

Eau, agriculture et changement climatique en Bourgogne-Franche-Comté : éléments de prospective

Le changement climatique a des effets majeurs sur le secteur agricole. Face à ce constat, la DRAAF Bourgogne-Franche-Comté a commandé une étude¹, cofinancée par la Chambre régionale d'agriculture, pour anticiper les principaux enjeux en matière de gestion de l'eau liés au changement climatique, et pour imaginer des pistes de solutions. Trois spécialisations agricoles ont été plus spécifiquement analysées : grandes cultures, bovins lait et bovins viande. Ce travail visait aussi, plus généralement, à mettre à disposition des acteurs des démarches et outils opérationnels leur permettant de conduire des exercices prospectifs.

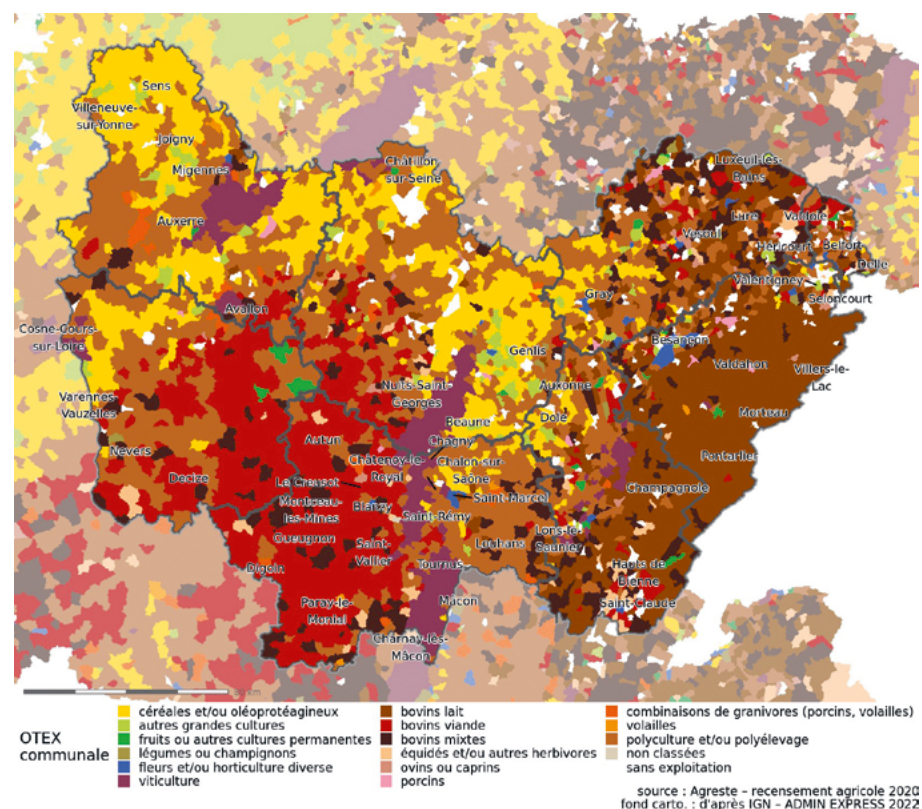
Le changement climatique a d'ores et déjà un impact majeur sur les territoires. Afin de favoriser l'émergence de solutions adaptées aux contextes particuliers, l'instruction du gouvernement du 7 mai 2019 relative au Projet de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE) encourage les acteurs concernés à mettre en place des programmes d'actions territoriaux. En complément de la mise à disposition de guides², un accompagnement est nécessaire pour aider les acteurs à s'appropriier les démarches prospectives.

