

Formation régionale des commissaires enquêteurs

Jeudi 13 avril 2023



SOMMAIRE



- VARENNE AGRICOLE DE L'EAU ET DE L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE : Indicateurs et Diagnostic territorial en Pays de la Loire
- OUGC Bassin de l'Authion

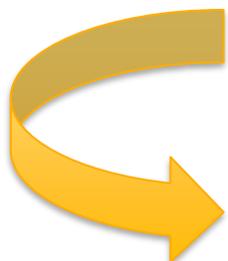
Varenne de l'eau / Thématique 2



Thématique 2 : Renforcer la résilience de l'agriculture dans une approche globale

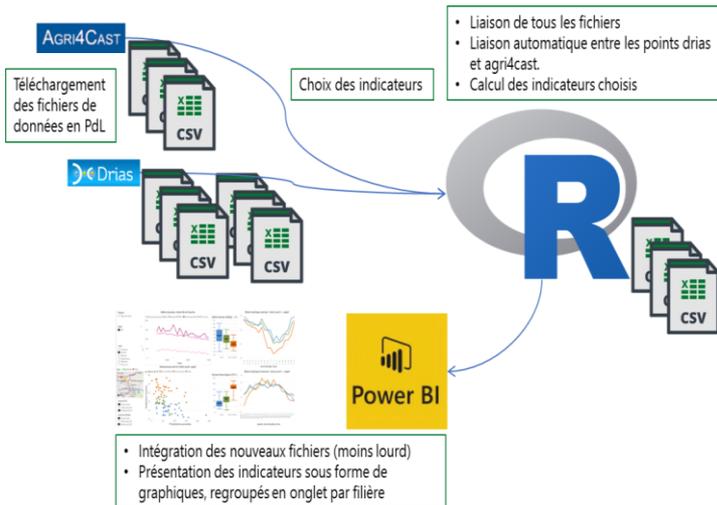


Stratégies d'adaptation au changement climatique



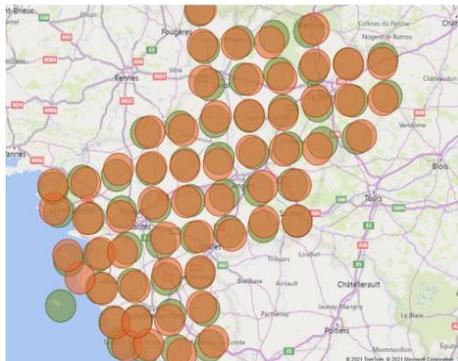
Diagnostics territoriaux / indicateurs agro-climatiques

Evaluer le risque à l'échelle de la région : AgriClim



Catalogue d'indicateurs de la base de données AgriClim

Modéliser les impacts du changement climatique pour l'agriculture en Pays de la Loire, Bretagne et Normandie



CLIMAT

- [6] C1 - Suivi de l'évolution des températures
- [7] C2 - Suivi de l'évolution des précipitations

SOMMAIRE

PRAIRIE

- [9] F1 - Date de démarrage de la pousse de l'herbe et de maturité pour fauche
- [10] F2 - Délai entre la maturité de l'herbe et une météo favorable à la fauche
- [11] F3 - Risque de sécheresse de fin d'été (Août-Septembre)
- [12] F4 - Nombre de jours de stress thermique des prairies (Juin-Septembre)
- [13] F5 - Bilan hydrique estival (Avril-Septembre)

MAÏS

- [15] M1 - Date de floraison du maïs
- [16] M2 - Dates de vol de la pyrale du maïs
- [17] M3 - Bilan hydrique estival (Juin-Août)
- [18] M4 - Fréquence des jours sans pluie (Juin-Août)
- [19] M5 - Nombre de jours de stress thermique du maïs (Juillet)

BLÉ

- [21] B1 - Dates des différents stades phénologiques du blé
- [22] B2 - Nombre de jours d'échaudage
- [23] B3 - Nombre de jours de gel au stade « épis 1cm »

VIGNE

- [25] V1 - Indice de Winkler
- [26] V2 - Indice de Huglin
- [27] V3 - Nombre de jours favorables aux maladies fongiques (Avril-Septembre)
- [28] V4 - Indice de fraîcheur des nuits (Juin-Septembre)
- [29] V5 - Date de dernière gelée printanière

ARBRE ET HAIE

- [31] A1 - Nombre de jours stress thermique des arbres (Juin-Septembre)
- [32] A2 - Nombre de jours de gel (Mars-Mai)
- [33] A3 - Nombre de jours de forte pluie en automne et hiver
- [34] A4 - Bilan hydrique printanier et estival (Avril-Septembre)
- [35] A5 - Nombre de jours favorables à la rouille (Avril-Juillet)

BOVIN

- [37] Bo1 - Nombre de jours d'inconfort des bovins lié aux conditions température-humidité
- [38] Bo2 - Risque de nuits estivales chaudes (Juin-Septembre)

Les indicateurs agro-climatiques



Situation actuelle et future (CT = 2020 – 2049 et LT = 2070-2099)



Température (moyenne annuelle)

Actuel : 9 à 12 °C
CT : +0,8°C
LT : +1,5 °C à 4,5°C



Nombre de jours de forte chaleur / Vague de chaleur
(nbre de jours Tmax >25°C)

Actuel : 2 à 7 jours
CT : + 2 à 8 jours
LT : + 7 à 16 jours



Sècheresse (nombre de jours sans pluie de juin à août)

Actuel : 20 à 25 jrs
CT : - 6 à -1 jours
LT : - 3 à +4 jours



Gel
(nbre de jours Tmin < 0°C)

Actuel : 10 à 60 jours
CT : - 5 à -15 jours
LT : - 5 à -25 jours



Pluviométrie
(moyenne annuelle)

Actuel : 600 à 900 mm
CT : +20 à +160 mm
LT : +40 à +240 mm



Bilan hydrique
(P-ETP)

Estival : CT : -11 mm
LT : -48 mm
Hiver : CT : +7 LT : +21



Fortes pluies

Actuel : 2 à 8 jours
CT : 0 à +3 jours
LT : 1 à +5 jours

Température (moyenne annuelle)



Situation actuelle et future (CT = 2020 - 2049 et LT = 2070-2099)

Température (moyenne annuelle)

Actuel : 9 à 12 °C

CT : +0,8°C

LT : +1,5 °C à 4,5°C

Ce que l'on va observer à l'horizon 2050

Accentuation de ce que l'on observe déjà.
Accroissement des besoins en eau pour l'abreuvement et « brumisation » pour le bien-être des animaux.

