricoles dans les exploitations de Bourgogne-Franche-Comté », 2018. [https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/2018\\_ESEA2016\\_Para\\_Agri\\_Mise\\_en\\_page\\_VF\\_cle8a1214.pdf](https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/2018_ESEA2016_Para_Agri_Mise_en_page_VF_cle8a1214.pdf).
- . « Portrait social des ménages agricoles en Bourgogne-Franche-Comté », 2019.
- Ambiaud, Eric, Bertrand Ballet, Catherine Barry, Laurent Bernadette, Matthieu Bulot, Thibaut Champagnol, Mihaela Crisan, et al. « Agreste GraphAgri 2019 : l'agriculture, la forêt, la pêche et les industries agroalimentaires », avril 2020. <http://www.epsilon.insee.fr:80/jspui/handle/1/131069>.
- ANR, INRA, et ADEME. « Climator - Introduction ». In *Livre vert du projet CLIMATOR: 2007-2010 : changement climatique, agriculture et forêt en France : simulations d'impacts sur les principales espèces*. Angers: ADEME, 2012.
- « Article R211-71 - Code de l'environnement - Légifrance ». Consulté le 13 juillet 2022. [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000043698550](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043698550).
- « Article R214-1 - Code de l'environnement - Légifrance ». Consulté le 16 juin 2021. [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000043136646/](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043136646/).
- « Bilan annuel de l'emploi agricole (BAEA) Résultats 2019 et estimations 2020 ». Agreste, mai 2021.
- BNPE. « Données sur les prélèvements d'eau, Bourgogne Franche-Comté », 29 juin 2022. <https://bnpe.eaufrance.fr/acces-donnees/codeRegion/27/annee/2020>.
- Branche-Seigeot, Aline, Fabrice Loones, et Philippe Rossignol. « En Bourgogne-Franche-Comté, une population encore en baisse au 1er janvier 2021 - Insee Flash Bourgogne-Franche-Comté - 125 », 2021. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5369489>.

- CGAAER. « Eau, agriculture et changement climatique : Statu quo ou anticipation ? », juin 2017.  
[https://agriculture.gouv.fr/sites/default/files/cgaaer\\_16072\\_2017\\_rapport.pdf](https://agriculture.gouv.fr/sites/default/files/cgaaer_16072_2017_rapport.pdf).
- Chambre d'agriculture BFC. « Bulletin de Santé du Végétal - Bourgogne Franche-Comté », septembre 2019.
- Chambre d'agriculture interdépartementale Doubs - Territoire de Belfort. « Filière bovins lait: Adaptation des exploitations agricoles au changement climatique et aux épisodes de sécheresse ». Présenté à Atelier 1 de prospective, Lycée agricole Dannemarie sur Crête, 20 septembre 2021.
- Charton, Christine. « Bourgogne-Franche-Comté : Situation géographique et économie industrielle, des atouts à valoriser - Insee Analyses Bourgogne-Franche-Comté - 35 », 2018. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3575824>.
- « Chiffres clés - Elevage bovin et environnement ». Institut de l'élevage IDELE, 2018.
- « Chiffres clés Bourgogne Franche-Comté ». Direction régionale et départementale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale (DRDJSCS), 2017.
- « CLIMAT HD par Météo-France - Le Climat dans votre région ». Consulté le 12 juillet 2022. <https://meteofrance.com/climathd>.
- « CLIMAT HD par Météo-France - Le Climat dans votre région ». Consulté le 12 juillet 2022. <https://meteofrance.com/climathd>.
- « Conjoncture économique des systèmes bovins charolais - Campagne 2015 ». Consulté le 13 juillet 2022. [https://idele.fr/inosys-reseaux-elevage/publications/detail-article?tx\\_atolidelecontenus\\_publicationdetail\[action\]=showArticle&tx\\_atolidelecontenus\\_publicationdetail\[controller\]=Detail&tx\\_atolidelecontenus\\_publicationdetail\[publication\]=11292&cHash=3f44dfa438579d1a3afb7eead790271e](https://idele.fr/inosys-reseaux-elevage/publications/detail-article?tx_atolidelecontenus_publicationdetail[action]=showArticle&tx_atolidelecontenus_publicationdetail[controller]=Detail&tx_atolidelecontenus_publicationdetail[publication]=11292&cHash=3f44dfa438579d1a3afb7eead790271e).
- Coty, Morgane. « Perception et prise en compte par les éleveurs du regard de la société sur l'élevage », 2017, 2.
- DDT 71. « Arrêté portant restriction temporaire de certains usages de l'eau sur le département de Saône-et-Loire », 2019.
- . « Prospective eau agriculture changement climatique: Filière bovins viande ». Présenté à Atelier 1, Lycée agricole de Fontaines, 1 octobre 2022.
- Entraid' : le média des cuma et du matériel agricole. « Dégradation des prairies : quand faut-il faire un sursemis de prairie ? » Consulté le 13 juillet 2022. <https://www.entraid.com/articles/gestion-degradation-prairies-naturelles-methode-sursemis>.
- Delanoue, Dockes, Roguet, et Magdelaine. « Points de vue et attentes des acteurs de la société envers l'élevage. Un regard sur les principales controverses. », 2015. [http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/Texte\\_\\_1\\_Rep\\_attentes\\_sociales\\_E-Delanoue.pdf](http://www.journees3r.fr/IMG/pdf/Texte__1_Rep_attentes_sociales_E-Delanoue.pdf).
- Désaunay, Cécile, et François Jouvenel. « Méthodes de prospective : une boîte à outils hétérogène ». Note d'analyse. DAS, Futuribles, IRIS, CEIS, novembre 2014.

