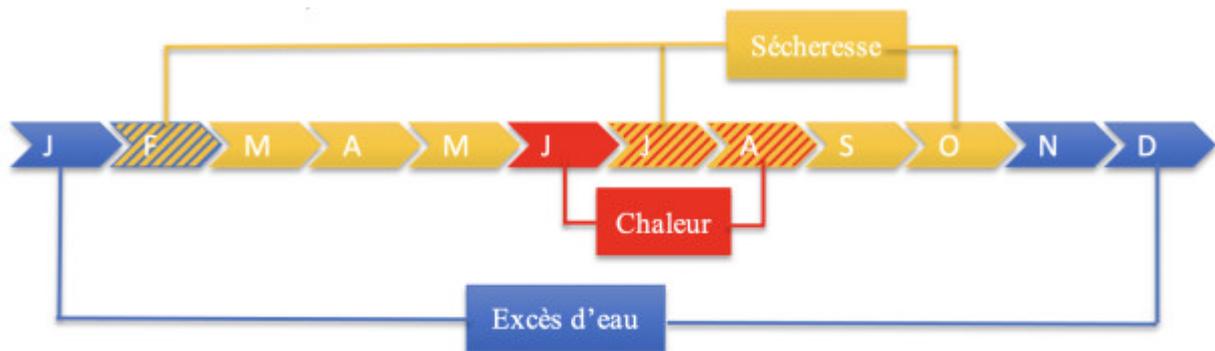


# VULNÉRABILITÉ DES EXPLOITATIONS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

## QUELS SONT LES ALÉAS CLIMATIQUES RENCONTRÉS ?

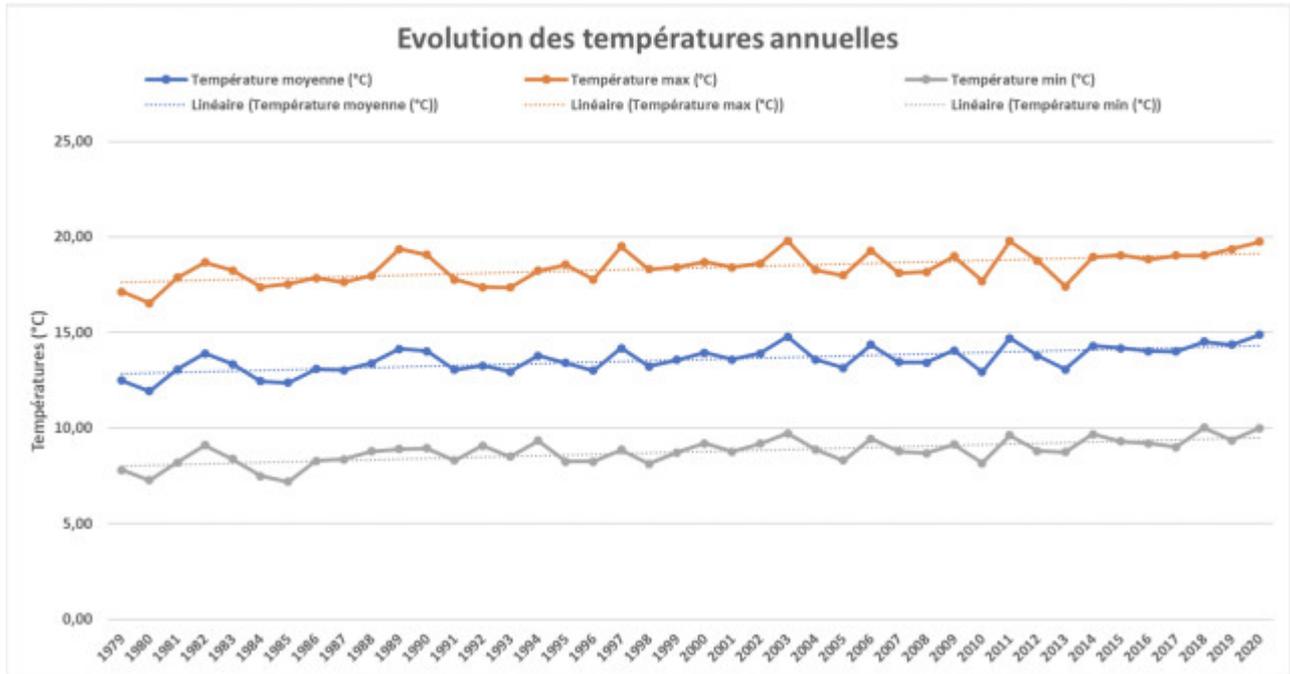


ALÉAS	PÉRIODE	OCCURENCE	INTENSITÉ
 Sécheresse	Février – mai et juillet – octobre	Risque tous les ans, et « année forte tous les 10 ans »	7 qx/ha de soja en non irrigué
 Fortes températures	Juin - août	Risque tous les ans, dont 2020	Jours à plus de 40°C
 Excès d'eau	Novembre - février	Risque tous les ans, dont 2019/2020/2021	3 mois de pluie sans pause ; semis d'automne repoussés à janvier