Ce que l'on va observer à l'horizon 2080

Adaptation nécessaire des variétés.
Impact sur les cultures pérennes : arboriculture, viticulture, arbre et haies.
Impact accru des maladies et ravageurs.

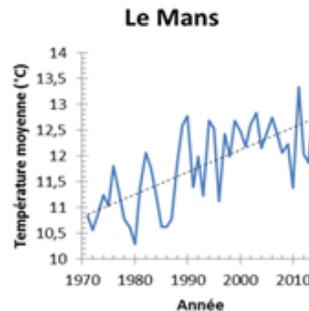
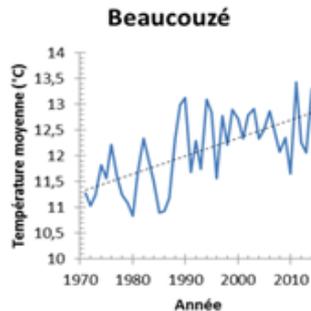
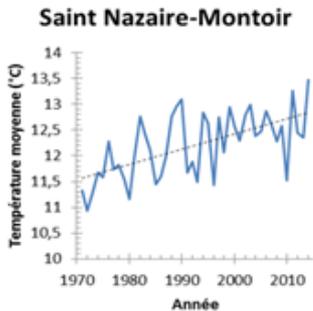


Photo 2 : Pyrale du maïs

La pyrale est un des principaux ravageurs responsables de dommages considérables sur le maïs. Un réchauffement pourrait permettre à cet insecte d'initier un second cycle dans la même année.



Graphique 2 : Evolutions des températures moyennes annuelles sur 3 stations météo - Période 1971-2014

Exemple « Degrés-jours pyrale du maïs »



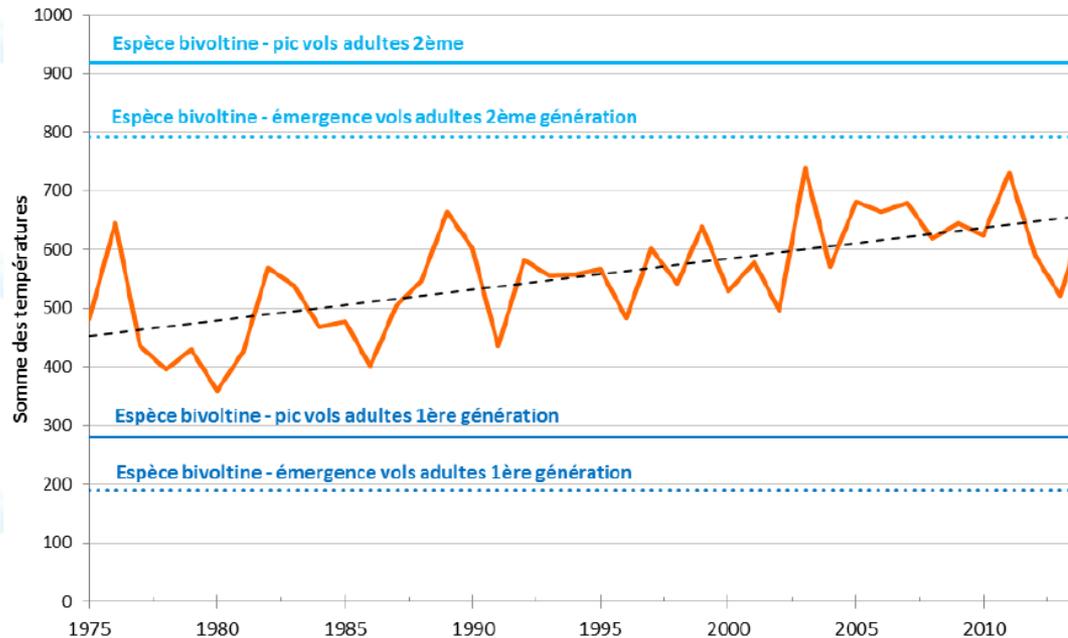
Cumul des températures moyennes journalières en base 10 écrêtées à 35° C du 1^{er} mars au 15 juillet



Évolution observée à Saint-Nazaire - Montoir

(évolution 1959/2016)

St Nazaire - Montoir



Définition des températures base 10.

- pour les températures négatives ou inférieures ou égales à 10° C (la base), la température base 10 est égale à 0° C
- pour les températures supérieures à 10° C, la température base 10 est égale à la différence entre la valeur mesurée et 10° C. Ainsi quand on relève 23,7° C la base 10 est égale à 13,7° C.



Nombre de jours de forte chaleur

(nombre de jours par décade où la température maximale est supérieure à un seuil / 25° C)



Ce que l'on va observer à l'horizon 2050

Vague de chaleur (nombre de jours où Tmax est supérieure à 25° C)

Des pics de température plus fréquents et plus longs.

Conséquence sur les animaux sur la production et la reproduction.

Conséquences sur les végétaux lors de la fécondation. Pour les vignes et les fruits, évolution de la maturité, de la qualité.

Effet « sèche-cheveux » à craindre : les végétaux grillent ...

Ce que l'on va observer à l'horizon 2080

Un risque majeur avec des vagues de chaleur pouvant atteindre 40 jours dans un scénario « laissez faire ».

Accentuation des impacts avec en plus des risques létaux importants.

Sur les fruits et le raisin, problème d'adaptation variétale, risque de coulure, dessèchement par manque d'eau.

Tensions sur les équipements de froid.



