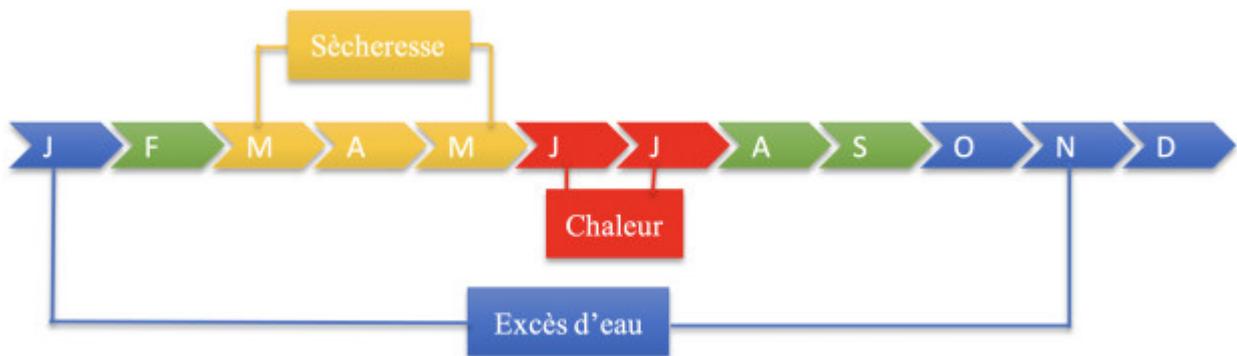


VULNÉRABILITÉ DES EXPLOITATIONS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

LA DÉMARCHE

Dans cette approche, nous regarderons les différents aléas qui touchent la ferme et ses ressources au regard du climat local sur la période 1979 - 2019. Les évolutions climatiques permettront de définir les indicateurs agroclimatiques qui ont ou auront un impact significatif sur le système de production. Mis en regard au travers des pratiques d'adaptation

QUELS SONT LES ALÉAS CLIMATIQUES RENCONTÉS?