- DRAAF, et INSEE. « Ménages agricoles en Bourgogne Franche Comté : des niveaux de vie plus faibles dans les territoires d'élevage bovins viande », 2019. [https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Draaf\\_Insee\\_1\\_cle87e348.pdf](https://draaf.bourgogne-franche-comte.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Draaf_Insee_1_cle87e348.pdf).
- Drouillat, Maëlle, Yannick Arama, et Nicole Chevignard. « L'agriculture dans les zones « intermédiaires » et « à faible potentiel » : difficultés, ressources et dynamiques à l'horizon 2030 ». ACTeon, novembre 2019. [https://www.zerowasteFrance.org/wp-content/uploads/2018/07/zwf\\_zwe\\_acr\\_201510\\_rapport-principal\\_fr.pdf](https://www.zerowasteFrance.org/wp-content/uploads/2018/07/zwf_zwe_acr_201510_rapport-principal_fr.pdf).
- Institut de l'Élevage. « Elevage bovin et environnement - Les chiffres-clés ». Consulté le 13 juillet 2022. <https://idele.fr/detail-article/elevage-bovin-et-environnement-les-chiffres-cles>.
- « Hausse de l'emploi salarié agricole ». Bilan annuel de l'emploi agricole en Bourgogne-Franche-Comté. Bourgogne Franche Comté: Agreste, mars 2017.
- IEMMOLO, Jean-Luc. « Les futurs du climat jurassien ». Direction Départementale des Territoires du Jura, mai 2019. [https://www.jura.gouv.fr/content/download/17542/128967/file/publi\\_futurs\\_climat\\_jura.pdf](https://www.jura.gouv.fr/content/download/17542/128967/file/publi_futurs_climat_jura.pdf).
- INSEE. « Populations légales : 2 805 580 habitants au 1er janvier 2019 en Bourgogne-Franche-Comté », 2019. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/6013209>.
- « La filière bovins lait: une certaine dualité ». Essentiel. Bourgogne Franche Comté: Agreste, février 2021.
- Institut de l'Élevage. « La maîtrise de la consommation d'eau en élevage bovin laitier ». Consulté le 13 juillet 2022. <https://idele.fr/detail-article/la-maitrise-de-la-consommation-deau-en-elevage-bovin-laitier>.
- « La pandémie n'a que peu déstabilisé l'activité laitière de la région ». La conjoncture trimestrielle filière laitière (T1 - 2021). Agreste, août 2021.
- « Le bilan touristique de l'année 2019 en Bourgogne Franche Comté ». BFC Tourisme 360°, 2019.
- « Le marché foncier en 2020 est compacté par la pandémie mondiale ». Etudes Bourgogne-Franche-Comté. Agreste, septembre 2021.
- « L'élevage de bovins lait AOP du massif jurassien ». Observatoire Prospectif de l'agriculture Bourgogne Franche-Comté, 2020.
- « L'élevage de bovins lait de plaine ». Observatoire Prospectif de l'agriculture Bourgogne Franche-Comté, 2020.
- « L'élevage de bovins viande ». Observatoire Prospectif de l'agriculture Bourgogne Franche-Comté, 2020. [https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user\\_upload/Bourgogne-Franche-Comte/061\\_Inst-Bourgogne-Franche-Comte/CRABFC/OPABFC\\_2022/05-BovinsViande.pdf](https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Bourgogne-Franche-Comte/061_Inst-Bourgogne-Franche-Comte/CRABFC/OPABFC_2022/05-BovinsViande.pdf).
- « Les AOP, un atout pour la filière lait en zone de plaine ». Observatoire Prospectif de l'agriculture Bourgogne Franche-Comté, 2020.

- « L'industrie Agro-alimentaire en Bourgogne-Franche-Comté ». Consulté le 13 juillet 2022. <https://aer-bfc.com/nos-filieres-dexcellence/alimentation-bfc/>.
- Loubier, Garin, Hassenforder, et Lejars. « Analyse économique et financière des Projets de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE) à composante agricole ». IRSTEA, CIRAD, MUSE, 2019.
- Masson, Jean-Patrick. « Impacts climatiques: Les temps changent en Bourgogne-Franche-Comté: adaptons-nous ! » *Repères, périodique d'Alterre BFC*, n° 80 (2020): 24.
- . « Les temps changent en Bourgogne-Franche Comté, adaptons-nous ! », 2020, 24.
- MEDDE, Actéon, Energies Demain, et Office international de l'eau. « Explore 2070 », 2012. <https://professionnels.ofb.fr/fr/node/44#methodologie>.
- Meinert, Sascha. « Guide pratique - L'élaboration de scénarios ». Etui, 2014. [https://www.etui.org/sites/default/files/Scenario\\_Building\\_FR\\_finale.pdf](https://www.etui.org/sites/default/files/Scenario_Building_FR_finale.pdf).
- « Mémento de la statistique agricole 2021 - Bourgogne Franche-Comté - Les productions animales ». DRAAF Bourgogne, 2021.
- « Mémo technique sur l'énergie solaire photovoltaïque ». Programme d'animation photovoltaïque en Bourgogne Franche Comté. ADEME, s. d.
- Michel, Godet, et Runes Richard. « Méthodes de prospective et d'analyse stratégique I ». CNAM, 2011. [http://www.lapro prospective.fr/dyn/francais/cours\\_cnam/synthese-prs201.pdf](http://www.lapro prospective.fr/dyn/francais/cours_cnam/synthese-prs201.pdf).
- Observatoire Prospectif de l'agriculture Bourgogne Franche-Comté. « Les grandes cultures ». Résultats 2021. Observatoire Prospectif de l'agriculture Bourgogne Franche-Comté, 2021.
- Observatoire Prospectif de l'Agriculture en Bourgogne Franche-Comté. « L'agriculture en Bourgogne Franche-Comté », 2019. [https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user\\_upload/Bourgogne-Franche-Comte/061\\_Inst-Bourgogne-Franche-Comte/CRABFC/OPABFC\\_2020/OPABFC\\_2020\\_Agriculture\\_BFC.pdf](https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Bourgogne-Franche-Comte/061_Inst-Bourgogne-Franche-Comte/CRABFC/OPABFC_2020/OPABFC_2020_Agriculture_BFC.pdf).
- « OPABFC\_2020\_Agriculture\_BFC.pdf ». Consulté le 13 juillet 2022. [https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user\\_upload/Bourgogne-Franche-Comte/061\\_Inst-Bourgogne-Franche-Comte/CRABFC/OPABFC\\_2020/OPABFC\\_2020\\_Agriculture\\_BFC.pdf](https://bourgognefranchecomte.chambres-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Bourgogne-Franche-Comte/061_Inst-Bourgogne-Franche-Comte/CRABFC/OPABFC_2020/OPABFC_2020_Agriculture_BFC.pdf).
- Région BFC. « Une dynamique démographique faible, un clivage est-ouest marqué ». Bourgogne-Franche-Comté : Plateforme de concertation citoyenne. Consulté le 7 juillet 2022. <https://jeparticipe.bourgognefranchecomte.fr/comprendre-nouvelle-region/quel-diagnostic-pour-quel-territoire/une-dynamique-demographique-faible-un-clivage-est-ouest-marque/>.
- Région Bourgogne Franche Comté. « Dossier de presse: Assemblée plénière de la commission permanente », 5 février 2021. <https://www.bourgognefranchecomte.fr/sites/default/files/2021-02/Dossier%20de%20presse%20AP-CP%2005-02-2021.pdf>.

Gouvernement.fr. « Risques: prévention des risques majeurs, Sécheresse ». Consulté le 12 juillet 2022. <https://www.gouvernement.fr/risques/secheresse>.

« Stat'Express - Taux de chômage en Bourgogne-Franche-Comté au 1er trimestre 2017 ». Pôle Emploi, juillet 2017.