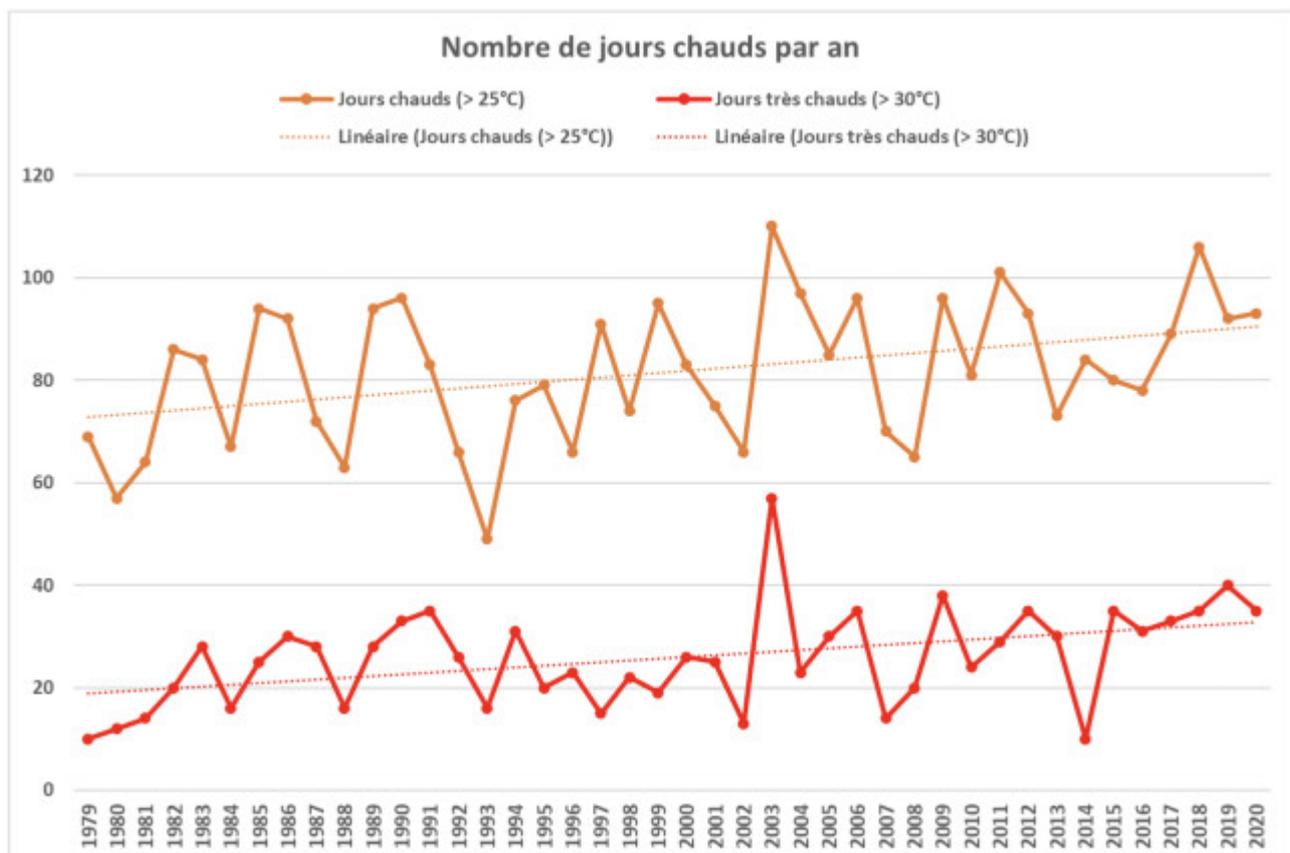
## DESCRIPTION DU CLIMAT LOCAL

Les analyses climatiques portent sur la période 1979 - 2020 (Source : Agri4Cast, JRC)