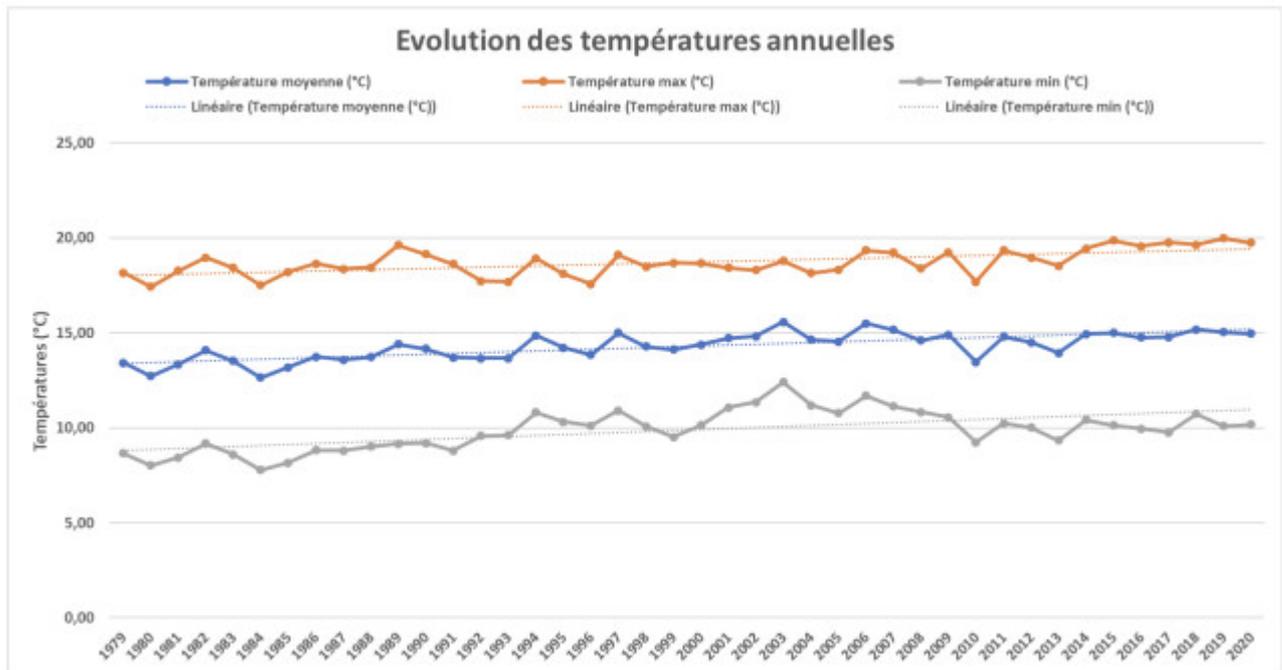


ALÉAS	PÉRIODE	OCCURENCE	INTENSITÉ
Sècheresse 	Avril – juin	2018, 2020	Rendement pois chiches - 50%
Excès d'eau 	Novembre – décembre	2019	Semis décalé en janvier

