

Terroirs

AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

DÉCEMBRE 2024 - JANVIER 2025

LES HOMMES - LES PRODUITS - LES TERRITOIRES

CHAMBRES D'AGRICULTURE
D'Auvergne-Rhône-Alpes

**La ressource en eau : une priorité
pour l'avenir de l'agriculture**



PEPIT'EAU

► Une meilleure gestion de la ressource en eau en agriculture



CHAMBRES D'AGRICULTURE

► Pour une répartition juste et durable de la ressource en eau



OUEST LYONNAIS

► S'adapter en utilisant plusieurs outils d'aide à la décision



 S'INSTALLER, UN PROJET QUI A DU SENS.



« À chaque étape de mon parcours, j'ai pu compter sur ma Chambre d'agriculture. »

 TRANSMETTRE SON EXPLOITATION, ÇA SE PRÉPARE.



« Grâce à ma Chambre d'agriculture, j'ai identifié tous les enjeux et fait les bons choix pour mon exploitation. »

VOUS ACCOMPAGNER, C'EST NOTRE MÉTIER AU QUOTIDIEN.

Contactez votre Chambre départementale d'agriculture.



Avec le soutien de :



CONTEXTE

- ▶ CHAMBRES D'AGRICULTURE / Pour une répartition juste et durable de la ressource en eau p.6-7
- ▶ ADAPTATION / Des outils précieux pour anticiper les évolutions du climat p.8
- ▶ PEPIT'EAU / Une meilleure gestion de la ressource en eau en agriculture p.9

OPTIMISER

- ▶ MARAÎCHAGE / Projet GagnéE : du goutte-à-goutte enterré en plein champ p.10-11
- ▶ EXPÉRIMENTATIONS / Améliorer la gestion de l'irrigation en arboriculture et maraîchage p.12-13
- ▶ OUEST LYONNAIS / S'adapter en utilisant plusieurs outils d'aide à la décision p.14
- ▶ PRAIR'IRR / Comprendre comment les espèces fourragères réagissent à l'irrigation p.15
- ▶ ENQUÊTES / Les pratiques d'irrigation repérées chez des éleveurs p.16
- ▶ FOURRAGES / Luzerne et irrigation : un duo gagnant p.17
- ▶ CONSEILS / Un bulletin hebdomadaire utile aux irrigants p.18-19

S'ADAPTER

- ▶ ÉLEVAGE / L'irrigation des prairies est indispensable à l'activité laitière p.20
- ▶ PROTECT'EAU / Des solutions pour moins transpirer p.21
- ▶ AGROFORESTERIE / Une solution d'avenir ? 22-23
- ▶ ADAPTATION / À la recherche des variétés de blé tendre de demain p.24
- ▶ GESTION DE L'EAU / Viticulture et sécheresse : les solutions d'adaptation en test p.25
- ▶ RECHERCHE / Les variétés régionales face au stress hydrique p.26-27
- ▶ SYSTÈMES FOURRAGERS / Traque aux innovations pour plus de résilience p.28-29
- ▶ RETOUR / Objectifs atteints pour l'Earl Ducros p.29
- ▶ RESSOURCE / Récupérer les eaux de drainage pour recharger les nappes p.30

ÉCONOMISER

- ▶ RECHERCHE / Cerceau : optimiser l'eau en élevage p. 32-33
- ▶ ACCÈS À L'EAU / Une pompe solaire installée à Salers p.33-34
- ▶ EAU ET AGRICULTURE / Sous la loupe des ingénieurs p.34
- ▶ L'ASSOCIATION CHAMBRES AGRICULTURE RHÔNE MÉDITERRANÉE / Le Rhône, colonne vertébrale de l'association Carm p.38

Terroirs Auvergne-Rhône-Alpes est édité par la Sept (Société d'édition de presse de nos terroirs) ● Directrice: Marie-Cécile Seigle-Buyat ● Rédaction: Apasec / Pamac ● Gérant: Jean-Pierre Royannez ● Rédactrice en chef: Marie-Cécile Seigle-Buyat, 04 72 72 49 08 ● Réalisation PAO: ARB (69) ● Imprimerie: Rotochampagne - Groupe Graphycom ● Publicité et opérations de partenariat: ARB, Agrapole, 23 rue Jean Baldassini, Lyon Cedex 07 - Christophe Joret, 04 72 72 49 94 ● ISSN: 2556-3386 ● Nombre d'exemplaires: 30 000.



23 rue Jean Baldassini / 69364 Lyon Cedex 07

9, allée Pierre de Fermat / 63170 Aubière



GILBERT GUIGNAND
Président de la chambre régionale d'agriculture Auvergne-Rhône-Alpes
- Élu référent recherche innovation développement



JEAN-PIERRE ROYANNEZ
Président de la chambre d'agriculture de la Drôme - Élu référent sur la thématique de l'eau.

Gestion quantitative de la ressource en eau : une priorité pour l'avenir de l'agriculture en Auvergne-Rhône-Alpes

Les épisodes pluvieux de cet automne sont l'exemple que l'eau ne tombe pas du ciel comme on le souhaiterait. Sécheresse et aléas sont devenus plus fréquents avec le changement climatique et la gestion de la ressource en eau reste une priorité pour les acteurs agricoles.

L'eau est à la base de toute forme de vie. Un fait souvent oublié, mais sans eau, aucune production n'est possible.

La recherche agricole s'est attelée à travailler de longue date sur ce sujet de l'eau et a permis d'anticiper : nous serions certainement plus impactés sans les travaux conduits jusqu'à présent. Sur le bassin Rhône-Méditerranée-Corse, 65 % des économies d'eau sont réalisées par l'agriculture (SDAGE 2022-2027). Mais nous savons combien il est encore vital de s'appuyer sur la recherche et le développement pour explorer les leviers à mobiliser pour gérer cette ressource précieuse.

Les précipitations de cette année pourraient faire penser que nous ne manquons pas encore d'eau. Pour autant, c'est la répartition sur l'année qui a changé et qui nous incite à travailler à toutes les échelles : optimiser les apports d'eau, réduire les consommations lorsque c'est encore possible, étudier les ressources alternatives.

Il n'existe pas de solution unique. Les leviers d'action doivent être choisis en fonction des situations spécifiques de chaque territoire et exploitation. Ces leviers sont complémentaires et peuvent se combiner pour apporter une réponse adaptée à chaque contexte. On peut jouer par exemple sur le choix de variétés moins gourmandes en eau, sachant que cela peut parfois impacter les revenus des agriculteurs, adapter des pratiques pour favoriser l'ombrage, des pratiques pour favoriser l'infiltration de l'eau dans les sols, stocker l'eau dans des retenues collinaires, optimiser l'irrigation...

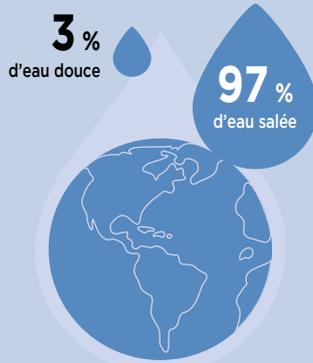
Dans ce numéro de Terroirs, vous découvrirez au fil des pages différentes pistes travaillées dans le cadre de projets partenariaux et comment les connaissances produites alimentent agriculteurs et conseillers. ●



Terroirs Auvergne-Rhône-Alpes est un supplément des journaux suivants :

L'eau, une ressource indispensable

EAU SUR TERRE

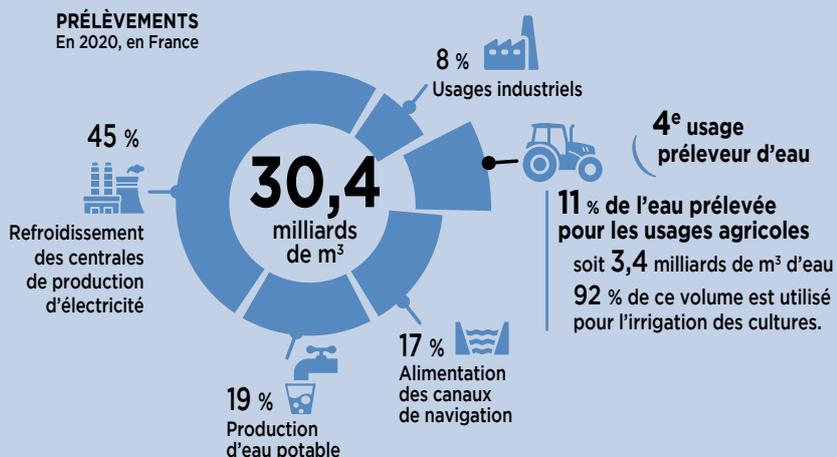


? L'eau prélevée est la quantité d'eau pompée dans les rivières ou les nappes pour un usage anthropique. Selon les usages, une partie de cette eau est restituée dans les rivières (eaux usées par exemple).

PRÉLÈVEMENTS ET CONSOMMATION D'EAU DOUCE

PRÉLÈVEMENTS

En 2020, en France



EAU RENOUELABLE

En France métropolitaine

La ressource en eau renouvelable, c'est la totalité de l'eau douce qui entre sur un territoire par le cycle naturel de l'eau : les cours d'eau et précipitations qui ne retournent pas à l'atmosphère.

Moins de la moitié des eaux de pluie devient de l'eau renouvelable.

Composition eau renouvelable

- 94 % d'eau de pluie
- 6 % des cours d'eau entrant sur le territoire

Diminution de la ressource :



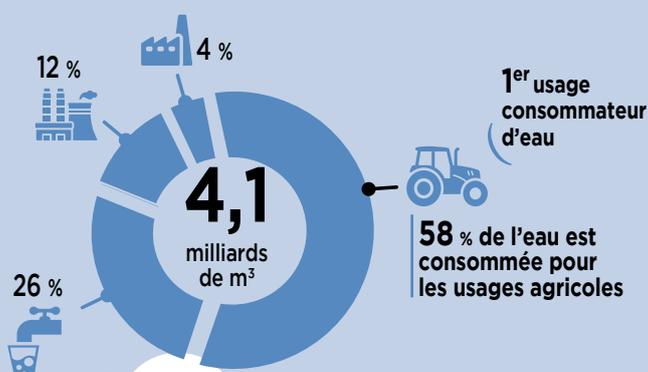
Moins de pluie en automne (période de réalimentation des nappes d'eau souterraine) sur **49 %** du territoire

Augmentation de l'évapotranspiration sur le territoire (entre 1959 et 2018)

- En automne : 56 %
- En hiver : 76 %
- Au printemps : 100 %
- En été : 29 %

CONSOMMATION

Moyenne 2010-2019, en France



? L'eau consommée est la quantité d'eau prélevée qui ne retourne pas dans les rivières. C'est le cas de l'eau d'irrigation qui est utilisée par les plantes et est transpirée dans l'atmosphère.

Source : BNPE, 2020

CYCLE DE L'EAU

CONDENSATION

La vapeur d'eau monte dans l'atmosphère où elle se refroidit et se condense en minuscules gouttelettes pour former des nuages. Ces nuages sont transportés par le vent à travers le globe.

312 Md de m³

ÉVAPOTRANSPIRATION

Les plantes participent aussi via l'évapotranspiration en libérant de l'humidité dans l'air.

85 Md de m³

ÉVAPORATION

L'eau des océans, des lacs, des rivières et même du sol se transforme en vapeur d'eau sous l'effet de la chaleur du soleil.



Restrictions d'eau

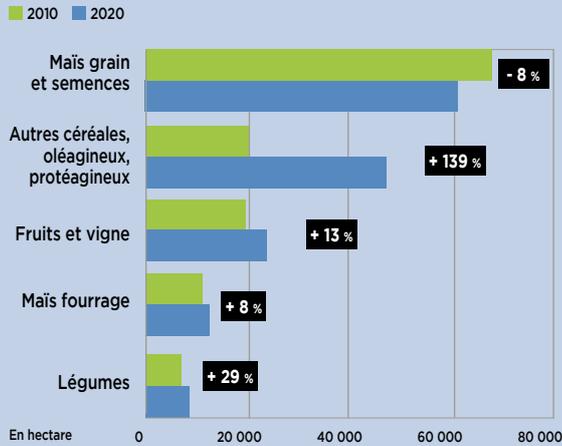
+ 30 % du territoire est touché chaque année par des restrictions d'usages de l'eau entre 2017 et 2020

Source : SDES, 2022

IRRIGATION

ÉVOLUTION DES PRINCIPALES SURFACES IRRIGUÉES

En Auvergne-Rhône-Alpes entre 2010 et 2020



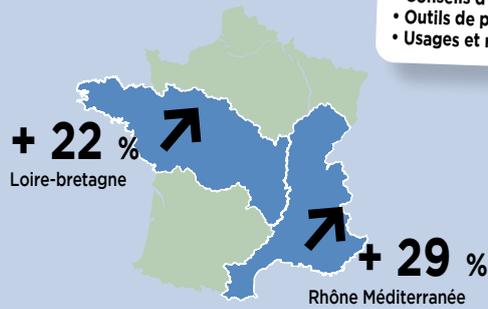
TROIS MÉTHODES D'IRRIGATION

En France



ÉVOLUTION DES EXPLOITATIONS ET SURFACES ÉQUIPÉES D'UN SYSTÈME D'IRRIGATION

Entre 2010 et 2020



L'observation de la parcelle est la principale méthode pour déclencher l'irrigation à 73 %.

Les autres méthodes :

- Conseils d'organismes techniques : 13 %
- Outils de pilotage d'irrigation : 8 %
- Usages et réglementations : 6 %

POURQUOI IRRIGUER ?

Permettre une production



80 %

des surfaces de production de légumes sont irriguées.

En Auvergne-Rhône-Alpes

Chiffres RGA 2020

Augmenter le rendement

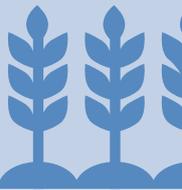


+ 30 %

de rendement en maïs grain

En Auvergne-Rhône-Alpes

Sécuriser les productions face aux changements climatiques



Source : Agreste - SSP

PRÉCIPITATIONS

Lorsque les gouttelettes d'eau dans les nuages deviennent trop lourdes, elles retombent sous forme de pluie, neige, grêle ou bruine.

Les précipitations rechargent les réservoirs d'eau douce comme les rivières, les lacs et les nappes phréatiques.

513 Md de m³

RUISSELLEMENT

Une partie s'écoule sur la surface terrestre, rejoignant les rivières et les océans.

127 Md de m³

INFILTRATION

Une partie de l'eau s'infiltrate dans le sol, alimentant les nappes phréatiques.

ABREUVEMENT

55 à 120 l d'eau/jour



Consommation d'une vache laitière

S'ADAPTER AU CHANGEMENT CLIMATIQUE : DES EXEMPLES



Optimiser l'irrigation avec des outils de pilotage



Ombre des cultures et des animaux



Adaptation variétale



Évolution des pratiques

Chambres d'agriculture Pour une répartition juste et durable de la ressource en eau

La gestion de l'eau est l'un des rôles majeurs des chambres d'agriculture. Tour d'horizon avec plusieurs acteurs de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

En matière de gestion d'eau, les rôles des chambres d'agriculture sont pléthoriques. Victor Moinard, chargé de mission agronomie environnement au sein de la chambre régionale d'agriculture, les classe en trois catégories : représentation de la profession agricole auprès des partenaires, développement territorial, prestation de service de conseil pour les agriculteurs et les collectivités.

Tout d'abord, les élus des chambres d'agriculture siègent dans toutes les instances de gestion de l'eau, notamment aux comités de bassin des agences de l'eau. Plus localement, ils contribuent à l'élaboration des SAGE (Schémas d'aménagement et de gestion des eaux) en participant aux commissions locales de l'eau. Ils sont impliqués dans les PTGE (Projets de territoire pour la gestion de l'eau), etc. « Les Chambres émettent



aussi des avis consulaires à travers leur mission de représentation », explique-t-il. Ces institutions sont très souvent parties prenantes des études de volumes prélevables ou d'études HMUC (Hydrologie milieu usage climat), pour leur expertise en matière de pratiques agricoles : « Un exemple parlant pourrait être l'étude prospective de la Loire (lire ci-contre) ».

En matière de développement territorial et d'intérêt général, certaines chambres d'agriculture portent l'OUGC (Organisme unique de gestion collective). Issus de la loi sur l'Eau et les milieux aquatiques (Lema) de 2006, ces organismes ont pour objectif d'instaurer une gestion concertée qui garantira un partage équitable de l'eau entre les préleveurs agricoles et une meilleure maîtrise des ressources en eau. Ils visent à recenser l'ensemble des demandes de prélèvements d'eau pour les irrigants, à faire une demande unique et à répartir les volumes d'eau à tous ces irrigants. Par ailleurs, elles peuvent s'accorder avec des collectivités pour mener des politiques d'accompagnement sur la gestion de l'eau.

Dernier rôle et non des moindres, la partie développement et prestations de services est en plein développement. L'hydrologie régénérative, autrement dit

la mise en place d'infrastructures agroécologiques pour améliorer la gestion de l'eau, est abordée en Auvergne-Rhône-Alpes et notamment en Ardèche. L'accompagnement des agriculteurs peut par exemple se manifester également par du conseil collectif à destination de plusieurs agriculteurs, à l'image des bulletins d'irrigation. « En 2023, j'ai recensé 150 bulletins sur la région. Pour conseiller les irrigants, on s'appuie sur des données météo, des outils d'aide à la décision et des réseaux de sondes qui vont mesurer la disponibilité de l'eau dans le sol pour la plante », ajoute Victor Moinard.

Recenser les demandes de prélèvements d'eau

Les OUGC sont des guichets uniques permettant de regrouper toutes les demandes d'autorisation de prélèvements d'eau des agriculteurs sur un périmètre donné. « En Isère, il est porté par la chambre d'agriculture départementale, mais le périmètre va au-delà du territoire puisqu'il est calqué sur les entités hydrologiques. L'idée, c'est qu'un OUGC couvre un périmètre dans sa globalité pour gérer la masse d'eau complète », explique Nathalie Jury, conseillère agronomie et environnement au sein de la chambre d'agriculture de l'Isère. Si cette dernière a déposé sa candidature pour être organisme unique, c'est bien parce qu'elle avait un historique de procédure mandataire depuis les années 2000. « Nous avons postulé pour être dans la continuité de nos actions sur la gestion équilibrée des prélèvements depuis 2000 », indique la conseillère.

L'organisme désigné demande une autorisation unique pour son périmètre, autorisation qui fait état de tous les volumes attribuables aux agriculteurs. « Le périmètre est grand, mais il est sectorisé en ce



Victor Moinard, chargé de mission agronomie environnement à la chambre régionale d'agriculture.



Nathalie Jury, conseillère agronomie et environnement à la chambre d'agriculture de l'Isère.

« La répartition des prélèvements d'eau respecte des critères d'attribution : le type de sol, la culture, la zone géographique ou climatique »



Les élus des chambre d'agriculture siègent dans toutes les instances de gestion de l'eau, notamment aux comités de bassin des agences de l'eau.



Flore Saint-André, conseillère agro-environnement à la chambre d'agriculture de la Loire.

que l'on appelle des unités et sous-unités de gestion, relatives aux masses d'eau. Les volumes tiennent compte de la disponibilité en eau des milieux. » Ces autorisations sont soumises à deux temporalités : l'autorisation de prélèvement et la gestion de crise durant la saison. La première définit tout avant le début de la saison d'irrigation, où les agriculteurs font leur demande pour la période suivante, afin de se voir attribuer des volumes. La seconde est quant à elle prévue, avec des calendriers de restrictions à mettre en place en fonction des niveaux de sécheresse, qui seront pris par le préfet durant la saison. La répartition des prélèvements d'eau respecte une règle qui comprend des critères d'attribution : le type de sol, la culture, la zone géographique ou climatique. « On tient compte de ces trois paramètres pour définir une clé de répartition », précise Nathalie Jury.