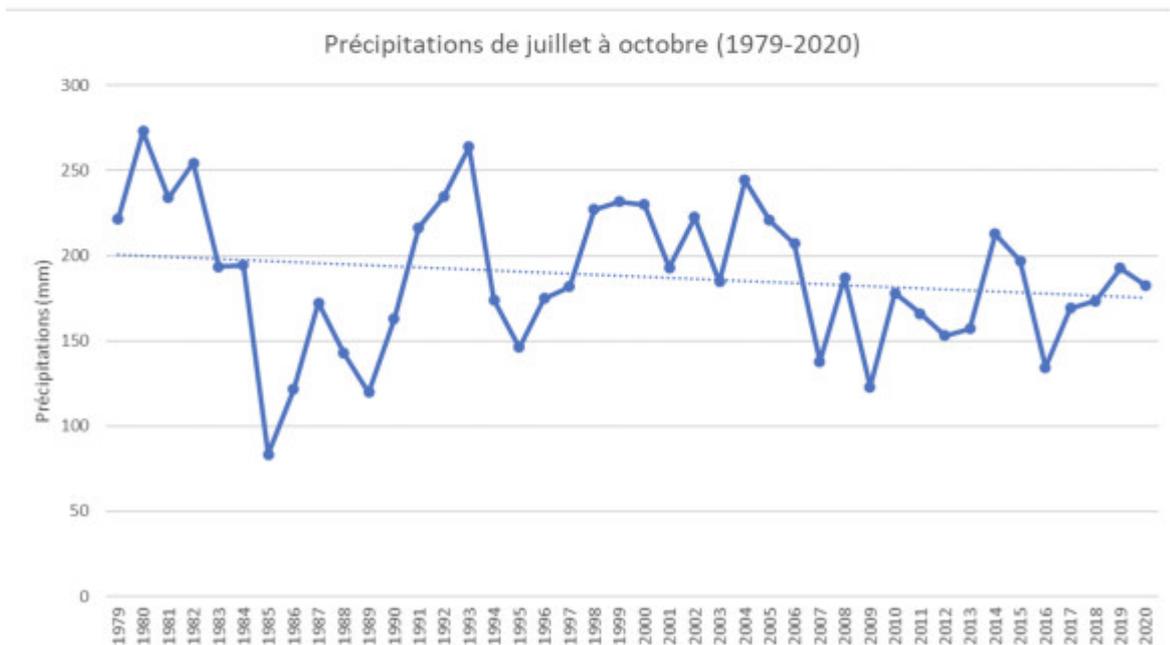
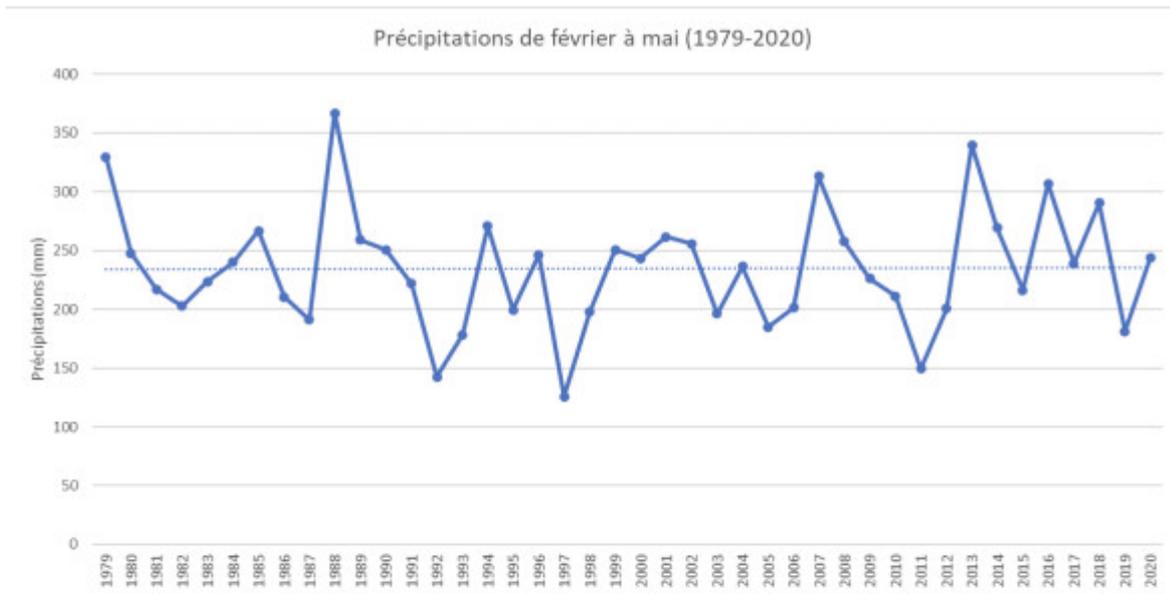
### Les températures annuelles :



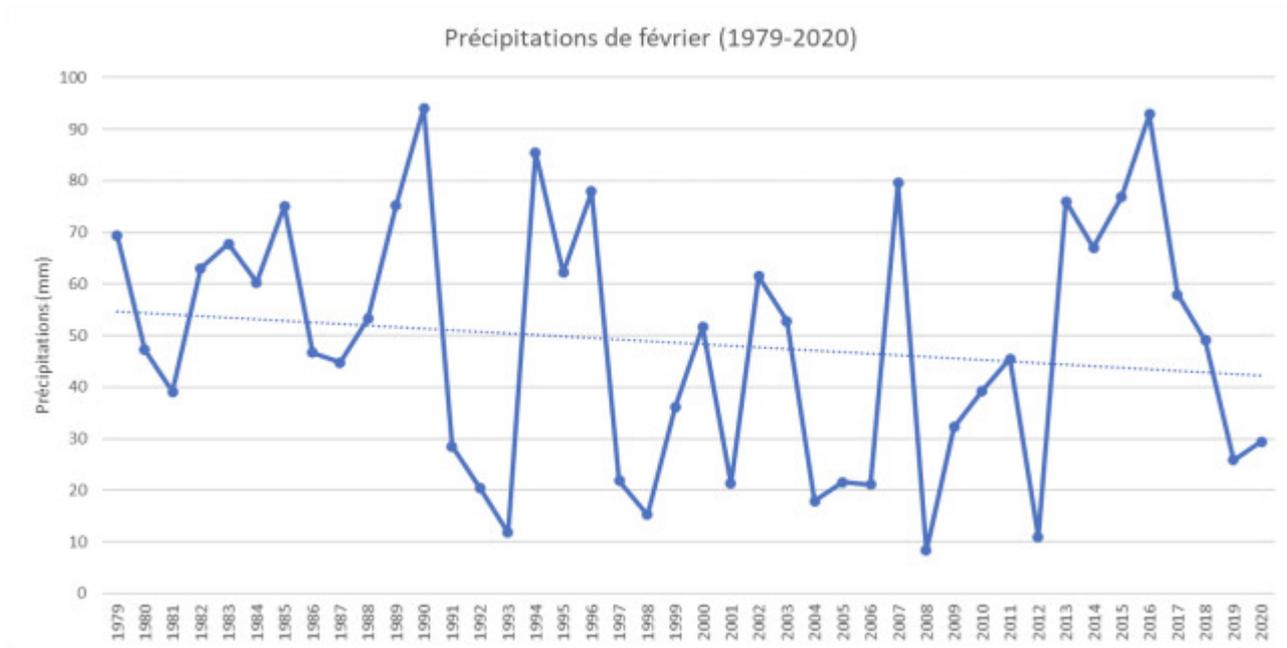
La hausse tendancielle des températures annuelles se confirme localement sur la période d'analyse, à l'image de la situation plus générale en France. Cette hausse concerne tous les paramètres (températures moyennes, minimales et maximales) et provoque ici des dégâts sur soja (voir plus bas). On observe également une hausse des jours chauds (> 25°C) et des jours très chauds (> 30°C).