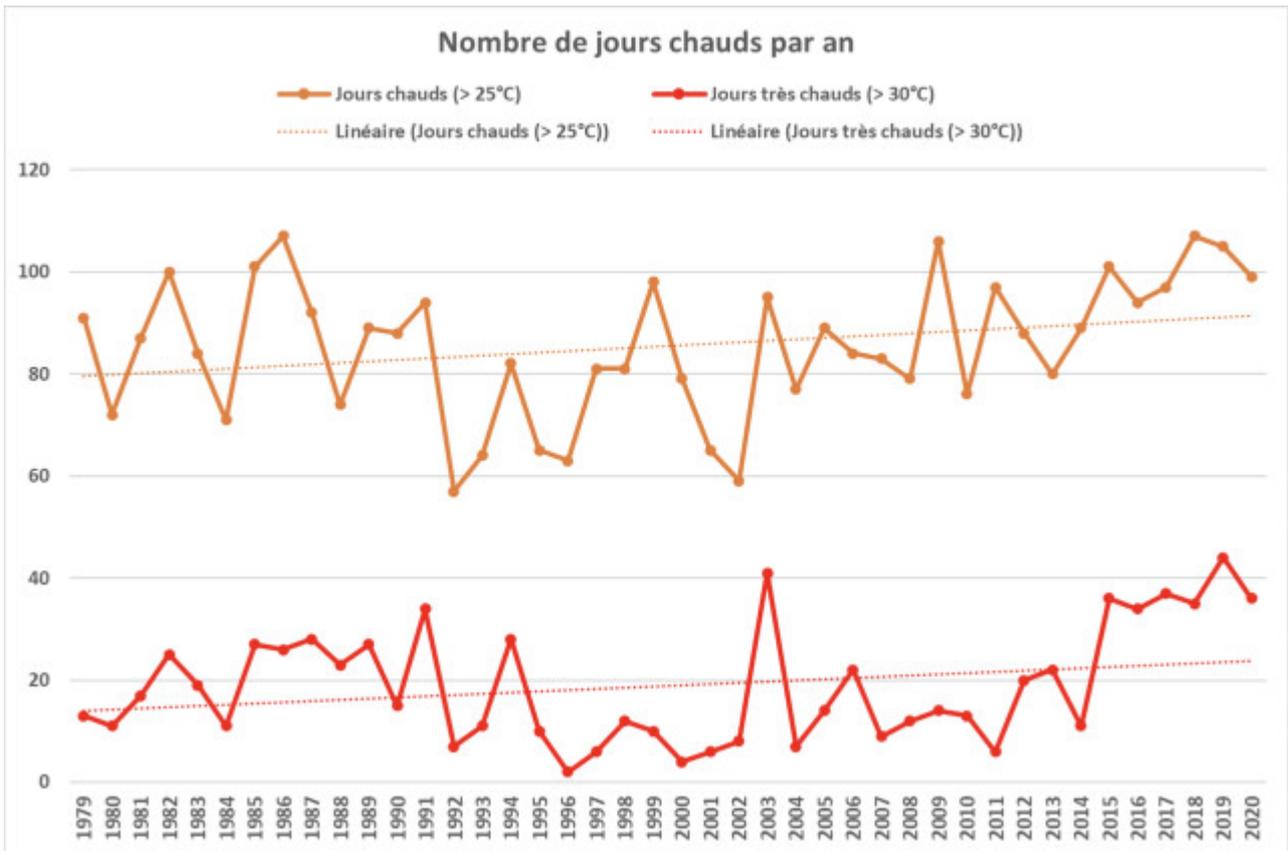
DESCRIPTION DU CLIMAT LOCAL

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

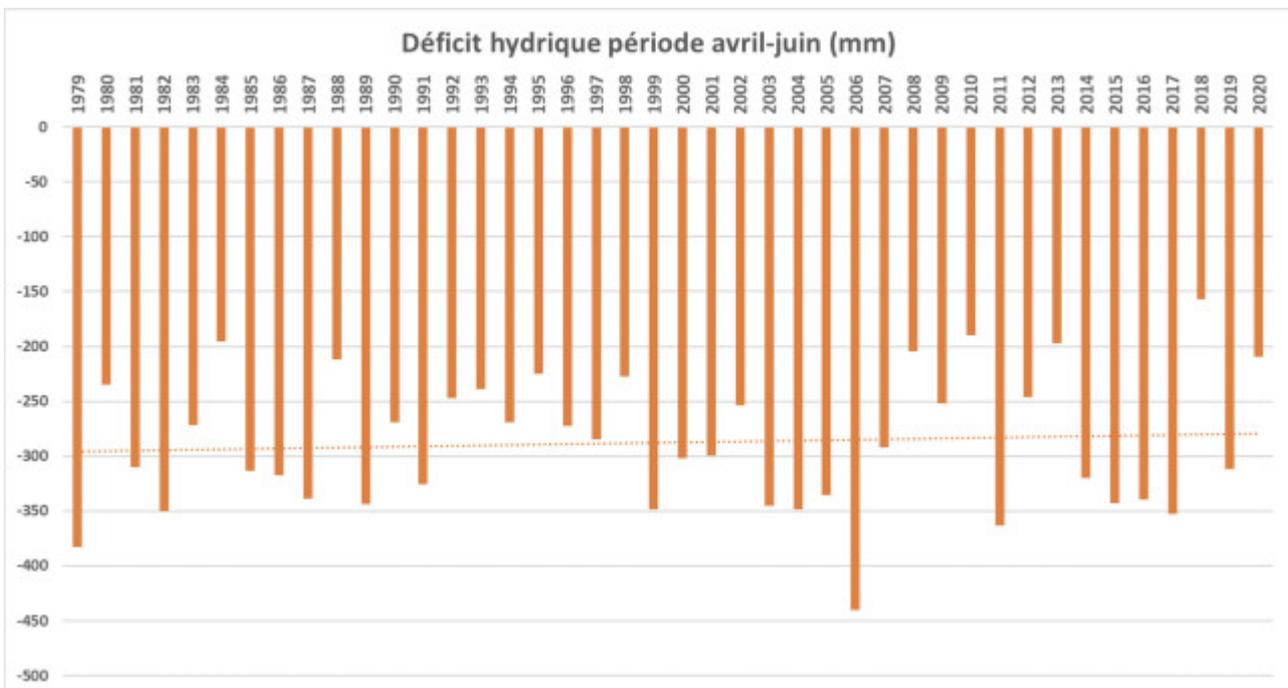
Les températures annuelles :



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 accentue ici les dégâts de la sécheresse (voir plus bas). On observe également une hausse des jours chauds (> 25°C) et des jours très chauds (> 30°C).