L'agriculture, particulièrement exposée aux aléas, est l'un des secteurs les plus directement concernés par le changement climatique. Afin d'anticiper au mieux son impact et de préparer l'adaptation du secteur, dans les prochaines années, le ministère en charge de l'agriculture a commandé au cabinet I-Care une étude, cofinancée par la Chambre régionale d'agriculture Bourgogne-Franche-Comté, qui comportait deux volets. Le premier visait à construire, à partir d'une revue de la littérature, des outils méthodologiques permettant aux acteurs de réaliser des prospectives sur le sujet « eau, agriculture et changement clima-

1. Gross C., Eliette V., 2022, *Prospective « Eau - Agriculture - Changement climatique » en Bourgogne-Franche-Comté*, rapport pour le ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire : <https://agriculture.gouv.fr/programme-ministeriel-detudes-et-de-recherche>.

2. Loubier S., Garin P., Hassenforder E., Lejars C., Robichon S., 2019, *Analyse économique et financière des Projets de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE) à composante agricole. Principes méthodologiques*. Montpellier, IRSTEA-UMR G-EAU, 124 p.

Figure 1 - Principales Orientations technico-économiques (Otex) en Bourgogne-Franche-Comté



tique ». Le second volet a consisté à conduire une étude prospective à l'horizon 2050, en Bourgogne-Franche-Comté, sur les trois principales Orientations technico-économiques

(Otex) de la région, qui correspondent chacune à une zone spécifique : grandes cultures (plaine de Dijon) bovins lait (massif jurassien) et bovins viande (sud-ouest) (figure 1). La

région Bourgogne-Franche-Comté est particulièrement intéressante car elle connaîtra un réchauffement supérieur à la moyenne du reste du territoire métropolitain du fait de son éloignement de l'océan³.

Cette étude, initiée en 2020, s'inscrit opportunément dans le contexte actuel où les acteurs locaux ont été encouragés, suite au Varenne de l'eau (2021-2022), à déployer, en parallèle des PTGE, des « outils d'anticipation et de protection de l'agriculture dans le cadre de la politique globale de gestion des aléas climatiques »⁴.

Les exercices prospectifs sont particulièrement utiles pour appuyer ces travaux, car ils comprennent la réalisation de diagnostics territoriaux incluant l'analyse des tendances à l'œuvre, mais aussi la création d'espaces d'échanges entre parties prenantes, qui sont deux composantes essentielles de la réflexion sur les stratégies d'adaptation des territoires.

La première partie de cette note revient sur la démarche et les méthodes employées par l'étude, avant de décrire dans la deuxième partie les scénarios issus des réflexions des groupes prospectifs. Enfin, sont détaillés les principaux enseignements en matière de stratégies d'adaptation.

1 - Démarche et méthodes de l'étude

Le premier volet de l'étude, qui s'est penché sur 47 prospectives portant sur le sujet « eau, agriculture et changement climatique » a distingué trois types principaux d'analyse : des prospectives centrées sur les filières agricoles, abordant leurs évolutions et dans lesquelles le changement climatique est seulement l'une des variables, non étudiée spécifiquement comparativement aux autres paramètres ; des prospectives concernant explicitement l'agriculture et le changement climatique ; des prospectives se concentrant sur le changement climatique et l'eau, de façon générale, où l'agriculture est un des usages possibles, non étudié de façon particulière. L'analyse bibliographique a également permis de déce-

ler quelques grands types de scénarios, qui reviennent assez classiquement : tendanciel, « crise de l'eau », « développement économique coûte que coûte » « sobriété des usages de l'eau » « technologies environnementales » et scénario « local ».

Le deuxième volet de l'étude a consisté à l'élaboration d'une prospective, en combinant les approches croisant eau et changement climatique, agriculture et changement climatique, pour certaines des spécialisations agricoles de la région Bourgogne-Franche-Comté. La « méthode des scénarios » a été mise en œuvre dans le cadre d'ateliers réunissant des acteurs du territoire, surtout issus du monde agricole et du secteur de l'eau. Ces groupes de concertation ont été réunis pour chacune des Otex sélectionnées, à trois reprises, entre septembre 2021 et mars 2022.