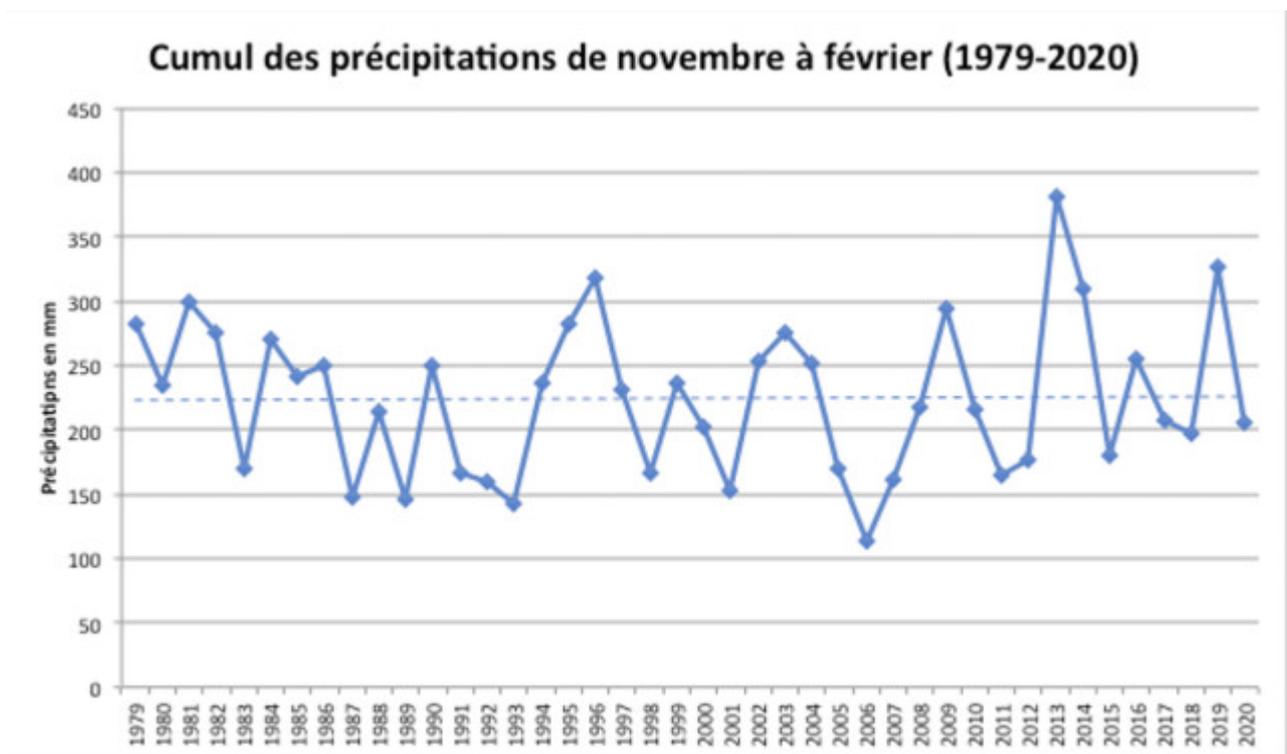
**La sécheresse :**



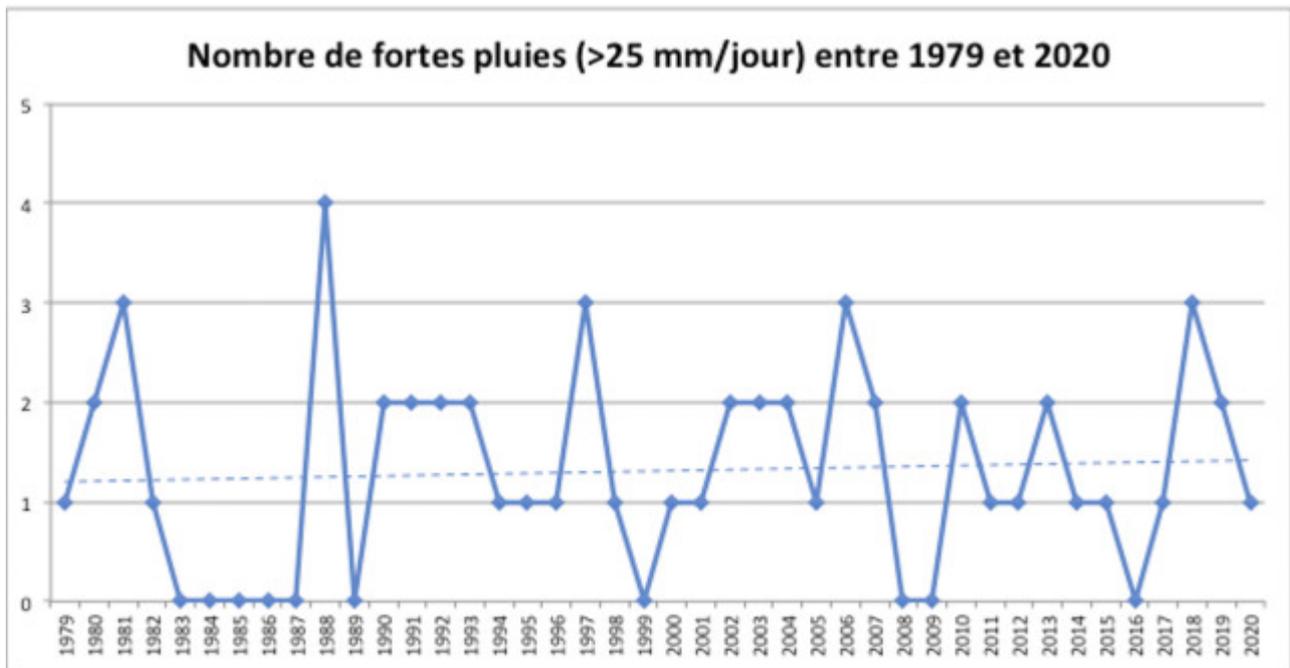
Nous avons ici les précipitations sur les deux périodes déclarées de sécheresse par Alain Daguzan, de 1979 à 2020. On remarque sur la période de février – mai que les précipitations restent constantes. En regardant mois par mois, il n'y a pas de changements significatifs de mars à mai, mais pour février les précipitations sont effectivement en baisse depuis 1979, avec une très forte variabilité interannuelle (voir ci-dessous). C'est un problème modéré pour les cultures d'hiver, en plein démarrage, qui profitent des précipitations dans les mois qui suivent. Pour la période juillet – octobre, on remarque également une baisse tendancielle des précipitations sur les 40 dernières années, avec une variabilité interannuelle qui diminue. C'est un fort enjeu pour la conduite du soja en sec sur l'exploitation.



