



**Échanges et discussions entre producteurs,
usagers, élus, administrations en charge du dossier**

*Visite du 31 août 2021 au Champ des Hérissons
à Saint Georges sur Layon*

Présentation des résultats du programme Climateau financé par





Introduction par Michel DELHOMMEAU Président de Bio Loire Océan

Depuis 1992 et la création du SDAGE beaucoup de lois sur l'utilisation et la gestion de l'eau ont vu le jour. En fonction du département où l'on est installé en production l'utilisation et l'usage de l'eau n'est pas toujours identique.

Les seuils de déclenchement des restrictions de l'utilisation de l'eau dépendent de chaque préfet et ils datent de plus de 20 ans sans avoir été réactualisés ni en tenant compte à l'époque de l'histoire de ces cours d'eau. Actuellement on a l'impression que l'avis des professionnels n'est plus pris en compte.

En Loire Atlantique depuis le 1er avril 2021 il est interdit de récupérer les eaux pluviales des abris plastiques et verres pour irriguer les cultures, la nouvelle loi en préparation pour janvier 2023 interdisant le pompage sur les réserves reliées ou alimentées par un ruisseau alors que ses réserves ont été subventionnées par l'Etat, à quand une harmonisation entre les départements et les régions Françaises ?





Présentation des travaux Climateau sur l'Enjeu EAU par Cécile MORVAN - Coordinatrice de Bio Loire Océan

Depuis 2018, les producteurs de Bio Loire Océan (BLO) ont choisi de travailler sur cette **problématique du changement climatique en production de fruits et légumes biologiques**. Devant l'absence de références au niveau national, ils ont décidé de démarrer un programme de recherche (**CLIMATEAU 2019-2020**) avec des climatologues, des géographes et des agronomes. Ce programme était cofinancé par la Région Pays de la Loire. **Deux axes de travail** ont été identifiés :

- Un enjeu EAU que nous allons développer ici.
- Un enjeu **changement climatique** et adaptation des pratiques pour lequel nous vous invitons à consulter notre site internet et pour lequel le travail se poursuit au sein d'un nouveau programme de recherche CLIMATEVEG 2021-2024, cofinancé par la Région Pays de la Loire sous l'égide de Végépolys Valley et qui fera l'objet d'une thèse avec Louis AMIOT.

L'eau : un enjeu important pour la production de fruits et légumes biologiques en Pays de Loire

Les résultats des **enquêtes** réalisées sur la Région auprès des 70 producteurs BLO est disponible sur notre site internet www.bioloireocean.fr

À la question posée : **Est-il possible de produire des fruits et légumes biologiques en Pays de la Loire sans avoir recours à l'irrigation ?** La réponse est **NON (100% des enquêtés)**.

À la question : **En cas de restrictions en eau quelles sont vos solutions ?** Les réponses sont :

- Arrêter mon entreprise
- Diminuer ma production en diminuant mes surfaces
- Arrêter certaines productions

Pour rappel : salades, concombres et tomates sont composées à **95 % d'eau**, une **pomme** est composée de **plus de 84% d'eau...** D'où vient cette eau ?

L'enquête montre également une **grande diversité de situation** tant géographique que **liée aux sols** et **au systèmes d'accès à la ressource**. Elle nous a permis de réaliser **une carte de vulnérabilité** des exploitations de notre réseau. **Les exploitations les plus fragiles** sont celles situées dans des sols sableux dans la Vallée de la Loire et de l'Authion compte-tenu d'un accès à l'eau par pompage dans les nappes donc soumis aux arrêtés d'interdiction de pompage. **Les entreprises les plus résilientes** sont les petites

entreprises (moins de 2 ha) disposant d'un étang de pompage et capable de réorienter leur système de production tourné exclusivement en vente directe (AMAP, marchés de plein vent) avec de faibles capacités de production.

L'ensemble des entreprises pompant à la fois dans les rivières, dans des étangs, ou dans les nappes par forage et qui approvisionnent les magasins, les grossistes, la restauration collective... ne seront pas en mesure de maintenir, et encore moins de développer, leur production à l'avenir et ce malgré la demande des consommateurs, si un accès « sécurisé » à la ressource en eau n'est pas mis en œuvre très rapidement.

Nous estimons les **besoins en eau des vergers de pommiers à 3 000 m³ par ha sur notre Région**. Certains arboriculteurs envisagent de réduire leurs surfaces de vergers compte-tenu de l'incertitude de ne pas pouvoir arroser leurs arbres pendant l'été. Les canicules de 2018 et 2019 avec des températures supérieures à 40°C fin juin ont entraîné des brûlures sur les fruits, un stress des arbres qui ont perdu leurs feuilles et des problématiques de retour à fruits l'année suivante.

En fonction des secteurs géographiques et des productions maraîchères implantées, les **besoins en eau varient beaucoup selon les conditions de température et la répartition des pluies**. Mais, **plus les secteurs sont chauds et secs et plus les besoins en eau seront importants**. Ce qui est souvent incompatible avec les mesures prises (interdiction d'irriguer lors de ces épisodes caniculaires).

Les travaux menés au sein de **Climateveg** devraient permettre de poursuivre le travail initié par les producteurs. Une thèse est prévue pour capitaliser et trouver des solutions. Cette année, Bio Loire Océan a dépensé plus de **20 000 € en matériel stations météo** réparties sur la Région pour mesurer à l'échelle parcellaire les conditions météorologiques et trouver des solutions d'adaptation culturelles aux problématiques rencontrées. **L'accès à la ressource reste un problème crucial que nous souhaitons exposer aujourd'hui car tout le monde s'accorde à dire que le changement climatique est en marche. Quelles sont les données en notre possession ? Quels sont les résultats projetés par les modèles ?**



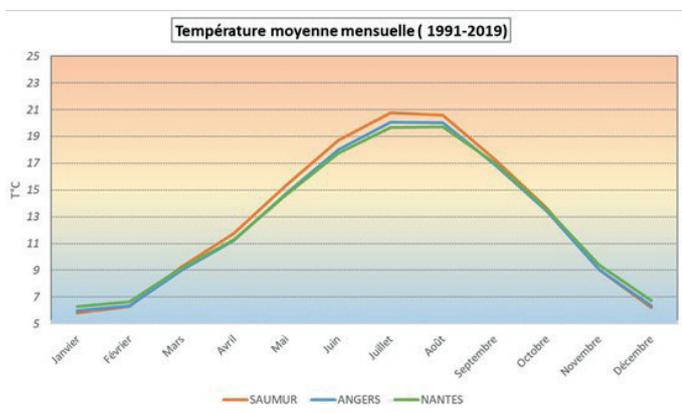


Présentation des données climatiques par Louis AMIOT en thèse au LETG Rennes dans le cadre du programme CLIMATVEG

Le changement climatique en Pays de la Loire :

Quel climat dans la région ?