L'élaboration des scénarios a comporté plusieurs étapes. Après la réalisation d'un diagnostic du territoire, 18 variables clés pour penser l'avenir du système agricole régional ont été sélectionnées (objet de l'atelier 1). Neuf variables ont permis de caractériser le contexte général dans lequel s'insère la région Bourgogne-Franche-Comté, et sur lesquelles les membres des ateliers prospectifs, et plus largement les acteurs de la zone, n'ont pas d'emprise (évolution de la PAC, prix sur les marchés mondiaux, etc.). Neuf autres variables, qualifiées d'internes, étaient relatives à la conduite des exploitations agricoles, et à la gouvernance locale de l'eau et de l'agriculture. Une analyse de tendances a ensuite été réalisée, pour chacune des variables externes, permettant de formuler des hypothèses sur leur évolution dans les prochaines années. Le croisement de ces hypothèses a permis de construire des micro-scénarios portant sur ces variables externes (atelier 2). Lors du troisième et dernier atelier, les hypothèses d'évolution des variables internes ont été discutées, et mises en cohérence avec les micro-scénarios formulés lors de l'atelier 2, puis des macro-scénarios ont été construits (figure 2).

2 - Trois scénarios contrastés soulignant la diversité des futurs probables

Trois scénarios contrastés ont été formulés, pour chaque Otex, concernant les trois prochaines décennies. Les scénarios apparaissant relativement similaires d'une Otex à l'autre, avec des variables évoluant de la même façon, nous avons choisi ci-dessous de présenter les grandes lignes des trois scénarios principaux, en regroupant les différentes Otex, plutôt que les neuf scénarios (figure 3).

Scénario 1 : « Dérégulation »

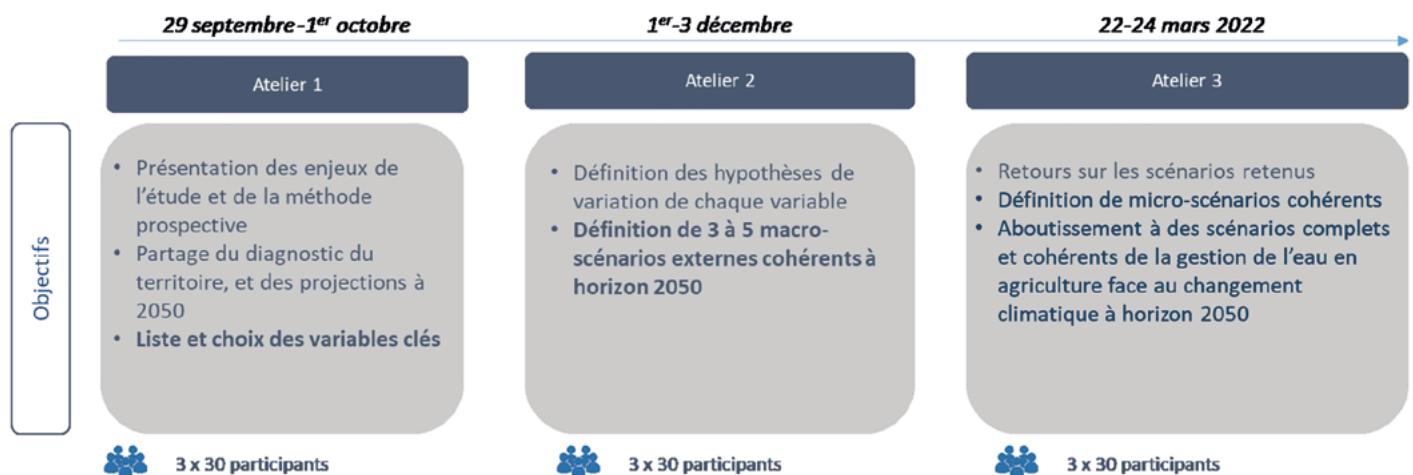
Le premier scénario construit par les acteurs locaux se caractérise par une forte dérégulation dans les trois zones : en 2050, les aides PAC ont drastiquement diminué, l'ouverture aux marchés internationaux est devenue importante, et les réglementations pour la protection de l'environnement ou la préservation de la ressource en eau ont quasiment disparu. Les prix des commodités agricoles sont variables, tout comme les prix des intrants, et fortement corrélés aux prix sur les marchés mondiaux. Le pouvoir d'achat des consommateurs est lui aussi variable et la demande est fortement segmentée.