Nombre de jours de forte chaleur

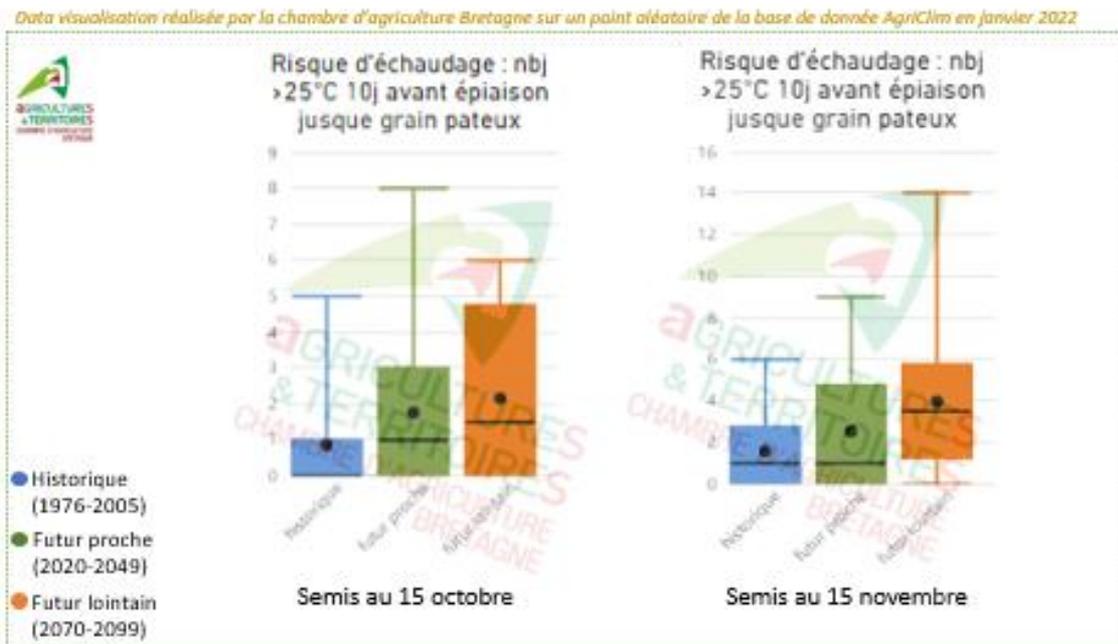
(nombre de jours par décennie où la température maximale est supérieure à un seuil / exemple 25° C)



Le seuil ayant un impact négatif est différent en fonction des espèces

➤ **Pour le blé**, ce seuil est de 25° C. A cette température, le blé est sensible au phénomène d'échaudage thermique en phase de remplissage des grains.

Conséquence : taille des grains réduite / impact sur la quantité et la qualité





Vue d'ensemble

*Les plantes
dessèchent sur
pied*

*Variété CREEK semée le 5 novembre 2016, en
sol relativement superficiel par endroit, ayant
subit de plein fouet les coups de chaleur du 17
au 21 juin 2017, alors qu'elle était au stade
laiteux.*

Source : Chambre d'agriculture de Bretagne



Détails :

*Le remplissage des
grains s'arrêtent*



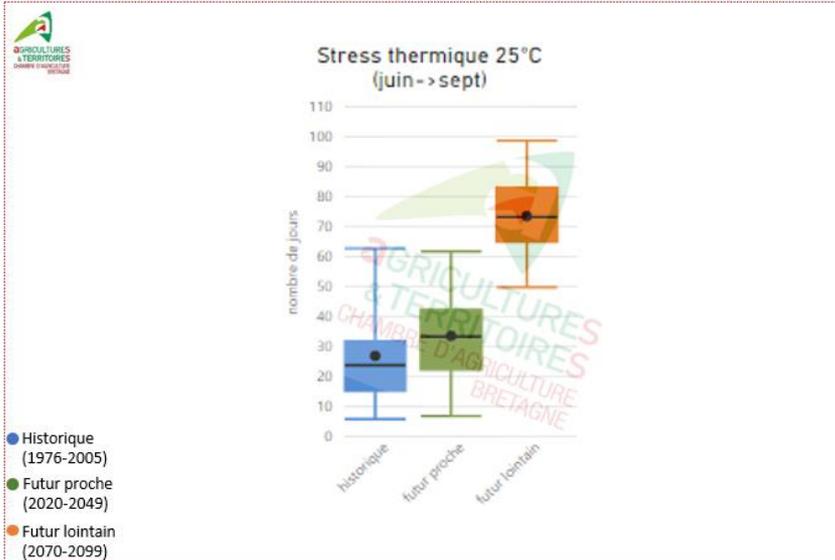
Nombre de jours de forte chaleur (nombre de jours par décennie où la température maximale est supérieure à un seuil)



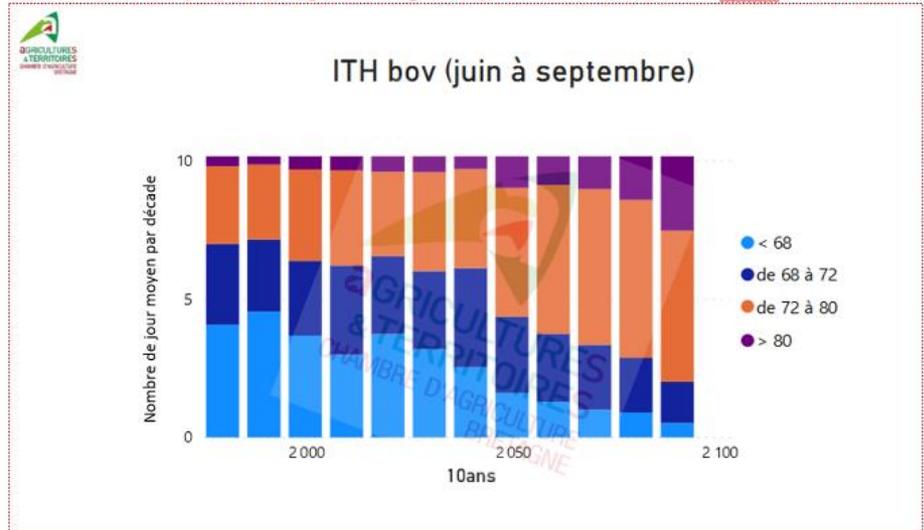
Pour les bovins, on considère qu'au-delà de 25° C, les bovins peuvent se trouver en situation de stress thermique.

Conséquence : baisse de la productivité laitière voire une létalité accrue du bétail

Data visualisation réalisée par la chambre d'agriculture Bretagne sur un point aléatoire de la base de donnée AgriClim en janvier 2022



Data visualisation réalisée par la chambre d'agriculture Bretagne sur un point aléatoire de la base de donnée AgriClim en novembre 2022