> Régime thermique :



La distribution annuelle des températures est relativement similaire entre les différentes stations de la région. En été, les températures de Saumur sont en moyenne supérieures de 1°C par rapport à Nantes et 0,75°C par rapport à Angers. La température a dépassé les 30°C trois fois plus souvent à Saumur qu'à Nantes entre 1951 et 2019, aujourd'hui il y a en moyenne 20 jours par an qui dépassent les 30°C à Saumur. En hiver, Saumur présente des températures plus fraîches de quelques dixièmes de degrés. Cette différence traduit la présence d'un dégradé

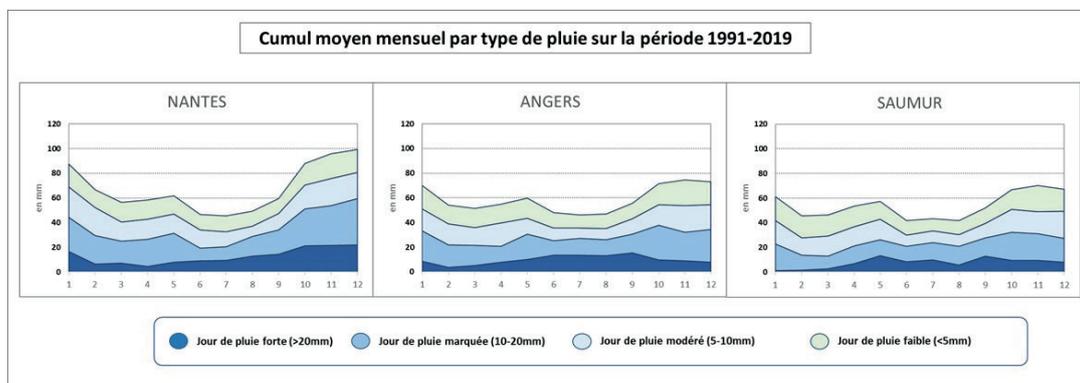
climatique sur la région. En effet, l'influence océanique très présente à Nantes s'atténue en allant vers l'Est. Le climat n'est pas homogène sur l'ensemble de la région.

> Régime pluviométrique :

La distribution des cumuls pluviométrique est similaire sur la région : les cumuls sont maximums en fin d'automne/début d'hiver et présentent des minimums en juin-juillet-août. Le régime pluviométrique est plus soutenu à Nantes due à l'influence maritime. Le cumul total annuel est plus élevé à Nantes, il est en moyenne de 815 mm contre 707 mm à Angers et 650 mm à Saumur.

Afin préciser l'étude du régime pluviométrique, il est nécessaire d'observer la répartition des cumuls de pluie dans l'année¹. Les jours de pluie de plus de 10 mm apportent au moins 50% du cumul mensuel et façonnent le régime hydrique. Ce qui signifie que ces jours de pluie sont essentiels pour assurer un apport pluviométrique suffisant.

À Nantes, il y a en moyenne 22 jours de plus de 10 mm dans l'année contre 17 jours à Saumur. Cette différence de 5 jours suffit à créer une différence importante pour les cumuls totaux.

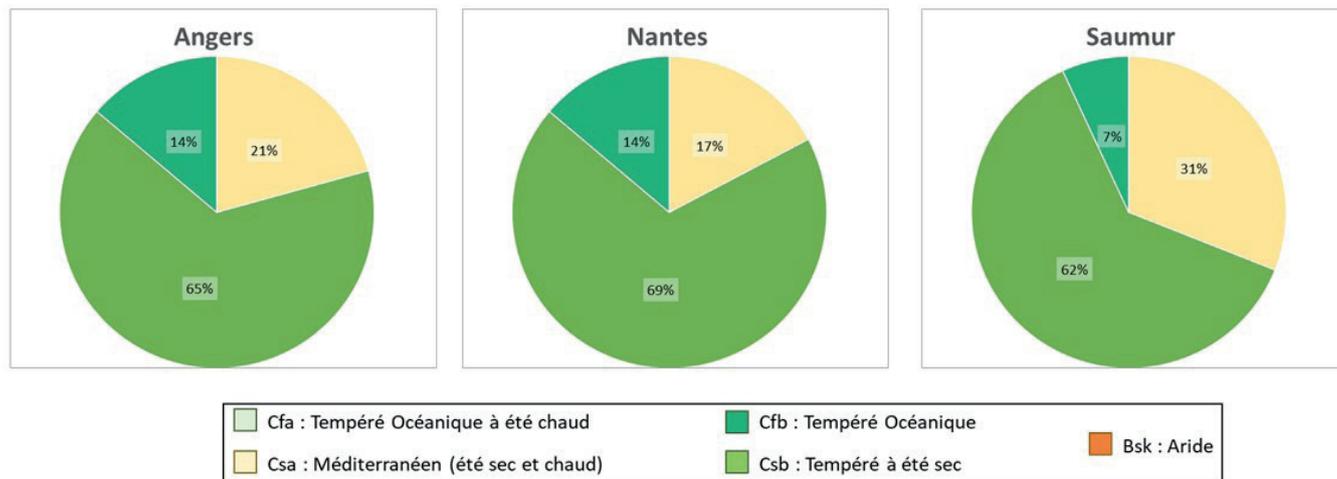


¹ Cf. Louis Amiot, Vincent Dubreuil, Josette Launay, Elodie Bardon, Florence Massa, et al.. DIAGNOSTIC CLIMATIQUE TERRITORIAL FOCUS " RESSOURCE EN EAU " Guide méthodologique. [Rapport de recherche] CRESEB; Région Bretagne; LETG Rennes. 2021, pp.70-77 fhalshs-03291992f



> Synthèse :

Fréquence de type de climat annuel sur 1991-2019



Le type de climat annuel² permet de synthétiser la situation climatique actuelle. Il s'agit d'une classification annuelle de climat basée sur la classification de Köppen. Pour chaque année, on attribue un type de climat selon les températures et précipitations observées au cours de l'année.