La session chambre est l'organe décisionnel. Il s'appuie sur un comité d'orientation dans lequel sont regroupés des usagers agricoles et des personnes qualifiées dans le domaine de l'eau (DDT, OFB, Département, Région, Agence de l'eau, structures locales de gestion...). L'OUGC fait office d'interface entre les irrigants et le préfet. « On recense leurs demandes, on fait l'attribution via un plan annuel de répartition, on le présente au représentant de l'État qui le valide, puis celui-ci prend un arrêté d'autorisation annuel. » Ce dernier peut être modulé tous les ans, ce qui permet de tenir compte des rotations et d'intégrer les modifications au niveau des prélèvements et des exploitants. « Ce fonctionnement donne une certaine souplesse et permet le recensement annuel des volumes consommés pour dresser un bilan, lequel est transmis au préfet. L'intérêt pour la chambre d'agriculture de porter l'OUGC est d'être l'interlocuteur unique des agriculteurs et de l'administration pour gérer au mieux les volumes d'eau attribués à l'agriculture dans l'intérêt des irrigants et dans le respect du milieu ».

● AXEL POULAIN

Horizon 2050

L'étude prospective usage de l'eau

Fin 2022, une étude HMUC (Hydrologie milieu usage climat) a été lancée - et devrait s'étendre jusqu'à courant 2025 -, en amont de l'élaboration du PTGE et en parallèle de la révision du Sage de la Loire. La chambre d'agriculture de la Loire a été missionnée pour réaliser une étude prospective de l'usage de l'eau, effectuant un état des lieux d'aujourd'hui et estimant les besoins en eau à horizon 2050 : « Cette étude est intégrée à l'étude HMUC. Un comité technique spécifique a validé chaque étape. Il était constitué des membres du Sage, de l'Agence de l'eau, de la DDT, de la Dréal et d'Agribio », détaille Flore Saint-André, conseillère agro-environnement de la chambre d'agriculture de la Loire. Avant d'ajouter : « Il faut bien avoir en tête que c'est une étude qui a été faite à l'échelle d'un territoire. Elle n'a pas pour objectif d'apporter un conseil sur une exploitation particulière, c'est une réflexion globale ».

Que ressort-il de cette étude complémentaire ?

L'agriculture du département de la Loire pourra s'adapter aux évolutions climatiques, mais une baisse du cheptel est à prévoir. Par conséquent, une diminution de la consommation en eau d'abreuvement est constatée. Sur le volet irrigation, du fait de l'augmentation des températures, la demande en eau des cultures croît. « Vu les tendances actuelles, on voit qu'il y a de la demande pour de la production locale dans le cadre des plans alimentaires territoriaux. Donc

nous avons augmenté la surface en maraichage de 180 ha. » Avant de nuancer : « On s'est interrogé sur l'intérêt d'irriguer des prairies. On a donc réduit la surface irriguée au profit d'une augmentation des surfaces en maïs où l'eau semble plus efficace. » L'enjeu sera de fournir en fourrages des exploitations laitières qui vont en manquer lors des années sèches. Il faudra donc produire, un fourrage stable qualitativement parlant, qui valorise bien l'eau et qui a un rendement assez élevé à l'hectare, pour approvisionner ces exploitations non autonomes les années sèches. Le maïs répond à toutes ces caractéristiques. En plus de s'appuyer sur le réseau des fermes de référence et des cas types produits par les chambres d'agriculture, les projections climatiques d'AP3C (Adaptation des pratiques culturales au changement climatique) ont également été prises en compte pour réfléchir à l'évolution de rendements d'ici 2050. L'objectif fixé était le suivant : arriver en 2050 avec des exploitations qui conservent une charge en temps de travail acceptable et un niveau de revenu équivalent à 2020. Selon Flore Saint-André, « ce scénario est possible, à condition de rester autonome en fourrages pour les exploitations vaches allaitantes, ovins, caprins et en achetant 20 % de fourrages, les années sèches, pour les exploitations laitières. » Cela signifie une baisse du chargement par hectare permise par une augmentation de la surface des exploitations, dans le limite du temps de travail acceptable.

● A.P.

Adaptation Des outils précieux pour anticiper les évolutions du climat

D'année en année, avec le changement climatique, la question de la gestion de la ressource en eau est de plus en plus problématique pour les agriculteurs. Pour s'adapter, ils ont besoin d'anticiper. C'est pourquoi plusieurs outils ont été développés au sein du réseau des chambres d'agriculture.



Pour mieux comprendre les phénomènes agricoles en lien avec le changement climatique, plusieurs acteurs se sont regroupés autour de la chambre régionale d'agriculture.

Entre les années caniculaires où la sécheresse sévit et les années pluvieuses, comme 2024, il n'est pas toujours facile d'adapter ses pratiques. D'autant que les effets du changement climatique sur la ressource en eau sont variables dans le temps et dans l'espace et complexes. C'est pourquoi la chambre régionale d'agriculture Auvergne-Rhône-Alpes (CRA Aura) s'est saisie de la question, comme l'explique Thomas Pacaud, responsable du pôle agronomie-environnement et transition des systèmes : « Cette question est devenue prépondérante depuis au moins une dizaine d'années car nous avons commencé à vivre la réalité du changement climatique sur le terrain. Et quand on s'intéresse à ses effets sur l'eau, on se rend vite compte que ça ne concerne pas que les précipitations. Il faut avoir un regard plus global sur le bilan hydrique, qui est en lien avec l'évapotranspiration et donc les températures ».

Comprendre les changements

Pour mieux comprendre les phénomènes agricoles en lien avec le changement climatique, plusieurs acteurs se sont regroupés autour de la chambre régionale d'agriculture Aura. Et grâce aux données de Météo France de 1959 à 2021, l'Observatoire régional sur l'agriculture et le changement climatique (Oracle) a été mis en place, dans la lignée de neuf autres régions de France, avec un premier livret publié en 2023. « Celui-ci compile des indicateurs purement climatiques et des indicateurs agroclimatiques, comme la date de mise à l'herbe, le nombre de jours échaudants au printemps, le risque de gel sur la vigne et les arbres fruitiers... auxquels s'ajoutent des indicateurs d'impact agricole (rendement du maïs grain, date de

floraison de l'abricotier bergeron, niveau des nappes souterraines...) pour montrer la réalité chiffrée du changement climatique », explique Thomas Pacaud.

Anticiper l'avenir

Très précis et utile pour poser des constats détaillés à propos des douze stations météo retenues, Oracle ne permet toutefois pas d'anticiper l'avenir. Pour cela, Les chambres d'agriculture d'Aura disposent d'autres outils comme ClimA-XXI. Piloté par Chambres d'agriculture France (ex APCA) en partenariat avec l'école d'ingénieurs UniLaSalle de Rouen, il constitue un outil de projection des évolutions probables du climat. « Les chambres départementales ont sélectionné un certain nombre d'indicateurs significatifs et en fonction de projections climatiques s'appuyant sur les rapports du GIEC, l'outil formule des hypothèses d'évolution de l'agriculture jusqu'à la fin du siècle », explique Thomas Pacaud. En parallèle à cela, une autre démarche a vu le jour. Un outil développé avait fait figure. Porté par le Service interdépartemental pour l'animation du Massif central, en collaboration avec les chambres d'agriculture des onze départements engagés, le projet Adaptation des pratiques culturales au changement climatique (AP3C) a ainsi permis de développer des outils d'analyse et d'anticipation des impacts du changement climatique sur les systèmes d'élevage du Massif central. Avec l'appui d'un climatologue, AP3C fournit des indicateurs climatiques et agro-climatiques à l'horizon 2050. De plus, l'outil offre une représentation spatiale qui couvre l'ensemble du territoire. « Il va même plus loin et s'intéresse à la manière d'accompagner les agriculteurs face au changement climatique, à l'adaptation des outils de conseil, à la formation des conseillers agricoles... », précise Thomas Pacaud.

Des outils pour s'adapter ?

« En ce qui concerne les leviers d'adaptation au changement climatique et aux conséquences sur la gestion de l'eau, la diversité des exploitations, des productions et des contextes ne permet pas d'envisager de solution universelle. Au contraire, il faut aller vers quelque chose d'individuel ou de territorial », explique Héléne Gauchez, chargée de mission adaptation des systèmes au changement climatique et développement durable à la chambre régionale d'agriculture Aura. « Ce sont des outils pensés plutôt à destination des conseillers départementaux, pour qu'ils se saisissent des questions d'adaptation au changement stratégique et les intègrent de façon transversale dans leurs conseils, par stratégie, par filière, par territoire... », ajoute son collègue Thomas Pacaud. Néanmoins, quelques outils comme la plateforme « Geco- leviers d'adaptation au changement climatique », l'espace collaboratif piloté par les ministères en charge de l'Agriculture, de l'Écologie, de la Santé et de la Recherche, permet de découvrir douze types de leviers d'adaptation au changement climatique. Pour la filière élevage bovin, le site Aclimel, mis en place par l'Idel, remplit également cette fonction. Par ailleurs, en 2023, les pouvoirs publics et les acteurs du développement, de l'enseignement et de la recherche agricole ont lancé Climaterra, un projet exploratoire visant un accompagnement massif des exploitations agricoles, où chaque acteur a des objectifs chiffrés de sensibilisation, de mise en place de plans d'action, d'accompagnement... « Cela permettra aux chambres d'agriculture de se structurer pour définir les postures et les outils efficaces de sensibilisation au changement climatique et de mutualiser les connaissances », espère Héléne Gauchez.

● LEÏLA PIAZZA

Pepit'eau Une meilleure gestion de la ressource en eau en agriculture

En 2020, de nouvelles solutions dans le domaine de la gestion de la ressource hydrique en agriculture sont expérimentées grâce au soutien de la Région Auvergne-Rhône-Alpes dans le cadre de l'appel à projet régional Pepit. Aujourd'hui, ces projets laissent entrevoir leurs premiers résultats.

Pepit (pôles d'expérimentations partenariales pour l'innovation et le transfert vers les agriculteurs d'Auvergne-Rhône-Alpes) est un dispositif d'appels à projets initié en 2018 sous l'impulsion de la chambre d'agriculture régionale. En 2020, l'appel à projets est lancé sur le thème de la gestion de l'eau, une ressource de plus en plus précieuse face aux aléas climatiques : c'est ainsi qu'est né Pepit'eau. « Nous avons en amont identifié plusieurs actions qui avaient été mises en place autour de la gestion de l'eau, afin de déterminer ce qu'il manquait pour répondre aux interrogations des agriculteurs et des filières », relate Séverine Broyer, responsable du pôle Recherche, innovation et développement à la chambre régionale d'agriculture. « Les projets déposés dans le cadre de Pepit ont été construits avec les



Séverine Broyer, responsable du pôle Recherche, innovation et développement à la chambre régionale d'agriculture.



Le projet Pepit'eau a pour ambition d'apporter aux agriculteurs des outils de suivi et de pilotage de la gestion de l'eau.

principales filières de production pour répondre à leurs différents besoins », explique-t-elle. Un travail d'accompagnement au montage de projets est conduit avec les filières : cultures spécialisées, cultures assolées, élevages, herbivores et autres élevages. Les projets sont construits en partenariat avec les différents acteurs R&D de la région et sont sélectionnés par un comité regroupant : l'Inrae, l'Acta, l'Isara, VetAgroSup, La Coopération agricole, l'Aria, la Draaf, la Région Auvergne-Rhône-Alpes et la chambre régionale d'agriculture. Les projets menés promettent donc d'optimiser l'usage de l'eau en agriculture, grâce à un travail accru de recherches, de rencontres entre acteurs du projet, d'échange et de construction. Après trois années de travail, Pepit'eau présente ses premiers résultats avec pour ambition d'apporter aux agriculteurs des outils de suivi et de pilotage de la gestion d'eau sur les exploitations, des recommandations précises et adaptées à leurs problématiques.

● CHARLOTTE BAYON



FORMATIONS AUX MÉTIERS DE L'EAU ET DE L'ENVIRONNEMENT

BTSA GEMEAU & GPN, 4 Licences Pro.

- Scolaires,
- Continues,
- Apprentissage.

Établissement 100% public

**1 FORMATION
= 1 EMPLOI**

Montée Bon Accueil
38200 VIENNE
04 74 85 18 63
vienna.educagri.fr



TOUS NOS
LIENS UTILES

9H-13H
25 JANVIER 2025
JOURNÉES PORTES OUVERTES



Maraîchage **Projet GagnéE** : du goutte-à-goutte enterré en plein champ

Dans un contexte de réchauffement climatique et d'épisodes de sécheresse à répétition, la station d'expérimentation régionale en légumes de la région Aura (désormais CTIFL), s'est intéressée à la mise en place de goutte-à-goutte enterré en cultures légumières.

Explications.

« **L**e goutte-à-goutte enterré permet une irrigation précise et économe en eau pour les cultures avec une meilleure efficacité de l'eau grâce à un apport au plus près des racines », évoque le Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes (CTIFL) dans son programme de recherche intitulé GagnéE (2021-2023). Ce projet mise sur la technique du goutte-à-goutte enterré en conditions de plein champ, afin de réduire d'une part l'utilisation de la ressource en eau mais aussi d'éviter les pertes dues aux dérives des asperseurs en période venteuse. « La technique du goutte à goutte est beaucoup utilisée en maraîchage, sous

abri, mais peu encore en plein champ. Or, dans une volonté d'améliorer la répartition et l'homogénéité des irrigations tout en préservant la ressource en eau, le goutte à goutte enterré peut être une solution », explique Alexandre Burlet, ingénieur d'expérimentation au CTIFL de Brindas (Rhône).

Un coût matériel de 2 500 € / ha

Pour la réalisation de cet essai, le choix s'est porté sur l'utilisation de gaines souples jetables Streamline de Netafim. D'une part, « les gaines souples jetables sont faciles à poser avec la vitesse d'avancement du tracteur, contrairement aux gaines rigides réutilisables. De plus, elles coûtent 4 à 5 fois moins chères que des gaines réutilisables », avance Alexandre Burlet. Le coût matériel de cette technique est de 2 500 €/ha, sans prendre en compte la filtration du système d'irrigation et la main-d'œuvre liée à la pose et à la récupération des gaines. Plusieurs modalités ont été testées : une modalité témoin avec aspersion, une modalité avec une gaine par rang d'aulx, et des modalités avec la pose d'une, deux, ou trois gaines(s) pour quatre rangs d'oignons. Les gaines, avec des espacements de goutteurs de 20 à 30 cm, ont été enfouies à une profondeur de 10 cm. « Nous avons alors un double enjeu : maintenir le calibre et le rendement en limitant la consommation en eau, d'une part, et de l'autre, limiter la levée des adventices et diminuer la pression aux maladies (mildiou de l'oignon, rouille de l'ail, entre autres). À terme, nous avons également vérifié la conservation des bulbes pour s'assurer du bon stockage de ces cultures », prévient l'ingénieur d'expérimentation.



Alexandre Burlet est ingénieur d'expérimentation au CTIFL de Brindas (Rhône).

Des résultats à relativiser

Initialement, le projet devait débuter en 2021 sur une culture de salades, permettant d'obtenir des résultats rapidement sur la profondeur de pose, le nombre de gaines par rangs de salades ou encore l'espacement entre goutteurs. Mais l'année 2021, très pluvieuse, n'a pas permis de déterminer ces informations. En 2022 et 2023, les expérimentations ont été mises en place sur des cultures plutôt longues, comme celles de l'oignon plantées en motte (sur la station expérimentale de Brindas - Rhône) et de l'ail (sur le site expérimental d'Étoile-sur-Rhône, en partenariat avec la chambre d'agriculture de la Drôme). Ces deux années, très contrastées en termes de conditions climatiques, ont permis de relever des données intéressantes. En ail, les cultures n'ont jamais été en situation de stress hydrique. De ce fait, aucune économie d'eau n'a été faite. Cependant, l'utilisation du goutte-à-goutte enterré aurait permis un rendement supérieur de 15 %, avec des calibres commercialisables plus homogènes. En oignon en revanche, « grâce à l'automatisation de

Projet GagnéE

Appel à projets de la Région Auvergne-Rhône-Alpes (dispositif Pépité).

Porteur de projet : CTIFL Unité de Brindas (ex station Serail).

Partenaire : chambre d'agriculture de la Drôme.

Durée du projet : 3 ans (janvier 2021 à décembre 2023).

Coût du projet : 71 902 €.

Soutien financier : 43 141 € (Région Aura) + financement de l'Agence de l'eau RMC (environ 20 % du montant) + autofinancement des partenaires du projet (20 % du montant).



Le goutte-à-goutte enterré permet une irrigation précise et économe en eau pour les cultures.



La technique du goutte-à-goutte enterré permet d'atteindre une économie d'eau de 43 % en cultures maraîchères.

l'irrigation, les apports d'eau ont été fractionnés. Cette technique a permis une économie d'eau d'irrigation de 43 %, tout en conservant des calibres, des rendements et une conservation identique à l'aspersion. Ces résultats sont à relativiser du fait d'une pluviométrie régulière », avertit-il. Aussi, aucune incidence sur les maladies ou sur la conservation des deux cultures n'a été relevée. Si les deux années d'expérimentation ont permis d'obtenir des résultats probants, et que quelques producteurs ont déjà franchi le pas, cette méthode innovante reste à approfondir. « Pour les

maraîchers diversifiés, cette technique peut être intéressante, notamment en termes d'organisation et de pilotage de l'irrigation. Toutefois, si elle garantit une bonne irrigation des cultures même en condition de vent et apparaît comme fondamentale en période de restriction hydrique, des ajustements et des études supplémentaires seront nécessaires pour améliorer le pilotage et le transfert de cette technique », conclut Alexandre Burlet.

● AMANDINE PRIOLET

Ce qu'il en pense

Emmanuel Perrier, maraîcher en Ardèche

« Le goutte-à-goutte enterré, c'est une arme supplémentaire »

À Peaugres (Ardèche), Emmanuel Perrier est maraîcher en agriculture biologique. Depuis six ans, il utilise le goutte-à-goutte enterré dans ses parcelles d'oignons principalement. « *Situé dans une zone très ventée, je faisais face à la problématique d'une grosse hétérogénéité en termes de répartition de l'eau par aspersion. De ce fait, les rangs d'oignons en bordure de parcelles étaient moins jolis, le rendement moins bon, ce à quoi nous devons ajouter des problèmes de conservation. Cela m'a donc conduit à travailler en goutte-à-goutte enterré, pour répondre également à des contraintes de passage mécanique et de gestion des adventices* », explique-t-il. Il a donc enfoui sous terre (8 cm de profondeur en moyenne) et entre les rangs d'oignons, des gaines souples jetables, avec des goutteurs tous les 20 cm. « *Le premier arrosage se fait en aspersion pour une meilleure reprise du système racinaire puis je démarre le goutte-à-goutte dès que cela est nécessaire, à raison de deux tours d'eau par semaine (trois tours en cas de canicule ou de vent) avec des cycles de 2 à 3 heures. L'économie d'eau (environ 30 %) ne paie pas le coût du goutte-à-goutte. En revanche, le goutte-à-goutte paie largement les problématiques sanitaires et la gestion de l'enherbement* », déclare-t-il. Si le goutte-à-goutte enterré présente un certain nombre d'avantages, il a toutefois ses limites. « *Les deux dernières saisons, nous n'avons pas pu mettre les gaines, en raison des conditions météorologiques.* » Par ailleurs, Emmanuel Perrier avait testé cette technique sur des cultures de cucurbitacées ou de courgettes, mais les résultats – économiques notamment – n'ont pas été à la hauteur. « *Dans ces cas, l'aspersion était plus intéressante. Le goutte-à-goutte enterré est une arme supplémentaire mais il n'existe pas de formule magique* », conclut-il.

● A.P.