# ANNEXES

## 1. ANNEXE 1 : LISTE DES ORGANISATIONS PRESENTES LORS DES ATELIERS

- **Zone bovins lait**

| Nom de l'organisation                                      | Nombre de représentants |
|------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse                   | 2                       |
| AgroSup                                                    | 1                       |
| Cerfrance                                                  | 1                       |
| Chambre Régionale d'Agriculture de Bourgogne Franche-Comté | 4                       |
| Comité Interprofessionnel de Gestion du Comté              | 2                       |
| Conseil Départemental du Doubs                             | 2                       |
| Conseil Régional                                           | 1                       |
| Crédit Agricole                                            | 1                       |
| DDT du Doubs                                               | 3                       |
| DRAAF Bourgogne Franche-Comté / SRISE                      | 5                       |
| DREAL                                                      | 1                       |
| EPAGE Hauts Doubs Loue                                     | 2                       |
| EPL de Dannemarie                                          | 1                       |
| Exploitants Agricoles                                      | 7                       |
| France Nature Environnement                                | 2                       |
| Fromagerie Milleret                                        | 1                       |
| Grand Besançon                                             | 2                       |
| I Care                                                     | 2                       |
| IDELE                                                      | 1                       |
| Ministère de l'Agriculture – CEP                           | 2                       |
| Pôle Karst                                                 | 1                       |
| SIE du Val l'Ognon                                         | 1                       |
| Syndicat du Mont d'Or                                      | 1                       |
| Syndicat Mixte du Dessoubre                                | 1                       |
| Terre Comtoise                                             | 1                       |
| Union Agricole Comtoise (UAC)                              | 1                       |
| Union Régionale UFC                                        | 1                       |

- **Zone bovins viande**

| Nom de l'organisation                                                   | Nombre de représentants |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ADEME                                                                   | 1                       |
| Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse                                | 1                       |
| AgroSup                                                                 | 1                       |
| Alterre                                                                 | 1                       |
| AOP Bœuf de Charolles                                                   | 1                       |
| Cerfrance                                                               | 1                       |
| Chambre d'Agriculture de la Nièvre                                      | 1                       |
| Chambre d'Agriculture de Saône-et-Loire                                 | 4                       |
| Chambre Régionale d'Agriculture de Bourgogne Franche-Comté              | 7                       |
| Communauté de Communes Le Grand Charolais                               | 1                       |
| Conseil Départemental de Saône-et-Loire                                 | 3                       |
| Conseil Régional                                                        | 2                       |
| Crédit Agricole                                                         | 1                       |
| DDT Saône-et-Loire                                                      | 3                       |
| DRAAF Bourgogne Franche-Comté / SRISE                                   | 5                       |
| DREAL                                                                   | 1                       |
| EPL de Fontaines                                                        | 1                       |
| Exploitants Agricoles                                                   | 5                       |
| Ferme de Jalogny                                                        | 1                       |
| France Nature Environnement                                             | 1                       |
| I Care                                                                  | 2                       |
| Institut de l'élevage                                                   | 1                       |
| Interbev                                                                | 1                       |
| Jeunes Agriculteurs                                                     | 1                       |
| Lycée Agricole de Fontaines                                             | 2                       |
| Mairie de Bourbon-Lancy                                                 | 1                       |
| Mairie de Vandenesse sur Arroux                                         | 1                       |
| Ministère de l'Agriculture – CEP                                        | 2                       |
| Syndicat de rivière de Arroux                                           | 1                       |
| Syndicat de rivière de l'Arconce                                        | 1                       |
| Syndicat Mixte des Bassins Versants de l'Arroux et de la Somme (SMBVAS) | 1                       |
| Union Régionale UFC                                                     | 1                       |

- **Zone grandes cultures**

| Nom de l'organisation                                      | Nombre de représentants |
|------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ADEME                                                      | 1                       |
| Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse                   | 1                       |
| AgroSup                                                    | 4                       |
| Alterre                                                    | 1                       |
| ARVALIS                                                    | 1                       |
| Cerfrance                                                  | 1                       |
| Chambre d'Agriculture de Côte d'Or                         | 3                       |
| Chambre d'Agriculture de l'Yonne                           | 1                       |
| Chambre Régionale d'Agriculture de Bourgogne Franche-Comté | 2                       |
| Conseil Départemental de Côte d'Or                         | 3                       |
| Conseil Régional                                           | 2                       |
| Coopérative de l'Alliance BFC                              | 1                       |
| Coopérative Dijon Céréales                                 | 2                       |
| Crédit Agricole                                            | 1                       |
| DDT Côte d'Or                                              | 5                       |
| DRAAF Bourgogne Franche-Comté / SRISE                      | 5                       |
| DREAL                                                      | 1                       |
| EPL de Quétigny                                            | 1                       |
| Etablissements Bresson                                     | 1                       |
| Exploitants Agricoles                                      | 8                       |
| France Agrimer BFC                                         | 1                       |
| France Nature Environnement                                | 2                       |
| I Care                                                     | 2                       |
| Ministère de l'Agriculture - CEP                           | 2                       |
| Ministère de l'Agriculture - DGPE                          | 1                       |
| Syndicat de bassin versant de la Vouge                     | 1                       |
| Syndicat de bassin versant du Serein                       | 1                       |
| Syndicat des eaux de Clenay et Saint Julien                | 1                       |
| Syndicat des irrigants de Côte d'Or                        | 1                       |
| Syndicat Mixte Tille Vouge Ouche                           | 1                       |
| Terres Inovia                                              | 2                       |
| Union régionale UFC                                        | 1                       |

## **2. ANNEXE 2 : TABLEAUX COMPARATIFS DES SCENARIOS PAR ZONES**

## Scénario 1 : « Dérégulation »

### Général

se ; le climat frais de Bourgogne Franche-Comté, en raison de la concurrence pour les ressources en eau, ainsi que de la hausse de

le sont forts.

nt, donc les revenus des agriculteurs sont

agricoles, la **concurrence** internationale est

s agricoles (lait, viande, céréales, etc.) sont la concurrence.

variables. Le prix de l'énergie augmente.

tairement assez faible, et très segmenté. Ils portent les appellations de qualité (lait AOP,

s consommateurs est accrue, mais tout le monde achète pour acheter des produits de haute qualité et en achète moins de viande.