Le graphique ci-dessus montre que le climat majoritaire de la région est un climat de type Csb, c'est-à-dire tempéré à été sec. Ce type de climat intervient plus d'une année sur deux. La région présente aussi quelques années de type tempéré océanique, on peut citer en exemple l'année 2007 et 2014.

Les années de types méditerranéennes sont aussi bien présentes sur la région, elles représentent 17% des années à Nantes et près d'un tiers des années à Saumur. Les années 2003, 2006 ou 2019 sont des années méditerranéennes pour les 3 stations.

La présence de ces années méditerranéennes interroge sur un risque de sécheresse accrue sur la région. Le bilan hydrique permet une approche complète du risque de sécheresse, il est présenté juste après.

> Risque de sécheresse :

Le bilan hydrique quantifie la disponibilité en eau pour les végétaux en fonction des arrivées d'eau (P), des besoins en eau (ETP) et de l'état de la réserve utile du sol (RU). Cette dernière correspond à la quantité d'eau maximum que le sol peut stocker. Cette eau est alors considérée comme une réserve dans laquelle les végétaux peuvent puiser. Le bilan hydrique s'obtient en faisant la différence entre P et ETP à échelle mensuelle. Il y a alors 2 cas de

figure :

- $P > ETP$: le surplus d'eau vient recharger la réserve utile. Si la réserve a atteint son maximum, les sols sont saturés en eau et le surplus d'eau s'écoule et alimente les masses d'eau. Les mois où $P > ETP$ sont considérés comme humides si la réserve se reconstitue, et très humides si le surplus d'eau alimente les écoulements.
- $P < ETP$: le manque d'eau est compensé par une baisse de la réserve utile, car les végétaux vont puiser l'eau manquante dans le sol. Cependant, puiser dans cette réserve peut ne pas suffire à combler le manque d'eau car les végétaux n'ont pas la capacité de puiser toute l'eau de la réserve utile (notamment du fait de leur profondeur d'enracinement). Pour matérialiser cela, la réserve utile diminue de manière logarithmique. L'eau qui n'a pas pu être puisée est considérée comme déficitaire et est regroupée dans le déficit d'évapotranspiration (DE). On considère qu'il y a un impact sur la végétation de ce manque d'eau à partir d'un DE de 30 mm.

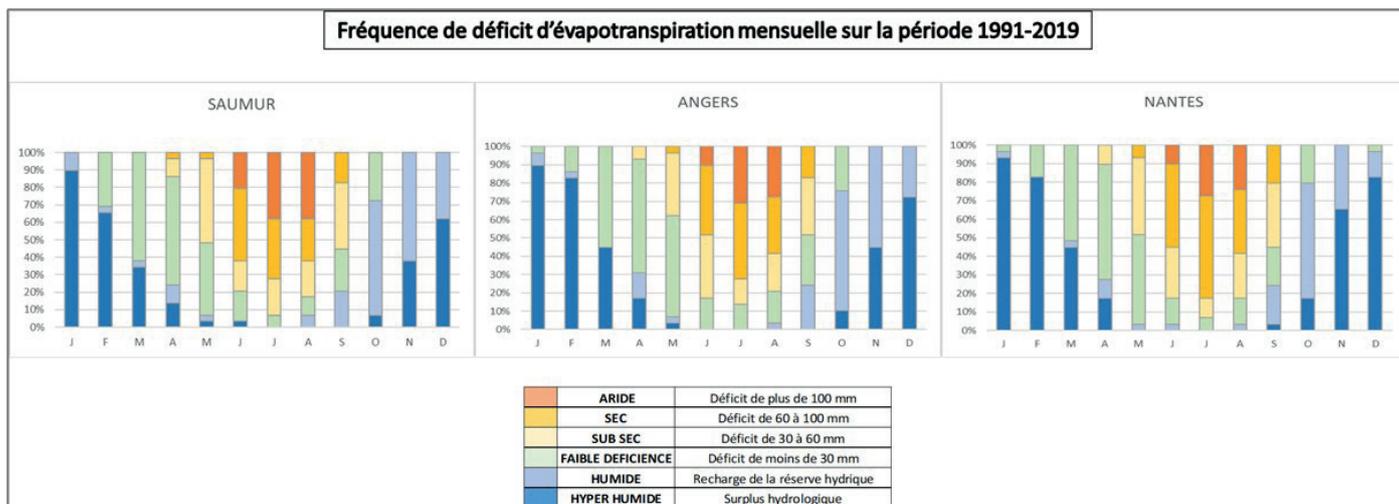
Le bilan hydrique³ de Saumur montre une tendance à la hausse du risque de sécheresse avec une hausse de la fréquence de mois arides et secs en été (orange et rouge). Depuis l'année 1989, les années avec deux ou trois mois arides sont plus fréquentes. Au-delà de la sécheresse estivale, c'est aussi la recharge hivernale qu'il faut étudier. Il y a déjà eu quelques années où la réserve hivernale ne s'est pas reconstituée, la dernière en date est 2017. Si le risque de sécheresse estivale continue accompagné d'une baisse de la recharge hivernale, la situation pourrait être dramatique...

² Eveno M., Planchon O., Oszwald J., Dubreuil V., Quénot H., (2016). Variabilité et changement climatique en France de 1951 à 2010 : analyse au moyen de la classification de Köppen et des « types de climats annuels », Climatologie [en ligne], <https://hal.archivesouvertes.fr/hal-01474598>

³ Cf. Louis Amiot, Vincent Dubreuil, Josette Launay, Elodie Bardon, Florence Massa, et al.. DIAGNOSTIC CLIMATIQUE TERRITORIAL FOCUS " RESSOURCE EN EAU " Guide méthodologique. [Rapport de recherche] CRESEB; Région Bretagne; LETG Rennes. 2021, pp.70-77 fffhals-03291992f

Afin de situer Saumur par rapport à la situation régionale, il convient d'étudier la situation par rapport aux autres stations.