Grandes cultures

Goutte-à-goutte enterré : des contraintes en moins

©CTFL

Jean-François Charpentier cultive 215 ha en grandes cultures sur la commune de Thodure (Isère). Également président de l'association des irrigants de l'Isère et membre d'une ASA, il s'est lancé l'an dernier dans l'expérience du goutte-à-goutte enterré. « *Jusque-là, nous fonctionnions avec des enrouleurs ou de l'aspersion. Nous avons essayé le goutte-à-goutte afin de mieux répartir l'eau sur des parcelles de maïs semences situées principalement en bordures de route ou aux abords d'habitations* », indique-t-il. Ainsi, l'agriculteur s'est doté de gaines souples de 0,6 mm d'épaisseur avec un goutteur tous les 60 centimètres, qu'il a installé tous les mètres. Les gaines sont enfouies à 40 cm, afin de ne pas les abîmer lors des passages mécaniques. « *C'est la technique la plus adaptée chez nous afin d'optimiser et de mieux maîtriser la ressource en eau. Nous avons programmé des cycles de 2 heures, à raison de 4,8 mm par jour* », explique-t-il.

Des résultats encourageants

Pour cette deuxième année de test, les résultats sont plutôt encourageants. « *Nous n'avons pas de différence de rendement mais nous estimons une économie d'eau de 15 %* », se réjouit Jean-François Charpentier. Satisfait, il a augmenté, cette année, ses surfaces de goutte-à-goutte avec 15 ha supplémentaires (en maïs et soja semences) et entend à terme irriguer jusqu'à une centaine d'hectares de cette manière.

Si l'installation prend du temps, « *environ 50 heures / hectare pour l'enfouissement des tuyaux puis le raccordement* », les avantages sont ensuite indéniables. « *Cette technique demande moins de surveillance qu'une rampe d'irrigation. Elle permet un confort d'utilisation et un gain de temps considérable, notamment l'été. Cela nous enlève des contraintes* », assure-t-il. Pour le président de l'association des irrigants de l'Isère (ADI 38), cette technique a de l'avenir : « *à ce jour, nous n'avons pas d'autres moyens pour faire des économies d'eau. Nous nous devons de faire des efforts pour préserver la ressource en eau, d'autant plus que l'irrigation restera nécessaire chez nous vis-à-vis de l'évolution du climat* », conclut-il.

● A.P.



Expérimentations Améliorer la gestion de l'irrigation en arboriculture et maraîchage

Rendre l'irrigation plus efficace face au réchauffement climatique est devenu une priorité régionale. Depuis quelques années, les projets Denver et Smharter testent l'utilisation de dendromètres et de sondes tensiométriques en arboriculture et maraîchage. Si les résultats sont encourageants, les techniciens et conseillers manquent encore de recul pour transmettre des seuils et données viables aux producteurs.

Pêches de la Drôme, pommes de Haute-Savoie, noix de l'Isère ou encore châtaignes de l'Ardèche... Tous ces produits constituent des symboles de la diversité arboricole régionale. Très appréciés des consommateurs, ils constituent également une importante source de revenus pour les agriculteurs. Mais dans un contexte de réchauffement climatique et de raréfaction de la ressource hydrique, produire ces denrées nécessite urgemment une meilleure gestion de l'eau. « L'augmentation des températures engendre des hausses importantes d'évapotranspiration, intensifie les sécheresses et accentue les phénomènes de stress hydrique des cultures », affirme Baptiste Labeyrie, ingénieur de recherche pour le CTIFL. Selon l'expert, de tels phénomènes mal positionnés dans le cycle de l'arbre peuvent engendrer de graves problèmes de croissance végétative, ainsi que des pertes de production sur l'année en cours et celles à venir.

Des résultats satisfaisants mais contrastés selon les cultures

Afin de limiter l'impact sur les cultures, plusieurs spécialistes ont travaillé sur la maîtrise d'apports

hydriques plus modérés et mieux positionnés dans le cycle des arbres. De 2021 à 2023, le projet Denver (pour « Dendromètres en verger pour mieux gérer l'eau face au réchauffement climatique ») a expérimenté des nouveaux modes de gestion de l'eau aux quatre coins de la zone géographique rhônalpine. Au verger expérimental de Poisy, situé en Haute-Savoie, les tests effectués sur pommiers ont permis de réduire de 50 % les quantités apportées à chaque irrigation. « L'année 2022 a été sèche, nous avons donc réalisé trois arrosages de juin à août à l'aide de tensiomètres, explique Fanny Calmels, chargée d'expérimentation. Les données récoltées ont montré un effet visible des irrigations sur la croissance journalière des branches. » En 2023, année encore chaude, l'irrigation a cette fois-ci été pilotée à l'aide de dendromètres. Cette technologie permet de visualiser le moment durant lequel l'arbre arrive en arrêt de croissance (lire encadré). « Sur quatre arrosages, nous avons apporté, en cumulé 100 mm d'irrigation sur les lignes irriguées durant 12 heures, et 50 mm sur les lignes irriguées durant 6 heures. Quant aux calibres, l'année 2022 a été marquée par une légère baisse, tandis qu'aucune différence n'a été notée en 2023. Au total, nous avons atteint un rendement à 35 t/ha. » Si l'experte juge les résultats satisfaisants, la variété des pommes choisie pose néanmoins question. « Les expérimentations ont été réalisées sur la variété Idared, qui possède un gros calibre et qui se récolte tardivement entre le 10 et 20 octobre, détaille la spécialiste. Or, les précipitations du mois de septembre permettent bien souvent de retrouver du calibre. »

Sur pêchers dans la Drôme

Dans la Drôme, l'expérimentation menée en 2022 sur pêchers, au cœur du site de la Sefra, a montré des résultats plus contrastés. « Contrairement à l'humidité connue en 2021, la grande sécheresse et la canicule de 2022 ont mis le verger en situation de stress hydrique durant toute la saison. Une restriction positionnée avant la récolte a pénalisé les calibres et donc les rendements », relate Baptiste Labeyrie. L'année 2023 a, quant à elle, permis de tirer plusieurs enseignements des deux précédentes années. « Cette fois-ci, les restrictions ont été exclusivement effectuées en post-récolte avec des apports en eau réduits de 20 % à 30 %, sans que cela n'ait d'incidences agronomiques sur les arbres et les fruits. » Effectuée sur une variété précoce récoltée fin juin, l'expérimentation a finalement démontré que ces restrictions n'ont aucun impact sur la production. Selon l'ingénieur, elles auraient même provoqué une réaction physiologique positive : « en atténuant le confort hydrique, l'arbre



Baptiste Labeyrie, ingénieur de recherche pour le CTIFL, espère que les essais menés dans le cadre du projet Denver pourront redémarrer en 2026.

a produit plus de bourgeons à fleur pour l'année à venir ».

Sur châtaigniers en Ardèche

À une quarantaine de kilomètres, plus à l'ouest, la chambre d'agriculture de l'Ardèche s'est concentrée sur la production de châtaignes. Une expérimentation un peu particulière, puisqu'elle a été conduite sur des arbres traditionnels situés en zone de pente. « Nous n'avons que très peu de recul sur le pilotage de l'irrigation sur cette espèce », déclare Héliana Déplaud, conseillère en charge de l'essai mené chez un agriculteur. Les suivis ont eu lieu sur six arbres d'environ 30 ans, greffés sur souche, avec un arrose ponctuel par aspersion en période estivale. L'objectif a été d'optimiser l'eau de stockage, située dans des lacs collinaires ou des citernes de stockage, soit l'équivalent de 500 à 600 m³/ha. Au cours du test, la modalité témoin a été arrosée entre deux et trois fois au cours de la saison, tandis que la modalité en restriction l'a été plus tardivement, afin de déterminer le stade optimal d'apport ponctuel d'eau. Bien que les trois années d'essais aient montré des contextes climatiques très différents, la conseillère approuve l'utilisation du dendromètre. « Cet outil permet de mieux cibler les arrosages durant les périodes les plus critiques pour l'arbre, afin de ne pas apporter de l'eau trop tôt. »

Sur noyeraies, dernière production étudiée, le positionnement des dendromètres en verger adulte est apparu complexe. Selon Delphine Sneede, responsable des essais menés sur dans la plaine de l'Isère, ces outils doivent être placés plus haut



Lucile Lecomte, conseillère arboriculture à la chambre d'agriculture du Rhône.

“ Les courbes des dendromètres et de la productivité prouvent qu’il est possible de travailler sur l’optimisation de l’irrigation ”

Lucile Lecomte, conseillère arboriculture à la chambre d'agriculture du Rhône

dans la canopée, afin que les branches profitent de davantage de lumière. « Sur une des parcelles suivies, une restructuration du verger faite en 2023 consistant à enlever un arbre sur deux a permis d'apporter de la lumière, détaille-t-elle. Nous avons retrouvé une courbe végétative plus normale, avec une croissance active durant la fin du printemps et plutôt stationnaire l'été. » Porter une attention particulière à la densité du verger apparaît donc primordial. Autre point notable, les équipes ont remarqué une diminution des rendements entre 2021 et 2022 de 41 % pour la modalité référence et de 18 % pour la modalité en restriction hydrique. Le phénomène s'est ensuite poursuivi en 2023 (27 % sur les deux modalités), sans doute lié au vieillissement du verger, sans pour autant altérer la qualité des noix, les calibres et les taux de flétrissement, excepté sur la modalité référence en 2022.

Poursuivre les essais à partir de 2026

Tous les acteurs du projet l'admettent : ces expérimentations nécessitent davantage de temps. Un nouveau dépôt de projet sera ainsi réalisé en janvier prochain. L'objectif ? Poursuivre les essais en 2026. En pommes, l'enjeu sera de tester l'utilisation des dendromètres sur des variétés à plus petits calibres, comme golden ou gala, qui se récoltent mi-septembre. « Les dendromètres pourraient également nous aider à évaluer l'effet du gel printanier et à détecter le folletage c'est à dire le

déséquilibre entre l'eau absorbée par les racines et celle évaporée par les feuilles, sur des poiriers, qui se produit lorsqu'il fait très chaud et qui impacte la taille du fruit et la qualité de l'arbre sur plusieurs années », explique Fanny Calmels. En pêches, Baptiste Labeyrie souhaiterait réitérer ces essais avec des variétés de pêches tardives, récoltées fin août. « L'idée serait de trouver la période de la saison durant laquelle la croissance de l'arbre ralentit et le noyau du fruit se durcit. Nous pourrions alors effectuer des restrictions hydriques à ce moment-là », assure l'ingénieur.

Concernant les châtaignes, Héline Déplaud souhaite affiner les seuils de déclenchement de l'irrigation et les volumes à apporter, afin de proposer un outil d'aide à la décision aux castanéiculteurs. « Un travail complémentaire sera également réalisé sur la restriction d'eau en châtaigneraies irriguées au goutte-à-goutte », assure la spécialiste. Sur noyeraies, les essais se dérouleraient dans un verger plus jeune et facilement accessible, dont la croissance des arbres serait plus importante. « Cinq années d'expérimentation supplémentaires permettraient d'avoir des modalités qui montrent de vrais résultats », affirme Delphine Sneedse. À l'heure actuelle et quelles que soient les productions, l'interprétation des données fournies par les dendromètres reste une tâche délicate. Il n'existe donc aucune valeur seuil transférable aux producteurs. L'obtention d'un nouveau projet permettrait ainsi de récolter plus d'années de référence selon les modes d'irrigation.

● LÉA ROCHON

Focus sur les dendromètres

Développé par l'Inrae et distribué par la société Capt-Connect, les dendromètres enregistrent les variations de diamètre d'un tronc ou d'une branche, afin de calculer l'amplitude de contraction et la croissance de l'arbre durant 24 heures. Ces données sont transmises à distance par radio et peuvent être disponibles sur une plateforme en ligne. Leur utilisation comme outil d'aide au pilotage de l'irrigation module les apports d'eau en fonction du stress de l'arbre et de leurs réserves hydriques. Une fois que la stratégie d'ajustement idéale est trouvée, elle peut ensuite être adoptée les années suivantes. L'ensemble du matériel, comprenant le capteur et la station d'acquisition et de transmission des données coûte environ 1 000 € HT.



Les dendromètres sont équipés d'un capteur qui mesure automatiquement les variations quotidiennes des diamètres de tiges ou de branches.



Ouest lyonnais S'adapter en utilisant plusieurs outils d'aide à la décision

Depuis 2018, les projets Smharther I et II cherchent à optimiser le pilotage de l'irrigation dans l'Ouest lyonnais. Conduits par la chambre d'agriculture du Rhône et le SMHAR¹, ces projets ont créé des réseaux de sondes tensiométriques en polyculture et arboriculture. Lancé en 2023 pour une durée de trois ans, le projet Smharther III se veut plus ambitieux. Le maraîchage a rejoint l'expérimentation, avec la création d'un réseau de parcelles suivi par l'outil d'aide à la décision (OAD) Netirrig, qui fonctionne sur le principe de bilans hydriques. En arboriculture, 20 producteurs en pommes, pêches et cerises, ainsi que trois vergers de la chambre d'agriculture sont d'ores et déjà équipés de sondes tensiométriques. En 2024, huit nouvelles stations connectées ont été installées dans le Rhône et cinq dans la Loire. Parallèlement, des dendromètres sont utilisés sur des parcelles d'expérimentation, afin de mieux identifier les périodes de stress et de croissances des arbres. En maraîchage, six producteurs sont équipés de compteurs d'eau à la parcelle, afin d'alimenter l'OAD en données. Les suivis sont effectués sur des cultures de carottes, choux, courges, salade, poireaux et oignons.

La disponibilité en eau du sol

Les sondes tensiométriques mesurent la disponibilité en eau du sol, et donc sa tension. Elles déterminent la période durant laquelle il est nécessaire d'arroser, et en quelle quantité. Le dendromètre Pepista mesure, quant à lui, l'évolution du diamètre d'une branche, afin de surveiller son état hydrique. « Un stress hydrique est détecté lorsque la croissance quotidienne de l'arbre est négative plus de deux jours de suite et que les amplitudes de contractions deviennent plus élevées, en signe d'une déshydratation », explique Lucile Lecomte, conseillère arboriculture à la chambre d'agriculture. Au verger de démonstration, les équipes ont choisi d'intégrer un système de pilotage autonome et connecté. Son déclenchement est automatisé via des sondes tensiométriques watermark, reliées à un boîtier R2-DX Smart qui paramètre des seuils de déclenchement. L'irrigation se fait ensuite au goutte-à-goutte, en jouant sur la durée et la fréquence de l'irrigation. Des mesures réalisées à l'aide d'un dendromètre permettent de vérifier l'efficacité du dispositif et d'adapter le pilotage.



Lucile Lecomte et Claire Ducourouble sont les conseillères en charge du projet Smharther III, dont les expérimentations se déroulent dans l'Ouest lyonnais.

En maraîchage, la rotation rapide des cultures et les binages ont complexifié l'utilisation des sondes tensiométriques. « Le choix s'est donc porté sur l'utilisation d'un OAD², couplé à la pose d'un compteur d'eau raccordé au système d'irrigation à la parcelle », détaille Claire Ducourouble, conseillère spécialisée en maraîchage. Avec des informations sur le sol, le type de culture et la localisation de la parcelle, l'OAD génère un bilan hydrique qui prend en compte les précipitations, les besoins de la culture et la quantité d'eau dans le sol. Autre atout de cet outil : obtenir un bilan hydrique prévisionnel pour la semaine à venir et estimer le jour durant lequel il faudra apporter de l'eau et en quelle quantité. « Cela permet d'optimiser l'utilisation de l'eau, en limitant les pertes par drainage et en répondant aux besoins de la culture », affirme la conseillère.

Des premiers retours d'expérience positifs

L'utilisation combinée de dendromètres, tensiomètres et de bilans hydriques assurent un suivi plus précis de l'irrigation selon les besoins de l'arbre. Les OAD servent à personnaliser l'irrigation au regard

des besoins des différentes variétés, tandis que les sondes tensiométriques permettent de déclencher les irrigations plus tôt. Elles déclenchent également rapidement les sécheresses printanières au moment du débournement et de la floraison, ce qui permet de sécuriser la production de l'année. Dans les parcelles arboricoles, l'année 2022, particulièrement chaude et sèche, a néanmoins marqué les esprits. « La quantité d'eau apportée par l'irrigation pilotée par le Smart a été bien supérieure à ce qui se pratique chez les producteurs, notamment pour le post-récolte », relate Lucile Lecomte. L'objectif est, dorénavant, de déterminer les périodes plus critiques, afin de sécuriser la production sur plusieurs années, en créant des références. Selon l'experte, les courbes des dendromètres et de la productivité prouvent qu'il est également possible de travailler sur l'optimisation de l'irrigation. En maraîchage, les parcelles suivies ont montré une bonne appréciation des besoins en eau des cultures par les producteurs, ainsi qu'une adaptation aux différents types de sol réussie. Dorénavant, l'acquisition de références se poursuit, afin de tester la robustesse de l'outil dans les différentes conditions de maraîchage du département du Rhône.

● LÉA ROCHON

1. Syndicat mixte d'hydraulique agricole du Rhône.

2. Outil d'aide à la décision, dans ce cas précis c'est Netirrig qui a été utilisé.

“ Un stress hydrique est détecté lorsque la croissance quotidienne de l'arbre est négative plus de deux jours de suite ”

Lucile Lecomte, conseillère arboriculture à la chambre d'agriculture du Rhône



Prair'Irr Comprendre comment les espèces fourragères réagissent à l'irrigation

Comment irriguer les espèces fourragères ? C'est la question à laquelle a tenté de répondre le projet Prair'Irr. Cofinancé par la Région Auvergne-Rhône-Alpes et la Compagnie nationale du Rhône (CNR), il est piloté par Arvalis-institut du végétal avec des partenaires comme les chambres d'agriculture et les conseils laitiers de la région.

L'irrigation des fourrages est peu courante. Les efforts se concentrent généralement sur les grandes cultures. Cependant, avec des sécheresses de plus en plus fréquentes, les éleveurs rencontrent des difficultés pour maintenir leurs stocks. « Aujourd'hui, les éleveurs se demandent s'il faut irriguer leurs fourrages afin de garantir des réserves suffisantes en période de sécheresse », explique Audrey Tabone, responsable du projet Prair'Irr chez Arvalis. Certains éleveurs utilisent du foin, de l'enrubannage ou du maïs ensilage. Dans

certaines régions, la luzerne est déjà irriguée, souvent par des céréaliers qui cherchent à garantir plusieurs coupes et un rendement intéressant. Cependant, « il est essentiel d'optimiser cette pratique en ajustant l'apport en eau au bon moment et en quantités adéquates. Le but est de fournir aux éleveurs des indicateurs précis qui leur permettent de savoir quand déclencher l'irrigation ? Quel système utiliser ? En résumé, comment irriguer leurs fourrages de manière optimale. C'est pour cela que nous avons initié des travaux spécifiques sur la luzerne », précise Audrey Tabone. Le projet Prair'Irr a démarré en 2021 grâce à un financement du programme CAP Protéine. Cette première année a permis à Arvalis et ses partenaires (voir encadré) de lancer des travaux sur des parcelles d'agriculteurs, sous différents régimes d'irrigation, afin de commencer les premières mesures d'irrigation des fourrages, notamment sur la luzerne. « Au sein d'Arvalis, nous avons réalisé que nos références sur l'irrigation des fourrages dataient des années 1980 et nécessitaient une mise à jour, indique Audrey Tabone. Nous avons donc déposé un projet Pepit en 2022, incluant des essais en microparcelles à la station d'Arvalis à Pusignan dans le Rhône. Ces essais se sont concentrés non seulement sur la luzerne, mais aussi sur la réponse à l'irrigation du ray-grass et de la fétuque très présents dans les prairies. » Le projet s'articule autour de trois grandes actions : des enquêtes sur les pratiques innovantes mises en places par les éleveurs coordonnées par les contrôles laitiers et les chambres d'agriculture, des expérimentations en microparcelles à Pusignan et des essais sur les parcelles d'agriculteurs, menés par les partenaires du projet (chambres d'agriculture et contrôles laitiers). Il existe également un réseau national mis en place par Arvalis en microparcelles sur les sites expérimentaux du Magneraud (Charente) et de la Jaillière (Loire-Atlantique), qui travaille sur d'autres espèces fourragères, afin d'obtenir des données nationales sur les courbes de réponse à l'eau de ces espèces.