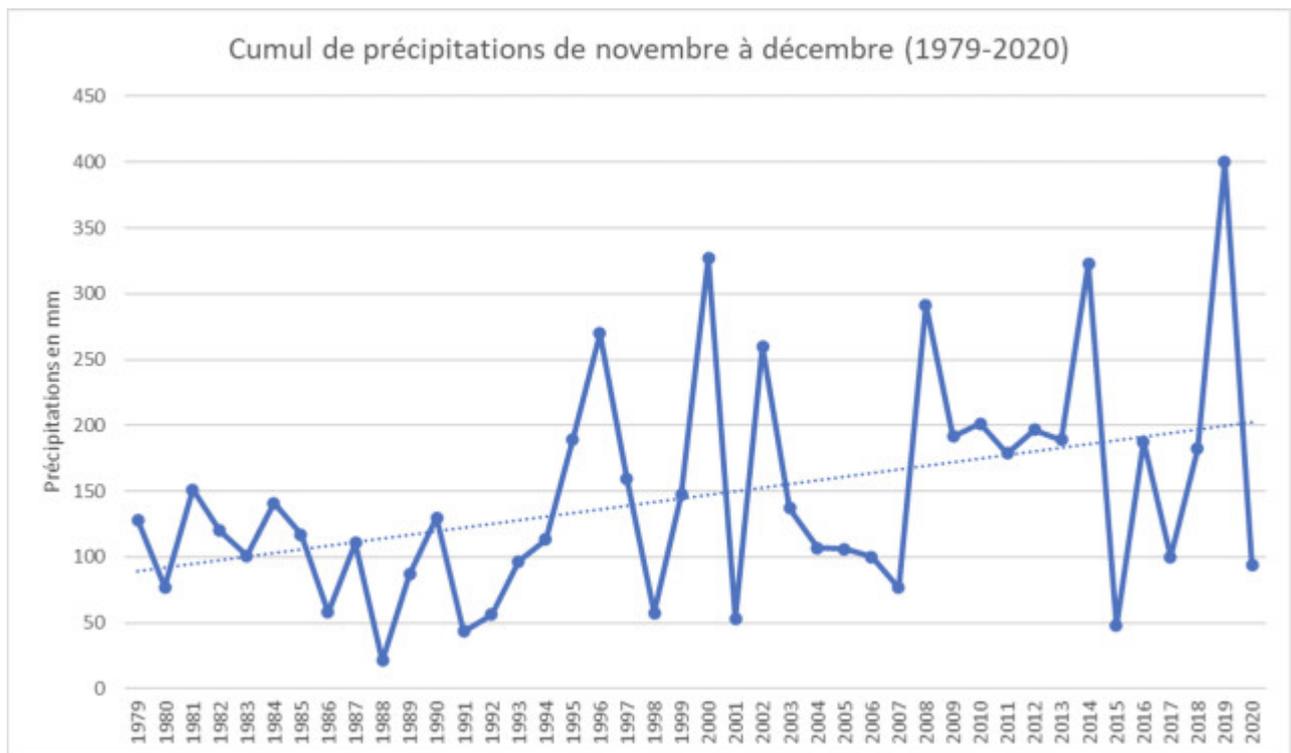
La sécheresse



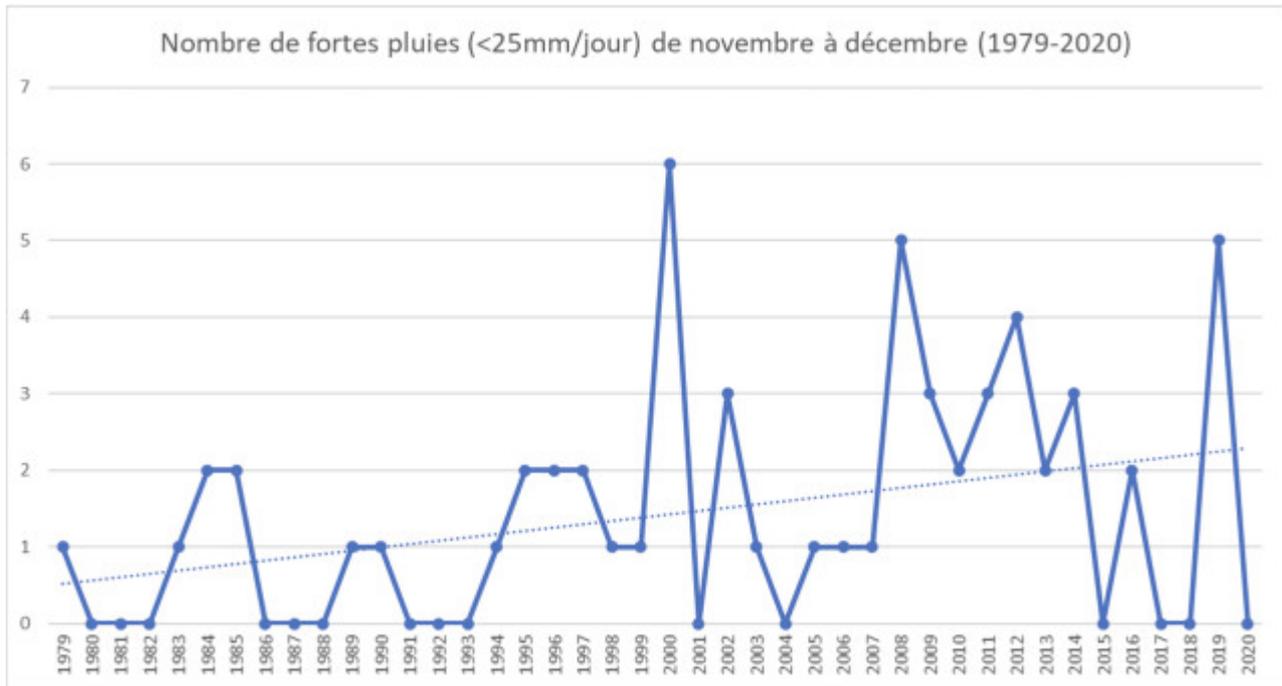
Le déficit hydrique est la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration des cultures,

donc grossièrement la différence entre les entrées et sorties d'eau. C'est un bon indicateur pour caractériser la sécheresse. Nous avons ici le déficit hydrique sur la période déclarée de sécheresse par Blandine Prache-Arcusa, de 1979 à 2020. On remarque une légère diminution de ce déficit sur les 40 dernières années. Les années 2018 et 2020 déclarées par l'agricultrice ne sont pas les plus sèches d'après ce graphique, bien au contraire, on peut même voir que l'année 2018 a été la moins sèche depuis 1979. Si on prend mois par mois, la même tendance en ressort. Ainsi, on peut supposer que la répartition de l'eau a été irrégulière sur ces 2 années-là : des semaines de sécheresse, compensées par de fortes pluies. Il est également possible qu'il y ai des divergences entre l'exploitation et la station météo la plus proche.

L'excès d'eau



Voici le cumul des précipitations sur la période déclarée comme excédante en eau par l'agricultrice. La tendance sur les 40 années est à l'augmentation, avec une forte variabilité interannuelle sur les 10 dernières années environ. De plus, le graphique ci-dessous, qui présente le nombre de fortes pluies (> 25 mm/jour) sur la période novembre-décembre, présente également une augmentation. Ainsi, on remarque sur les deux graphiques que l'année 2019 ressort bien (5 fortes pluies notamment) ; elle avait été relevée comme remarquable par Blandine Prache-Arcusa.



QUELLES SONT LES RESSOURCES TOUCHÉES SUR LA FERME?