Pour mieux visualiser les différences, le bilan hydrique est représenté en fréquences mensuelles sur 30 ans :

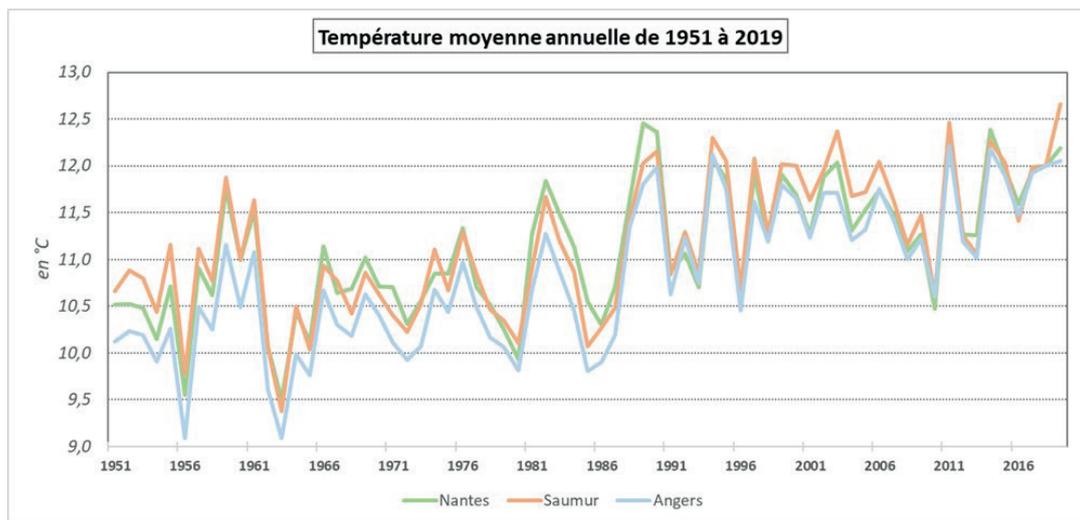


Saumur présente bien une fréquence plus élevée par rapport aux autres stations : près de 40% de mois de juillet et août arides contre moins de 30% à Nantes. La recharge intervient aussi plus tard à Saumur. Les mois hyperhumides sous-entendent une recharge des cours

d'eaux et réserves superficielles. À Nantes, les mois hyperhumides sont plus fréquents d'octobre à mars. Le risque de sécheresse est donc plus important à Saumur.

Quelles tendances observées ?

> Une hausse des températures :

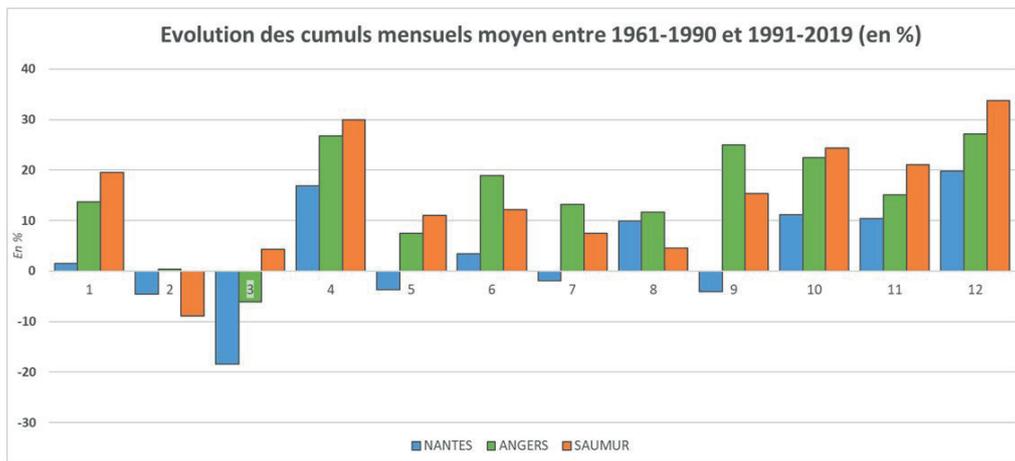


La température moyenne a augmenté de 1,5°C en 60 ans sur la région. Elle est en hausse pour les trois stations étudiées.

La température maximum augmente plus vite que la température minimum avec une hausse de plus de 1,5°C de mars à août et près de 1°C les autres mois de l'année.

Les températures minimums augmentent de 0,5°C à 1°C sur tous les mois de l'année sauf février et septembre. La hausse est plus marquée de mars à septembre dans les deux cas.

> Une hausse des cumuls de précipitations :



Les cumuls de précipitations ont augmenté à l'année de plus de 80 mm à Saumur et Angers et 30 mm à Nantes depuis 1961. Contrairement à la température, **l'évolution des cumuls de précipitations n'est pas homogène**. Celle-ci varie selon le lieu et le mois de l'année.

Il y a tout de même des tendances similaires :

- Une forte hausse des cumuls (plus de 10%) en avril-octobre-novembre-décembre

- Stagnation ou baisse des cumuls en février-mars
- Hausse plus importante sur les stations d'Angers et Saumur

Malgré une hausse des précipitations, le risque de sécheresse tend à augmenter. Cela s'explique par la hausse des températures qui entraîne une hausse des besoins en eau pour les plantes (ETP). Plus de pluie en été ne suffit pas à compenser la hausse de l'ETP.

Quelles tendances futures ?

Les données sont issues du portail Drias, les extractions de données ont été effectuées pour 3 points de grilles, un modèle, deux scénarios. Ici, les données du modèle du CNRM (ALADIN 63) ont été utilisées pour étudier l'évolution du climat futur. Les scénarios RCP4.5 (scénario d'émission intermédiaire avec baisse des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050) et RCP8.5 (scénario pessimiste avec hausse continue des émissions de GES) ont été utilisés.

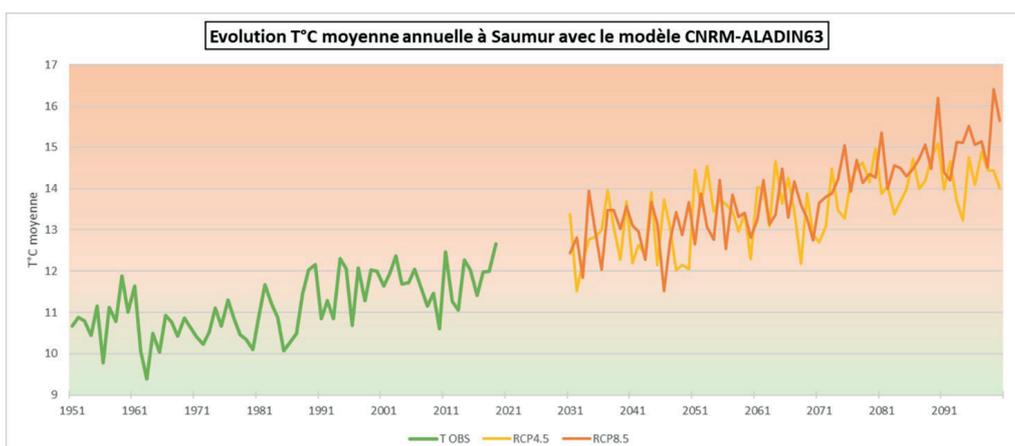
Les données ont été corrigées à partir des biais calculés entre les données modélisées et les données observées sur la période 1971-2005.