Questionner la qualité du fourrage

L'objectif de ces essais est aussi de « produire de l'alimentation azotée pour éviter d'importer du soja provenant de zones déforestées », révèle Yves Alligier, du Contrôle laitier de la Loire. La réponse des espèces fourragères à l'irrigation a été évaluée non seulement en termes de quantité de rendement, mais aussi du point de vue de la qualité de l'alimentation produite. « Nous avons réalisé deux analyses sur la qualité alimentaire des fourrages issus de nos essais,



Sondes capacitatives et tensiométriques installées sur la parcelle expérimentale au Gaec Feasson.

en faisant examiner des échantillons pour mesurer le taux de matière azotée totale, ainsi que d'autres paramètres. Cela nous a permis de vérifier si l'apport en eau que nous avons apporté pouvait diluer la qualité alimentaire du fourrage. Après quatre ans d'essais, nous n'avons pas observé d'effet de dilution de la matière azotée sur la luzerne », explique Audrey Tabone. Si les résultats sont encore en cours de traitement, « les essais conduits sur la luzerne, le ray-grass et la fétuque ont permis de montrer que ces espèces valorisent l'eau d'irrigation tout au long de leur cycle », conclut Audrey Tabone. À terme, les conclusions du projet seront diffusées à travers le réseau des partenaires d'ici le début d'année 2025, afin de fournir des conseils techniques sur l'irrigation.

● M.M.

INFO +

Dans la Loire

En parallèle des essais réalisés par Loire Conseil Elevage sur la luzerne, la chambre d'agriculture a mis en place un suivi longue durée de l'irrigation sur prairie temporaire multi-espèces, depuis la campagne d'irrigation 2024. Il se poursuivra sur trois ou cinq ans selon les premiers résultats obtenus. Deux sites sont suivis avec des caractéristiques propres : une parcelle dans le Monts pour laquelle l'irrigation est permise par une retenue et une autre dans la Plaine à partir d'un réseau collectif.

« Aujourd'hui, les éleveurs se demandent s'il faut irriguer leurs fourrages afin de garantir des réserves suffisantes en période de sécheresse »

Audrey Tabone, Arvalis-Institut du végétal

Méthode

Quels ont été les instruments de mesure utilisés ?

Au Gaec Feasson en Ardèche, pour recueillir les données nécessaires à l'étude, deux types de sondes ont été installés sur les trois modalités de la parcelle : des sondes capacitatives qui mesurent la quantité d'eau dans le sol, et des sondes tensiométriques qui indiquent l'évolution de l'humidité et signalent quand il est nécessaire d'apporter de l'eau. Les sondes tensiométriques, placées à une profondeur de 30 à 60 centimètres, mesurent la force (mesurée en cbar) que, la plante doit exercer pour extraire l'eau du sol : plus la pression mesurée est élevée, plus le sol est sec.



Enquêtes

Les pratiques d'irrigation repérées chez des éleveurs



Mickaël Coquard, conseiller fourrages chez Rhône Conseil Élevage, a été chargé des enquêtes menées auprès des éleveurs du département du Rhône. « Nous avons réalisé ces questionnaires fin 2021. L'objectif était de repérer les innovations techniques en matière d'irrigation et de comprendre ce que les éleveurs irriguent, en dehors du maïs et pourquoi ils irriguent. Certains éleveurs

irriguent pour faire pâturer, d'autres irriguent du ray-grass italien en sortie d'hiver ou des dérobés d'été : méteil, sorgho, chacun adoptant des stratégies différentes. » Les réponses aux questionnaires ont démontré que la stratégie d'irrigation du ray-grass italien en sortie d'hiver est plutôt conjoncturelle. « Lorsque les éleveurs constatent une sécheresse et que la réserve d'eau est excédentaire, ils procèdent à l'irrigation », explique Mickaël Coquard. Cependant, sans un protocole établi chez l'agriculteur, il est difficile de quantifier précisément l'efficacité de l'irrigation en termes de volume de production. « Le froid constitue un facteur limitant plus important que l'apport en eau, et les résultats ne sont pas toujours proportionnels à l'investissement réalisé », ajoute-t-il.

influence également les stratégies adoptées par les agriculteurs. Ce coût dépend de l'outil utilisé, que ce soit une retenue collinaire ou un réseau d'irrigation. C'est pourquoi il est crucial d'étudier l'efficacité de l'utilisation de l'eau, notamment le moment et la quantité d'eau à apporter, car les réponses à l'eau ne sont pas linéaires.

« Dans le cas des retenues collinaires, il existe des limites concernant la ressource en eau. Toutefois, une fois que l'outil est rentabilisé, le coût de l'eau se limite essentiellement à l'électricité nécessaire pour faire fonctionner la pompe. Selon les enquêtes, 70 % des agriculteurs utilisent des retenues, tandis que 30 % dépendent d'un réseau, qui est moins limitant mais plus coûteux. Cela les amène à réfléchir à ce qu'il est préférable d'arroser, et la priorité va souvent au maïs. En raison de la notion de limite d'eau, ils s'efforcent d'optimiser l'efficacité de leur irrigation autant que possible », détaille Mickaël Coquard.

Face au changement climatique, l'objectif pour les agriculteurs à travers l'irrigation des fourrages est de gagner en autonomie sur leur exploitation : « Chez les éleveurs que nous avons interrogés, qui pratiquent le pâturage sur des prairies multi-espèces, cette notion d'autonomie est vraiment présente. Cela leur permet de se passer des aliments concentrés pendant l'été, car ils peuvent pâturer davantage. »

● M.M.

Projet Prair'irr

Appel à projet de la région AURA (dispositif PEPIT)

Porteur de projet : Arvalis-Institut du végétal.

Partenaires : chambres d'agriculture du Rhône, de l'Ain, du Puy-de-Dôme, de l'Ardèche, Loire Conseil Élevage, Rhône Conseil Élevage et Ardèche Drôme Isère Conseil Élevage (Adice).

Coût du projet : 288 500 €.

Soutien financier : Région Auvergne-Rhône-Alpes.

L'irrigation des prairies multi-espèces

Pour les prairies multi-espèces (PME), l'approche est davantage structurelle. « Cela concerne des élevages qui ont réduit leur production de maïs, précise le conseiller fourrage. Ces éleveurs disposent ainsi d'eau pour d'autres cultures. Ils irriguent des prairies pour les utiliser en pâturage, alimentant en eau principalement au printemps, entre mi-mai et juin. Lors des fortes chaleurs en été, ils arrêtent l'arrosage, car ils constatent une efficacité réduite. » Il en va de même pour l'irrigation de la luzerne qui suit une méthode plus structurée. Le coût lié à l'irrigation

Le spécialiste de la réserve d'eau et incendie hors sol



de 1m³ à 2500m³
Ø 1,85m à 30,75m
Hauteur de 0,9m à 5,05m

Petrus à votre service depuis 1980 !
03 21 24 34 34 - PETRUS-SA.FR

Nombreux accessoires

Liner PE, PP, PVC, pour lisier, type poche pour eau potable...
Bâches anti-algues, couverture dôme
Traversée de cloison et piquages
Mini centrale de traitement des eaux
Sortie pompier directe, colonne hors gel
Etc...



Fourrages **Luzerne et irrigation** : un duo gagnant



©AAA_Anthony_Feasson

La luzerne peut être récoltée 5 à 6 fois par an, entre le printemps et l'automne, assurant ainsi un approvisionnement régulier en fourrage.

La chambre d'agriculture de l'Ardèche a mené l'expérimentation sur la luzerne irriguée au Gaec Feasson à Ardoix, offrant ainsi l'opportunité d'examiner de plus près les conclusions d'une étude réalisée sur trois ans.

Qui a dit que la luzerne n'avait pas besoin d'eau ? Au Gaec Feasson, avec ses 20 hectares irrigués par couverture intégrale et enrouleurs, trois modalités d'irrigation ont été testées pendant trois ans pour étudier la réaction de la luzerne face à l'apport d'eau. La première modalité, dite « témoin », n'a pas été irriguée. La deuxième, a reçu un arrosage correspondant aux besoins maximaux de la plante (évapotranspiration maximale ETM), tandis que la troisième, a reçu une irrigation intermédiaire, à moitié de la dose maximale.

Désamorcer les idées reçues sur la luzerne

« Ces essais permettent d'observer comment la culture réagit à travers différents apports d'eau, tant en termes de production que de qualité nutritive », explique Emmanuel Forel, conseiller agronomie et fourrages à la chambre d'agriculture de l'Ardèche. Les résultats ont montré des rendements de 17 à 20 tonnes de matière sèche par hectare et par an, avec 5 à 6 coupes réalisées sur la modalité irriguée en

ETM. « On peut dire que la luzerne répond très bien à l'irrigation », conclut le conseiller.

La luzerne, pour sécuriser les fourrages

La luzerne offre certains avantages dans un contexte de changement climatique. « Avec la luzerne, on peut facilement obtenir 5 à 6 coupes par an, ce qui représente certes un coût qu'il faudra détailler par ailleurs, mais présente aussi des bénéfices. Les premières coupes au printemps se font sans nécessiter beaucoup d'irrigation. De même, lors des coupes d'automne, la luzerne peut continuer de produire, même si la plante n'a pas été arrosée en plein été. Cela permet de sécuriser les fourrages, surtout lors d'années très sèches », analyse le conseiller de la chambre d'agriculture. Pour Anthony Feasson, l'un des principaux atouts de la luzerne est qu'étant une plante qui aime la chaleur, elle réagit rapidement à l'irrigation, contrairement à d'autres espèces fourragères. « L'essentiel est de maintenir le sol frais. Après la fauche, il faut que la plantule puisse repartir rapidement et avec la moindre pluie, la luzerne redémarre ». Toutefois, il est important de ne pas trop irriguer pour éviter une teneur excessive en azote dans le fourrage, la luzerne, est qu'étant une plante qui aime la chaleur qui peut provoquer des problèmes

de reproduction chez les vaches. Au Gaec Feasson, avec 55 vaches laitières et 160 ha, on préfère jouer sur la qualité plutôt que sur la quantité.

Une plante de milieu riche

Sur l'exploitation, le sol de culture est particulièrement sableux et limoneux, avec un pH de 7, ce qui le rend idéal pour la luzerne, d'autant plus qu'il bénéficie d'un historique de fertilisation important. « La luzerne est autonome en azote, ce qui lui a valu la réputation de pousser avec très peu d'intrants. Pourtant, elle est gourmande en phosphore, en potasse et exigeante en calcium », précise Emmanuel Forel. C'est une plante qui apprécie les sols riches. Un autre avantage de la luzerne, est qu'une fois retournée, elle enrichit le sol en azote, ce qui profite à la culture suivante.

Achat de soja limité

« Cette année, pour 484 000 litres de lait produits, j'ai donné 13 tonnes de soja. C'est très peu », estime l'éleveur. « Si l'on veut faire de la luzerne, il faut la valoriser au maximum, car c'est une grosse économie en protéine et donc en soja. Il ne faut pas sous-estimer la luzerne », indique-t-il. Le Gaec Feasson a terminé l'essai. Si l'exploitation a toujours 16 ha de luzerne irriguée, 4 ha sont désormais en maïs, qui a pu bénéficier de l'apport d'azote de la luzerne. Toute une stratégie qu'Anthony Feasson souhaite « vertueuse ». Convaincu des bienfaits de l'irrigation sur la luzerne, le jeune éleveur va « continuer à travailler la luzerne du mieux possible ».

“ On peut dire que la luzerne répond très bien à l'irrigation ”

Emmanuel Forel, conseiller agronomie et fourrages à la chambre d'agriculture de l'Ardèche

● M.M.

#1 DES MÉDIAS AU CŒUR DES
ENJEUX DE L'AGRICULTURE

100 % du territoire national couvert



225 titres papier et web

28 MILLIONS
d'exemplaires diffusés par an

650 000 abonnés

#2 UNE PRESSE ANCRÉE DANS TOUS
LES TERRITOIRES GRÂCE À SON
RÉSEAU DE JOURNALISTES DE
TERRAIN450 journalistes professionnels
de terrain89 % des agriculteurs s'informent
en lisant la presse agricole

Une presse jugée crédible à 93 %

#3 ÉVOLUTION DES FORMATS,
DES CANAUX DE DIFFUSION,
ADAPTATION AUX NOUVELLES
ATTENTES DES LECTEURS,
LA PRESSE AGRICOLE
SORT DES SENTIERS BATTUSPodcasts, chaînes YouTube, news-
letters focalisées sur les **sujets
positifs** et les sujets qui incarnent
l'avenir de l'agriculture...

WWW.PRESSEAGRICOLE.COM

Conseils **Un bulletin
hebdomadaire utile
aux irrigants**

Chaque année, le rituel concernant la campagne d'irrigation est le même pour la chambre d'agriculture de l'Allier. Les agents et référents de la chambre d'agriculture sillonnent le département afin d'installer un certain nombre de sondes, tensiométriques ou capacitives sur six sites d'exploitation.

De février à juin pour les parcelles de blé et d'avril à septembre pour celles de maïs, c'est un travail de longue haleine qui est mis en œuvre par la chambre d'agriculture de l'Allier afin d'établir chaque semaine un bulletin d'irrigation diffusé tous les jeudis à l'ensemble des irrigants du département.

Mais comment sont établis ces fameux bulletins de conseils en irrigation ? Tout simplement, à l'aide de sondes tensiométriques ou capacitives, implantées dans le sol des parcelles choisies, reliées à un boîtier permettant une remontée d'informations sur une plateforme en ligne. Moyen de mesure privilégié à l'heure actuelle, les sondes tensiométriques sont implantées à 30 et 60 cm de profondeur. Au nombre de six par parcelle et fonctionnant par paire, elles permettent, grâce à une bougie poreuse équipée d'un capteur, d'effectuer une mesure traduite en centibar (cbar), rendant compte de la force que la racine doit exercer pour extraire l'eau du sol. Concernant les sondes capacitives, plus faciles d'utilisation, une seule

Ardèche

Le dendromètre, pour la vigne et les châtaigniers

Ce qui est une méthode bien rodée dans le département de l'Allier est en revanche une nouveauté en Ardèche. En effet, depuis cette année, trois types d'appareils de mesure ont été mis en place afin d'évaluer le stress hydrique des cultures. Si l'utilisation des sondes tensiométriques et capacitives est devenue courante, celle du dendromètre, un peu plus méconnue, s'avère néanmoins pertinente et complémentaire des deux autres. Principalement utilisé sur les vergers de châtaigniers et les vignes, le dendromètre permet, grâce à une tension générée à l'aide de capteurs, de mesurer instantanément et en continu les variations quotidiennes des diamètres de tiges ou de branches au centième de millimètres près. L'usage de dendromètre connecté permet du même coup d'évaluer et de suivre le stress hydrique d'une plantation et de gérer finement les apports d'eau à la parcelle. Basée sur une méthode visant à poser le dendromètre directement sur la branche, afin de capter les variations de diamètre, la dendrométrie permet donc de s'approcher au plus près des besoins hydriques des arbres et de déclencher le pilotage de l'irrigation en fonction de l'amplitude des tracés. Au total, une vingtaine de sites du département de l'Ardèche sont appareillés, toutes méthodes confondues, dont trois équipés de dendromètres à titre expérimental. « *Étant en phase de test, le but est d'avoir une cartographie en temps réel afin d'être le plus précis et réactif possible au niveau du stress hydrique sur les diverses catégories de cultures, que sont l'arboriculture, le maraîchage, les vignes et les productions de fourrage* », explique Lucia Latré, cheffe de service à la chambre d'agriculture de l'Ardèche. Si l'irrigation est un élément essentiel pour obtenir une bonne récolte, elle a aussi un coût. Afin de réduire les dépenses, plusieurs techniques sont étudiées pour repérer les plus économes, comme les pivots qui peuvent être plus intéressants que les enrouleurs.



©CA07



Pierre-Olivier Carnat, agriculteur à Beaulon dans l'Allier : « Début 2023, j'ai remplacé deux enrouleurs par quatre pivots afin de réduire les contraintes de manipulation ainsi que mon temps de travail. Le pivot a également une meilleure qualité d'irrigation grâce aux nouvelles technologies. »

©Fabien Reveret

suffit par parcelle. Implantée à 60 cm de profondeur, la sonde est équipée de capteurs situés tous les dix centimètres, permettant d'avoir une lecture sur plusieurs points au même endroit. L'interprétation des données est également différente de la sonde tensiométrique, puisque les valeurs relevées portent sur la quantité d'eau présente dans le sol. Dans les

deux cas, les valeurs des sondes sont comparées à des valeurs de référence, permettant d'établir par la suite un bulletin d'irrigation composé de données météo, de l'état des cours d'eau (restriction éventuelle) et des conseils pour donner suite aux relevés des sondes. ●

● **FABIEN REVERET**

Ce qu'il en dit

Pierre-Olivier Carnat, exploitant à Beaulon (Allier)

« J'ai été bien accompagné par la chambre d'agriculture »

Pouvez-vous vous présenter ainsi que votre exploitation ?

P-O.C. : « J'ai repris en 2013 l'exploitation familiale qui perdure depuis quatre générations. Mon père pratiquait l'élevage mais, de mon côté, j'ai préféré me tourner vers les grandes cultures. Je possède actuellement 240 hectares partagés entre maïs (50 %), blé et colza. »

L'irrigation est donc une de vos préoccupations ?

P-O.C. : « Tout à fait. Lors de mon installation, mon objectif était que 100 % de mes terres cultivées soient irrigables grâce à mes réseaux, ce qui est le cas à l'heure actuelle. »

Quels moyens utilisez-vous pour l'irrigation ?

P-O.C. : « Pendant une dizaine d'années, j'ai utilisé uniquement des enrouleurs qui étaient flexibles d'utilisation, mais qui demandaient un temps de travail important. »

C'est pourquoi vous avez remplacé une partie de ces enrouleurs par des pivots ?

P-O.C. : « En effet, début 2023, j'ai remplacé deux enrouleurs par quatre pivots afin de réduire les contraintes de manipulation ainsi que mon temps de travail. Mais ce ne sont pas les seules raisons qui m'ont poussé à franchir le pas. Le pivot a également

une meilleure qualité d'irrigation grâce aux nouvelles technologies qui permettent de tout contrôler à distance en étant connecté en permanence. »

Et au niveau consommation ?

P-O.C. : « Si la consommation d'eau est difficile à quantifier, la différence est énorme au niveau électrique. Le pivot nécessitant moins de pression que l'enrouleur (2,5 bars au lieu de 10), couplé à des variateurs de fréquences installés au niveau des pompes, l'économie d'énergie est implacable. A surface irrigable équivalente, l'économie d'énergie est de 50 %. »

Vous ne regrettez donc pas votre investissement ?

P-O.C. : « Pas du tout, bien au contraire. Même si j'étais un peu sceptique au départ sur le projet, ce changement de matériel m'a redonné une vraie qualité de vie. J'ai également gagné de la surface de culture en supprimant les allées de passage des enrouleurs. Sur une parcelle de 30 hectares, j'ai effectué un gain de 1,5 hectare. Malheureusement, je ne peux pas installer de pivots partout, certaines formes de mes parcelles ne le permettent pas. Pour en arriver là, j'ai également bien été accompagné par la chambre d'agriculture qui a effectué un gros travail, les dossiers concernant la transition enrouleur/pivot étant assez lourds. »

Ce qu'il en dit

Brice Lamouche, agriculteur irriguant à Dompierre-sur-Besbre (Allier)

« L'eau est devenue un facteur incontournable de notre métier »

Depuis quand êtes-vous en collaboration avec la chambre d'agriculture ?