## L'excès d'eau :



Voici le cumul des précipitations sur la période déclarée comme excédante en eau par Alain Daguzan. On ne remarque pas d'augmentation dans les 40 dernières années, même si les précipitations sur cette période ont une forte variabilité interannuelle. Le nombre de fortes pluies (> 25 mm/jour), sur le graphique ci-dessous, témoigne d'une très légère augmentation tendancielle. Ainsi, l'aléa d'excès d'eau ne se remarque pas vraiment avec ces données, même si les dernières années (depuis 2018) semblent correspondre aux déclarations d'Alain Daguzan.



## Quelles sont les ressources touchées sur la ferme ?

Pour l'aléa de sécheresse et de fortes températures, c'est la culture de soja qui est la plus touchée, surtout les parcelles en sec. En fin de printemps et à l'été, le soja dessèche et grille au soleil. En 2020, la récolte du soja en sec a été la plus basse avec 7 qx/ha.

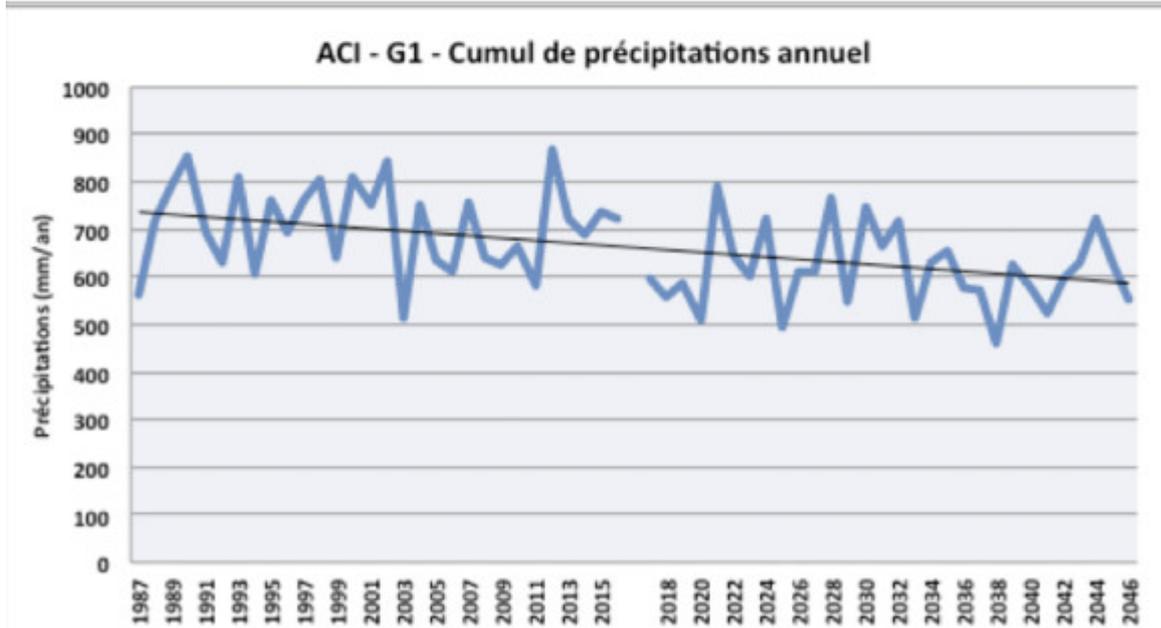
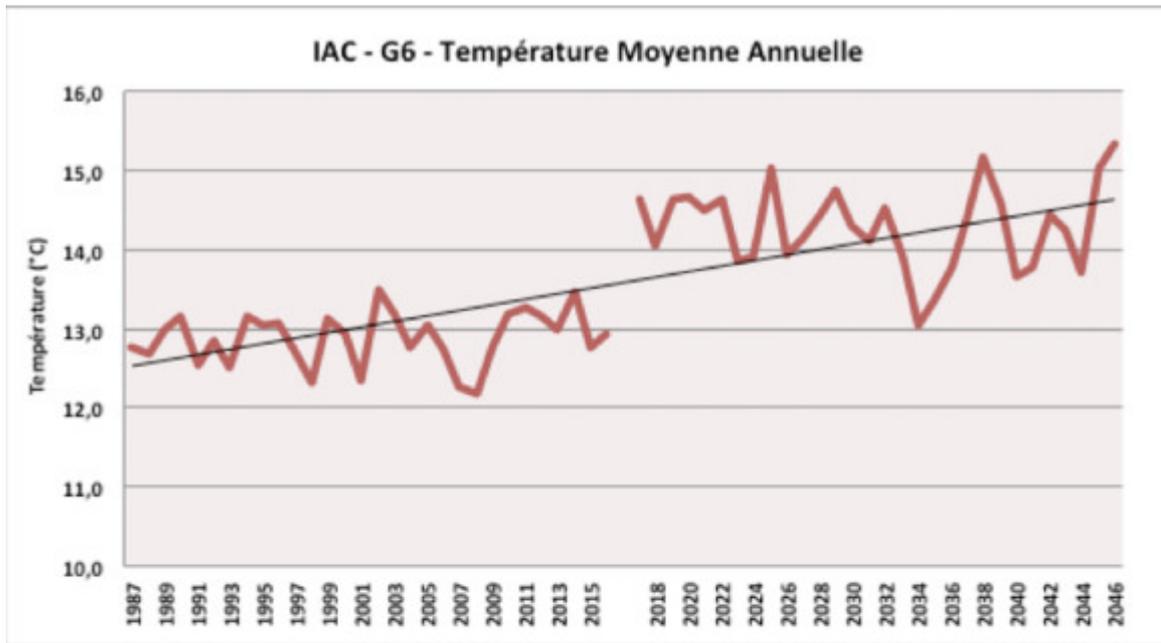
Excès d'eau : L'excès d'eau est un problème pour la culture de blé tendre. En effet, les fortes pluies peuvent retarder le semis, jusqu'à janvier en 2019. La même année, les parcelles qui avaient été semées avant ces épisodes de fortes pluies ont laissé apparaître des maladies sur les blés. Les rendements de 2019 et 2020 étaient très bas, avec 12 qx/ha.