ITH = Indice Température Humidité
Indicateur de stress



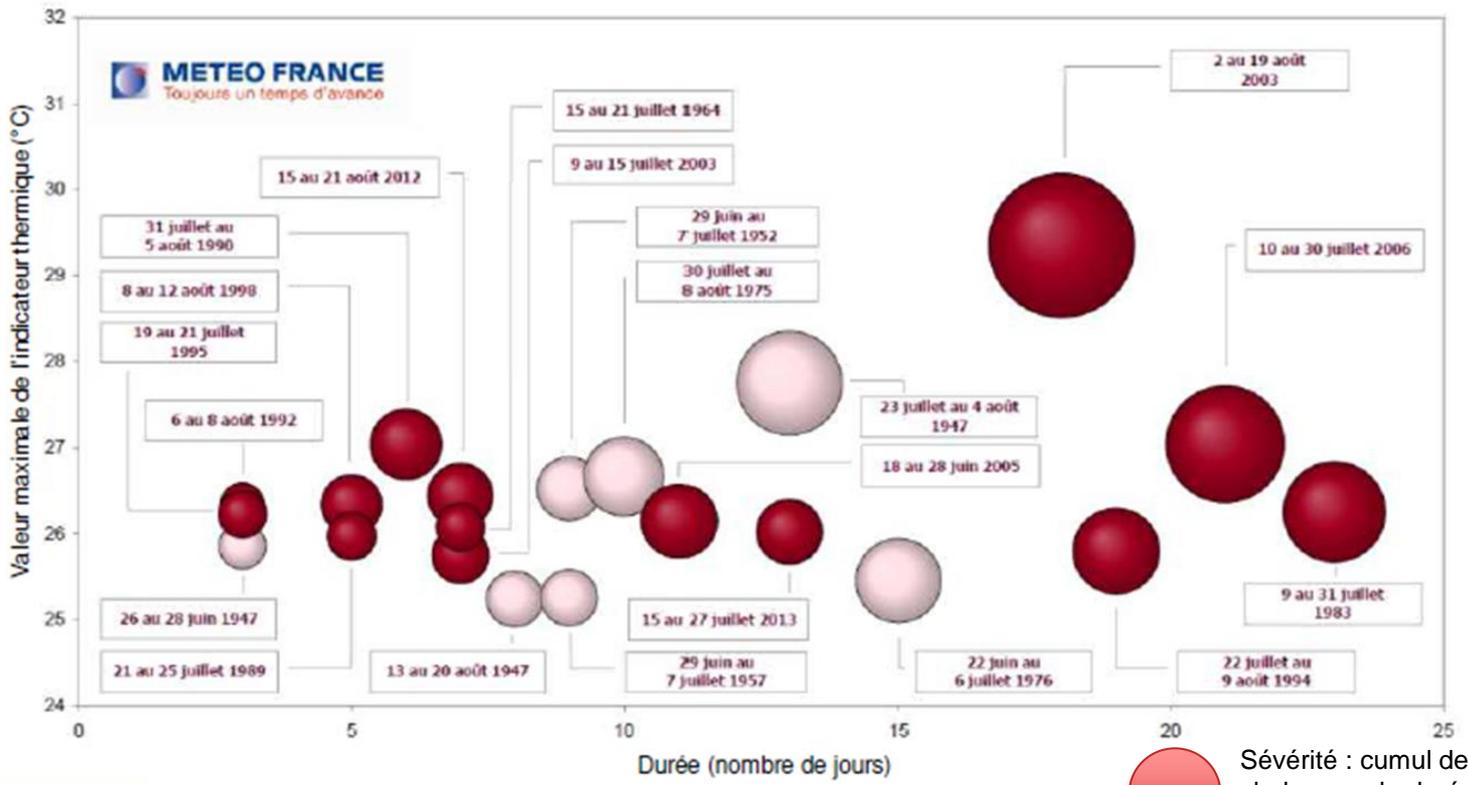
Vague de chaleur



Vague de chaleur en France Période 1947-2014

1947-1980 : 7 épisodes	33 ans
1981-2014 : 14 épisodes	33 ans

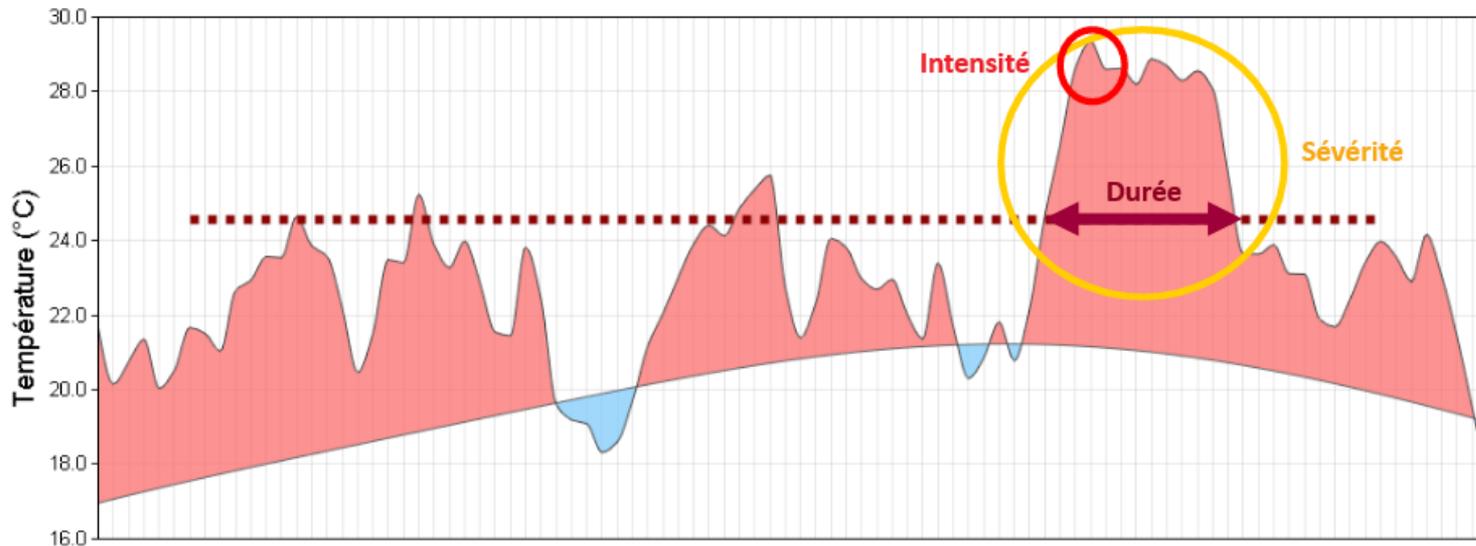
Rester au moins 3 jours au dessus de 23,4° C et atteindre au moins une fois 25,3° C (T° moyenne quotidienne)



 Sévérité : cumul de chaleur sur la durée de l'épisode

Une vague de chaleur se définit par :

- un début, une fin et donc une durée et une position calendaire ;
- une température atteinte au plus fort de l'événement, dite intensité maximale;
- un cumul de chaleur perçue sur la durée de l'épisode, dit sévérité.