B.L. : « C'est la troisième année que la chambre d'agriculture plante ses sondes sur mes parcelles de blé et de maïs. »

Pourquoi ce choix de mettre des sondes sur vos parcelles ?

B.L. : « L'eau étant devenue un facteur incontournable de notre métier et de la vie en général, l'utilisation des sondes apporte un vrai plus en termes de précision afin de déclencher l'irrigation au bon moment. C'est également un bon moyen d'éviter le gaspillage, que ce soit en eau mais également en électricité. »

Les bulletins de conseils qui en découlent vous sont donc très utiles ?

B.L. : « Bien entendu, car certaines fois nous sommes hésitants sur certains critères concernant l'irrigation et les bulletins conseils nous permettent d'être beaucoup plus précis. »



Élevage L'irrigation des prairies est indispensable à l'activité laitière

En Savoie, pour certains secteurs en appellation d'origine protégée (AOP), l'irrigation est un système indispensable au maintien de l'activité laitière. Ces dernières années, les sécheresses à répétition ont accentué les besoins en eau et ainsi constitué de nouveaux défis pour les agriculteurs : gérer l'eau de manière raisonnée et pérenniser sa disponibilité.

Soumis à des cahiers des charges exigeants, l'équilibre des prairies et la gestion du fourrage sont un défi permanent pour les éleveurs. Florence Maison, conseillère en agronomie et fourrage à la chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc, accompagne notamment les producteurs savoyards de la zone de production du beaufort et de la tomme des bauges pour tendre vers une autonomie fourragère grâce notamment à une gestion de l'eau optimale.

Le défi du fourrage

« Aujourd'hui, vis-à-vis de leur système en appellation d'origine protégée (AOP), les éleveurs ont besoin

d'avoir une autonomie fourragère, soit au sein même de leur exploitation, soit dans leur zone d'AOP », explique Florence Maison. Un défi de plus en plus difficile à relever, dans des zones touchées par les aléas climatiques, qu'il s'agisse de sécheresses ou d'excès de pluviométrie. « Les éleveurs doivent respecter un cahier des charges exigeant, afin de produire du lait dans de bonnes conditions, tout en étant résilients face aux changements climatiques. » Le secteur Bauges-Beaufortain, plutôt pluvieux (1 200 millimètres d'eau environ chaque année), a subi ces dernières années une sécheresse inhabituelle, dans un secteur habitué à davantage de fraîcheur et d'humidité. Côté Tarentaise et Maurienne, habitués à des prairies plus séchantes (750 millimètres d'eau par an environ), la sécheresse a été plus intense qu'à l'accoutumée. Ici, les producteurs ont dû faire face aux arrêts de pousse au sein des prairies, et ce malgré l'irrigation historique en été. Cette dernière est donc nécessaire à la survie des prairies de ces zones. « L'irrigation est indispensable en période de sécheresse et va permettre de réduire le stress hydrique causé par le déficit de pluviométrie et l'augmentation de l'ETP. La prairie va repousser plus rapidement après la première pluie succédant une période sèche elle aura moins souffert. La perte de rendement sera moins importante que sur les prairies non irriguées. Ce système permet d'assurer une coupe de regain ou un pâturage d'automne, qui serait limitée sur les parcelles non irriguées. C'est donc forcément un système qui favorise l'autonomie des exploitations ».

Un travail sur la gestion de l'eau

Au sein de ces secteurs savoyards, le recours à l'irrigation est historique : à tel point qu'il n'est pas spécifié dans les cahiers des charges des AOP concernées. Mais l'intensification des aléas climatiques



Florence Maison.

©Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc

demande un plus grand besoin en eau, souvent issue de sources naturelles de plus en plus limitées. « La nécessité aujourd'hui, c'est de pérenniser les réseaux hydrauliques », lance la conseillère. Producteurs et conseillers se sont associés pour travailler en collectif sur une gestion plus raisonnée de l'eau. « Nous nous trouvons dans un contexte où l'eau tend à se raréfier. Certains glaciers nous permettaient d'avoir de l'eau à profusion, tout comme les réseaux EDF, mais désormais, nous devons protéger les réseaux naturels et non naturels, les rendre pérennes », explique-t-elle. Le massif des Bauges est un exemple historique de l'urgence de la situation : « C'est un secteur calcaire, avec très peu de retenues d'eau. Les éleveurs ont d'ores et déjà des problèmes d'abreuvement des animaux en alpage pour toute la saison estivale. Les questions qui se posent sont donc relatives à la construction de retenues d'eau, de solutions de stockage, mais également à la gestion quantitative précise de la ressource en eau », assure Florence Maison. Les experts travaillent donc sur des modèles plus collectifs, avec quelques réseaux accessibles à un grand nombre de parcelles et pour certains, un calendrier d'utilisation de l'eau.

● CHARLOTTE BAYON



L'irrigation est une solution historique dans les secteurs de Savoie en AOP.

©Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc



Essais de brumisation, ombrage et serres photovoltaïques.

Protect'eau Des solutions pour moins transpirer



Le projet Protect'Eau a permis de développer des méthodes pour réduire l'évaporation et la transpiration des cultures sous serre et ainsi réduire l'irrigation. Interview de David Vuillermet, directeur recherche & innovation territorial d'Astredhor, qui a coordonné le projet.

Dans quel contexte le projet Protect'Eau a-t-il été mis en place ?

David Vuillermet : « Au niveau d'un système agricole, la consommation en eau est la quantité d'eau qui est émise dans l'atmosphère. Cette consommation est appelée évapotranspiration réelle ou ETR. Elle est inhérente à plusieurs paramètres, régis par les conditions climatiques : on sait que, plus il fait chaud, plus il y a de lumière, plus il y a d'air sec, et plus les plantes vont devoir consommer d'eau pour réguler leurs besoins (leur demande hydrique augmente). Cette ETR est liée à cinq paramètres, dont la lumière qui compte beaucoup dans l'équation. C'est pourquoi ce projet a pour objectif de tester différentes solutions de maîtrise de la température et de la lumière pour limiter l'évapotranspiration des plantes. »

Quelles sont les solutions testées ?

D.V. : « Nous en avons testé plusieurs sur différents types de cultures : maraîchage, horticulture sous serre ou grandes cultures... En horticulture, nous avons, par exemple, testé l'ombrage des serres avec des écrans d'ombrage qui se déploient à l'intérieur de la serre en fonction du rayonnement extérieur. Cette solution permet un ombrage efficace, entre 25 et 75 %. En revanche, elle est moins efficace pour réguler la température qu'avec le blanchiment des serres par exemple. »

Le blanchiment des serres, c'est une technique ancienne !

D.V. : « Oui, la technique est connue, mais a été un peu mise de côté, car il fallait monter sur les serres pour appliquer la peinture, ce qui était dangereux. Aujourd'hui, le blanchissement revient dans les pratiques, car de plus en plus d'entreprises proposent la pulvérisation de la peinture sur les serres par drone. D'où notre intérêt. D'autant que nous avons pu vérifier son efficacité. Elle permet de réduire la température de l'air de 3 à 4°C et de restreindre le niveau d'ombrage

entre 30 et 70 %. Et elle est d'autant plus efficace que les ouvrants peuvent rester ouverts. »

Les panneaux photovoltaïques peuvent-ils également avoir cette utilité ?

D.V. : « Oui, c'est une technique que nous avons également voulu expérimenter, avec des panneaux photovoltaïques sur la partie sud du faîtage. On constate qu'ils limitent de plus de 50 % la quantité de lumière qui arrive aux cultures. Mais les panneaux restant toute l'année, cela peut être trop en hiver. Par ailleurs, le manque d'homogénéité de la lumière, avec des zones d'ombre et des zones de lumière, nécessite une vigilance dans la gestion des cultures. Enfin, nous avons testé des bâches occultantes comme un moyen d'ombrage « extrême » pendant les périodes les plus chaudes de la journée, entre 12 et 15 heures. Cela donne de bons résultats, avec une réduction de la température des feuilles (- 5°C) et une limitation de la consommation en eau de l'ordre de 50 % sur la période où la plante est occultée. Toutefois, la qualité des plantes était variable. »

Quels sont les effets de la réduction de la lumière sur l'arrosage ?

D.V. : « Quelle que soit la technique choisie, la réduction du rayonnement incident limite significativement le besoin en arrosage des cultures, de 30 à 50 %. De plus, cela améliore le confort de travail. »

Y a-t-il d'autres méthodes efficaces pour limiter l'évapotranspiration ?

D.V. : « Nous avons également voulu tester le bassinage : un cycle d'aspersion de courte durée à plusieurs reprises, en cas de période chaude. Cela permet de remonter l'hygrométrie et de diminuer la température. Toutefois, cela mouille le feuillage et peut entraîner l'apparition de maladies. Nous l'avons comparé à la brumisation haute pression, ou



David Vuillermet, directeur recherche & innovation territorial Astredhor, a coordonné le projet Protect'Eau.

nébulisation, qui est une technique de pulvérisation qui va générer des gouttelettes suffisamment fines pour ne pas mouiller les plantes. »

Quelle est la plus efficace ?

D.V. : « La nébulisation est plus durable et donc plus efficace. Toutefois, elle nécessite un système à part entière et coûte quasiment 10 €/m². »

Entre ombrage et brumisation, avez-vous une préférence ?

D.V. : « Selon nous, il est préférable de privilégier l'ombrage : son coût et son efficacité sont plus intéressants. Et ensuite, on peut ajouter de la brumisation si nécessaire. Si on fait l'inverse, on risque de consommer beaucoup d'eau et beaucoup d'énergie. »

Et en pleine terre ?

D.V. : « En maraîchage, le CTIFL a également travaillé sur les techniques avec des filets d'ombrage à plat ou sur arceaux, en expérimentant différents types de filets et couleurs. Les filets d'ombrage à plat demandent moins de travail et d'investissement, mais pénalisent un peu plus certaines cultures par rapport aux arceaux. Une réduction de 4 à 10 % de la consommation en eau est possible tout en augmentant les rendements. Le choix de la maille et de l'épaisseur du fil est important pour qu'elle ne dévie pas l'eau des cultures. »

● PROPOS RECUEILLIS PAR LEÏLA PIAZZA



Agroforesterie

Une solution d'avenir ?

Des essais évaluant l'impact de l'ombrage sur les productions végétales et sur les parcours avicoles sont menés pour faire face aux changements climatiques.

Avec une projection¹ de deux à trois degrés de plus d'ici 2050, inondations, sécheresses sévères et grêle pourraient bientôt faire partie du quotidien. Comment s'adapter à ce réchauffement climatique observé de près par les scientifiques ? L'agroforesterie pourrait être une solution. Clément Bardon, chercheur en agroécologie, est responsable depuis trois ans de la ferme expérimentale d'Étoile-sur-Rhône (Drôme). Sur les 80 hectares de ce lieu d'innovation agricole, 20 hectares sont dédiés à la plateforme de techniques alternatives et biologiques (TAB). Un lieu unique, créé par la chambre d'agriculture et le conseil départemental de la Drôme, au sein duquel des experts mènent des essais autour de nombreux enjeux tels que l'adaptation au changement climatique. C'est dans ce cadre-là que la plateforme TAB étudie différentes parcelles sur la base de systèmes agroforestiers. Concernant l'élevage, l'Institut technique de l'aviiculture (Itavi) étudie lui aussi des pistes. Depuis 2011, dans le cadre de différents projets d'expérimentation soutenus par l'État et la Région (Parcours volailles, RESIVOL, BOUQUET), les experts observent comment l'agroforesterie au sein des parcours peut jouer sur la santé des volailles.

Des productions végétales à l'ombre ?

Selon Clément Bardon, « l'agroforesterie est largement plébiscitée comme une solution d'adaptation au changement climatique. Mais nous manquons de références au niveau européen. Nous avons simplifié les paysages avec le remembrement agricole et aujourd'hui, nous n'avons que très peu d'études sur l'impact des arbres associés aux cultures ». Ainsi, depuis 2021, une parcelle de la plateforme TAB est dédiée à la production de grandes cultures (soja, maïs, colza, pois et blé tendre) en système agroforestier. Ce dernier est comparé à une parcelle témoin. Plusieurs composantes du système sont suivies : le microclimat (température et humidité), la teneur en eau des sols, la biodiversité, la croissance des plantes, les rendements et la pression des adventives. « Nous étudions notamment l'effet brise-vent. En Drôme, le mistral souffle du nord au sud et cause d'importantes pertes d'eau, explique le chercheur. Par ailleurs il faut aussi prendre en compte que l'ombre des arbres peut limiter le soleil et impacter le phénomène de la photosynthèse et donc la croissance des végétaux. » Les premiers résultats sont tombés cette année pour cet essai. Les équipes ont noté une réduction de l'évapotranspiration de quatre millimètres par semaine, une humidité plus importante du sol et, sur certaines cultures, un gain de rendements. Toutefois, Clément Bardon souligne la perte de surface cultivée en raison de la plantation des arbres. La plateforme TAB reconduit donc l'expérimentation. La deuxième parcelle d'essais agroforestiers concerne des abricotiers ombragés par des châtaigniers. Plantés en 2021, encore cinq années sont nécessaires pour avoir des références. Enfin, la troisième parcelle d'essais, « *vigne Climat'ic* », vise à étudier différentes



Capteur d'hygrométrie et de température sur un parcours de volailles.

© Itavi

solutions d'ombrage dont l'agroforesterie sur vigne (vitiforesterie). « À l'horizon 2050, certaines études prédisent une perte de rendements de 15 à 35 % du vignoble en vallée du Rhône », avance le responsable de la ferme. Il part de quelques constats : des vignes historiquement non irriguées et des vendanges de plus en plus précoces. L'ombrage peut permettre de limiter le recours à l'irrigation. Trois solutions d'ombrage ont été testées : des pêchers implantés dans les rangs de vigne, des filets d'ombrage et du raisin de table conduit en lyre haute. En 2023,

INFO +

Des outils à disposition

Les chambres d'agriculture accompagnent les éleveurs dans l'aménagement des parcours à l'image de la chambre d'agriculture de la Drôme qui propose des formations (Intégrer des arbres et des haies dans un parcours d'élevage de volailles). L'ITAVI travaille également à une boîte à outils, prochainement disponible en ligne, où l'éleveur pourra venir piocher des conseils et des astuces.





Clément Bardon devant les parcelles du dispositif « vigne Climat'ic » à la ferme expérimentale d'Étoile-sur-Rhône.

©ME AD26

l'ombre des pêchers a limité le stress hydrique, réduit la température de trois degrés et augmenté les rendements de la vigne. À noter, la maturité avait été repoussée de quelques jours. Les autres systèmes d'ombrage n'ont pas encore permis de donner de résultats probants. La TAB examine de près le recours aux arbres fruitiers qui permettrait d'éviter une perte de surface productive.

Plus d'arbres, moins de stress thermique en élevage

L'agroforesterie peut-elle être un levier pour s'adapter au changement climatique dans les élevages ? Tout dépend lesquels mais concernant l'aviiculture, la recherche avance déjà quelques réponses. Au fil des années, l'Itavi, en partenariat avec la société coopérative et participative Agroof, a mené des études pour améliorer l'aménagement des parcours de volailles. Le résultat final, un document d'évaluation des parcours à travers de nombreux critères, permet aux conseillers et aux éleveurs de dégager des pistes d'amélioration de leurs espaces. Ainsi, après la mise en place de la méthode, travaillée dans le projet Bouquet en 2020, les experts constatent qu'il manque certains éléments pour que leur outil soit plus complet : des données sur la biodiversité et sur le micro-climat. L'Itavi lance donc en 2022 le projet Résivol pour répondre à la problématique « améliorer la résilience des élevages de volailles face au changement climatique par l'agroforesterie ». Lauréat de l'appel à projet Pepit² (2022-2024), ce projet vise à valoriser les recherches de solutions. Cette sélection vise à valoriser les recherches de solutions pour accompagner les agriculteurs à faire face aux changements climatiques. Pour mener à bien ce projet, douze élevages, aux aménagements de parcours différents (de la typologie

prairie à sous-bois), ont été analysés durant l'année 2022. La nouveauté avec Résivol ? « On va plus loin sur le stress thermique. Avec le parcours Bouquet, nous n'avions que le pourcentage de points d'ombrage », précise Anthony Dinh, formateur avicole à l'Itavi. Des relevés de température et d'hygrométrie ont été réalisés toutes les dix minutes durant une année sur les élevages observés. Les données, présentées entre-temps au Salon international de l'élevage (Space), sont sans appel : l'ombrage permet de faire baisser la température de quatre à huit degrés en été, de réduire la durée d'un stress thermique sévère de plusieurs heures sur le parcours, tout cela étant dépendant de l'influence de la disposition des arbres (densité d'arbre et circulation de l'air). Le projet Résivol se conclura en 2025 par la mise à disposition d'un livret regroupant des recommandations d'aménagements agroforestiers, pour les parcours de volailles, adaptées au contexte régional.

● MORGANE EYMIN

1. Sixième rapport d'évaluation du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (Giec) publié le 20 mars 2023.

2. Pepit : Pôle d'expérimentation partenariale pour l'innovation et le transfert.

À savoir

La température corporelle d'un poulet adulte avoisine en moyenne les 41,5 °C. La température effective vécue (TEV), est une combinaison de la température et hygrométrie ambiante. Lorsque cette TEV augmente de cinq degrés le poulet est atteint d'un état d'hyperthermie pouvant entraîner la mort. Il est donc crucial de réfléchir les solutions d'ombrage pour ces animaux.

“ L'agroforesterie est largement plébiscitée comme une solution d'adaptation au changement climatique. Mais nous manquons de références au niveau européen ”

Clément Bardon, chambre d'agriculture de la Drôme, chercheur en agroécologie et responsable de la ferme expérimentale d'Étoile-sur-Rhône

L'agrivoltaïque, en expérimentation en arboriculture

Sur le site de la Sefra, la station expérimentale fruitière au sud de Valence, une parcelle de vergers est recouverte de panneaux photovoltaïques pilotables. En place depuis 2022, ce projet expérimental mené sur le long terme est conduit par la Sefra et la chambre d'agriculture de la Drôme avec l'entreprise Sun'Agri. Dans ce dispositif installé pour trente ans, priorité à la production agricole : ce sont les arbres qui pilotent l'orientation des panneaux en fonction de leur stress hydrique. L'objectif est de trouver le pilotage optimal permettant le maintien de la production fruitière et une production d'électricité sur une même surface. Les essais débutent et l'impact de ce type de structure sur les productions fruitières notamment rendement et calibre reste à affiner.



Expérimentation conduite sur la plateforme de phénotypage haut débit Phéno3C (pour PHENOTypage au Champ sous Contraintes Climatiques) localisée sur le site Inrae de Crouël (Clermont-Ferrand).



Adaptation À la recherche des variétés de blé tendre de demain

Localisée sur le site Inrae de Crouël à Clermont-Ferrand et sur le Campus universitaire des Cézeaux, l'Unité mixte de recherches génétique, diversité et écophysiologie des céréales (GDEC), travaille à l'élaboration de variétés de blé tendre adaptées aux conditions climatiques et agronomiques de demain.

Avec 220 millions d'hectares et une production d'environ 730 millions de tonnes, le blé tendre (*Triticum aestivum*) est l'une des trois céréales les plus cultivées dans le monde, avec le maïs et le riz, mais la première pour l'alimentation humaine. Les variétés de blé tendre actuellement utilisées par les agriculteurs ont été sélectionnées sur des critères de productivité (rendement) et de qualité (taux de protéines). Mais demain, dans 10 ou 15 ans, avec l'évolution du climat et la transition agroécologique qui s'opère vers des systèmes agricoles plus durables (moins d'intrants), avec l'augmentation des besoins alimentaires pour faire face à une population mondiale croissante, le maintien, sinon l'augmentation des rendements et de la qualité impose la sélection de variétés adaptées à ces nouveaux environnements et systèmes de culture.