- Pour l'aléa de sécheresse, ce sont principalement les cultures de printemps de l'exploitation qui sont les plus touchées. Les pois chiches ont été grillés en 2018 et 2020, avec une perte de rendement de 50%. De plus la luzerne sèche durant la période printanière, la date de 1^{ère} fauche a été décalée à la seconde. D'après l'agricultrice, cet aléa favorise aussi le développement de phytonome de la luzerne, qui attaque cette culture
- Excès d'eau : L'excès d'eau est un problème pour toutes les cultures d'hiver. En 2019, il n'y a pas eu de dégâts sur ces cultures mais leur date de semis a été fortement impactée. Le blé n'a pas été semé avant janvier, la luzerne a été également retardée.

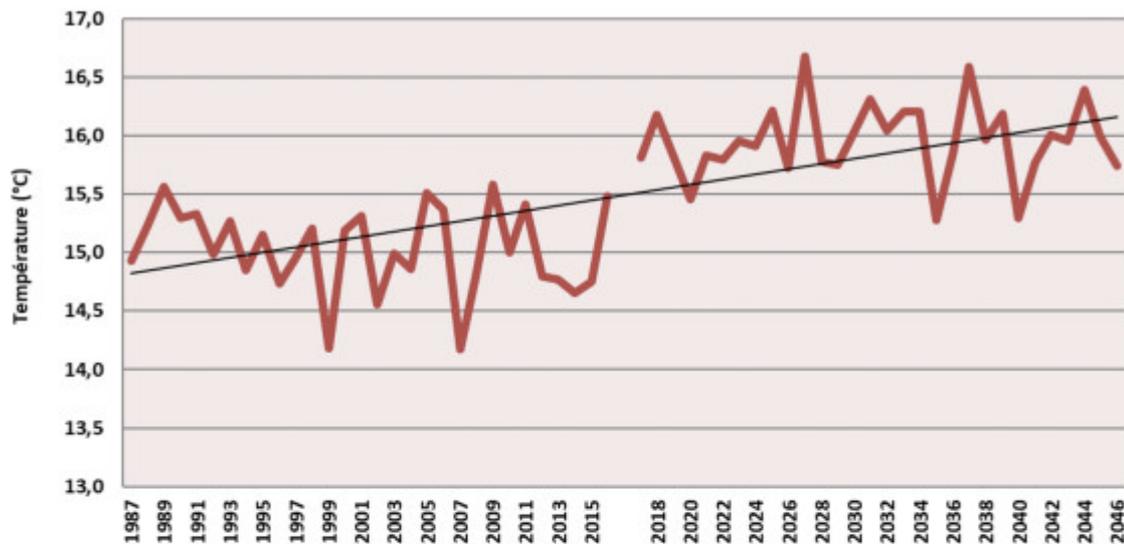
QUELLES ÉVOLUTIONS CLIMATIQUES À VENIR LOCALEMENT?

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.

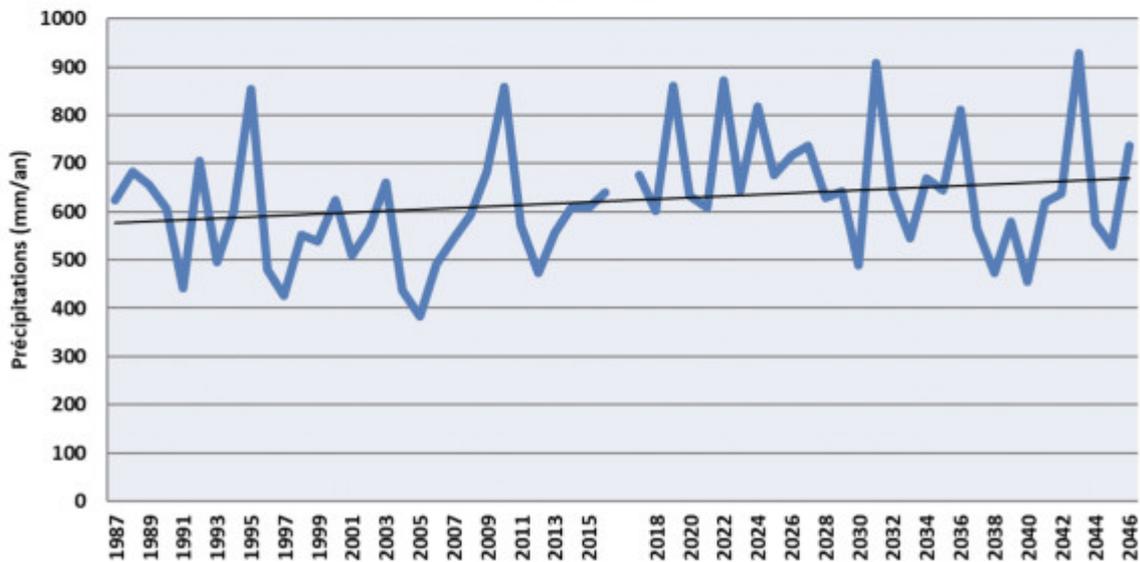
Quatre indicateurs sont présentés en lien avec le système de Blandine Prache-Arcusa :