L'enjeu spécifique de la ressource en eau

le bilan hydrique (P-ETP)



Ce que l'on va observer à l'horizon 2050

Ce que l'on va observer à l'horizon 2080

Sècheresse

Des sécheresses qui se doublent d'une sécheresse des sols notamment lorsque la réserve utile est faible.

Les étiages sévères rendent difficile l'accès à l'eau direct dans le milieu du fait de restrictions. Les sols à faible réserve utile sont les plus touchés, le pilotage efficient de l'irrigation, les stratégies d'évitement sont à développer.

Augmenter la Matière organique des sols est indispensable : TCS, AB ...

La vulnérabilité s'étend au nord de la région. *Perte de rendement, de qualité et déséquilibre fourrager.*

Concurrence pour l'accès à l'eau entre les différents usages (domestique, agro-alimentaire, abreuvement, irrigation).

L'évolution du bilan hydrique (pluie-évapotranspiration)

2020-2049



ÉTÉ
JUN-SEPTEMBRE

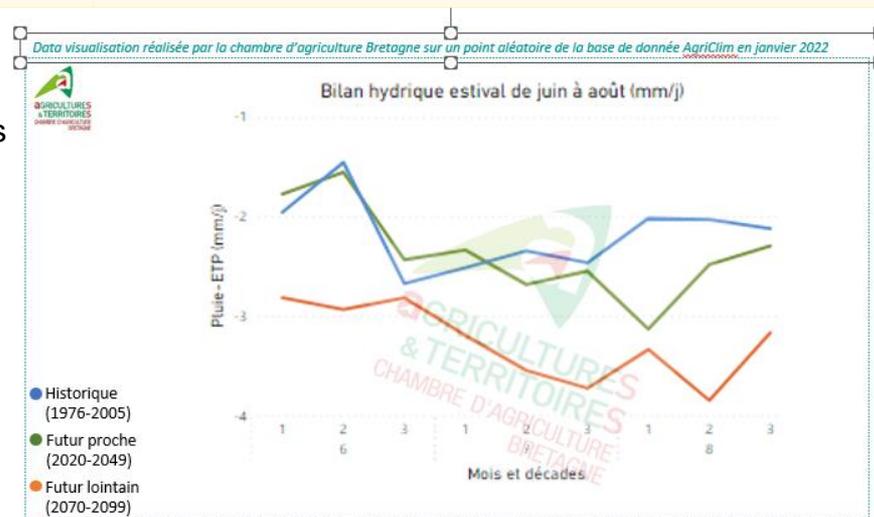
2070-2099



HIVER
OCTOBRE-MARS



Maïs



L'enjeu spécifique de la ressource en eau



Ce que l'on va observer à l'horizon 2050

Ce que l'on va observer à l'horizon 2080

Baisse des débits et diminution de la recharge de nappes Elle peut diminuer de 25 % en moyenne avec des écarts allant de -10 % (sud-Vendée, Sèvre nantaise, Mayenne) à -35 % (Loir, Est de l'axe Loire) [étude AQUIFr]

Impact sur la qualité de l'eau par la concentration des polluants

La substitution totale ou partielle des prélèvements, l'organisation collective des prélèvements sont aussi à poursuivre

Baisse des débits annuels des cours d'eau du bassin de la Loire de 10 à 40 % et augmentation de la fréquence des assecs.[Explore2070]

Conflits d'usages par l'augmentation de la population et ses besoins

Concurrence pour l'accès à l'eau entre les différents usages (domestique, agro-alimentaire, abreuvement, irrigation) et impossibilité de prélever dans la majorité ressources en été.