adoptent de nouvelles technologies

### Spécificités par zones

- En **bovins lait**, les exploitants se reconvertisent ou cherchent à se diversifier, notamment dans le tourisme et la production d'énergie. Quelques terrains agricoles sont reconvertis en résidences secondaires, ce qui entraîne une **diminution de la surface agricole**. La crise de l'eau de 2050 provoque une déprise agricole majeure.
- En **bovins viande**, les agriculteurs se trouvent dans un contexte économique difficile, ce qui augmente le risque de **déprise agricole**.
- En **grandes cultures**, les exploitations vivent un contexte économique tendu, où les prix des intrants sont élevés et les soutiens publics diminuent. Si les prix de vente augmentent légèrement grâce à une demande en forte croissance, les coûts de production également, et les agriculteurs ne parviennent pas à dégager de marges importantes. Ceci entraîne une **déprise agricole**.
- En **bovins lait**, l'agriculture régionale exporte ses produits laitiers (bruts et transformés), à des **prix relativement bas** du fait d'une forte concurrence, jusqu'en 2040, avant de connaître une crise importante, en raison de l'effondrement de la production fourragère et de la raréfaction de la ressource en eau.
- En **bovins viande**, les **débouchés à l'export sont similaires à ceux de 2020**. Les agriculteurs développent des contrats avec les négociants, et stabilisent ainsi une partie de leur rémunération. Des systèmes privés d'assurance aléas climatiques sont développés pour pallier les variations de revenus.
- La **demande en céréales augmente**, principalement à l'export. En effet, le changement climatique frappe de plein fouet certaines régions historiquement productives.
- Pour le **bovins lait**, la **demande locale augmente** légèrement du fait de la croissance démographique.
- Pour la zone **bovins viande**, la **demande stagne**, au profit d'autres types de viandes comme la volaille.
- Pour les **grandes cultures**, la **demande locale augmente** grâce aux changements de régimes alimentaires (report de la consommation de viande).
- En **bovins lait**, jusqu'en 2040, les exploitations adoptent des technologies numériques, comme les drones et

### Evolution des exploitations

*Taille, foncier, structure, etc.*

- **La taille des exploitations** augmente tout en se modernisant. Les agriculteurs rachètent des exploitations plus petites, ainsi que des parcelles de forêts mises à mal par le réchauffement climatique.
- De nombreuses exploitations sont rachetées par des **multinationales**. Les salaires des exploitants agricoles sont bas.

- En **bovins viande**, les exploitations s'agrandissent et se modernisent : augmentation du cheptel par exploitation, acquisitions foncières, construction de nouveaux bâtiments, adoption de nouvelles technologies (notamment connectées). Ces innovations sont chères et financées principalement par des acteurs privés – elles participent à accentuer la capitalisation des exploitations.

- Les **grandes cultures** utilisent beaucoup les technologies satellitaires (GPS), couplées avec des innovations améliorant la précision des machines agricoles. Elles ont également recours à des OGM de troisième génération, avec une bonne résistance à l'eau, une plus forte teneur en oméga 3, etc.

- En **bovins lait**, le **nombre d'exploitants agricoles diminue** à cause des tensions sur les coûts.

- En **bovins viande**, soit les exploitations s'agrandissent et se modernisent (**stratégie intensive**), soit elles se diversifient et optent pour un **modèle extensif**.

- En **grandes cultures**, pour répondre à la demande alimentaire croissante et rester compétitives, les exploitations cherchent à **faire du volume** et à s'agrandir pour réduire les charges.

### Evolution des pratiques agricoles

*Stratégie de production, type de cultures, etc.*

- Globalement, les agriculteurs adoptent une stratégie **d'intensification** et de **volume**.
- Les différentes zones agricoles cherchent à développer leur **résilience** avec des **cultures résistantes** à la sécheresse.
- Les élevages sont **dépendants des approvisionnements** à l'international.

- En **bovins lait**, les agriculteurs adoptent une **stratégie de volume** d'abord, puis la production de lait conventionnel en plaine périclité dès 2030, et celle du lait AOP en 2040, à cause des faibles rémunérations, et des tensions sur les ressources (fourrage et eau). Le **label AOP+** est créé en 2030 avec des exigences environnementales plus fortes, et est adopté par une minorité d'exploitations.

- En **bovins viande**, les agriculteurs font le choix d'une **production intensive** et de volume pour la majorité. Certains conservent tout de même des standards environnementaux et des pratiques extensives, avec des plus petits cheptels, et plus diversifiés. La production est segmentée entre l'export et le local. Globalement, la **taille du cheptel augmente à l'échelle d'une exploitation mais diminue en général**.

- La production de **céréales** est **intensive** en plaine avec les bonnes terres, et **extensive** sur les plateaux et les terres de moins bonne qualité. Les variétés plus résistantes à la sécheresse et les OGM sont mis en avant. Des systèmes de stockage des productions sont développés pour pallier à la variation des prix.

### Activités de diversification

*Production d'énergie, tourisme, etc.*

- La plupart des agriculteurs cherchent à se **diversifier** avec des activités génératrices de revenus : production d'énergie, tourisme.
- Les agriculteurs se tournent vers la **production d'énergie**, et notamment le photovoltaïque. Certains investissent dans des méthaniseurs.

- En **bovins lait**, certains grands exploitants mettent en place des panneaux **photovoltaïques** sur de larges surfaces, cela est permis par une réglementation peu protectrice des terres agricoles (jusqu'à 50% des surfaces). Les plus petites exploitations des plateaux intègrent également quelques surfaces en photovoltaïque, dans des proportions et des pratiques différentes. Elles élèvent des chèvres et des moutons entre les panneaux.

## Ressource en eau

*Evolution des besoins, états des masses d'eau, etc.*

- Globalement, étant donné que la plupart des agriculteurs ont une stratégie de volume, et que la démographie est en hausse, **les besoins en eau augmentent**.
- La **ressource en eau est rare, chère et peu accessible**. Des tensions se créent entre les différents usages (tourisme, agriculture, industrie, etc.). Ce sont souvent les plus grosses exploitations qui prélèvent le plus, au détriment des petites : les inégalités augmentent entre les agriculteurs. Des ruptures d'approvisionnement sont courantes.
- Pour **pallier au manque d'eau**, des stockages collinaires ou des bassines sont développés. Les exploitations de grandes tailles ont les capacités d'investissement pour avoir des infrastructures de stockage bien plus importantes.

## Réglementation

*Eau, milieux naturels, foncier, etc.*

- Les **réglementations environnementales sont peu contraignantes** (prélèvements d'eau, cahiers des charges AOP, statut des terres agricoles, construction de bassines de stockage, etc.).