Dans le génome du blé

C'est en partie dans le génome du blé que se trouvent les clés de son évolution et de son adaptation au changement climatique et aux nouvelles pratiques

agronomiques. Cinq fois plus gros que le génome humain, celui du blé tendre est complexe et polyploïde. Ce n'est qu'en 2018 qu'a été publiée la première séquence de référence du génome de blé tendre. Ce séquençage a permis, entre autres, l'identification de plus de 107 000 gènes, parmi lesquels des gènes potentiellement impliqués dans la qualité du grain, la résistance aux maladies ou la tolérance à des stress abiotiques comme la sécheresse. Elle a également permis de développer plus de quatre millions de marqueurs moléculaires, potentiellement utilisables en sélection assistée par marqueurs (SAM). Une avancée importante qui va permettre d'identifier, plus rapidement et plus précisément, des gènes contrôlant des caractères d'intérêts agronomiques. L'information générée par ces analyses va contribuer à apporter des réponses aux défis auxquels est aujourd'hui confrontée l'agriculture française et mondiale : changement climatique, transition agroécologique et augmentation de la population mondiale.

Un travail de fourmis

Au sein de l'UMR GDEC¹ les scientifiques opèrent un travail de fourmis pour traquer et identifier les gènes, les fonctions et les mécanismes de résistance aux maladies ou de tolérance aux stress climatiques, en particulier hydrique. « L'unité s'intéresse à améliorer la réponse du blé tendre aux stress environnementaux, tout en assurant une production de qualité », présente Thierry Langin, directeur de recherche au CNRS. Grâce au Centre de ressources biologiques (CRB) céréales à paille, localisé également sur le site de Inrae de Crouël, les chercheurs disposent d'une banque de données génétiques, riche de plusieurs milliers de variétés de blés tendres, actuelles et anciennes. C'est dans ces ressources génétiques que les chercheurs vont aller puiser pour repérer celles qui disposent de caractères potentiellement intéressants.



Thierry Langin, directeur de recherche au CNRS.

Tests grandeur nature

À l'aide de la plateforme de phénotypage Phéno3C, les chercheurs de GDEC sont capables de simuler, en condition de plein champ, des scénarios climatiques de demain et d'évaluer les performances, dans ces conditions de plusieurs dizaines de géotypes représentatifs de la diversité génétique du blé. « L'objectif est d'évaluer les effets du changement climatique en conditions semi-contrôlées proches des conditions agronomiques en plein champ », précise Thierry Langin. Toutes les données et connaissances générées par ces expérimentations seront mises à disposition et partagées dans le cadre de projets collaboratifs avec des partenaires académiques ou privés, comme les instituts techniques, des coopératives ou encore des acteurs de proximité comme les chambres d'agriculture. « La mise au point d'une nouvelle variété demande au moins une dizaine d'années », prévient Thierry Langin. L'ensemble des informations générées vont permettre de créer des idéotypes, c'est-à-dire des variétés combinant de façon optimale des caractères génétiques ou physiologiques leur conférant un comportement plus adapté à un environnement donné, idéotypes sur lesquels pourront être calés des programmes de recherche. Il faudra donc encore attendre quelques années pour voir ces nouvelles variétés fleurir dans les champs.

● C. DÉZERT

1. Unité Mixte de Recherche Génétique Diversité Ecophysiologie des Céréales qui associe l'INRAE et l'Université Clermont-Auvergne.



Installation du paillage en Beaujolais en combinaison du levier hauteur de tronc et diminution de la haie foliaire.



Mesure de la matière organique dans les couverts végétaux pour estimer le stockage de carbone dans les sols.

Gestion de l'eau Viticulture et sécheresse : les solutions d'adaptation en test



Face au changement climatique et à la hausse des températures, la filière viticole doit trouver des solutions pour maintenir sa production tout en préservant les ressources en eau. Deux projets de recherche, OnAuRAVitChau et AdapTénuer, explorent des leviers innovants pour répondre à ces défis.

Le projet OnAuRAVitChau (Orientation en Aura de la viticulture face au changement climatique), mené de 2020 à 2022, visait à évaluer trois grands leviers d'adaptation : l'irrigation, le mode de conduite de la vigne, et la sélection du matériel végétal. L'objectif était de retarder les stades phénologiques, de réduire le stress hydrique, et d'améliorer la résilience des vignes face aux aléas climatiques. Dans le Beaujolais, l'étude a particulièrement porté sur la diversité variétale et intravariétale, un levier central pour l'adaptation au changement climatique. Les chercheurs ont étudié différents clones de Gamay et d'autres cépages tardifs. En testant 150 accessions de Gamay ainsi que des cépages plus résistants, l'équipe a observé jusqu'à 15 jours de décalage entre les périodes de véraison selon les cépages et jusqu'à un mois d'écart pour la date de récolte. Taran Limousin, ingénieur IFV (Institut français du vin), explique : « *le matériel végétal est un facteur crucial pour mieux résister aux épisodes de sécheresse. Nous avons testé des cépages à maturité tardive* ». Outre la diversité végétale, d'autres pratiques agroécologiques sont étudiées pour améliorer la gestion de l'eau dans les vignobles. L'agroforesterie, par exemple, se présente comme un

levier à fort potentiel, bien que son déploiement soit complexe. Selon Floriane Fagot-Revurat, conseillère viticulture à la chambre d'agriculture du Rhône, « *la plantation de haies peut être soutenue par des aides financières, ce qui permettrait d'intégrer cette pratique dans les vignobles. Cependant, le coût et les contraintes logistiques de l'installation freinent encore l'adoption massive de cette pratique* ». Parmi les autres pratiques agroécologiques, le paillage a suscité un intérêt croissant. Toutefois, comme l'indique la conseillère, cette méthode n'est pas encore largement utilisée dans les vignobles, car elle nécessite des ressources en paille et une main-d'œuvre importante. Les expérimentations menées ont montré que le paillage pouvait effectivement limiter l'évapotranspiration et maintenir une température du sol plus fraîche, mais cette technique présente certaines limites, notamment dans les parcelles en pente où l'installation et le maintien du paillage s'avèrent complexes.

Le projet AdapTénuer

Lancé en 2023, le projet AdapTénuer s'inscrit dans une approche plus globale en combinant plusieurs leviers pour répondre aux enjeux d'adaptation et d'atténuation du changement climatique dans la viticulture. Ce projet, mené sur trois ans, vise à tester des solutions telles que l'irrigation, le paillage, l'ombrage, l'enherbement et l'agroforesterie dans divers vignobles de la région Aura. L'une des innovations majeures d'AdapTénuer réside dans la combinaison de plusieurs leviers sur une même parcelle pour optimiser la gestion de l'eau et réduire l'empreinte carbone. Floriane Fagot-Revurat et Manon Oriol, également conseillère à la chambre d'agriculture du Rhône, expliquent que l'enherbement et le paillage sont particulièrement prometteurs pour à la fois réduire le stress hydrique et augmenter la séquestration de carbone dans les sols, contribuant ainsi à une double approche d'adaptation et d'atténuation. Les premières mesures montrent que le paillage permet de réduire la température du sol de plusieurs degrés, ce qui favorise la conservation de l'humidité dans les inter-rangs. Manon Oriol précise : « *nous avons observé des différences de température significatives entre les parcelles paillées et celles qui ne le sont pas, avec un écart de 14 °C à 2 cm de*

profondeur en plein été. Ce type de solution présente un réel intérêt pour limiter l'évaporation de l'eau et maintenir des sols plus frais ». Les résultats provisoires d'AdapTénuer sont encourageants, bien que des ajustements soient encore nécessaires pour mesurer précisément l'impact économique et environnemental de ces pratiques. Le projet étant prévu sur trois ans, les résultats définitifs ne seront disponibles qu'en 2026. Cependant, l'intérêt des viticulteurs pour ces expérimentations est croissant. L'agroforesterie, testée dans plusieurs parcelles, semble également offrir des perspectives intéressantes. À Chiroubles, un système de plantation intra-parcellaire de 250 arbres par hectare, incluant des essences comme le peuplier noir ou l'érable champêtre, a été mis en place en 2020. Les premières observations montrent que le peuplier noir exerce une plus forte concurrence sur les vignes, entraînant une réduction de la croissance des apex, tandis que l'érable champêtre semble avoir un impact moins marqué.

Une adaptation nécessaire mais complexe

Les deux projets, OnAuRAVitChau et AdapTénuer, démontrent que la filière viticole possède des outils pour s'adapter aux nouvelles contraintes climatiques, mais que chaque solution doit être adaptée aux spécificités des terroirs et des vignobles. Le choix du matériel végétal, l'enherbement, l'irrigation ou encore l'agroforesterie sont autant de leviers à combiner de manière réfléchie. Le projet Living Soil, coordonné par l'université UTAD au Portugal, vise à protéger et restaurer les sols européens dégradés, notamment dans les cultures pérennes comme la vigne. En utilisant une approche de cocréation avec les agriculteurs et d'autres acteurs du territoire, ce projet étudiera des solutions pour prévenir l'érosion et améliorer la gestion de l'eau dans les sols, tout en sensibilisant les agriculteurs et le grand public. Ainsi, la transition vers une viticulture plus résiliente passe par une expérimentation continue et un accompagnement des viticulteurs pour mettre en œuvre ces solutions sur le terrain. Les résultats de ces projets serviront de base pour orienter les pratiques futures.

● CHARLOTTE FAVAREL



Recherche **Les variétés régionales face au stress hydrique**

Le programme régional Véget'eau vise à trouver des outils de mesure de stress hydrique dans différentes filières végétales

Quatre filières pour un seul objet d'étude : mesurer l'impact de la sécheresse sur la production végétale en Auvergne-Rhône-Alpes. « Notre objectif est d'arriver à mettre en commun des outils de diagnostic de stress hydrique », confie Marine Barbedette, chargée d'expérimentation à la station de recherche nucicole Senura, à Chatte (Isère), en charge du matériel végétal. Lancé en 2021, le programme régional Véget'eau s'intéresse donc à la noix, à la vigne, à la châtaigne et à l'horticulture. La Senura assure le portage administratif du programme en lien avec la chambre d'agriculture de l'Ardèche, Astredhor (Ratho), Sicarex et les partenaires scientifiques Inrae et IFV¹. À terme, les scientifiques souhaitent pouvoir identifier des variétés tolérantes à la sécheresse. Pour exemple, en noyer, avec les

premières observations, il semblerait que la variété de noix traditionnelle franquette reste intéressante. Cependant, les travaux ne sont pas assez aboutis pour tirer quelque conclusion.

Des outils transférables

La méthode choisie dans le cadre du programme Véget'eau est celle du partage et du retour d'expériences. « Nous travaillons sur les méthodes les plus simples à mettre en œuvre pour les producteurs. Nous testons et évaluons différentes méthodes et les caractérisons (avantages/inconvénients pour quelle cible). L'objectif est un transfert vers les différentes cibles (techniciens, conseillers, expérimentateurs..) et idéalement vers les producteurs. C'est par exemple les suivis visuels dont certaines approches sont plus faciles, explique la chargée de mission. Sur certaines données collectées (potentiel hydrique, spectroscopie proche infrarouge), l'INRAE apporte son appui et son expertise. »

« À la Senura, nous faisons surtout de la recherche appliquée et notre mission est de transposer, insiste Stéphane Dupré, le directeur de la station. C'est pourquoi nous étudions les outils qui, de la recherche fondamentale, ont une transférabilité technique, scientifique et économique dans les exploitations. »

Observées sous toutes les coutures

La station de recherche a travaillé sur quatre porte-greffes et huit variétés de noyers plantés en 2018. Les trois variétés de référence sont franquette, lara et fernor (avec différentes combinaisons



Mesure de la longueur de pousse dans le cadre des suivis d'apex.

de greffage évaluées), les autres sont des hybrides sous numéros. Pour mener à bien leurs recherches, les scientifiques ont mis les arbres en état de stress. « Nous avons stoppé l'irrigation pour les besoins de l'expérimentation », souligne Marine Barbedette. Problème, sur trois années test, une a été particulièrement pluvieuse. Les observations méritent donc d'être encore reconduites.

La première technique partagée est celle des suivis visuels (mortalité/ vigueur/ production/ apex). Le projet reprend notamment la méthode des apex utilisée en viticulture. Il s'agit d'observer l'extrémité des rameaux. « Le statut du bourgeon terminal donne un indice de stress hydrique par arrêt de sa croissance. Cependant, c'est plus compliqué à voir sur un arbre. Nous devons procéder à des adaptations », indique la scientifique.

La deuxième action test a été de mesurer le potentiel hydrique par chambre à pression. « C'est un outil de référence dans le diagnostic de stress hydrique », signale la scientifique. L'appareil ressemble presque à une grosse pompe à vélo. Une feuille est insérée jusqu'à son pétiole dans une chambre où est exercée une pression par pompage, jusqu'à l'obtention d'une goutte observable à la loupe. « L'enjeu est de comprendre la mesure lue : la goutte reflète l'état hydrique de la plante compte tenu du moment où elle sort et au regard de la pression indiquée, précise Marine Barbedette. Cette méthode peut être un outil de pilotage de l'irrigation, qui permet d'agir en amont. Car avec la méthode visuelle, il est parfois trop tard pour intervenir. » La méthode est prometteuse, à condition de rassembler suffisamment de données.



Stéphane Dupré, directeur.



Marine Barbedette, chargée d'expérimentation.

Le programme régional Véget'eau s'intéresse à la noix, à la vigne, à la châtaigne et à l'horticulture. Véget'eau II pourrait démarrer en 2025 pour permettre d'approfondir les techniques avancées.



Formation des techniciens des différentes filières à l'Inrae de Clermont Ferrand.

C'est ainsi que la franquette s'est démarquée, non pas par moins de stress, mais plutôt par sa résilience et sa stabilité face aux aléas.

Un programme Végét'eau II

La troisième méthode testée par les filières est la spectroscopie proche infrarouge. Cette technique d'analyse empruntée à la chimie et à l'industrie agro-alimentaire permet, grâce à une sorte de pistolet, de mesurer la lumière interagissant avec une feuille pour en connaître sa teneur en eau. « Nous en sommes encore au stade de la recherche fondamentale », prévient la chargée de mission. Si la mesure est très rapide, l'analyse l'est moins. « Nous travaillons avec les experts de l'INRAE pour nous aider à interpréter les courbes obtenues avec les données recueillies. »

Un programme Végét'eau II devrait se poursuivre en 2025, si les financements sont obtenus, pour permettre d'approfondir les techniques avancées. « Et

compléter avec de nouvelles méthodes pour enrichir la palette d'expérimentations, explique Stéphane Duprè. Nous pouvons par exemple élargir à des conduites de vergers. » Il rappelle que trois années de tests ne peuvent être significatives dans la recherche nucicole. « L'intérêt de ce programme réside dans l'échange entre les filières et les formations à l'Inrae pour tester les outils », conclut Marine Barbedette dont la boîte à outils regorge de méthodes à adapter aux différentes productions.

● ISABELLE DOUCET

1. Senura : station d'expérimentation nucicole Rhône-Alpes ; Institut technique de l'horticulture ; Institut français de la vigne et du vin et sa station expérimentale Sicarex Beaujolais ; l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement.

Projet Végét'eau

Projet lauréat de l'appel à projet PEPIT'Eau
Durée du projet : 2021 - 2023.

Une phase 2 est envisagée dès 2025.

Porteur de projet : Senura.

Partenaires : chambre d'agriculture de l'Ardèche, Astredhor (Ratho), Sicarex et les partenaires scientifiques Inrae et Institut français de la vigne et du vin.

Coût du projet : 159 K€.

Soutien financier : Région Auvergne-Rhône-Alpes.



Mesure de potentiel hydrique sur les variétés test du verger de noyers.



CHIPIER

Arrosage, serres, pompage, agro-fournitures

Spécialiste de l'irrigation :

micro-irrigation, aspersion, automatisation, fertilisation

Découvrez nos solutions !



SAS CHIPIER - ZAE Les Platières, 26 rue Frédéric Monin
69440 MORNANT - Tél. 04 78 05 26 81 - www.chipier.fr



Systemes fourragers Traque aux innovations pour plus de ré

Déclenché en 2022, le projet Résyf prendra fin en 2025 avec, à la clé, de nouvelles stratégies à disposition des exploitations.

Le changement climatique impacte la production fourragère par la modification des périodes de production de fourrages, de la quantité et de la qualité des fourrages produits. Un déséquilibre entre les ressources fourragères produites sur les exploitations et les besoins de leur cheptel est ainsi de plus en plus souvent constaté. Dans ce contexte, il est apparu nécessaire de travailler à l'amélioration de la résilience des systèmes fourragers des élevages bovins de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Aura) face au changement climatique. Pour cela un programme de recherche nommé Résyf a été mis en place sur la période de 2022 à 2025. Il a, comme les autres projets d'expérimentation conduits par les chambres d'agriculture, la particularité d'intégrer les producteurs dans la démarche de recherche. À partir de la problématique d'un agriculteur, d'autres proposent des pistes qui sont mises à l'essai.

Des pistes d'adaptation construites collectivement

Porté par les chambres d'agriculture d'Auvergne-Rhône-Alpes, ce programme décliné en trois actions opérationnelles (voir encadré ci-dessous) est conduit sur un territoire vaste comprenant celui de l'Ardèche, l'Isère, la Haute-Loire, la Loire, le Puy-de-Dôme, le Rhône et les Savoie.

C'est dans le cadre de l'action 2 que la plateforme

Résyf, c'est quoi ?

Le projet Résyf vise à capitaliser et objectiver les pratiques et stratégies développées par les éleveurs d'Auvergne-Rhône-Alpes pour adapter leurs systèmes fourragers.

Il se décline en trois actions opérationnelles :

1. Repérer et caractériser les adaptations innovantes.
2. Mettre en place des dynamiques collectives et des essais en exploitations agricoles pour évaluer l'intérêt de certaines pratiques.
3. Partager les initiatives territoriales et les résultats des expérimentations.

Il est coordonné par la Chambre régionale d'agriculture et bénéficie du soutien du Conseil régional dans le cadre du dispositif Pepit.



La plateforme Herbe richesse du Forez installée à Roche-en-Régnier en Haute-Loire a permis de travailler sur l'action 2 du programme Résyf.

« Herbe richesse du Forez », installée à Roche-en-Régnier en Haute-Loire, a fait l'objet d'expérimentations suivies par Mathias Déroulède, conseiller productions végétales à la chambre d'agriculture de Haute-Loire.

Cette plateforme est située au nord de la Haute-Loire, en bordure du Forez, sur les terres granitiques et plutôt sèches de l'exploitation de Gilles Pinel (38 vaches laitières ; production de 208 817 litres de lait ; SAU de 63,78 ha).