Dans un tel contexte, la majorité des agriculteurs a adopté une stratégie d'intensification et de maximisation des volumes de production. Ainsi, les exploitations se sont agrandies et modernisées. Les agriculteurs les plus aisés ont racheté des exploitations plus petites, mais aussi des parcelles de forêts

3. Brisson N., Levraut F., 2012, *Changement climatique, agriculture et forêt en France : simulations d'impacts sur les principales espèces. Le Livre Vert du projet Climator*, ADEME / Agroclim (INRA) / Agropole, 336 p.

4. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 28 mai 2021, *Lancement du Varenne agricole de l'eau et de l'adaptation au changement climatique, Communiqué de presse* : <https://agriculture.gouv.fr/lancement-du-varenne-agricole-de-leau-et-de-ladaptation-au-changement-climatique>

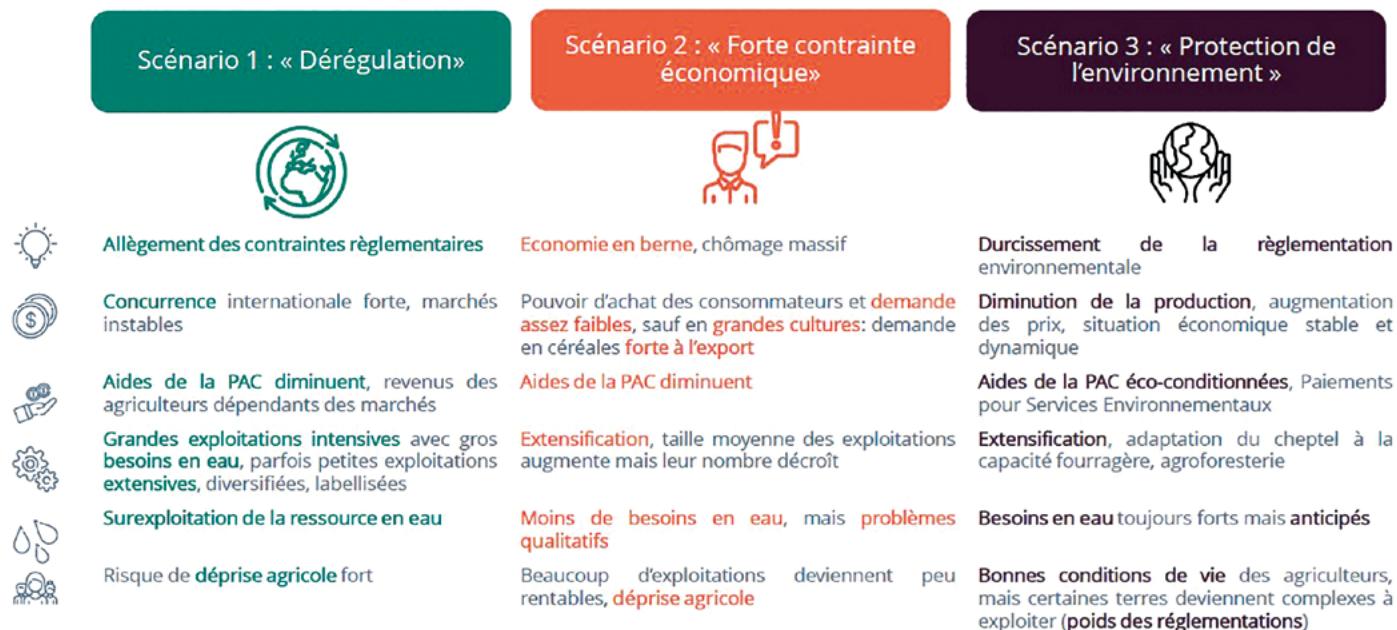
Figure 2 - Déroulé des ateliers prospectifs



Sources : I-Care, rapport final de l'étude, p. 16

Figure 3 - Les trois grands scénarios se détachant de l'étude

Trois scénarios « types »



Sources : I-Care, présentation réalisée lors du 4^e comité de pilotage

mises à mal par le réchauffement climatique. Les besoins en eau pour l'agriculture, et pour les autres secteurs, sont importants. L'absence de régulation des prélèvements en eau a entraîné une surexploitation de la ressource, à l'origine de ruptures d'approvisionnement.