- En **bovins viande**, les plus petites exploitations ayant souhaité se diversifier se tournent vers la production d'énergie (**photovoltaïque**). Certaines exploitations installent aussi des méthaniseurs. Des **activités sylvicoles** complémentaires sont lancées, en particulier pour la production de paillage et le chauffage. Les exploitations revendent des crédits carbone à d'autres acteurs privés dans le cadre de programmes de compensation des émissions de gaz à effet de serre.
- Pour les **grandes cultures**, en plus du **photovoltaïque** qui se développe sur les plateaux, certains exploitants démarrent des projets de **méthanisation**, souvent dans le cadre de collectifs d'agriculteurs (avec en intrant des biodéchets et productions végétales). Le gaz produit est injecté dans le réseau de gaz Enfin, des chaudières biomasse sont mises en place.
- En **bovins lait**, les plus grosses exploitations installent des réserves d'eau pluviales hivernales (les seules à disposer des capacités d'investissement suffisantes), pour irriguer les cultures fourragères et abreuver le cheptel. Mais vers 2050, cette **surexploitation de la ressource** amène à un point de rupture, qui se traduit par un assèchement total des nappes. Les exploitations ne peuvent plus irriguer, et on assiste à une déprise agricole majeure.
- En **bovins viande**, la réglementation permet la création de retenues et de forages sur simple déclaration et est assouplie pour la création de bassines. Des **bassines** sont construites, notamment pour l'abreuvement et l'irrigation. Les entreprises privées cherchent à diminuer le risque lié à la variabilité des rendements en mettant en place des systèmes de provision, d'auto-assurance et d'épargne, mais également des stockages pluriannuels de fourrages. Certaines grandes exploitations se regroupent pour créer des réseaux de distribution d'eau pour l'abreuvement des troupeaux. Cette eau ne remplit pas les critères de potabilité, mais elle permet de bénéficier d'un approvisionnement à moindre coût.
- Pour la **zone grandes cultures**, la ressource est prioritairement allouée à la production de cultures à forte valeur ajoutée. Pour assurer l'irrigation, les exploitations développent des **stockages d'eau** individuels (citernes) et collectifs (retenues collinaires).
- En **bovins lait**, les réglementations de protection de l'environnement sont assouplies, le statut des terres agricoles est moins protégé. Afin de permettre aux agriculteurs de baisser les prix de vente du lait AOP et de rester compétitifs, le cahier des charges du label est assoupli. Il permet aux exploitations de s'engager sur des stratégies de volume, d'élargir leur surface de production, d'augmenter leur cheptel. La ressource en eau est gérée de manière très dérégulée et les **prélèvements ne sont pas contrôlés**. Dans un contexte de prix élevés, les plus grosses exploitations prélèvent le plus et parviennent à influencer les politiques publiques afin d'obtenir ces droits.
- En **bovins viande**, les prélèvements s'accroissent, d'autant plus que la réglementation environnementale sur les **usages de l'eau est peu contraignante**. La réglementation permet la création de retenues et de forages sur simple déclaration et est assouplie pour la création de bassines.

**Formation /  
accompagnement**

*Lycées agricoles,  
organismes, etc.*

- Globalement, les agriculteurs sont **peu accompagnés par les structures publiques.**

---

- En **grandes cultures**, les prélèvements d'eau sont complètement **dérégulés**. Le prix cher de l'eau implique que la ressource est prioritairement allouée à la production de cultures à forte valeur ajoutée.

---

- Dans le scénario **bovins lait**, les agriculteurs sont **peu accompagnés** par les structures publiques. L'enseignement agricole s'est réduit en raison de la baisse du nombre d'exploitants. Il n'existe pas de formation spécifique développée et le tissu de lycées agricoles s'est étiolé. Des organismes de conseil privés offrent un accompagnement en lien avec le changement climatique, la volatilité des cours et le déploiement des technologies. Les ouvriers agricoles sont hyperspécialisés et peu qualifiés, surtout dans les grandes exploitations.

- Dans le scénario **bovins viande**, peu de détails figurent sur l'accompagnement de la profession agricole.

- Pour la zone **grandes cultures**, la formation et l'accompagnement des agriculteurs se fait par les acteurs publics et privés, et par les grands groupes, au sein desquels les postes sont plus spécialisés. Dans les formations, les nouvelles cultures et les innovations sont particulièrement mentionnées.

## Scénario 2 : « Forte contrainte économique »

### Contexte politique, économique et social

#### Général

#### Spécificité par zones

##### Territoire

*Démographie, attractivité, surface agricole, etc.*

- Pour toutes les zones, la **surface agricole utile diminue**. La déprise agricole est généralisée.

##### Marché agricole

*Coûts, prix, concurrence, subventions, etc.*

- **L'économie est en berne**, le chômage massif.
- Le **prix de vente** des denrées agricoles (lait, viande, céréales) est faible à cause du peu de demande.
- Les **matières premières** (intrants, énergie, etc.) nécessaires pour la production agricole ont des prix élevés. Des pénuries d'approvisionnement sont récurrentes.
- Si la **demande** en céréales est plutôt stable, à cause de la diminution du pouvoir d'achat et des changements de régimes alimentaires, la demande en produits carnés et laitiers diminue.
- Les **aides de la PAC** diminuent.

##### Société

*Pouvoir d'achat, demande, conscience écologique, etc.*

- Le **pouvoir d'achat** des consommateurs diminue ; ils se tournent davantage vers des produits « entrée de gamme ».

##### Technologie

- Dans tous les scénarios, **l'innovation** est globalement faible ; la situation économique compliquée limite les investissements dans la recherche.
- Les low-techs sont prisées et la recherche de **résilience** est mise en avant.

- En **bovins lait**, la démographie diminue, à cause de la diminution de la natalité due aux difficultés économiques. Des parcelles agricoles ne trouvent pas repreneur. La **surface agricole exploitée diminue**, au profit du photovoltaïque.

- En **bovins viande**, la **surface agricole exploitée diminue** aussi, mais davantage au profit de la forêt.

- En **grandes cultures**, la population augmente ; la fraîcheur de la région est attractive dans un contexte de réchauffement climatique. En revanche, la **surface agricole diminue** car certaines exploitations sont contraintes d'abandonner faute de rentabilité économique et rachetées au prix bas ; la taille moyenne des exploitations augmente donc légèrement, mais le nombre d'exploitation diminue. A l'échelle territoriale, la production céréalière baisse.

- La **zone bovins lait** vit avec un risque fort de **pénurie d'approvisionnement** en matières premières (crise d'approvisionnement en gaz et pétrole, difficultés de production de fertilisants de synthèse et de pesticides), ce qui fragilise encore plus l'économie. La baisse du nombre de consommateurs et la diminution de leur pouvoir d'achat se répercutent sur le prix des produits. Le lait biologique n'est pas valorisé suffisamment pour permettre un maintien durable de ces exploitations.

- La **demande en viande** française et en brouillards à l'export diminue. La situation économique des exploitations **bovins viande** est donc très difficile, et elles sont peu en mesure d'investir.

- Pour les **grandes cultures**, des crises mondiales et des tensions géopolitiques diminuent la capacité de production d'autres régions du monde, ce qui accroît la **demande à l'export** en céréales, ainsi que les prix mondiaux.

- Pour les scénarios impliquant les **bovins lait et viande**, une prise de conscience écologique incite les consommateurs à se tourner vers des **régimes moins carnés**, voire le végétarisme ou le véganisme.

- En **bovins lait**, **l'innovation est très faible**, faute d'investissement.