À partir de la présentation des problématiques techniques et des objectifs de cet éleveur en termes d'évolution du système (volonté d'arrêter la culture du maïs fourrage en raison de sécheresses récurrentes ; dégâts de gibier), un groupe de huit agriculteurs a proposé plusieurs pistes d'adaptation en vue d'améliorer les performances technico-économiques

de l'exploitation. Les propositions d'évolutions ont été les suivantes : recalibrer la fertilisation des prairies en utilisant d'une meilleure manière les effluents d'élevage ; diversifier les types de prairies temporaires ; régénérer la fertilité des prairies permanentes ; optimiser les techniques de pâturage. « Des essais, comparés à une bande témoin sans aucun apport, ont mis à l'épreuve le fumier, le lisier et le chaulage. Ceci en comparaison avec du sursemis. On retiendra que l'entretien des prairies naturelles passe par un bon usage des effluents d'élevage et du chaulage plutôt que du sursemis, seulement efficace à court terme. »

La réussite de l'implantation des prairies temporaires faisant partie des problématiques soulevées par Gilles Pinel, des essais ont été conduits pour tester des semis à différentes périodes (fin d'été sur sol nu après labour, à l'automne en co-semis avec du méteil, semis de prairie au printemps sous couvert

“ Sur la période 2022-2024, nous avons eu des années climatiques très différentes. C'est pourquoi, il faudrait pouvoir conduire ce projet sur une durée minimale de 5 ans, de façon à avoir un recul suffisant sur l'évolution du système. ”

Mathias Déroulède, conseiller en production végétales à la chambre d'agriculture de Haute-Loire

silence



Retour Objectifs atteints pour l'Earl Ducros

L'action 2 du projet Resyf a fait l'objet d'une expérimentation dans le Puy-de-Dôme qui a permis d'avancer sur la voie de l'amélioration de la résilience des systèmes fourragers face au changement climatique.

Comme en Haute-Loire, l'action supervisée par Stéphane Violleau, conseiller fourrages à la chambre d'agriculture du Puy-de-Dôme, visait à susciter la réflexion chez les agriculteurs autour de pratiques innovantes pour améliorer la résilience des systèmes fourragers.

Et c'est dans la continuité du travail entrepris dans le cadre du programme DESCInn (Développement de systèmes de culture innovants) conduit de 2019 à 2021 sur l'Earl Ducros (550 m d'altitude, 107,5 ha de SAU dont 86,2 ha d'herbe, 1,3 ha de maïs, 11 ha de céréales) ; 65 vaches laitières ; 2,5 UTH) à Augerolles, que cette même ferme a poursuivi l'aventure avec les expérimentations du projet Resyf.

Un atelier de co-conception

L'exploitant, Guillaume Ducros, avait au préalable fait part de ses objectifs stratégiques : développer un système de culture simple et diversifié mais peu chronophage, maîtriser les adventices avec le moins d'intrants possible, remplacer le maïs par de l'herbe et de nouvelles espèces (luzerne, sorgho...), et acheter moins de tourteaux et moins d'engrais. Des objectifs qui sont le résultat d'une réflexion évolutive de l'exploitation depuis 2019 et qui sont issus de l'échange entre six à huit agriculteurs au sein d'un groupe constitué dans le cadre d'un atelier de co-conception. Dans le cadre de l'action

Resyf, l'agriculteur et le groupe se sont penchés plus particulièrement sur la conduite des rotations et la place des cultures dérobées (méteil d'hiver, mélange à base de sorgho + maïs + tournesol), permettant de pérenniser le nouveau système de culture sans maïs, tout en préservant son potentiel de production et son autonomie.

Remplacement progressif du maïs fourrage

Entre 2019 (démarrage du suivi dans le cadre du projet DESCInn) et 2023 (projet Resyf), on constate un remplacement progressif de la surface en maïs fourrage par des prairies temporaires à dominante luzerne alors que les autres surfaces restent stables. « En 2024, la luzerne représente entre 15 et 20 % de la SAU contre 5 % en 2021. La luzerne apporte de bonne quantité de fourrage avec des rendements de 9 à 10 TMS/an en trois coupes et par ailleurs plus riche en protéine, ce qui permet de limiter les achats de concentrés protéiques. Entre 2019 et 2023, la diminution du maïs fourrage, remplacé par la luzerne, s'est traduite par une réduction des achats de concentrés riches en matière azotée et une amélioration de l'autonomie protéique de l'exploitation passant de 59 % à 68 %. En ce qui concerne la fertilisation azotée, les achats d'ammonitrate sont passés de 12 t/an en 2021 à 4 tonnes en 2023 », indique Stéphane Violleau. L'éleveur souhaitait introduire des vaches de race jersiaise dans son troupeau prim'holstein (à terme 10 vaches sur 60) en vue de disposer d'animaux de plus petits gabarits, moins consommateurs de fourrages et qui produisent un lait plus riche. Il tenait également à mieux répartir son temps de travail sur l'année, c'est désormais chose faite grâce à la nette diminution de la culture du maïs dans la SAU. Enfin, l'Earl a réussi à réduire le recours aux produits phytosanitaires par le remplacement du maïs par la luzerne. « Au final, les quatre objectifs stratégiques de l'éleveur ont été atteints ou sont sur le point de l'être », confirme le conseiller.

● VÉRONIQUE GRUBER

“ La diminution et l'arrêt du maïs fourrage en 2022 et 2023 n'ont pas entraîné de dégradation notable de l'autonomie fourragère, et ce, malgré des conditions climatiques difficiles. ”

Stéphane Violleau, conseiller fourrages à la chambre d'agriculture du Puy-de-Dôme

de céréales). Résultats : « La luzerne a bien résisté à l'épisode de sécheresse de 2022 et le ray-grass a tiré son épingle du jeu pour les semis tardifs à l'automne en association avec le méteil », explique le conseiller Mathias Déroulède.

Deux nouveaux outils ont été conçus

Ces travaux d'expérimentation ont abouti à l'élaboration d'un outil pour évaluer la performance de l'évolution du système sur plusieurs critères (bilan fourrager, la MAT¹, énergie, coût de production alimentaire, bilan des minéraux). Un second outil a été conçu et permet l'évaluation technico-économique de la culture à l'échelle de la parcelle : il tient compte de la valeur alimentaire, du rendement et de la production de fourrage. « On calcule alors un coût de production pour chaque fourrage, ramené à la matière azotée totale (protéine brute) et à l'unité fourragère (valeur énergétique d'un fourrage). Il permet de tester une technique culturale à l'échelle de la parcelle », explique Mathias Déroulède. A ce jour, il reste à analyser les derniers résultats techniques et économiques de ces essais. Un rendu de ces travaux est prévu pour le premier semestre 2025.

● VÉRONIQUE GRUBER

1. MAT : matière azotée totale.



Ressource Récupérer les eaux de drainage pour recharger la nappe

Face à la baisse progressive du niveau de la nappe des cailloutis¹ de la Dombes, la chambre d'agriculture de l'Ain coordonne le projet « Infiltration », en partenariat avec la Communauté de commune de La Dombes. L'objectif est d'étudier la possibilité de favoriser l'infiltration de l'eau via une zone de collecte d'eau de drainage existante.

Depuis cinq ans, les constats établis concernant la nappe des cailloutis de la Dombes dans l'Ain sont sans appel. La baisse du niveau de la nappe est progressive et, le sud de la Dombes, passé sous le seuil d'alerte seuil d'alerte renforcé depuis cinq ans, est placé sous un régime de restrictions de manière quasi permanente. Si cette baisse paraît logique lors des années sèches, il est problématique de ne pas voir ses niveaux remonter de façon satisfaisante lorsque les précipitations sont supérieures à la moyenne. Les timides remontées observées en 2021 et en 2023-2024 sont malheureusement loin d'avoir pu reconstituer les stocks de façon suffisante. La Dombes est un territoire atypique et sa nappe n'échappe pas à la règle.

Pourquoi s'intéresser aux réseaux de drainage ?

Les eaux de drainage constituent une ressource en eau mobilisable, sans affecter les pratiques agricoles (pas de changement de pratiques, pas de suppression de drainage, le drainage est nécessaire au maintien de l'agriculture). Les eaux de drainage choisies seront celles qui ne sont pas utilisées pour le remplissage des étangs.



Manon Mayer, en charge du projet, réalise des prélèvements pédologiques.

Formations géologiques hétérogènes

En effet, si l'origine de ce déficit de recharge n'est pas aujourd'hui identifiée, la géologie particulière du plateau limite l'infiltration de l'eau dans la nappe. Les formations géologiques qui la composent sont hétérogènes, tant dans leur répartition que dans leur perméabilité. La couche géologique des cailloutis, qui emmagasine l'eau et forme ainsi la nappe, est recouverte de plusieurs couches peu perméables, comme des couches d'argile qui sont quasi imperméables. La Dombes est effectivement connue pour ses étangs. Protéger et gérer durablement les ressources en eau est donc, ici peut être plus qu'ailleurs, devenu une priorité. C'est en ce sens que la communauté de communes de la Dombes a mis en place, dans le cadre du projet de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE), l'initiative « Eau Ain Dombes Saône 2050 » qui se concentre sur la nappe phréatique des cailloutis de la Dombes. Projet pour lequel la profession agricole a tenu à être partie prenante en lançant sous la coordination de la chambre d'agriculture de l'Ain la démarche expérimentale « Infiltration ». Objectif : mener une réflexion concrète pour savoir s'il est possible de favoriser l'infiltration de l'eau via une zone de collecte d'eau de drainage existante.

Prendre les devants

« Notre objectif est de faciliter le transfert de l'eau qui arrive en sortie de réseaux de drainage vers les eaux souterraines, par le biais d'un dispositif qui reste à conceptualiser et à aménager, en tenant compte des contraintes des agriculteurs. Le principe serait simple : réorienter l'eau collectée vers des zones où l'infiltration est plus favorable, c'est-à-dire vers des sols et sous-sols plus perméables qu'ailleurs, en

veillant à limiter les impacts sur les autres usages (étangs, rivières). Cette pratique, si elle parvenait à être mise en œuvre, constituerait une contribution agricole à la recharge de la nappe. Ce sujet est nouveau pour nous et nous n'avons pas toutes les compétences, c'est pourquoi nous collaborons avec Catherine Bertrand, professeure à l'université de Franche-Comté et tutrice pédagogique. Nous avons coconstruit un sujet de recherche pour un étudiant de Master et avons accueilli Manon Meyer en alternance pour conduire cette étude », relate Gilles Cauvin de la chambre d'agriculture de l'Ain. « Il est intéressant de voir que les agriculteurs n'ont pas le choix, car ils ont besoin de l'eau et ils ont donc pris les devants pour trouver une solution qui puisse convenir à tous », souligne Catherine Bertrand.

Trois étapes

Ainsi, le projet « Infiltration » se déroulera en trois étapes distinctes : identifier les zones plus propices à l'infiltration de l'eau (études pédologiques, géophysiques), repérer une zone de collecte des eaux de drainage dont l'eau pourrait être redirigée vers les zones les plus favorables à l'infiltration et tester un dispositif visant à augmenter l'infiltration. « Aujourd'hui, la première étape concernant le sol et le sous-sol a été lancée. Un premier relevé de la nappe est fait cet automne, un deuxième se fera au printemps », souligne la tutrice. « L'étude, qui devrait se terminer en septembre 2025, permettra d'évaluer la viabilité de cette solution parmi d'autres », conclut Gilles Cauvin. ●

1. Accumulation de cailloux transportés par des rivières ou des glaciers et qui, par cimentation, peut donner un conglomérat.

L'assainissement ÉCOLOGIQUE

100 % de nos assainissements
sont des jardins

La nature fait bien
(mieux) les choses



**L'alternative pour le
traitement des effluents
agricoles et leurs réutilisations**

- autonome et économique
- respectueux l'environnement
- sans électricité, ni odeur
- nécessite peu d'entretien
- possibilité de réutiliser pour irriguer

et qui pourrait bien vous rendre très fier !

*Accompagnement
de l'étude de sol à la réalisation*

0 800 300 325 • aquatiris.fr
(service & appel gratuits)

Problèmes de production ?

Besoin d'assistance sur votre centrale solaire ?

Depuis 2007, Soligest est là pour vous !

SOLIGEST

- ▶ Audits d'installations solaires
- ▶ Prise en garantie par le fournisseur des panneaux solaires défectueux
- ▶ Thermographie par drone
- ▶ Maintenance et supervision

CONTACTEZ-NOUS

8, chemin de Fortuneau - 26000 Montélimar

Tél. 04 75 50 03 38

soligest.montelimar@soligest.com



Recherche **Cerceau** : optimiser l'eau en élevage

L'objectif du projet Cerceau s'inscrit dans le cadre de l'élaboration de références dont les éleveurs doivent disposer pour gérer à la fois l'abreuvement des animaux et le lavage des installations.

« **N**otre objectif est d'apporter des informations, des références aux éleveurs, afin qu'ils puissent piloter l'abreuvement des animaux, qu'ils soient herbivores ou granivores, mais aussi le lavage de leurs installations », affiche Élixa Landais, chargée de mission à la chambre d'agriculture Auvergne-Rhône-Alpes, notamment sur la question de l'eau en élevage et chef de projet du programme Cerceau. Ce programme de recherche et développement a été construit avec l'ensemble des filières d'élevage¹ présentes en Auvergne-Rhône-Alpes (Aura), et va s'étaler sur six ans. Le changement climatique et les canicules estivales limitent les ressources disponibles en eau, occasionnant des problèmes d'approvisionnement notamment sur les périodes de forts besoins d'abreuvement pour les élevages. D'autres postes de consommation (lavage, laveurs d'air, brumisation...)

sont également à prendre en compte, précise Élixa Landais. L'enjeu est donc de travailler à des solutions pour optimiser les quantités d'eau utilisées tout en préservant les besoins élémentaires des animaux tant au niveau quantité que sanitaire. Concrètement, il s'agit dans un premier temps (projet Cerceau 1) d'élaborer et actualiser des références de consommation d'eau en élevage tout à la fois adaptées à la diversité des zones climatiques et des productions en Aura. Un deuxième volet (Cerceau 2) vise à réaliser un inventaire des ressources en eau dans la région et à étudier l'utilisation de ressources alternatives (eaux de toitures...) pour limiter les prélèvements sur le réseau d'eau potable. Enfin, la troisième tranche, encore en cours de finalisation, ambitionne de construire un outil d'aide à la décision pour accompagner les éleveurs à piloter leur consommation d'eau en fonction des conditions pédoclimatiques et des systèmes de productions propres au territoire d'Aura.

Une quarantaine de sites pilotes

Pour établir ces références, une quarantaine de sites pilotes (élevages avicoles et porcins) et stations expérimentales² (en bovins, ovins et caprins) ont été sélectionnés et équipés en compteurs d'eau par poste³, afin de suivre leur consommation en continu pendant un an (ou sur la durée d'une bande en porcs par exemple) et avec des relevés toutes les 15 minutes (en ruminants). De même, ont été enregistrées les données de température et humidité à l'intérieur des

bâtiments et au-dehors. « Parallèlement on a suivi les données de conduite et performance d'élevage : production (lactation, taux de ponte ou gain de poids), alimentation, pâture ou non, âge ou stade physiologique des animaux, type de litière (en porcs), système conventionnel ou plein air... », précise Élixa Landais. À la clé, une masse et une mine de données qui ont nécessité un long traitement et dont les premiers résultats ont été livrés au Sommet de l'élevage. Avec Cerceau 2, la suite du programme projette d'améliorer la connaissance dans le temps et dans l'espace des ressources (par bassin hydrographique). Avec un travail de cartographie conséquent engagé par l'Institut de l'élevage (Idele) sur la base des données du BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières), des agences de l'eau... Parallèlement, il s'agit d'arriver à prédire les besoins en eau liés à l'élevage par bassin hydrographique, selon les conditions climatiques, en étant bien conscient d'un nécessaire partage de la ressource et en identifiant les territoires à enjeux. « Nous souhaitons initier une méthode de travail pour la prise en compte des besoins en eau des élevages dans une gestion multi-usages de la ressource », indique Élixa Landais.

Quelles ressources alternatives pour quels projets ?

Un inventaire des systèmes innovants de récupération, stockage et traitement de l'eau a par ailleurs été lancé et les sites pilotes vont en être équipés afin de



Avec le projet Cerceau2, la suite du programme projette d'améliorer la connaissance dans le temps et l'espace des ressources.

suivre la qualité et la quantité des eaux récupérées, stockées et traitées selon ces différents systèmes. « L'idée est de vérifier et de suivre la qualité de cette eau récupérée, sa détérioration potentielle et de voir, si après traitement, la qualité est suffisante pour l'abreuvement », explique la chargée de projet. Ainsi, si la récupération des eaux de pluie est actuellement promue en élevage ruminant, le risque de contamination rapide de ces eaux de toiture n'est pas négligeable, même avec traitement, met en garde la référente, citant la mauvaise expérience rencontrée par la ferme expérimentale de Jalogny en Saône-et-Loire. Cette dernière récupère l'eau de pluie de 3 000 m² de toiture de bâtiments, acheminée vers une cuve enterrée, soumise à un double traitement. Au retour du pâturage en fin d'été, malgré un traitement choc au chlore, il n'a pas été possible de rétablir la qualité de cette eau stockée. « Peut-être qu'on va trouver, via Cerceau 2, des solutions à cette problématique, sachant que ce qu'on veut tester est encore à l'état de prototype », à savoir l'élimination des premières eaux de pluie. « Cela consiste à dévier les premiers millimètres d'eau très chargée de fientes d'oiseaux, de poussières... vers un déversoir, et que le reste aille à la cuve avec une désinfection par filtration liparite et traitement au dioxyde de chlore », précise la cheffe de projet. Associée au projet, la fédération des coopératives laitières des Savoie (FDCL) est particulièrement intéressée par cette question de la qualité de l'eau notamment dans le processus de transformation des fromages au lait cru. Sur certains sites pilotes il est de fait prévu d'ajouter des filtres pour comptabiliser les pathogènes salmonelles, listeria et campylobacter.

● P. OLIVIERI

1. Institut de l'élevage (Idele), Inrae (Herbipôle), Coopération agricole, Itavi (Institut technique avicole), Ifip (porcs), Interp'aura, Ciiro (ovins), IFCE (chevaux), Afivol, FDCL et Feder.

2. Ferme expérimentale de Jalogny (Ferm'innov), Centre d'élevage de Poisy, ferme expérimentale Cap Pradel, herbipôle, Inrae Marcenat et Laqueuille.

3. Abreuvement, nettoyage, brumisation, système de refroidissement, procédés de réduction des émissions polluantes.

Les soutiens de Cerceau

Le programme est soutenu dans le cadre du dispositif PEPIT'eau par la région Auvergne-Rhône-Alpes, pour Cerceau 1 et le volet ingénierie des actions 2 et 3 de Cerceau 2 par les agences de l'eau Loire-Bretagne, Adour-garonne, Rhône-Méditerranée-Corse.



En bas de la parcelle, Géraud Fruiquière du Gaec de Ferluc, près des panneaux photovoltaïques qui alimentent la pompe installée quelques dizaines de mètres plus bas.

Accès à l'eau Une pompe solaire installée à Salers

Un projet innovant montre comment la collaboration et l'utilisation de technologies modernes peuvent répondre aux défis du bien-être animal et de préservation de l'environnement.

Sur les hauteurs de Salers, dans le Cantal, l'accès à l'eau s'avère parfois un défi de taille. Exemple au Gaec de Ferluc, où Géraud Fruiquière et son neveu Jérôme Bouyssi sont locataires d'une estive privée de 70 ha. Les associés partagent la même problématique que leur plus proche voisin, le groupement pastoral de la Coptasa : les sources, bien que nombreuses, sont situées en bas de l'estive, le long de l'Auze, rendant l'abreuvement des animaux difficile sur les parcelles situées entre 1 300 et 1 400 mètres d'altitude. Sans accès au réseau d'eau communal ni à l'électricité, les exploitants ont dû faire preuve d'ingéniosité. Il fallait remonter l'eau et la redistribuer de manière équitable.

L'idée de ce projet remonte à quelques années, après qu'un Groupement d'intérêt économique et environnemental (GIEE) a réfléchi à la problématique globale de la gestion de l'eau en agriculture sur l'arrondissement de Mauriac. Ce programme était animé par la chambre d'agriculture du Cantal et

ce sont ses techniciens qui ont étudié, en 2022, la faisabilité du projet du plateau de Salers, en partenariat avec la Gemapi Entente Auze-Sumène. Un an plus tard, il était réalisé par l'entreprise SA-TPA et rendu immédiatement opérationnel.