## Quelles évolutions climatiques à venir localement ?

L'inertie climatique à l'échelle du globe implique une continuité des évolutions climatiques déjà observées localement dans les prochaines décennies. Les Indicateurs Agro-Climatiques suivant sont construits à partir des projections climatiques locales et illustrent les principaux enjeux climatiques pour un système grandes cultures.

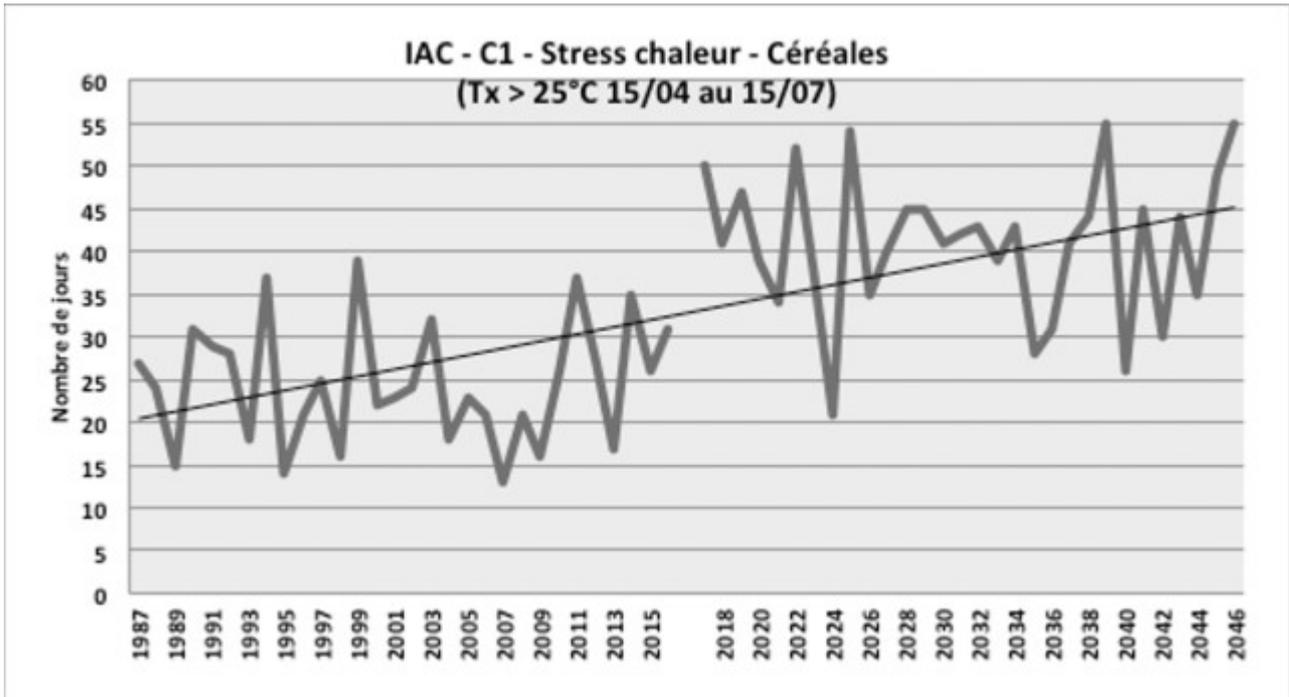
## QUATRE INDICATEURS SONT PRÉSENTÉS EN LIEN AVEC LE SYSTÈME D'ALAIN DAGUZAN :