Hydrologie

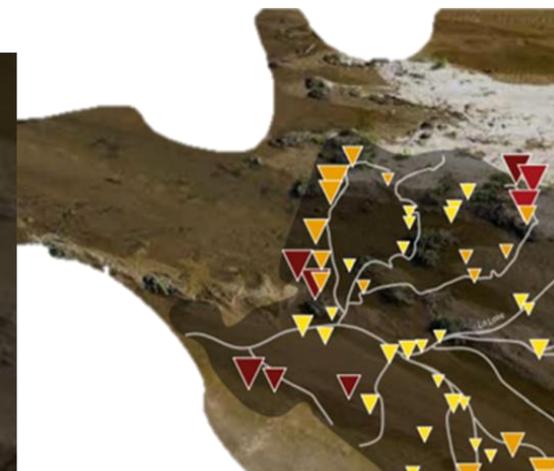
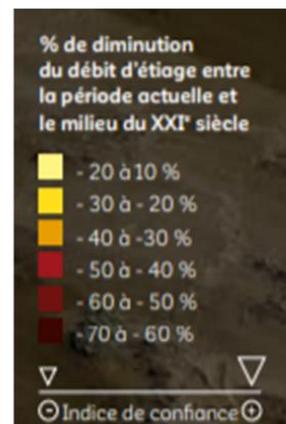
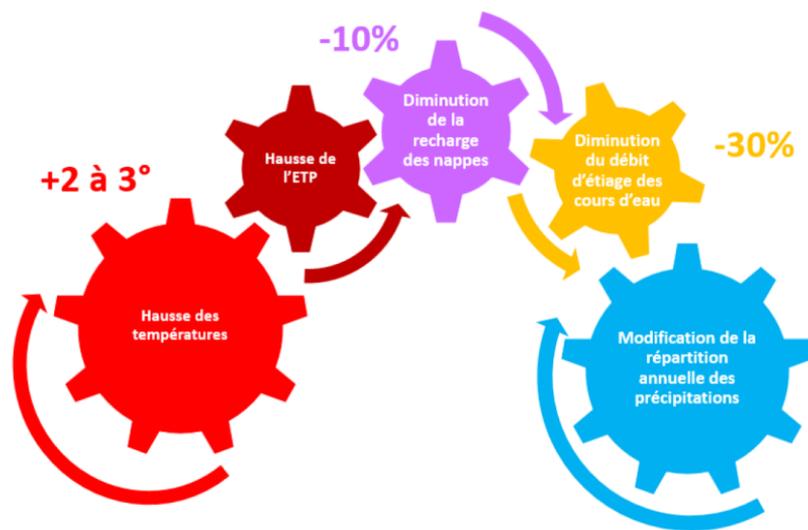
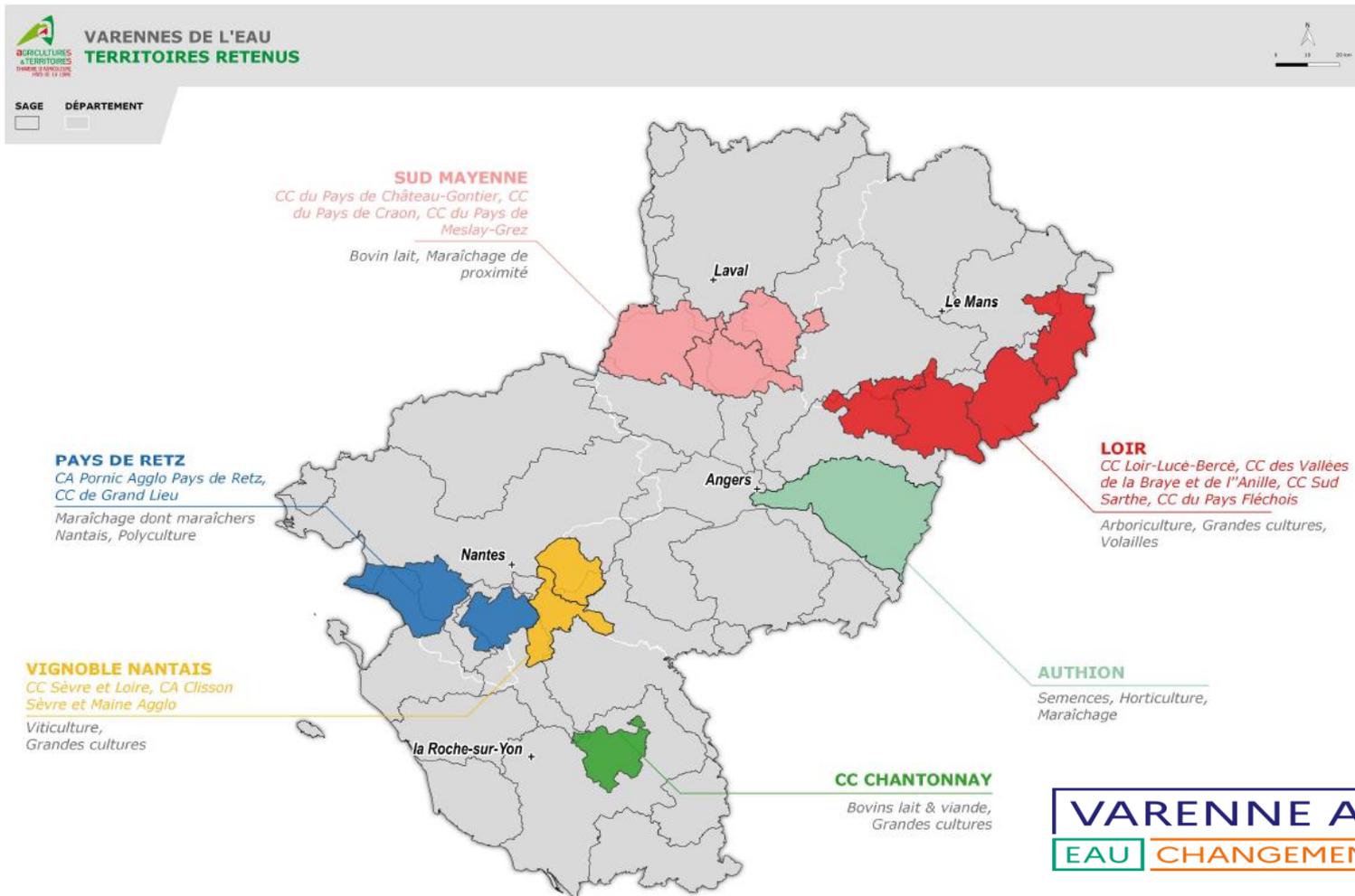


Figure 27 : Synthèse schématique des effets attendus du changement climatique en Mayenne à l'horizon 2050.

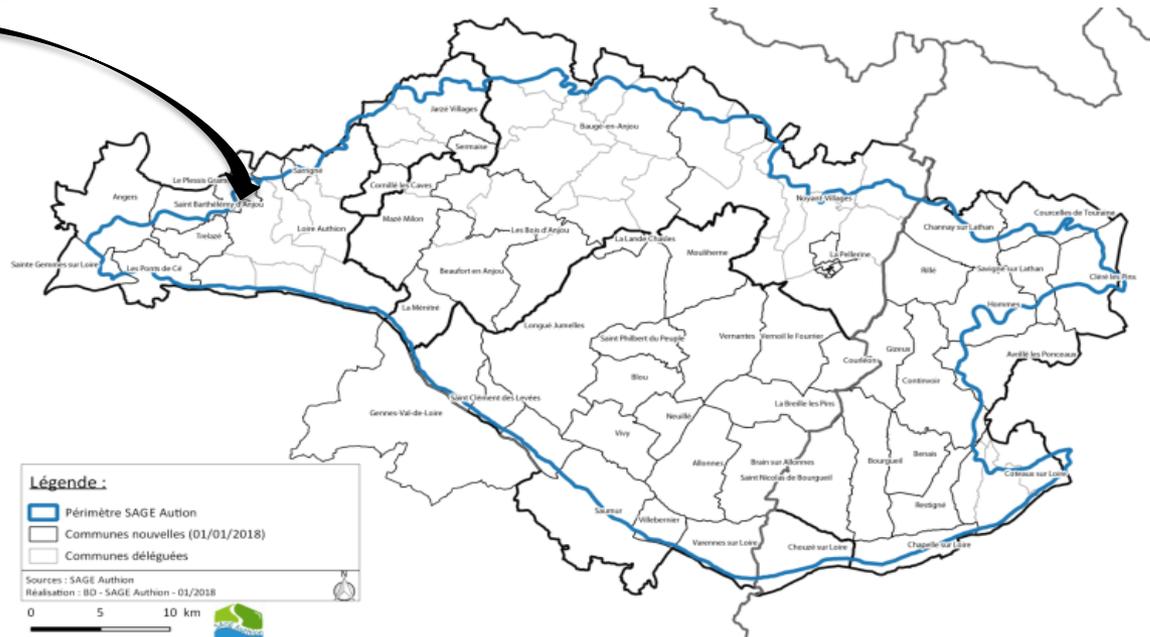
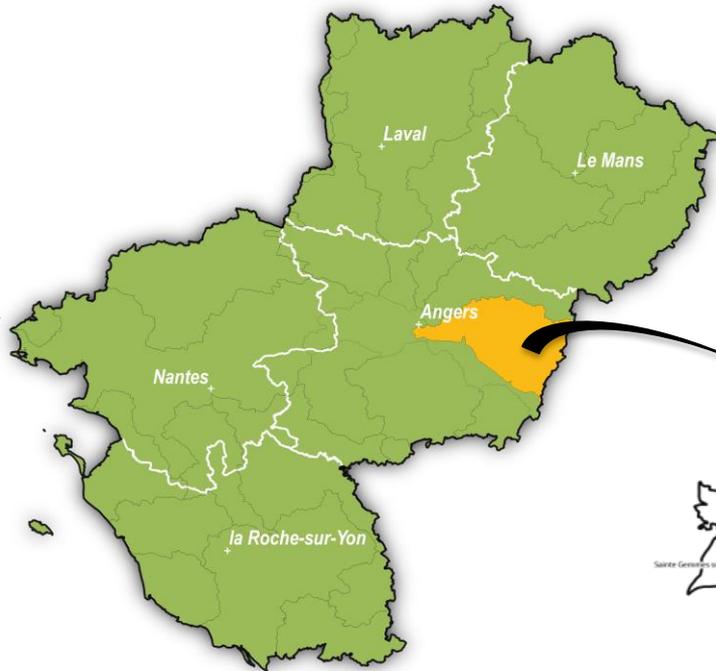
Les 6 territoires illustratifs