Attention, même corrigées, les données présentées sont à prendre avec précautions, de nombreuses incertitudes persistent quant à la modélisation climatique.

> Hausse continue des températures :

Sans surprise, la température poursuit sa hausse sur la région. La hausse devrait atteindre + 2 à + 3°C en fin de siècle selon le scénario considéré. Avec le scénario 4.5,

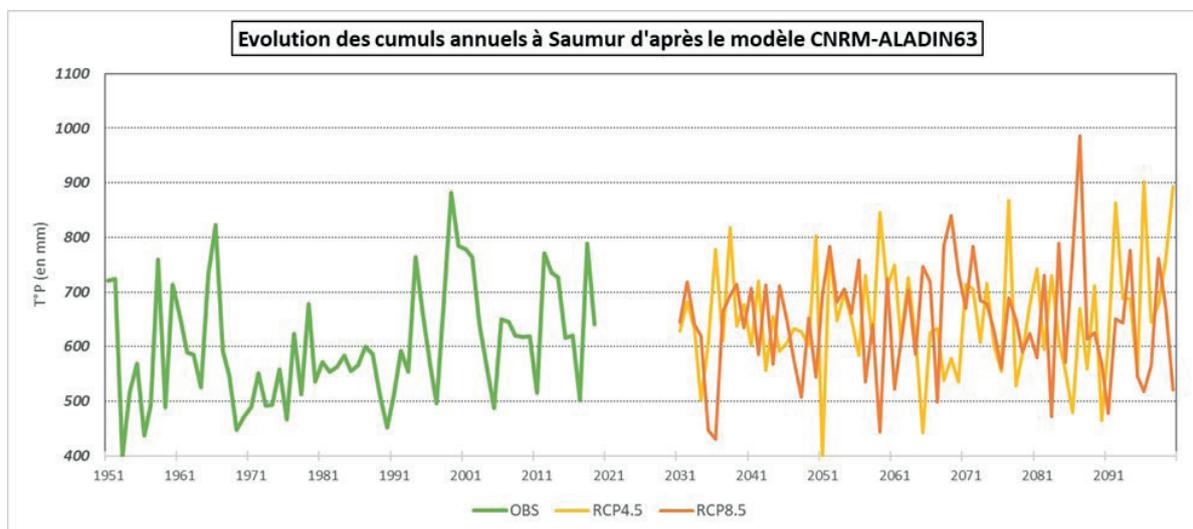
la température se stabilise à Saumur autour de 14°C annuels.



> Incertitude sur l'évolution des précipitations :

Pour les précipitations, comme sur la période observée la tendance est moins nette. À échelle annuelle, la tendance à la hausse du cumul se poursuit indépendamment du scénario. Cependant il y a une grande variabilité

interannuelle du cumul. Ce qui sous-entend une grande variabilité dans le régime pluviométrique.



L'étude de la situation permet de préciser les tendances. Les graphiques présentés ci-dessous montrent la tendance à horizon moyen pour chacun des scénarios. À partir de ces graphiques, plusieurs observations :

- Des situations différentes selon le scénario qui montrent une **grande incertitude concernant l'évolution de la pluviométrie.**
- **Hausse des cumuls sur février mars**
- Le scénario RCP8.5 tend davantage vers des baisses de cumuls

- Globalement, **baisse des cumuls (ou stable) d'avril à septembre.** Cela renvoie à une saisonnalité des tendances déjà observées par de précédents travaux sur la Bretagne⁴. Avec une **tendance à la hausse / stabilisation des cumuls en saison de recharge et baisse des cumuls en saison d'étiage.**

⁴ Amiot L., (2020), Les impacts du changement climatique sur la ressource en eau en Bretagne : approche exploratoire à partir des données historiques et des données du portail Drias, Mémoire de Master, Université Rennes 2

Evolution des cumuls de précipitations mensuelles à Horizon moyen d'après le scénario RCP4.5 et le modèle CNRM-ALADIN63 (en %, par rapport à la moyenne 1991-2019)



Evolution des cumuls de précipitations mensuelles à Horizon moyen d'après le scénario RCP8.5 et le modèle CNRM-ALADIN63 (en %, par rapport à la moyenne 1991-2019)



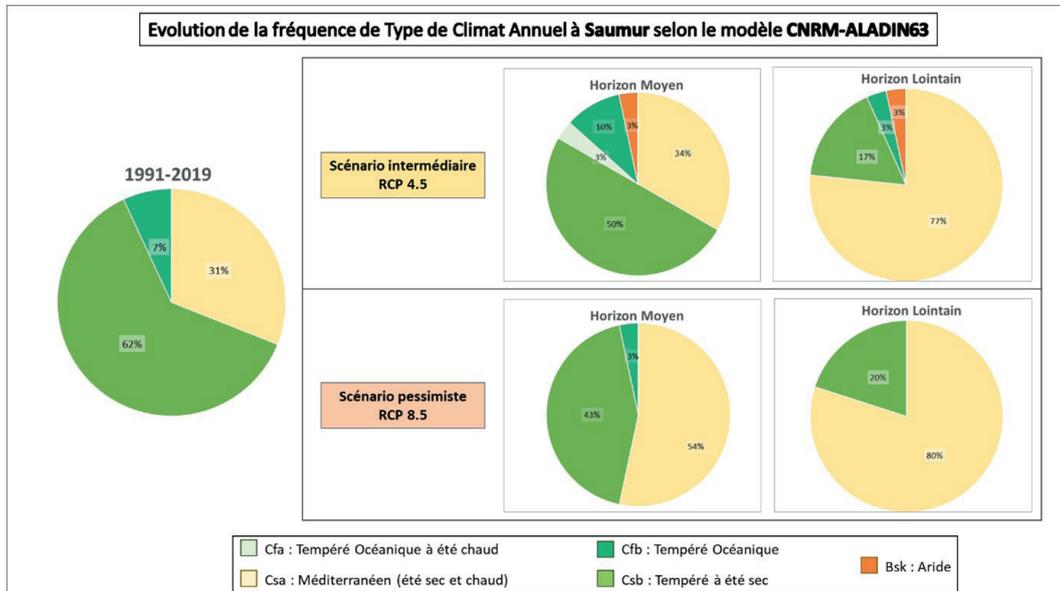
Malgré une incertitude importante, le cumul tend à diminuer à horizon moyen sur la période avril-septembre. Cela laisse supposer une hausse du risque de sécheresse...