Réponse au changement climatique

Cela a consisté à mettre en place une pompe immergée alimentée par six panneaux solaires pour acheminer - sur 500 mètres et 92 mètres de dénivelé pour un débit de 1 m³ / heure - l'eau de source dans une réserve de 10 000 litres au point le plus élevé. Plus de piétinement : l'eau est redistribuée par gravité à des points d'abreuvement idéalement répartis sur les parcelles du Gaec et de l'estive collective. Les trois points d'eau du Gaec de Ferluc sont composés chacun de deux bacs de 1 000 litres équipés de flotteurs. De quoi améliorer le bien-être des animaux, « sans stocker davantage qu'il n'en faut pour faire boire les animaux ».

Ce projet s'avère une réponse au changement climatique et sécurise l'accès à l'eau. « Cela nous a permis de mettre en place un pâturage tournant, l'herbe est ainsi mieux valorisée, les animaux profitent davantage et ne souillent plus l'eau rejetée dans le milieu naturel. Le principe d'implantation de ces points d'abreuvement en nombre suffisant a permis d'éliminer la concurrence entre animaux liée à l'accès à l'eau », explique Géraud Fruiquière qui relève moins de stress pour son troupeau de 65 couples mères-

(Suite page 34..)



(... suite de la page 33)

veaux et d'une vingtaine de génisses. L'éleveur sait aussi que tout cela n'est rendu possible que grâce aux récentes évolutions technologiques, des équipements modernes à l'image des panneaux solaires qui alimentent la pompe de relevage ou des moyens de surveillance connectés.

Inspirés par cette idée, trois agriculteurs voisins ont, à leur tour, opté pour ce principe mutualisé pour acheminer l'eau sur leurs parcelles respectives (et en profiter pour réaliser un espace de contention partagé).

● **RENAUD SAINT-ANDRÉ,**
L'UNION DU CANTAL

Le coût

Réalisé avant des programmes d'aides, notamment d'importants soutiens de la part d'Auvergne estives, le projet n'a pas bénéficié de subventions. Il en aura coûté 25 000 € répartis entre les deux entités exploitantes. Soit pour chacune environ 7 000 € pour la pompe et les panneaux et autour de 5 000 € pour la réserve. Cette collaboration a en effet permis de partager les frais, un aspect crucial pour la réalisation du projet. « *Sans cela, je ne pense pas que l'on s'y soit lancé* », admet Géraud Fruiquière.

Eau et agriculture

Sous la loupe des ingénieurs

Les projets de recherche autour des usages de l'eau en agriculture se multiplient ces dernières années. Le changement climatique et tout particulièrement l'accélération des fréquences de sécheresses génèrent sur la ressource des tensions autrefois impensables. L'agriculture doit alors faire valoir ses besoins devant les décideurs publics tout en adaptant ses pratiques pour optimiser les usages de l'eau.

Acclimate

Il y a deux ans, Arvalis-Institut du végétal a lancé le projet Acclimate pour adaptation au changement climatique des assolements des exploitations en Auvergne-Rhône-Alpes. Il a été clôturé en 2024. Agriculteurs, conseillers des chambres d'agriculture, des coopératives et des négoce, ingénieurs d'Arvalis ont construit en concertation des scénarios d'assolement dans un contexte de changement climatique pour connaître la consommation en eau

des systèmes d'exploitation ainsi que les impacts économiques de ces nouvelles pratiques.

Ces modélisations ont été réalisées sur sept fermes types d'Auvergne-Rhône-Alpes, majoritairement orientées vers la production céréalière. Pratiques culturales, outils de pilotage de l'irrigation... Diverses méthodes ont été appliquées en réponse à des modèles climatiques prédictifs (2040, 2080) établis par Météo France. « *Les agriculteurs n'ont pas attendu*



En haut de la parcelle, un des points d'abreuvement qui ont permis une gestion homogène de la ressource en eau, mais aussi de l'herbage, avec la mise en place de pâturages tournants.





Les agriculteurs devront faire face à des aléas de plus en plus violents et fréquents, notamment des sécheresses et des canicules. C'est pourquoi l'efficacité de l'eau doit être maîtrisée pour stabiliser les performances de l'exploitation.

Le changement climatique pour s'adapter et leurs pratiques actuelles ont déjà évolué », explique Audrey Tabone, ingénieur Arvalis, au regard des résultats.

Modéliser le stress hydrique

Le projet Acclimate s'est concentré sur la modélisation du stress hydrique uniquement. Le stress thermique, induisant lui aussi des perturbations dans la production céréalière n'a pas été intégré. Les ingénieurs se sont donc concentrés sur l'élaboration de scénarios de production avec un volume en eau contraint, sans omettre la dimension économique. « Si certaines cultures de diversification (plantes à parfum, aromatiques et médicinales, légumes plein champ ou légumineuses à graine) se révèlent intéressantes d'un point de vue agronomique et économique, leur commercialisation nécessitera le développement de nouvelles filières » Sur les sept fermes types utilisées pour bâtir les scénarios, Arvalis note une certaine résilience de la part de nombre d'entre elles. « Les fermes qui s'en sortent le mieux sont celles qui ont une gestion de l'eau ciblée sur les cultures clés, celles

qui ont la valeur ajoutée la plus importante. » Dans l'ensemble en revanche, ces modélisations confirment une variation accrue des rendements et donc des résultats économiques des exploitations dans les scénarios climatiques futurs modélisés dans le projet.

Adapt'eaura : à la recherche de l'efficacité de l'eau

Comme Acclimate, le projet Adapt'eaura, mené par le réseau des chambres d'agriculture, les instituts techniques et les acteurs de la recherche, avait une approche système de la gestion de l'eau dans les exploitations. Depuis début 2022, il s'est attaché à repérer et décrypter les stratégies d'adaptation innovantes mises en place chez les agriculteurs, à évaluer la multi performance (technico-économique, sociale et environnementale) des solutions testées. Là encore, l'ensemble des données collectées seront transférées aux acteurs du monde agricole (agriculteurs, conseillers, ingénieurs, acteurs publics...). Pour Yoann Ginestière, conseiller agronomie à la chambre d'agriculture du Puy-de-Dôme, ces travaux

prédictifs sont indispensables à la conduite des exploitations. « Que les parcelles soient irriguées ou non, la valorisation de l'eau doit se faire à chaque étape de production et quel que soit le contexte climatique. Où que l'on soit, en région Aura, les agriculteurs devront faire face à des aléas de plus en plus violents et fréquents, notamment des sécheresses et des canicules. C'est pourquoi l'efficacité de l'eau doit être maîtrisée pour stabiliser les performances de l'exploitation. » Comment faire autant avec moins d'eau ? C'est la question sur laquelle les ingénieurs se sont penchés. Ils ont d'abord menés plus d'une trentaine d'enquêtes en Auvergne-Rhône-Alpes et en Provence-Alpes-Côte-d'Azur à la recherche d'innovations déjà mises en place par les agriculteurs. Ils ont ensuite élaboré des indicateurs de suivi et de mesure de l'efficacité de l'eau et construit un réseau d'expérimentation grâce aux collectifs d'agriculteurs existants. Les sites d'expérimentation ont été suivis puis leurs performances évaluées via SYSTERRE®, un outil développé par Arvalis. Les données ont ensuite été comparées aux références locales et des stratégies d'adaptation face aux projections climatiques ont été testées. L'objectif du projet est de donner de grandes tendances qui seront utilisées à des fins informatives pour accompagner l'adaptation des exploitations. « Le but était d'évaluer ces pratiques innovantes sur les aspects environnementaux, protection des cultures, gestion des engrais, efficacité de l'eau et économique. »

● MÉLODIE COMTE

Il a dit...

Thomas Pacaud, responsable du pôle agronomie, environnement et transition des systèmes à la chambre régionale d'agriculture

« Classiquement, les publics-cibles des projets de R&D pilotés par les chambres d'agriculture sont les agriculteurs et les étudiants, mais aussi les acteurs du développement agricole. Dans ADAPT'EauRA, nous avons voulu nous intéresser au public-cible particulier des décideurs publics. Cela a permis de réaliser une enquête auprès de la Draaf, des Agences de l'eau, des coopératives, de la Région qui ont témoigné notamment leur besoin de disposer de données plus précises sur les systèmes de demain avec une meilleure efficacité d'utilisation de l'eau. L'étude a aussi montré un besoin accru d'acculturation des élus et décideurs pour leur permettre d'étayer leur avis sur cette question de l'eau, devenue primordiale.

Ces projets d'expérimentation avec une approche système, c'est-à-dire à l'échelle des rotations culturales et des exploitations dans leur globalité, ne permettent pas de produire des résultats statistiques sur l'effet de la mise en place de telle ou telle pratique, mais ils permettent de décrire de grandes tendances sur la résilience technique, économique et environnementale de systèmes innovants. Tout le travail de la chambre régionale d'agriculture est de mettre en avant cette complexité et d'apporter certaines réponses aux décideurs publics de manière à orienter certaines politiques publiques ou dispositifs d'aide plus lisibles. »

“ Les pratiques actuelles des exploitations ont déjà évolué. Les agriculteurs n'ont pas attendu le changement climatique pour s'adapter ”

Audrey Tabone,
ingénieur Arvalis-Institut du végétal

BTSA GEMEAU ET ACD

DES FORMATIONS ET DES PROJETS AU SERVICE DE L'EAU, DE L'AGRICULTURE ET DE L'ENVIRONNEMENT !

Préserver les ressources, aménager le territoire, trouver des réponses aux enjeux climatiques et environnementaux, produire autrement... Les grandes questions autour de la gestion de l'eau et de l'agriculture vous passionnent ?!

ET SI VOUS EN FAISIEZ VOTRE MÉTIER ?



Formez-vous à l' **Institut d'Agro-technologie SANDAR-LA SALLE** !

BTSA GESTION ET MAÎTRISE DE L'EAU

- Devenez acteur de l'aménagement du territoire et de l'urbanisation
- Participez à la gestion des bassins versants et des réseaux d'eau
- Trouvez des réponses aux problématiques liées à la ressource en eau
- Accompagnez les usagers vers des solutions durables



BTSA AGRONOMIE ET CULTURES DURABLES

- Participez à la transition agro-écologique et imaginez de nouveaux systèmes de culture pour répondre aux mutations du monde agricole
- Accompagnez les agriculteurs face aux contraintes climatiques
- Découvrez le monde de la recherche pour produire dans la durabilité



A VOS AGENDAS !

VEZ DÉCOUVRIR
NOS FORMATIONS

POST-BAC

DISPONIBLES EN VOIE SCOLAIRE
& APPRENTISSAGE

PORTES-OUVERTES
**25 JANVIER
& 14 MARS**

INSTITUT SANDAR - LA SALLE
LIMONEST (69)



ÉLECTIONS DES CHAMBRES D'AGRICULTURE 2025

Je vote

pour orienter les prises de décision
des politiques publiques

JE VOTE EN LIGNE OU PAR VOIE POSTALE
JUSQU'AU 31 JANVIER



PROagri

POUR VOUS. AUJOURD'HUI. ET DEMAIN

LES FORMATIONS SUR L'EAU DANS
LES CHAMBRES D'AGRICULTURE
D'Auvergne-Rhône-Alpes



Piloter & Optimiser l'irrigation



Aménager sa parcelle viticole
pour optimiser sa gestion de
l'eau



Stocker & aménager l'eau en
élevage



Découvrez l'offre de formations de chaque Chambre départementale

aura.chambres-agriculture.fr/se-former



La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



Le Fonds pour
le Développement
des Initiatives
du Vivant



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT



CHAMBRES
D'AGRICULTURE
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES



© Céline Zambujo

Le Rhône, colonne vertébrale de l'association Carm

L'association chambres agriculture Rhône Méditerranée (Carm), qui réunit les chambres régionales d'agriculture d'Auvergne-Rhône-Alpes, Paca et Occitanie, a à cœur de se porter porte-parole d'une agriculture méditerranéenne spécifique.

Réunies au sein de l'association Chambres agriculture Rhône Méditerranée (Carm), les chambres régionales d'agriculture (Cra) d'Auvergne-Rhône-Alpes, de Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Paca) et d'Occitanie sont les portes étendards d'une agriculture méditerranéenne spécifique. Spécifique « notamment dans ses composantes eau et pastoralisme », précisait Magali Saumade, présidente de la chambre d'agriculture du Gard au printemps dernier lors d'une journée Carm dont la vocation était de porter à connaissance de leurs partenaires les réflexions et les propositions de solutions de l'association. Trois territoires qui ont tous en commun : le fleuve Rhône. Le Rhône qui, comme le rappelle Gilbert Guignand, président de la chambre régionale d'agriculture Auvergne-Rhône-Alpes « a toujours de l'eau et permet la production de produits de valeur que l'on partage entre agriculture, industrie, collectivité et citoyens. À nous trois, nous pesons face aux autres décideurs, tels que la Compagnie nationale du Rhône ou l'Agence de l'eau, avec lesquels nous pouvons discuter. Cette association et ce fleuve, nous

devons les entretenir. C'est pourquoi il faut maintenir et soutenir une économie agricole forte, ne serait-ce que pour entretenir des espaces économiques face notamment au risque d'incendie croissant en ces temps de changement climatique ».

Des missions essentielles

En ce sens, l'association Carm poursuit plusieurs missions comme le rappelait André Bernard, président de la chambre régionale d'agriculture de Paca : « Défendre les préoccupations de notre agriculture méditerranéenne et porter des débats spécifiques au niveau national, où le pastoralisme en zone sèche, la viticulture et les fruits et légumes n'ont pas toujours leur place ». Des missions qui mettent en exergue le rôle essentiel des chambres d'agriculture. « Les chambres d'agriculture sont essentielles pour assurer notre souveraineté alimentaire, portée en étendard par tous. Avec la biomasse et l'agrivoltaïsme, nous protégeons nos cultures et nos collaborateurs, nous produisons des aliments et de l'énergie, le tout sur de l'eau renouvelable, stockée et non prise dans des nappes. Ce sont des arguments forts pour des industriels qui aujourd'hui, réinventent leur implantation géographique et se tournent vers nous », ajoutait André Bernard.

Des outils pratiques

D'autant que ces trois chambres régionales, en lien avec les chambres départementales, n'ont pas chômé ces dernières années pour mettre en place des outils visant la connaissance et l'atténuation de l'impact du changement climatique. Avec le Criam Sud en région Paca, l'outil « Oracle » en région Occitanie et Aura, le projet AP3C en région Auvergne-Rhône-Alpes ou encore le réseau Red – recherche expérimentation développement – en Paca, tous les services des chambres de ces trois régions ont eu à cœur de compiler des données historiques permettant

d'« être proactifs sur le changement climatique, sur tous nos territoires, nos filières, pour développer des indicateurs agro-climatiques, d'impact agronomique, d'adaptation, sans compter des indicateurs d'atténuation », rappelait Pierre Goulard, de la Cra Occitanie.

« Urgence » et « eau »

Pour Georgia Lambertin, présidente de la chambre d'agriculture du Vaucluse, il y a toutefois « urgence ». « Sur les exploitations, les agriculteurs vivent diverses fortunes impactées par le changement climatique, l'augmentation des charges, les problèmes économiques. Comment faire pour que la richesse agricole arrive sur l'exploitation ? », s'inquiète l'arboricultrice arguant que des réflexions doivent se mener à l'échelle du territoire avec les acteurs « qui réfléchissent ensemble dans tous les pans économiques, pour poser l'avenir qu'ils veulent sur leur territoire » et par filière « en fédérant toutes les espèces pour monter des projets cohérents ».

● D'APRÈS UN ARTICLE DE CÉLINE ZAMBUJO

Les clés de la réussite

Pour Jean-Pierre Royannez, vice-président de la chambre régionale d'agriculture Auvergne-Rhône-Alpes, les clés de la réussite sont : « de l'argent, du dialogue et des partenariats ». L'exemple de l'eau est selon lui parlant : « depuis au moins une décennie, l'agriculture fait des économies énormes d'eau. Mais on ne l'a pas assez mis en avant. Certes, nous devons aussi travailler autrement, parler de rétention d'eau plutôt que de retenues, réfléchir aussi en termes de sol et d'infiltration. On a besoin d'un contrat de confiance. »

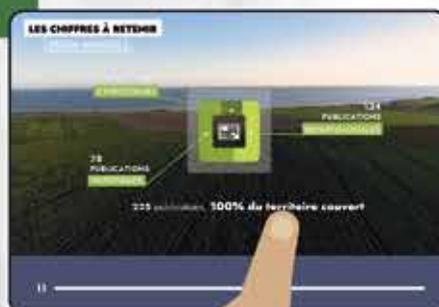
#1 DES MÉDIAS AU CŒUR DES ENJEUX DE L'AGRICULTURE


100%
du territoire national couvert


225 litres
papier et web


28 MILLIONS
d'exemplaires diffusés par an


650 000
abonnés



#2 UNE PRESSE ANCRÉE DANS TOUS LES TERRITOIRES GRÂCE À SON RÉSEAU DE JOURNALISTES DE TERRAIN




450 journalistes
professionnels
de terrain


89% des agriculteurs
s'informent en lisant
la presse agricole


Une presse jugée
crédible à **93%**

Podcasts, chaînes YouTube, newsletters focalisées sur les **sujets positifs** et les sujets qui incarnent **l'avenir de l'agriculture...**



82% des agriculteurs
s'informent en **multi-supports**



66% souhaitent pouvoir
continuer à consulter
la presse agricole
sur **support papier**
dans les années à venir

#3 ÉVOLUTION DES FORMATS, DES CANAUX DE DIFFUSION, ADAPTATION AUX NOUVELLES ATTENTES DES LECTEURS, LA PRESSE AGRICOLE SORT DES SENTIERS BATTUS



NOTRE ENGAGEMENT

SOCIÉTAL ET MUTUALISTE



**AGIR POUR L'ÉCONOMIE
DE NOTRE TERRITOIRE**

**AGIR POUR TOUTES
LES SOLIDARITÉS**



AGIR POUR LE CLIMAT

Quand on a le pouvoir de faire bouger les choses,
on a le devoir de le faire.

5 Caisses régionales pour une région :
1 000 agences, 11 000 collaborateurs pour vous accompagner
et répondre à vos besoins spécifiques, privés ou professionnels.

**AGIR CHAQUE JOUR DANS VOTRE INTÉRÊT
ET CELUI DE LA SOCIÉTÉ**



CENTRE-EST



CENTRE FRANCE



LOIRE HAUTE-LOIRE



DES SAVOIE



SUD RHÔNE ALPES

Caisses Régionales de Crédit Agricole Mutuel Centre-est, Centre France, des Savoie, Loire Haute-Loire, Sud Rhône Alpes, sociétés coopératives à capital variable.

- Caisse Régionale de Crédit Agricole Mutuel Centre-est. Siège social : 90, rue Lanessan - 69410 Champagne au Mont d'Or - 399 973 825 RCS Lyon. N° ORIAS : 07 023 262.
- Caisse Régionale de Crédit Agricole Mutuel Centre France. Siège social : 1 avenue de la Libération - 63045 Clermont-Ferrand Cedex 9 - 445 200 488 RCS Clermont-Ferrand. N° ORIAS : 07 023 162.
- Caisse Régionale de Crédit Agricole Mutuel des Savoie. Siège social : PAE Les Glaisins - 4 avenue du Pré Félin - 74985 Annecy Cedex 9 - 302 958 491 RCS Annecy. N° ORIAS : 07 022 417.
- Caisse Régionale de Crédit Agricole Mutuel Loire Haute-Loire. Siège social : 94 rue Bergson - BP 524 - 42007 Saint-Etienne Cedex 1 - 380 386 854 RCS Saint-Etienne. N° ORIAS : 07 023 097.
- Caisse Régionale de Crédit Agricole Mutuel Sud Rhône Alpes. Siège social : 12 Place de la Résistance - CS 20067 - 38041 Grenoble cedex 9 - 402 121 958 RCS Grenoble. N° ORIAS : 07 023 476.