Source : ADMIN EXPRESS, BD CARTHAGE ©IGN PARIS, CAPDL - Réalisation : SIG/CAPDL - Novembre 2021



Bassin versant de l'Authion : cultures spécialisées



54 communes au 1er janvier 2019
2 départements (49 et 37)
1 476 km² de superficie



Bassin versant de l'Authion : cultures spécialisées

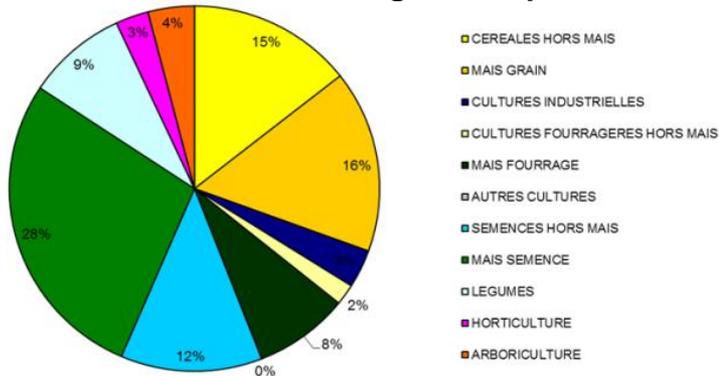


L'agriculture dans le bassin de l'Authion :

- Environ 71 000 ha de Surface Agricole Utile pour environ 1250 exploitations agricoles.

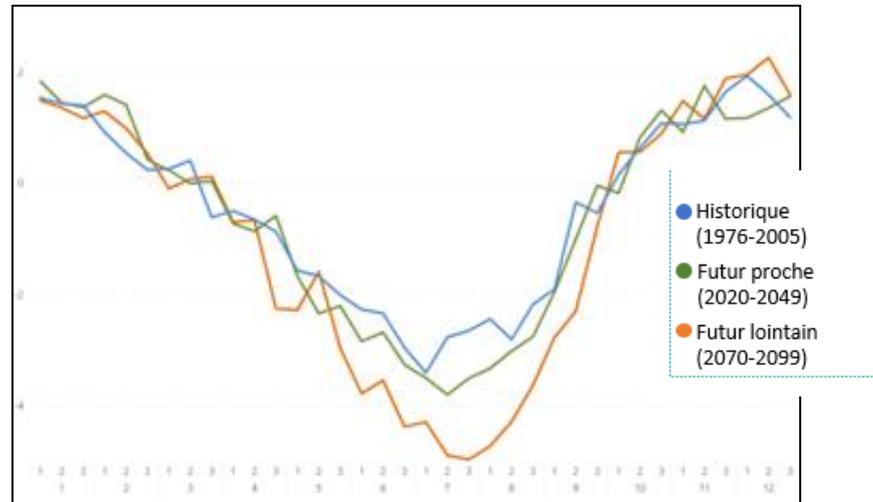
- Des productions végétales majoritaires dont une **forte proportion de productions spécialisées (arboriculture, horticulture, semences, maraichage...)** largement dépendantes de l'accès à l'eau.

1/4 de la SAU est irriguée : cœur des productions spécialisées en Pays de la Loire
+ de 50 % en cultures végétales spécialisées



- Des productions spécialisées, le changement climatique ...

Bilan hydrique (P-ETP) sur l'année (La Bohalle)



Réduction de la disponibilité en eau, au moins à l'été et forte dépendance à la Loire



Bassin versant de l'Authion



- **Le changement climatique, les enjeux**

- ✓ **Réussir à maintenir les filières d'excellence du végétal spécialisé** particulièrement implantées sur le bassin (semences, maraichage, horticulture).
- ✓ **Réduire la dépendance à la Loire en période d'étiage**, et réfléchir à la mobilisation de la ressource hivernale
- ✓ **Assurer la préservation / restauration de l'équilibre nappes / milieux aquatiques et maintien des usages** (AEP + agricoles + autres).
- ✓ **Lutter contre les aléas climatiques et l'intensité des épisodes météorologiques** dont les inondations et la multiplication des ravageurs.
- ✓ **Assurer le maintien de l'élevage** pour sa complémentarité semences, bocage, prairies, matière organique...





• Le changement climatique, 3 leviers



- ✓ **Sensibilisation/Formation (gestion exploitation, techniques culturales, commercialisation, efficience...)**
- ✓ **Semences - Génétique, recherche et développement :** sélection et adaptation des espèces et variétés mais avec difficultés de s'inscrire dans le temps long (réglementation semences)
- ✓ **Etudes prospectives sur la faisabilité d'ouvrages de stockage structurants de sécurisation à l'étiage (substitution conjoncturelle / Loire).**



L'OUGC pour le bassin de l'Authion



L'irrigation du bassin de l'Authion en quelques chiffres...

- **700 exploitations irrigantes** sur près de 1300 exploitations en activité,
- **Entre 16 et 18000 ha irrigués annuellement dont plus de la moitié en productions végétales spécialisées** (semences, maraichage, horticulture et pépinières, arboriculture...)
- **Entre 10 et 30 millions de m³ d'eau prélevés** selon les années par environ 2200 points de prélèvement,
- **Une forte diversité de ressources en eau** superficielles et souterraines,

Vu leur importance cumulée, les prélèvements d'eau réalisés pour l'usage d'irrigation agricole contribuent à la modification du débit estival des rivières et à l'accélération de la vidange des nappes. Ces prélèvements peuvent donc avoir une incidence directe sur les milieux aquatiques et les nappes d'eau souterraines

Le bassin de l'Authion est découpé en 10 unités de gestion



L'OUGC pour le bassin de l'Authion



BILAN DES UNITÉS DE GESTION COHÉRENTES



L'OUGC pour le bassin de l'Authion : OUGC ?