- En **bovins viande**, la pertinence des innovations technologiques est même remise en question ; une certaine **défiance envers la technologie** s'installe dans plusieurs groupes sociaux.

- Pour le scénario des **grandes cultures**, les seuls financements restants sont privés, et les produits innovants sont chers et accessibles uniquement à un petit nombre d'acteurs.

### Evolution des exploitations

*Taille, foncier, structure, etc.*

- Pour l'élevage, certaines exploitations s'organisent en **groupements**, afin d'augmenter l'attractivité et de diminuer leur vulnérabilité. Elles mettent du matériel en commun, et partagent des compétences (intelligence collective).
- Globalement, les cultures étant plus extensives, **la taille moyenne des exploitations augmente, mais le nombre d'exploitation diminue.**

### Evolution des pratiques agricoles

*Stratégie de production, type de cultures, etc.*

- Les tailles de cheptel en **bovins lait** et **bovins viande** diminuent drastiquement.
- Les différentes zones cherchent à développer leur **résilience** et leur autonomie fourragère avec des cultures résistantes à la sécheresse.
- En général, les agriculteurs se tournent vers l'**extensification**, ou bien cherchent à **diversifier** leur production.

### Activités de diversification

*Production d'énergie, tourisme, etc.*

- Une majorité d'agriculteurs cherchent à diversifier leurs revenus en se tournant vers la **production d'énergie solaire** avec des panneaux photovoltaïques sur leurs exploitations.
- Les agriculteurs ayant installés des haies les valorisent à travers le développement d'une **filière bois-énergie**, ou en litière pour réduire leur dépendance à la paille.
- Le **petit élevage**, notamment ovin, se développe en complément.
- La **méthanisation** est développée de façon modérée pour les grandes cultures, et reste marginale pour l'élevage.

### Ressource en eau

*Evolution des besoins, états des masses d'eau, etc.*

- Ce scénario est celui ayant la **pression sur la ressource en eau la moins forte**, du fait des usages moindres des secteurs non agricoles et de la diminution de la demande des élevages sur les plateaux. Néanmoins, un problème d'accès à l'eau dans les exploitations demeure.

- En **bovins lait**, les changements de modèles agricoles s'accompagnent d'une **diminution du travail dans les exploitations** : décapitalisation des cheptels, passage d'une production laitière à une production de viande (disparition de la traite), utilisation de surfaces agricoles pour de la production d'électricité photovoltaïque, etc.
- En **bovins viande**, le fait d'avoir recours à du 100% pâturage permet une **réduction du temps de travail**.
- En **grandes cultures**, l'afflux de main d'œuvre et la crise économique incitent à travailler en agriculture. La capacité des exploitants à investir est limitée, car le matériel est coûteux. Celui-ci est plutôt remplacé par du **travail à la main**, car de la main d'œuvre est disponible.
- En stratégie de production, les éleveurs **laitiers** cherchent soit à limiter leurs coûts de production, soit à se reconvertir. Le lait biologique n'est pas valorisé suffisamment pour permettre un maintien durable de ces exploitations. Sur les plateaux, le **cheptel de bovins diminue au profite d'ovins**. En plaine, certaines exploitations en conventionnel se maintiennent mais la **production est moindre**.
- En **bovins viande**, les agriculteurs visent soit une **diversification** vers d'autres filières, soit l'**extensification**. Dans le second cas, ils cherchent à minimiser leurs coûts de fonctionnement et agrandir leurs surfaces. La conduite des exploitations évolue ainsi vers un 100% plein air, avec des taux de chargement très bas.
- En **grandes cultures**, l'agriculture devient plus **extensive**. De plus, les agriculteurs font le choix de cultures économes en eau, et développent l'agroforesterie, en bénéficiant d'essences productives. D'autres exploitations, plus rares, implantent du soja pour construire une indépendance protéique sur le territoire, et des cultures à forte valeur ajoutée ou d'autres cultures à cycle court.
- En **bovins lait**, l'ovin se développe sur les plateaux. Les agriculteurs cherchent l'autonomie énergétique en installant des panneaux photovoltaïques et parfois des méthaniseurs.
- En **bovins viande**, le bois des haies est valorisé. L'élevage de brebis, entre panneaux solaires, se développe. Certains agriculteurs vendent des crédits carbone en complément de revenus. Des filières comme la betterave sucrière sont soutenues partout sur le territoire pour assurer une production de bioéthanol permettant de diminuer le prix du carburant.
- En **grandes cultures**, le bois des haies est valorisé, l'agroforesterie se développe. De l'énergie est produite par l'installation de panneaux solaires ou de méthaniseurs. L'élevage ovin ou bovin en extensif est développé pour limiter la dépendance aux intrants.
- En **bovins lait**, quelques réserves d'eau hivernale sont réalisées pour assurer les besoins de l'agriculture qui se maintient en plaine. Ces infrastructures sont financées par des collectifs d'agriculteurs, en collaboration avec les collectivités. Les systèmes de récupération d'eau pluviale se généralisent dans les exploitations, ainsi que des systèmes d'assainissement à bas coûts.

### Réglementation

*Eau, milieux naturels, foncier, etc.*

- Pour tous les types de productions agricoles, des solutions de **stockage d'eau** de pluie hivernale se développent.
- En **bovins viande**, des systèmes de récupération et de stockage d'eau de pluie en hiver, ou collinaires sont créés. Des prélèvements sur les plus gros cours d'eau sont également autorisés.
- En **grandes cultures**, les surfaces exploitées requérant de l'irrigation sont assez limitées. Les techniques d'irrigations sont plus efficaces, les stockages d'eau pluviale hivernaux de petits volumes se développent, et en dérivation des principaux cours d'eau - couverts par des panneaux photovoltaïques flottants. Les eaux usées d'épuration sont également épandues. Toutefois, les besoins en eau potable augmentent, en corrélation avec le dynamisme démographique.
- En **bovins lait**, les réglementations sont assouplies pour rester compétitif. Les prélèvements sont peu contrôlés. Par ailleurs, une politique d'autonomie énergétique est menée, sans grands moyens financiers néanmoins.
- Concernant la réglementation sur l'eau, en **bovins viande**, le problème d'accès à l'eau dans les exploitations demeure. Pour y répondre, la réglementation évolue et autorise plus de prélèvements.

• Dans le scénario des **grandes cultures**, la gestion collective de la ressource en eau est difficile car les organismes en charge ont peu de moyens et peu de compétences. La réglementation est également assouplie.