> Une généralisation du climat méditerranéen

Le graphique suivant présente l'évolution de la fréquence de type de climat selon le scénario et la période considérée. Dans tous les cas le climat de type méditerranéen devrait se renforcer jusqu'à devenir ultra-majoritaire. C'est-à-dire une généralisation des années type 2003 / 2006 ou

2019. En fin de siècle, plus de ¾ des années seront de type méditerranéen. Le scénario RCP4.5 est légèrement plus nuancé mais présente une apparition d'année de type aride (très sec).

Evolution de la fréquence de Type de Climat Annuel à Saumur selon le modèle CNRM-ALADIN63



> Hausse du risque de sécheresse dès l'horizon moyen :

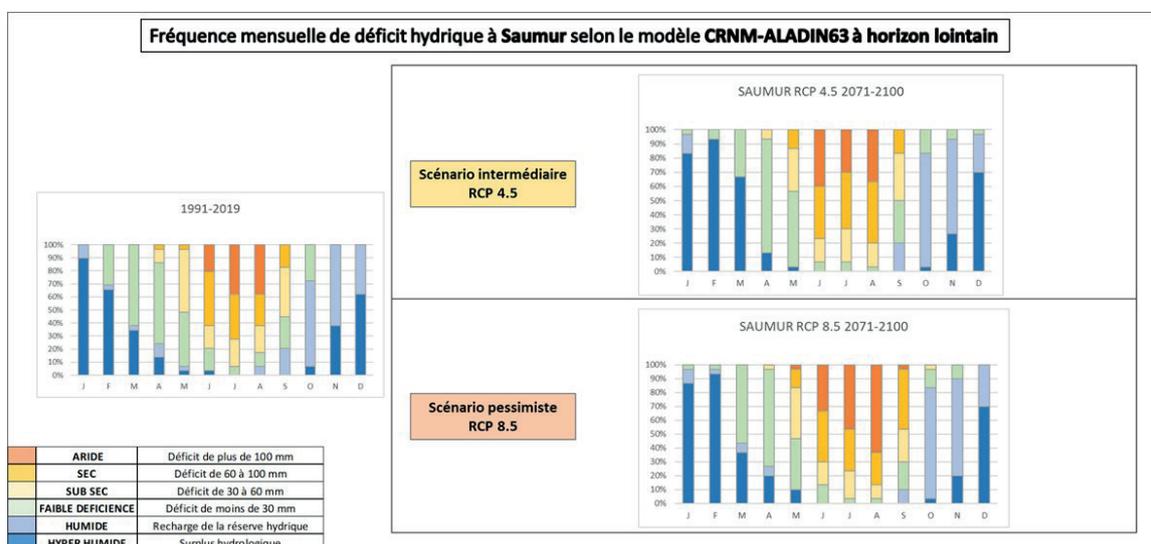
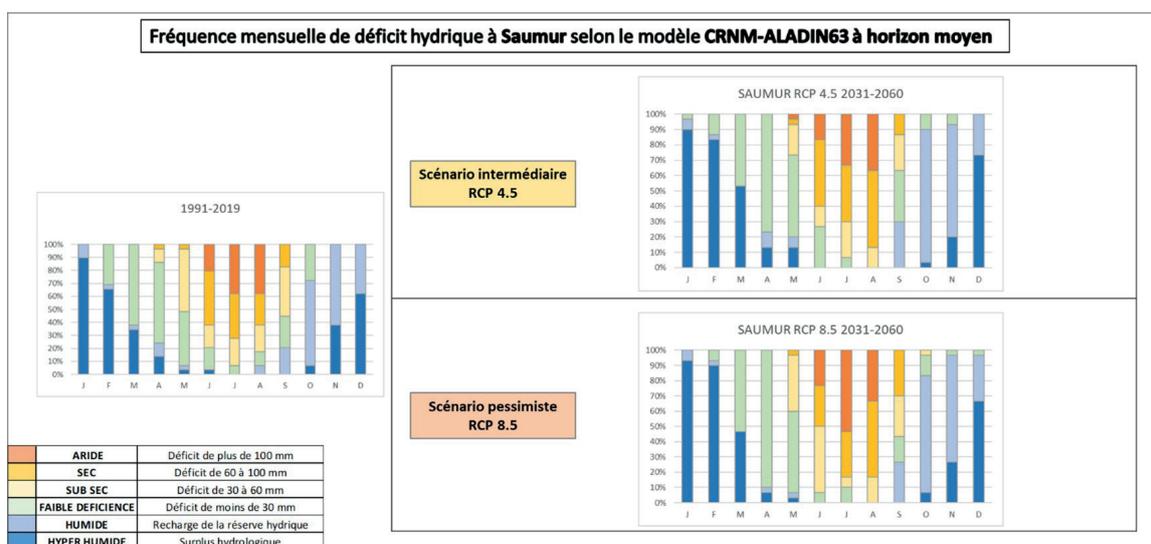
Attention : Le bilan hydrique a été calculé à partir de données modélisées et d'estimations de rayonnements. Les résultats sont à prendre avec précaution.

Des étés plus secs, c'est le scénario qui semble être privilégié. Dès l'horizon moyen, le bilan hydrique tend vers une hausse de la fréquence de mois secs et arides à Saumur. Le scénario RCP4.5 présente une situation plus atténuée, la fréquence de mois aride reste similaire à celle observée. Cependant, dans tous les cas, 90% des mois d'août devraient être marqués par des sécheresses.

Le scénario RCP8.5 dont nous suivons actuellement la

trajectoire montre un renforcement de l'aridité en juillet-août avec plus de 50% de mois de juillet arides et près de 40% de mois d'août arides.