ORGANISME UNIQUE DE GESTION COLLECTIVE

- **Dispositif prévu pour assurer une gestion volumétrique des prélèvements d'irrigation**, en particulier sur les secteurs en déficit
- Pour une durée limitée à **15 ans maximum**,
- **L'AUP (Autorisation unique de prélèvement) abroge toutes les autorisations de prélèvement existantes / les irrigants ne sont plus propriétaires de leur volume**
- **Le PAR (Plan annuel de répartition) est élaboré pour une durée annuelle** correspondant à une campagne éventuellement avec un découpage par période (été /hiver). Le PAR est intégré à l'AUP.





Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



AUP



Fixe le cadre de travail de l'OUGC en conformité avec la Loi sur l'Eau, le SDAGE et le SAGE Authion



Organisme Unique de Gestion Collective de l'Irrigation du bassin de l'Authion

Gestion et répartition des prélèvements



Règlement Intérieur



Détermine les conditions d'exercice de la mission d'OUGC, en particulier les modalités d'attribution des volumes aux irrigants

Irrigants





Les volumes prélevables et l'AUP

L'OUGC a pour mission la gestion et la répartition des prélèvements d'irrigation sur le bassin dans le but de garantir l'équilibre quantitatif entre les ressources en eau et les prélèvements d'irrigation. Le SAGE Authion a déterminé des volumes prélevables dont une partie est réservée à l'usage d'irrigation agricole.

L'Autorisation Unique Pluriannuelle de Prélèvement (AUP) qui sera accordée à l'OUGC Authion déterminera les volumes autorisés à l'OUGC pour l'usage d'irrigation, volumes qu'il rétrocède et répartit entre les irrigants sur la base de critères techniques.



L'OUGC pour le bassin de l'Authion / Missions



Alimenter et mettre à jour la base de données sur les prélèvements d'eau d'irrigation du bassin de l'Authion

Via une enquête annuelle obligatoire menée auprès de tous les irrigants du bassin, l'OUGC a connaissance de l'ensemble des irrigants, de leurs points de prélèvement (pompages, forages, réserves), des surfaces et types de cultures irriguées et des volumes d'eau consommés. Il assure également le suivi des transmissions de points de prélèvement en lien avec les évolutions des exploitations agricoles.





Assurer la répartition des volumes d'eau d'irrigation sur le bassin

Les irrigants doivent réaliser chaque année une demande annuelle de volume en y précisant pour chaque point de prélèvement les volumes demandés et les surfaces irriguées prévisionnelles justifiant de la demande.

Comment sont répartis les volumes d'eau ?

Chaque demande est analysée en 2 temps sur la base des indicateurs figurant au **Règlement Intérieur de l'OUGC** :

- ↪ **Un premier temps d'analyse individuelle**, qui examine la cohérence de la demande de volume avec le projet d'irrigation et l'historique de consommation de l'exploitation,
- ↪ **Un second temps, une analyse collective** pouvant conduire à l'application de réductions collectives si le cumul des demandes enregistrées dépasse le volume prélevable disponible sur l'UG et la ressource concernée.

A l'issue de l'instruction des demandes, les volumes alloués à chaque irrigant sont détaillés dans le **Plan Annuel de Répartition (PAR)** et font l'objet d'un arrêté préfectoral. Les volumes autorisés sont notifiés individuellement aux irrigants.



L'OUGC pour le bassin de l'Authion / Missions



➤ Suivre les conditions de la campagne et coordonner la gestion de l'irrigation

L'OUGC veille à l'état des ressources en eau du bassin en cours de campagne (en particulier en période d'étiage), suit l'évolution des consommations, propose des mesures de gestion et informe les irrigants des mesures de restrictions applicables via le bulletin Inf'Eau Authion.

En cours de campagne, les irrigants doivent suivre leur consommation via les compteurs d'eau positionnés sur les installations de prélèvement puis transmettre un bilan de prélèvement à l'OUGC.

Des évolutions de besoin en eau peuvent affecter les demandes portées en amont par les irrigants. L'OUGC a mis en place un principe de réaffectation de volume en cours de campagne. Si les irrigants ont besoin de volume supplémentaire ou, à l'inverse, peuvent remettre à disposition une partie du volume autorisé, ils peuvent en faire la demande en ligne.



L'OUGC pour le bassin de l'Authion / Missions



▶ **Emettre un avis sur les projets de création de point de prélèvement d'irrigation**

En tant qu'OUGC et ayant une connaissance exhaustive des prélèvements d'irrigation et volumes disponibles, la Chambre d'agriculture est sollicitée par les pétitionnaires et les services de l'Etat pour émettre des avis sur les projets de création de nouveaux points de prélèvement. Chaque irrigant ayant un projet doit donc le soumettre pour avis à l'OUGC au tout début de la procédure administrative.



L'OUGC pour le bassin de l'Authion



Une redevance OUGC pour financer la mission de gestion collective

Pour assurer la pérennité de la mission d'OUGC Authion, **la Chambre d'agriculture appelle une redevance auprès des irrigants bénéficiaires de la démarche**. Cette redevance est composée d'une part fixe par exploitation et d'une part variable proportionnelle au volume autorisé, dont les montants sont délibérés annuellement par la Chambre d'agriculture.

Le Contrat Territorial Eau 2020-2025, pour accompagner l'optimisation des pratiques, les économies d'eau et la résorption des déficits

Co-signataires : SMBAA (Syndicat mixte du bassin de l'Authion et ses affluents) ; SYDEVA (Syndicat Mixte pour le Développement Agricole de la Vallée de l'Authion), la CAPDL

Objectifs : accompagner les irrigants dans l'optimisation des pratiques, les économies d'eau et la résorption des déficits sur les UG et ressources déficitaires

Parmi les actions mises en œuvre figurent notamment :

- Le déploiement d'un réseau de sondes capacitatives pour suivre l'évolution des besoins en eau des différentes cultures,
- Des diagnostics-conseil sur l'efficacité de l'irrigation,
- Des animations techniques, démonstrations, bout-de-champ, essais...