### Les températures et précipitations annuelles :



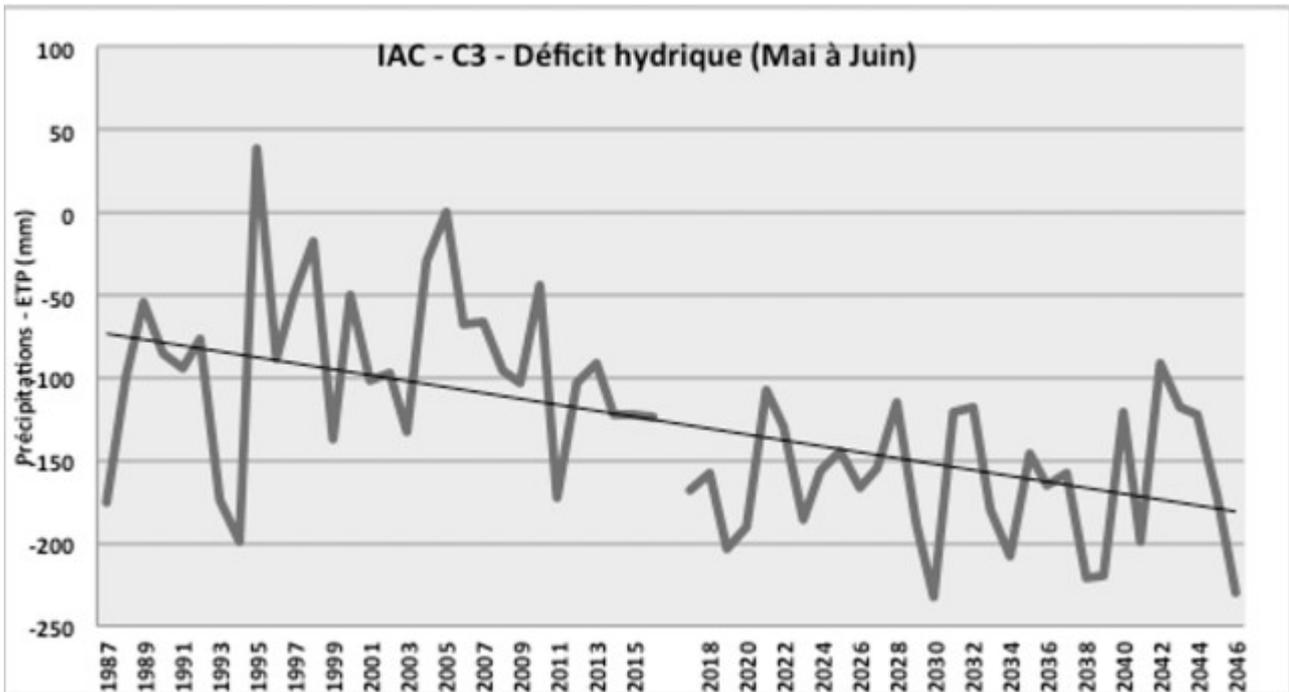
Voici les projections à l'horizon 2050 pour les températures moyennes et les précipitations annuelles. On remarque une franche augmentation de la température, et une baisse des précipitations. Ainsi, les aléas de chaleur et de sécheresse semblent globalement avancer dans les 30 années à venir.

## L'indice de stress thermique du 15 mai au 15 juillet :



Cet indice est un dénombrement des jours avec des températures maximales strictement supérieures à 25°C de mi-mai à mi-juillet. Cette période englobe l'épiaison et la floraison des cultures céréalières, pendant lesquelles elles sont particulièrement sensibles au phénomène d'échaudage thermique, accident de croissance des grains. On remarque donc une nette augmentation de ce nombre de jours à l'horizon 2050, ce qui pourrait causer des pertes de rendement supplémentaires sur le blé de l'exploitation par échaudage, mais aussi des dégâts sur le soja, sensible aux coups de soleil en plein été.