À horizon lointain, la différence entre les deux scénarios s'accroît : le scénario RCP4.5 reste sur des valeurs proches de celles observées aujourd'hui. Le scénario RCP8.5 tend vers un renforcement de l'aridité en été, les mois secs se renforcent aussi en septembre. Plus de la moitié des mois d'étés seront arides en fin de siècle avec le RCP8.5.



Conclusion :

Le climat des Pays de la Loire est contrasté avec une diminution de l'influence océanique en allant vers l'Est. La température est en hausse de façon homogène sur la région, elle a augmenté de plus de 1,5°C en 60 ans. Les précipitations sont aussi en hausse à l'année mais la tendance est beaucoup plus variable spatialement et selon la période de l'année. Malgré la hausse de cumul constaté, la sécheresse existe sur la région et se renforce.

Les tendances observées devraient se poursuivre. L'intensité des évolutions dépend du scénario d'émission de gaz à effet de serre. Le scénario intermédiaire RCP4.5 tend vers une hausse de près de 2°C sur la région et une stabilisation du risque de sécheresse. Le scénario RCP8.5 tend vers une hausse de près de + 3°C en fin de siècle et un renforcement des sécheresses.



Témoignage de Gérard BERNIER Maraîcher bio à Saint Georges sur Layon

Nous avons coutume de dire que nous vivons une année exceptionnelle, mais également que les années se suivent et ne se ressemblent pas. Pourtant nous paysannes et paysans qui travaillons au plus proche de la nature, nous qui avons fait le choix de produire des fruits et légumes bons et sains pour nourrir les habitants de nos villages et villes, nous devons admettre que nos conditions de vie évoluent en même temps que notre climat. Dans notre région des Pays de la Loire, jardins de la France au climat doux par excellence, nous sommes riches de cultures diverses et variées.

Cependant, **depuis quelques années déjà nous sommes confrontés à des obligations d'adaptation plus fortes.** Les choix de productions qui s'appuient sur nos cultures ancestrales sont remis en cause. Ce qui était acquis est battu en brèche. **Le dérèglement climatique qui est en œuvre perturbe nos écosystèmes et nos façons de produire.**

Pour essayer de répondre à ces changements, des citoyens, des élus se mobilisent, de nouvelles lois se mettent en place pour tenter de réguler ces phénomènes.

Nous voulons gouverner la nature, la réglementer car il en va de notre survie alimentaire et collective et la peur est un puissant moteur qui nous pousse à agir.

Alors, comment dans ce contexte ; allons-nous prendre les bonnes décisions ? Les bonnes mesures ? Aujourd'hui, nous, productrices et producteurs de Bio Loire Océan tenions à vous faire part de nos observations, de nos difficultés et vous dire que nous sommes à la recherche de solutions pour espérer notre souveraineté alimentaire au plus près des équilibres naturels.

Aujourd'hui, nous vous interpellons au sujet de l'eau : élément fondamental de la vie. L'eau en tant que ressource universelle. L'eau en tant que réserve naturelle pour produire nos aliments, vos aliments.

Nous vous avons présenté les résultats de l'enquête réalisée en 2019 auprès de nos membres.

Certains voudraient que nous parlions d'une seule voix,

que l'agriculture serait une et indivisible or il n'en n'est rien, nous ne poursuivons pas tous les mêmes objectifs ; nous n'utilisons pas tous les mêmes moyens.

Nous avons fait le choix au sein de Bio Loire Océan de montrer :

- **qu'il est possible de produire sans remettre en cause notre environnement commun,**

- **qu'il est possible de conserver et de développer la biodiversité par nos pratiques.**

Cela ne se fait pas facilement, cela nous demande de réfléchir collectivement sur nos pratiques de cultures : quantités, périodes, choix variétaux... mais également d'adapter notre accès à la ressource en eau.

Les études en climatologie suivent l'évolution de la pluviométrie dans notre région de l'Ouest de la France. Cette évolution montre que les cumuls annuels évolueront peu au cours des prochaines décennies. Donc, nous pourrions nous dire alors, où est le problème ?

Celui-ci se trouve dans la fréquence saisonnière : une moins bonne répartition annuelle, des concentrations plus fortes à certains moments... ces informations sont issues des modèles qui vous ont été présenté.

Les évolutions réglementaires sur l'usage de l'eau se traduisent par des réductions de l'accès à la ressource : eau des cours d'eau et eau du sous-sol (nappes).

Des disparités importantes existent sur nos territoires en fonction des bassins versants. Comment la loi gère-t-elle ces disparités ? Il existe des zones moins bien pourvues en pluviométrie et, ici, à Saint Georges sur Layon nous sommes concernés.

Quand un besoin en eau se fait jour dans un système de production, surtout en production légumière, il est urgent et se produit surtout pendant l'été et l'automne. Des exemples pour illustrer ce propos :

La carotte : nous semons cette production à partir de début juin



jusqu'au 15 juillet pour obtenir des carottes à consommer de septembre à mai de l'année suivante. Leurs cycles végétatifs se font sur 120 à 150 jours, c'est-à-dire à la période où la pluviométrie est la plus basse. Il nous faut donc avoir anticipé au mieux l'hiver précédent les besoins en eau pour cette culture. De même pour les salades et toutes les productions dites de conservations (panais, radis noir, navets en tous genres, radis blanc ou long, épinard, mâche, fenouil, la plupart des choux...) que nous mettons en place à partir du début de l'été et qui vont assurer la diversité des produits que nous pourrions consommer pendant tout l'automne et l'hiver. C'est également à cette période estivale que nous avons les plus grandes surfaces mises en culture, ici sur cette ferme nous passons de 3 ha à 10 ha.

La pluviométrie annuelle moyenne se situe ici, sur la ferme, à 540 mm parmi les plus basses de Pays de la Loire. De plus nous n'avons pas accès à des nappes d'eau souterraine. Nous sommes contraints à stocker de l'eau récoltée pendant la période hivernale (drainage et récupération des eaux de serres) et donc d'être obligé de penser notre système de production en conséquence. Cependant, si nous savons maintenant que le réchauffement climatique en cours nous impacte directement il nous est encore difficile de le mesurer en termes précis de besoins annuels en ressource d'eau.

Comment dans ce contexte, agir sans enfreindre les lois ?