### Formation / accompagnement

*Lycées agricoles, organismes, etc.*

- Les agriculteurs sont **formés aux nouveaux sujets** liés à l'extensification, et à la polyvalence des modèles. Les compétences attendues des agriculteurs se diversifient : production agricole, d'énergie, et gestion de l'eau.
- En **bovins lait**, les organismes locaux et régionaux d'accompagnement de la profession (et notamment les chambres d'agriculture) cherchent à soutenir les agriculteurs avec leurs moyens limités, notamment via la mise à disposition de fiches techniques standardisées sur la réglementation, les nouvelles cultures, etc. Les organismes collectifs de gestion de l'eau gagnent en efficacité. Les personnes qui y siègent sont formées, les profils des salariés diversifiés avec de solides compétences techniques.
- Dans le scénario **bovins viande**, des diagnostics rapides sont proposés par les organismes régionaux pour documenter les pertes des réseaux, les qualités de sols différents, et ajuster au mieux les intrants.
- En zone **grandes cultures**, la formation agricole évolue, et intègre des éléments liés à la gestion des énergies renouvelables, à la mise en place de nouvelles cultures. Des dispositifs permettant aux exploitants d'échanger sur leurs pratiques sont mis en place (groupes techniques, essais).

## Scénario 3 : « Protection de l'environnement »

### Général

### Spécificités par zones

#### Territoire

Démographie, attractivité, surface agricole, etc.

- La **région est attractive**, le tourisme se développe.
- La **surface agricole utile reste stable, voire augmente**. Les cheptels diminuent, mais les fermes grossissent, dans une logique d'extensification.
- Le **contexte économique est dynamique** pour l'agriculture. Les revenus sont meilleurs que dans les autres scénarios.

#### Marché agricole

Coûts, prix, concurrence, subventions, etc.

- Globalement, les **prix de vente** des denrées agricoles (produits laitiers, viande, céréales, etc.) sont élevés et stables.
- Les produits agricoles, majoritairement labellisés, bénéficient à la fois d'une **demande locale et sont exportés**.
- Les **aides de la PAC** sont territorialisées et conditionnées à la mise en place de bonnes pratiques pour l'environnement. L'agroécologie et les cultures moins consommatrices d'eau, sont avantagées.
- Des **Paiements pour Services Environnementaux** (PSE) par des acteurs publics ou privés sont développés.

#### Société

Pouvoir d'achat, demande, conscience écologique, etc.

- La **conscience écologique** des ménages et leur pouvoir d'achat augmentent ; les consommateurs sont prêts à dépenser plus pour des produits de qualité.
- La sensibilisation au changement climatique entraîne une **modification des régimes alimentaires**, qui intègrent de plus en plus de céréales et protéines végétale

- Pour le scénario **bovins lait**, la démographie augmente dans la région, en suivant la dynamique mondiale. Les prélèvements en eau étant très régulés, le prix du foncier n'augmente pas drastiquement selon l'accès à l'eau des exploitations, même si ce paramètre l'influence légèrement.
- En **bovins viande**, le soutien public au développement rural dynamise le territoire en finançant un bon maillage de services à la personnes et d'offres touristiques.
- En revanche, dans le scénario **grandes cultures**, la démographie stagne ou diminue, à cause de la faible natalité et du peu d'immigration. Pour les cultures, les prix du foncier sont indexés sur les services environnementaux rendus par les terres ; la variabilité des prix du foncier est donc très importante.
- En termes de débouchés commerciaux, les produits **laitiers** sont exportés car bénéficient d'une bonne image par la labellisation AOP. En plus, le cahier des charges strict permet peu de dépendance à l'importation d'intrants. Les politiques européennes de soutien à l'agriculture mettent en place des mécanismes d'assurances, qui protègent les exploitations face aux variabilités de rendement.
- La demande en produits **carnés** se maintient globalement, mais elle se diversifie vers de la viande de petits ruminants (ovins) et de volaille, dont l'empreinte carbone est plus faible.
- La demande mondiale de **céréales** augmente, mais la concurrence est accrue. Les exportations bourguignonnes n'augmentent donc pas en volume, ni en pourcentage de débouchés de la filière.

*Il n'y pas de spécificités fortes entre les différentes zones.*

### Technologie

- **L'innovation est assez importante** et permet d'améliorer les performances environnementales des pratiques agricoles.
- La recherche dans l'optimisation des **stockages d'eau** se développe.

- Dans le scénario **bovins lait**, la recherche met l'accent sur l'utilisation d'espèces résistantes, la rénovation des bâtiments, ou encore la captation des eaux de pluie. Les innovations « low-tech » prennent le dessus et viennent consolider un modèle agricole « léger », s'appuyant sur un élevage 100% prairies permanentes. Les technologies de prévision météorologiques sont très performantes et permettent aux agriculteurs de piloter au mieux les travaux agricoles dans leurs parcelles.

- Dans la zone **bovins viande**, des bâtiments technologiques se développent, et permettent de rentrer les bêtes l'été, lorsqu'il fait trop chaud, avec un système de récupération d'eau en circuit fermé.

- En **grandes cultures**, certaines technologies satellitaires sont utilisées par les agriculteurs et la société civile pour améliorer la performance environnementale des pratiques agricoles. Des pôles d'innovation dynamiques, au sein de start-ups et des laboratoires de recherches sont structurés au niveau européen.

### Evolution des exploitations

Taille, foncier, structure, etc.

- En élevage, les **exploitations sont de petite taille**, avec moins de capitaux, tandis qu'en grandes cultures, les **exploitations sont en agrandissement**, avec la présence toutefois de petites structures.
- Les **exploitations agricoles sont globalement en bonne santé économique**.
- La filière agricole est plus structurée, et l'emploi agricole bénéficie d'une meilleure image. La **qualité de vie** est meilleure qu'auparavant.

- En **bovins lait**, les exploitations sont largement labellisées, que ce soit en lait AOP, en agriculture biologique, en HVE, etc. Elles bénéficient aussi de paiements pour services environnementaux, qui sont généralisés et efficaces, portés par des acteurs publics et privés qui y trouvent un intérêt économique et en termes d'image. La surface agricole utile augmente.

- En **bovins viande**, deux modèles coexistent : des exploitations qui investissent en collectif, et des exploitations individuelles qui ont recours à du salariat. Ce nouveau modèle permet un niveau de vie correct, et une transmission facilitée. Il nécessite une bonne connaissance de son exploitation, et un bon savoir-faire. Ainsi, on voit émerger des collectifs d'agriculteurs, et de plus en plus de structures d'échange entre agriculteurs, pour permettre le partage d'expériences et l'intelligence collective.

- Dans la zone **grandes cultures**, la structure de l'emploi agricole est plus diversifiée qu'aujourd'hui (double emploi, salariat parfois).

### Evolution des pratiques agricoles

Stratégie de production, type de cultures, etc.

- Les **exploitations deviennent plus résilientes mais moins productives**. En revanche, les prix augmentent. Les cheptels diminuent, ainsi que la production par tête. Mais ceci permet à la fois de limiter les besoins en eau, et de s'assurer des excédents fourragers pour être plus résilients face aux crises.
- Les agriculteurs se tournent vers **l'extensification** des pratiques. Ils recherchent davantage de **résilience**, d'autonomie, et de diversification.