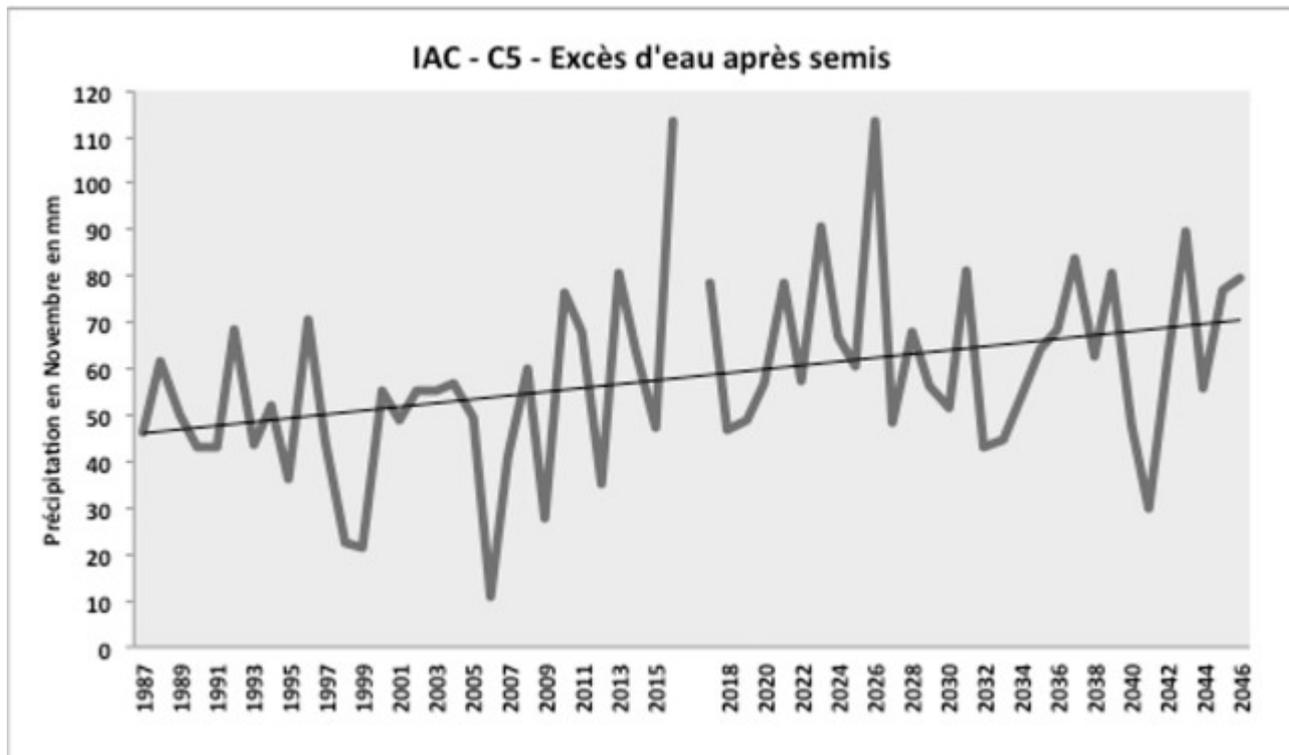
## Le déficit hydrique :



Le déficit hydrique est la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration des cultures,

donc grossièrement la différence entre les entrées et sorties d'eau. Ici, le graphique présente le déficit hydrique de la période printanière. Cela correspond également aux étapes de montaison puis de remplissage de l'épi de céréale, et de floraison pour le soja, donc une période clé pour le rendement. Le soja a une forte sensibilité au stress hydrique durant cette période. On remarque que la tendance est à la baisse à l'horizon 2050, la sécheresse sera donc accrue, et de plus en plus tôt dans l'année. Il sera donc de plus en plus compliqué de mener des cultures de soja en sec sur l'exploitation.

## L'excès d'eau après semis :



Cet indicateur présente le cumul des précipitations durant le mois de Novembre, qui évalue donc le risque d'excès d'eau après le semis de blé. Une quantité d'eau stagnante entraîne un déficit d'oxygène pour la plante : or les premières étapes du cycle de développement (germination – levée) sont très sensibles à l'hypoxie. Plus ce phénomène d'ennoiement continu perdure, plus les impacts seront importants, du retard de développement jusqu'à la destruction des pieds au-delà de 10 jours consécutifs, notamment pour le blé. C'est donc un aléa critique pour le blé tendre d'hiver de l'exploitation. À l'horizon 2050 et d'après les projections, ces précipitations deviennent plus irrégulières et variables, avec une tendance à l'augmentation. Ainsi, si le risque d'excès d'eau semblait modéré sur les observations passées (voir plus haut), il sera de plus en plus problématique d'après ces projections.

## QUELLES SONT LES PISTES D'ADAPTATION AU SEIN DU GAEC DE COUAYROUX ?

Contre la sécheresse et les fortes températures, peu de cultures sont cultivées sur l'exploitations mais ce sont des cultures certaines : le blé est une culture d'hiver qui est peu vulnérable à la

sécheresse, le trèfle incarnat est un couvert donc les effets climatiques sont acceptables, et le soja est vulnérable mais en partie irrigué, ce qui permet d'assurer un rendement. D'ailleurs, Alain Daguzan prévoit d'irriguer 2 ha de plus dans un futur proche. De plus, les couverts végétaux et la réduction du travail du sol permettent une meilleure rétention de l'eau dans les sols, moins d'évaporation et moins d'érosion due au ruissellement.

Contre les excès d'eau, les exploitants n'ont pas encore trouvé de piste d'adaptation.

De plus, Alain Daguzan souscrit à une assurance grêle.

Il serait également intéressant de diversifier les productions et les variétés cultivées, afin de répartir le risque de perte de rendements. Différentes espèces et variétés auront différentes sensibilités aux aléas climatiques, et également des dates de semis différentes, ce qui permet d'avoir une meilleure performance à l'échelle de l'exploitation.

### **Pour aller plus loin :**

Cette approche climatique a été possible grâce aux résultats du projet LIFE+ AgriAdapt : <https://agriadapt.eu/objectives/?lang=fr>. Ce projet a pour objectif d'évaluer la vulnérabilité des principales productions agricoles face au dérèglement climatique et aussi de proposer des plans d'adaptation durables pour accroître la résilience des systèmes agricoles.

A l'issue de ce programme européen, une plateforme web (AWA) a été conçue pour valoriser les principaux résultats du suivi des 120 fermes pilotes. Cette plateforme permet donc d'accéder à de nombreux autres indicateurs (observations, projections, indicateurs agro-climatiques) par une entrée cartographique pour différentes localités géographiques en France comme en Europe. Et de proposer des mesures d'adaptation durables envisageables à l'échelle des exploitations agricoles et des systèmes de productions.

■ Plateforme AWA :

<https://awa.agriadapt.eu/fr/>