Des tensions apparaissent entre les différents usages de l'eau (tourisme, agriculture, industrie, etc.). Ce sont souvent les plus grandes exploitations qui prélèvent le plus, au détriment des exploitations plus petites ou économiquement fragiles : les inégalités augmentent entre les agriculteurs, jusqu'à occasionner une importante déprise dans certaines zones, notamment sur les plateaux au sud-ouest du territoire pour les Ote grandes cultures et bovins viande. En zone bovins lait, les exploitations de plaine qui se sont agrandies ont périclité après 2030, du fait des fortes contraintes sur la ressource en eau. Certaines exploitations ayant fait le choix de productions à plus forte valeur ajoutée sur les plateaux du massif jurassien subsistent (lait AOP dans un label plus exigeant) sans échapper toutefois à la déprise agricole à partir de 2040, du fait de la surexploitation des ressources et de la difficulté à gérer les crises.

Scénario 2 : « Forte contrainte économique »

Le deuxième scénario se caractérise par une crise économique majeure. En 2050, le contexte économique est très dégradé et le chômage massif. Le pouvoir d'achat des consommateurs et la demande sont assez faibles, et les aides de la PAC ont fortement diminué.

Face à des prix de vente faibles et à la montée du prix des intrants, les acteurs ont

progressivement privilégié une stratégie d'extensification (réduction de la consommation de facteurs de production par unité de surface). Si, comme dans le scénario 1, la taille moyenne des exploitations a augmenté et leur nombre a chuté, le modèle économique se distingue ici par la minimisation des coûts de production, au détriment des rendements : en 2050, les agriculteurs cherchent par exemple à limiter les intrants ou diminuer le cheptel. Ils peuvent également choisir la diversification. La taille moyenne des exploitations a augmenté et leur nombre a chuté, notamment dans les filières d'élevage. Les agriculteurs, en 2050, cherchent à réduire les coûts de production : limitation des intrants, diminution du cheptel, etc. Les agriculteurs se diversifient, afin d'obtenir un revenu complémentaire pour être plus résilients en cas de crises. Une potentielle source de diversification se trouve dans la production d'énergie (principalement photovoltaïque et bois énergie). À partir de 2040, l'élevage ovin se développe, vu les faibles investissements qu'il nécessite par rapport au bovin et la baisse de la production fourragère.

Dans ce scénario, la pression sur la ressource en eau est moins forte que dans le précédent, du fait des besoins moindres de secteurs qui souffrent de la crise économique. Néanmoins, des problèmes de qualité de l'eau se posent (et d'accès à l'eau à l'occasion de certaines années particulièrement sèches) surtout dans un contexte où les exploitations disposent de peu de leviers économiques pour investir dans les infrastructures (stockage, désinfection, etc.). L'organisation en collectifs permet de réduire les coûts de fonctionnement, de mettre du matériel en commun, de

mutualiser les points de vente et de partager des compétences : elle est particulièrement importante dans ce scénario.

Scénario 3 : « Protection de l'environnement »

Le troisième scénario insiste sur le développement à venir de protections renforcées de l'environnement. Dans ce scénario, en fin de période, vers 2050, le contexte économique est dynamique pour l'agriculture, avec une demande importante, notamment locale et vers les productions végétales, qui garantit des débouchés aux filières accompagnés d'une hausse des prix. La demande en céréales et en produits laitiers augmente rapidement, mais elle reste stable pour la viande, bien que davantage dirigée vers les petits ruminants ou la volaille.