Comment accepter de perdre nos productions mais également nos revenus jusqu'à la saison suivante ? Ici, nous sommes 10 personnes à travailler et vivre de ce beau métier. Devrions-nous renoncer à nos emplois ?

Certaines années, comme en 2018 et 2019, nous avons rencontré des pics de températures si élevés que quelles que soient nos stratégies d'adaptations, les plantes n'ont pas supporté ces fortes chaleurs, et ont dépéri...

Les bassins de production se déplacent, nous savons qu'en Provence par exemple il ne se fait plus de productions de salades en été car les températures brûlent les plantes. Ici, nous avons abandonné la production de chou fleurs et de brocolis depuis quelques années compte-tenu des températures... D'autres productions sont en sursis comme le petit pois (trop chaud ou trop humide...).

Le goutte à goutte dans les vergers est aujourd'hui insuffisant pour assurer la vie des arbres. Des problèmes de dépérissements, perte de feuille, entrée en dormance de plus en plus précoce apparaissent. Dans le sud de la France, des groupements de producteurs commencent à diminuer leurs surfaces de vergers car ils n'arrivent pas à s'adapter à ces nouvelles conditions.

Pourtant, il existe des solutions. Nous en voyons de deux ordres :

- des actions à mettre en place rapidement en termes de stockage de l'eau pendant l'hiver car celles-ci s'avèrent aujourd'hui insuffisantes,
- des actions à mettre en place pour des résultats à plus long terme : planter des haies et des alignements d'arbres pour limiter les îlots de chaleur et maintenir une plus forte hygrométrie (mais irrigation estivale obligatoire les 5 premières années pour garantir l'installation de la haie) donc des besoins supplémentaires en eau à prévoir.

Les enjeux pour les territoires :

- Restituer l'eau dans le milieu au moment où les plantes en ont besoin. Utiliser des systèmes de goutte à goutte et d'aspersions pour créer une hygrométrie suffisante permettant la survie et le développement des plantes et des arbres.

Des experts indiquent que **l'irrigation des cultures permet de conserver en été des champs à 32-35°C** (c'est ce que nous allons chercher à vérifier avec nos capteurs) alors que si le sol était nu les températures avoisineraient d'après les experts 45 à 50°C.

La moitié de l'énergie solaire reçue est transformée par la photosynthèse en frigories. Elles servent à rafraîchir. Si le sol est nu ; 100% de cette énergie va réchauffer le sol et l'air !

- Des pluies toujours abondantes mais davantage d'épisodes extrêmes et des périodes de sécheresse d'où l'importance de **réfléchir rapidement à des zones et ou des bassins de stockage et de rétention pour assurer les besoins des plantes notamment dans les secteurs où les pompes sont interdites en période d'étiage...**

- **Une qualité d'eau à préserver.** Nous avons indiqué que les fruits et légumes sont constitués à 95% d'eau. Il convient pour nous paysans bio d'être vigilants sur la qualité de l'eau que nous utilisons et qui se retrouvera dans nos plantes et donc dans vos aliments. **Récupérer nos eaux de drainage l'hiver pour améliorer notre autonomie** est une piste à creuser plutôt que prélever dans des rivières en période d'étiages où les débits sont faibles et les concentrations en polluants plus importantes.



L'association **Bio Loire Océan créée en 1997** a pour objet le développement et la structuration de la filière fruits et légumes biologiques en Pays de la Loire. Regroupant **plus de 70 producteurs et productrices biologiques** aux profils différents, cette diversité et complémentarité, permet à Bio Loire Océan de conduire des projets innovants pour **développer la filière et la consommation de fruits et légumes biologiques**.

Sa connaissance des fruits et légumes et sa maîtrise de la planification permettent de développer des projets structurants pour la filière à l'échelle régionale et nationale. Le **partenariat avec le réseau Biocoop**, 1^{ère} chaîne de magasins bio spécialisé depuis 2001, et la **création des Paniers Bio Solidaires en 2010**, qui distribue chaque semaine des paniers à plus de 6000 consommateurs ligériens, témoignent de cette réussite.

Au total, avec plus de **350 ha de cultures légumières** et plus de **200 ha de vergers**, Bio Loire Océan est un acteur important commercialisant chaque année plus de **2000 t de fruits et légumes biologiques** pour un chiffre d'affaires de 4 millions d'euros.



Le label **Bio Loire Océan rattaché au cahier des charges de production et de commercialisation de l'association est exigeant**. Contrôlé par un organisme certificateur indépendant en plus de la réglementation bio, ce label fut le premier à garantir un produit biologique français, local et équitable du producteur au consommateur.

Les compétences développées tant au niveau régional que national font de Bio Loire Océan une association qui innove pleinement pour le développement de la filière fruits et légumes biologiques en tissant depuis plusieurs années des partenariats nombreux et variés (structures d'insertion par l'activité économique, collectivités, laboratoires de recherches...) pour conduire des projets efficaces.

Parmi eux, les projets de recherche initiés permettent de répondre aux attentes de toute la filière, du producteur au consommateur.

Deux programmes de recherche financés par le Conseil Régional des Pays de la Loire sont actuellement en cours : SEMEN BIO et CLIMATVEG.

SEMEN BIO a pour objet de permettre aux producteurs de sélectionner des variétés populations adaptées à leurs terroirs et leurs conditions de production. Cette sélection paysanne participative initiée depuis une quinzaine d'année porte ses fruits avec la remise sur les étals de plusieurs variétés oubliées. Les travaux se poursuivent avec de belles surprises à venir.

Depuis 2019, les producteurs de Bio Loire Océan ont décidé de travailler sur la problématique du changement climatique. Le projet **climateau** (2019-2020) a permis de tisser des partenariats avec des climatologues, des géographes et des agronomes. Les premiers résultats obtenus sont à confirmer et à approfondir dans le cadre du programme

CLIMATVEG. Une thèse avec l'université LETG de Rennes 2 aura pour objet de préciser les contours du changement climatique et des adaptations à mener pour permettre de trouver des solutions aux problématiques rencontrées par les maraîchers et les arboriculteurs et permettre le maintien et le développement d'une production biologique nourricière en Pays de la Loire.

L'équipe salariée est aujourd'hui composée d'une coordinatrice, de trois chargées de missions, d'un thésard et d'une comptable.

La mobilisation des professionnels permet de répondre pleinement au projet de développement de l'association porté par les producteurs.