- En **bovins lait**, les agriculteurs recherchent l'autonomie fourragère. Des cultures dérobées sont introduites afin de nourrir en « vert » le cheptel lorsque l'herbe ne pousse plus en raison de la sécheresse. La diversification de l'assolement permet aussi la production de céréales locales, dont les filières se créent. Des recherches débouchent sur des variétés plus résistantes à la sécheresse et moins demandeuses d'intrants.

- En **bovins viande**, les agriculteurs font le choix de races plus rustiques. Des céréales sont introduites dans l'assolement pour l'approvisionnement en paille. Plus de transformation à la ferme est effectuée.

- En **grandes cultures**, des variétés plus rustiques sont sélectionnées. Certains agriculteurs passent en zéro phyto, et continuent de pratiquer le labour avec des tracteurs électriques. D'autres s'orientent vers du non labour, avec la mise en place de cultures associées pour permettre une bio-régulation des couverts. La transformation et la vente directe à la ferme sont développées.

## Activités de diversification

*Production d'énergie, tourisme, etc.*

- Beaucoup d'agriculteurs se tournent vers la **production d'énergie solaire** en mettant en place des panneaux photovoltaïques sur leur exploitation.
- Dans le scénario **bovins lait**, les agriculteurs cherchent à se diversifier pour devenir résilients, via de la production d'énergie, de l'agroforesterie, etc.
- Les agriculteurs ayant installés des haies les valorisent à travers le développement d'une **filière bois-énergie**, ou en litière pour réduire leur dépendance à la paille.
- En **bovins viande**, quelques exploitations cherchant à diversifier leurs revenus implantent des cultures à forte valeur ajoutée (maraîchage, fruits, fleurs, pépinières). Ces dernières valorisent également davantage le bois des haies, en plaquettes, paillage et chauffage. Une autre stratégie de diversification possible consiste à s'orienter vers des poules pondeuses et des ovins.
- La majorité des agriculteurs **diversifient** leur production (des cultures à forte valeur ajoutée comme le maraîchage, des poules pondeuses, de l'ovin, etc.).
- En **grandes cultures**, certains adoptent des stratégies de diversification en niches maraîchères, en plantant des variétés adaptées à la quantité d'eau disponible. De plus, la vente de crédits carbone garantit un revenu supplémentaire.
- Quelques **méthaniseurs** traitent les biodéchets.

## Ressource en eau

*Evolution des besoins, états des masses d'eau, etc.*

- Les **réglementations** sont telles que les pressions sur la ressource en eau, si elles sont bien présentes, sont anticipées.
- En **bovins lait**, le prix de l'eau augmente, en lien avec le système de protection de la ressource. Les efforts combinés de l'ensemble des acteurs de la société permettent de protéger la ressource en eau, ce qui passe par une déprise agricole sur certaines terres complexes à exploiter du fait des réglementations et/ou de leurs caractères trop superficiels. Le fonctionnement hydrogéologique des paysages est maintenu, et l'utilisation de la ressource par des activités humaines se fait dans la limite des capacités des milieux.
- Des **solutions pour capter les eaux** de pluie et les stocker se développent.
- En **bovin viande**, l'eau utilisée pour l'irrigation n'est disponible que si l'abreuvement du bétail est assuré : il ne s'agit pas d'une priorité absolue. L'irrigation se fait uniquement dans le respect des systèmes hydrogéologiques, ce qui nécessite une bonne expertise sur le sujet.
- Dans la zone **grandes cultures**, afin de limiter l'évapotranspiration, les exploitations plantent des haies sur leurs parcelles, et ont recours à de l'agroforesterie. A l'échelle collective, la gestion de la ressource est réalisée de manière similaire à ce qui est fait au sein des Projets de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE). La mise en place des nouvelles filières (cultures de printemps, maraîchage) nécessite un peu d'irrigation. Elle s'effectue grâce à l'eau retenue dans les retenues collinaires des agriculteurs, dont la gestion est suivie et contrôlée de près par l'Etat.

## Réglementation

*Eau, milieux naturels, foncier, etc.*

- La **réglementation** pour la protection de l'environnement est durcie ; le réseau de zones protégées est étendu et la région respecte l'objectif de zéro artificialisation nette.
- Dans le scénario **bovins lait**, les fortes contraintes réglementaires liées à la protection de l'environnement rendent certaines terres agricoles complexes à exploiter (contrôle des prélèvements, zones de protection, etc.). Une partie des terres superficielles ou supportant trop de contraintes sont abandonnées. Le cahier des charges du lait AOP monte en gamme et devient plus ambitieux sur les exigences environnementales.
- Les émissions de gaz à effet de serre peuvent être taxées : l'engagement politique et réglementaire pour une **décarbonation de l'économie** est très fort.
- Pour le scénario **bovins viande**, des aides régionales viennent accompagner le développement du traitement individuel et de la distribution d'eau au sein des exploitations, ce qui permet à ces réserves d'être également utilisées pour des usages en eau potable et abreuvement. L'eau utilisée pour l'irrigation n'est disponible que si l'abreuvement du bétail est assuré : il ne s'agit pas d'une priorité absolue.

## Formation / accompagnement

*Lycées agricoles,  
organismes, etc.*

- La **réglementation sur les prélèvements** d'eau est très forte : la consommation en eau potable de la population est priorisée, et des quotas sont attribués par secteur d'activité et par territoire.
- Pour les **grandes cultures**, les systèmes d'irrigation sont très contrôlés, notamment autour des aires de captage, pour prévenir efficacement tout risque de pollution à l'azote et au phosphore.
- Les agriculteurs sont **accompagnés** dans l'atténuation de l'empreinte carbone des activités économiques et de leur adaptation au changement climatique.
- En **bovins lait**, les organismes publics accompagnent la transition des modes de production entre 2020 et 2050 et sont impliqués dans la gestion commune des fourrages, du matériel, et mettent en place des assurances récoltes.
- La **formation** initiale des agriculteurs évolue, et intègre des éléments sur les évolutions de pratiques et d'adaptation au changement climatique. Les sujets abordés sont divers : cycle de l'eau, nouvelles variétés, optimisation de l'alimentation pour éviter le gaspillage, nouvelles contraintes sanitaires et réglementaires liées au changement climatique, gestion des paillages, etc.
- En **bovins viande**, le recours aux Projets Alimentaires de Territoire (PAT) est récurrent.
- En agronomie, les financements publics s'orientent vers la recherche fondamentale sur les variétés et les espèces adaptées au changement climatique. Les solutions de biocontrôle sont fortement étudiées, car elles permettent de gérer le moindre recours aux produits phytosanitaires.