Les agriculteurs bénéficient aussi de subventions facilitant leur transition, comme les aides de la PAC éco-conditionnées ou des paiements pour services environnementaux. Leur situation économique est donc moins instable que dans les deux autres scénarios.

D'une manière générale, les agriculteurs développent des stratégies de diversification. Ils recherchent davantage d'autonomie, notamment fourragère. 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 faire face aux crises. Les pouvoirs publics sont très investis dans la protection des espaces naturels et dans la régulation de l'accès à l'eau (quotas). Les acteurs subissent effectivement des restrictions d'utilisation de la ressource en

eau du fait du changement climatique, mais anticipent cette contrainte et les crises qu'elle pourrait engendrer.

3 - Avenirs souhaitables et pistes d'actions

L'un des principaux atouts de cette étude réside dans l'identification et la description des nombreuses solutions d'adaptation du secteur agricole aux tensions sur la ressource en eau, résultant du changement climatique. Le premier type de solutions concerne les infrastructures de gestion de l'eau : récupération et stockage des eaux de pluie à l'échelle de l'exploitation, systèmes de désinfection (particulièrement importants dans les cas où la qualité de l'eau est déterminante, notamment pour l'abreuvement des troupeaux) systèmes d'irrigation ou mécanismes collectifs de retenue et de stockage (retenues collinaires ou bassines). Quoiqu'utiles, ces solutions s'avèrent souvent insuffisantes.

Pour tous les scénarios et Otex discutés, les acteurs ont aussi évoqué de nombreuses solutions impliquant des changements de pratiques (souhaitées ou subies) des exploitants agricoles. Ces solutions concernent l'élevage de races rustiques ou la culture d'espèces résistantes à la chaleur et au manque d'eau, la limitation de la dépendance aux marchés mondiaux (réduction des usages d'intrants, recherche d'autonomie fourragère, etc.) ou encore la diversification des sources de revenu (production d'énergie, valorisation du bois des haies, tourisme, etc.). Enfin, les solutions en matière d'organisation collective ont également une place importante, non seulement pour disposer de leviers d'investissement en contexte économique défavorable, mais aussi pour favoriser la diffusion des connaissances sur la culture et l'élevage d'espèces et de races plus adaptées, ou encore pour diversifier ou consolider les débouchés (demande locale, contrats de filière, projet alimentaire territorial, etc.).

Bien que l'ensemble de ces solutions d'adaptation soient mises en œuvre dans les scénarios (toutes zones confondues) leur importance relative varie. Dans le scénario « dérégulation » le paramètre majeur est l'absence de régulations et d'organisations collectives. Les exploitations agricoles s'adaptent par une intensification des pratiques, la modification des espèces cultivées, et des systèmes de gestion de l'eau au niveau de l'exploitation, avec des prélèvements sans contrainte sur la ressource autre que sa disponibilité. Cette situation n'est pas durable et elle aboutit à une impasse, occasionnant des inégalités, et dans certaines zones une importante déprise agricole. Dans le scénario « forte contrainte économique » la faiblesse des budgets des acteurs publics, le manque de pouvoir d'achat des consommateurs et les faibles capacités d'investissement des exploitations agricoles poussent au développement d'organisations collectives entre agriculteurs.

L'autre intérêt de cette étude réside dans la priorisation des différentes solutions d'adaptation. Certaines, relativement faciles à mettre en œuvre et communes aux différents scénarios

et zones, sont dites « de première intention » ou « sans regret ». Il s'agit d'abord des dispositifs de récupération, de retraitement et de stockage des eaux de toitures à la ferme. L'adoption de races rustiques et d'espèces résistantes à la sécheresse est aussi présente dans tous les scénarios : elle s'avère nécessaire – bien qu'insuffisante – pour l'adaptation des systèmes de production. Le développement d'infrastructures de stockage des fourrages, des productions, et dans une moindre mesure des intrants, permet de son côté de faire face à l'augmentation de la variabilité interannuelle des prix et des productions, afin de valoriser au mieux ces dernières. Enfin, parmi ces adaptations de première intention, il faut souligner le rôle central de l'organisation collective. La création de groupements d'acteurs (incluant les exploitants) permet en effet d'augmenter les capacités d'anticipation, d'adaptation et d'investissement, ce qui devrait améliorer la résilience des exploitations. L'organisation collective peut concerner la gestion de l'eau, les investissements (bâtiments et matériels) 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 pour faciliter la transition. Les pouvoirs publics ont également un rôle majeur à jouer, par exemple de régulation de l'accès à la ressource en eau, comme le montre le caractère non soutenable du scénario « dérégulation » en zones bovins lait et bovins viande. Ils ont enfin un rôle dans l'accompagnement de la transition des exploitations agricoles, notamment économique mais pas uniquement avec l'importance des formations pour l'accompagnement au changement.

En seconde intention, d'autres adaptations peuvent être mises en œuvre, en fonction des avenir qui se dessinent. Dans les cas où la situation économique des agriculteurs est dans l'ensemble favorable sur la période, et où ils accèdent à des marchés rémunérateurs, une des stratégies possibles est le maintien et le développement de labels. Ces derniers peuvent permettre aux exploitants d'obtenir une rémunération plus 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. De plus, le cahier des charges du label, par son aspect contraignant, peut 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 : maraîchage, production de semences sur de petites surfaces irriguées) qui peut également jouer ce rôle d'investissement et d'amortissement.

Dans les cas où la situation économique des agriculteurs est au contraire plus tendue au cours des prochaines décennies (sécheresses prolongées ou répétées, terrains les plus pauvres, scénarios de type « forte contrainte économique »), les stratégies d'adaptation sont différentes. L'extensification des pratiques

prédomine alors, et ce dans tous les scénarios : elle permet de diminuer les coûts de production et les besoins en eau des territoires. Pour l'élevage, cela permet d'adapter les besoins en fourrages à une offre 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 partielle des exploitations, notamment du bovin vers de l'ovin et/ou des caprins.

*

La réalisation de cette étude prospective en Bourgogne-Franche-Comté a permis de dégager trois scénarios contrastés pour chacune des Otex étudiées. Ces scénarios soulignent l'importance de mobiliser de façon combinée l'ensemble des leviers à disposition des exploitations agricoles et des pouvoirs publics locaux, pour mieux gérer la ressource en eau dans un contexte de changement climatique : infrastructures de gestion de l'eau et de stockage des intrants et des matières premières agricoles ; changement des pratiques (extensification, diversification) ; adoption de nouvelles espèces ou races ; organisation collective.

La réalisation de cette étude a aussi permis de caractériser les conditions de réussite, pour ce type de démarches de prospective participative. Ainsi, la participation des acteurs du monde de l'eau et de l'agriculture, en proportions égales, paraît déterminante, tout comme la bonne anticipation de la charge de travail nécessaire entre chaque atelier (réalisation de diagnostics territoriaux en amont du premier atelier, étude des tendances d'évolution des variables en amont du deuxième atelier, mise en cohérence des scénarios avant et après le dernier atelier). Cette étude constitue la première pierre d'une démarche plus large de prospective territoriale, qui devra réunir l'ensemble des secteurs économiques faisant usage de l'eau, au-delà des seuls acteurs en lien avec le secteur agricole.

Marie-Hélène Schwoob
Centre d'études et de prospective

Clémence Gross, Eliette Verdier
I Care

Florent Viprey
DRAAF Bourgogne-Franche-Comté

Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire
Secrétariat Général

Service de la statistique et de la prospective
Centre d'études et de prospective
3 rue Barbet de Jouy
75349 PARIS 07 SP

Sites Internet : www.agreste.agriculture.gouv.fr
www.agriculture.gouv.fr

Directrice de la publication : Corinne Prost

Rédacteur en chef : Bruno Héralut
Mel : bruno.herault@agriculture.gouv.fr
Tél. : 01 49 55 85 75

Composition : DESK (www.desk53.com/fr)
Dépôt légal : À parution © 2022