Les températures et précipitations annuelles :

IAC - G6 - Température Moyenne Annuelle

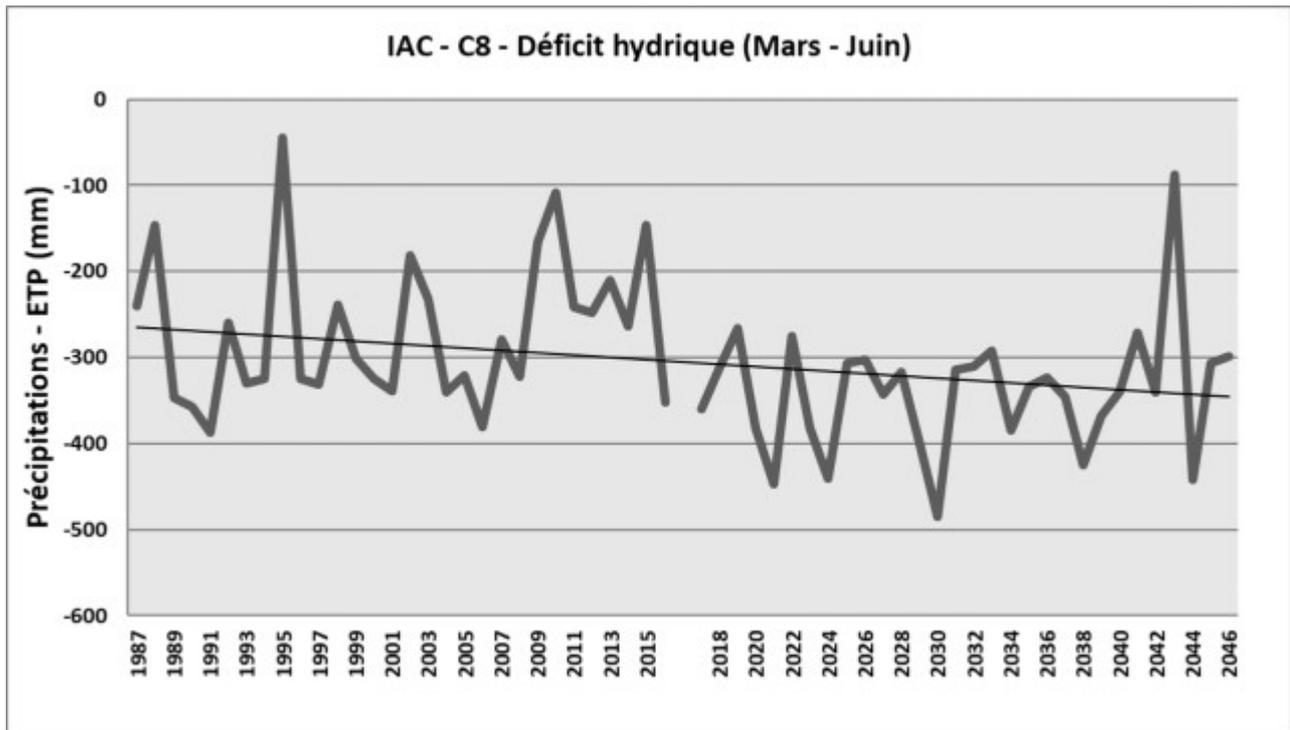


ACI - G1 - Cumul de précipitations annuel



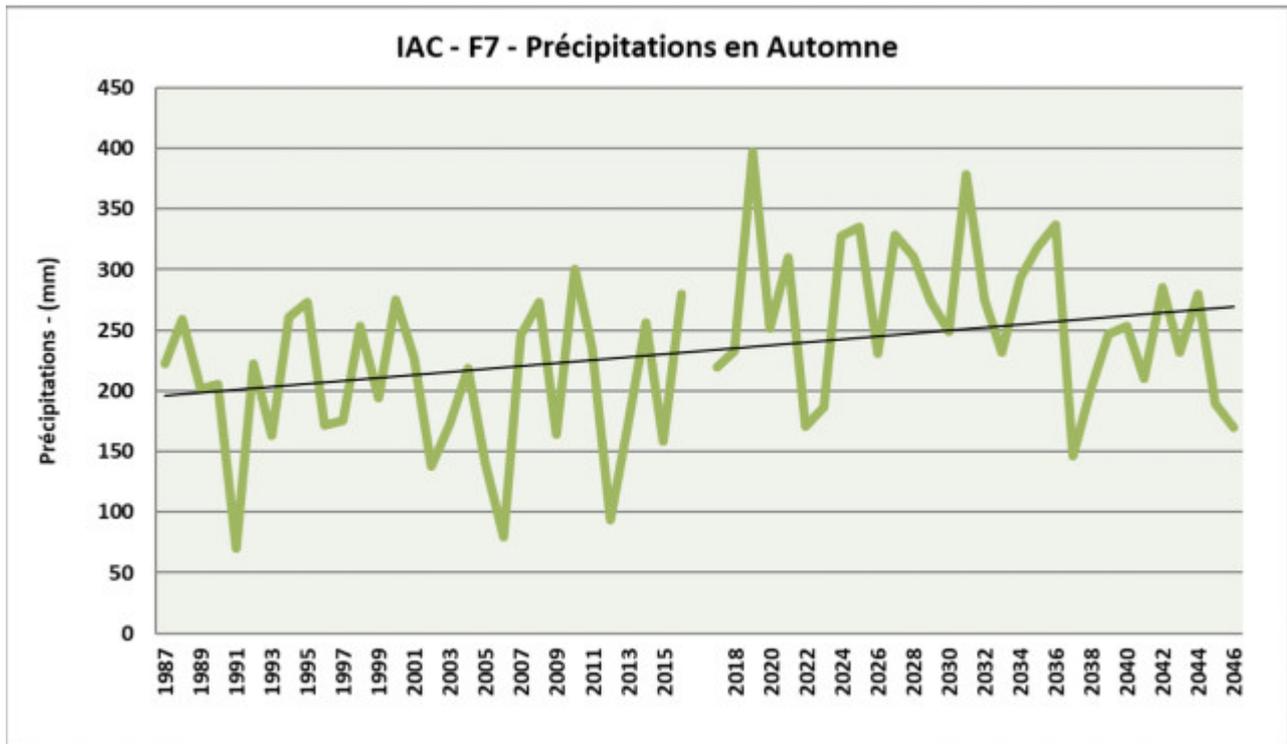
Voici les projections à l'horizon 2050 pour les températures moyennes et les précipitations annuelles. On remarque une augmentation de la température et une légère augmentation des précipitations à l'horizon 2050. Ainsi, les aléas de chaleur et de d'excès d'eau semblent globalement avancer dans les 30 années à venir. Même si la chaleur n'est pas encore un problème sur l'exploitation, cela pourrait peut-être le devenir dans un futur proche.

Le déficit hydrique de mars à juin :



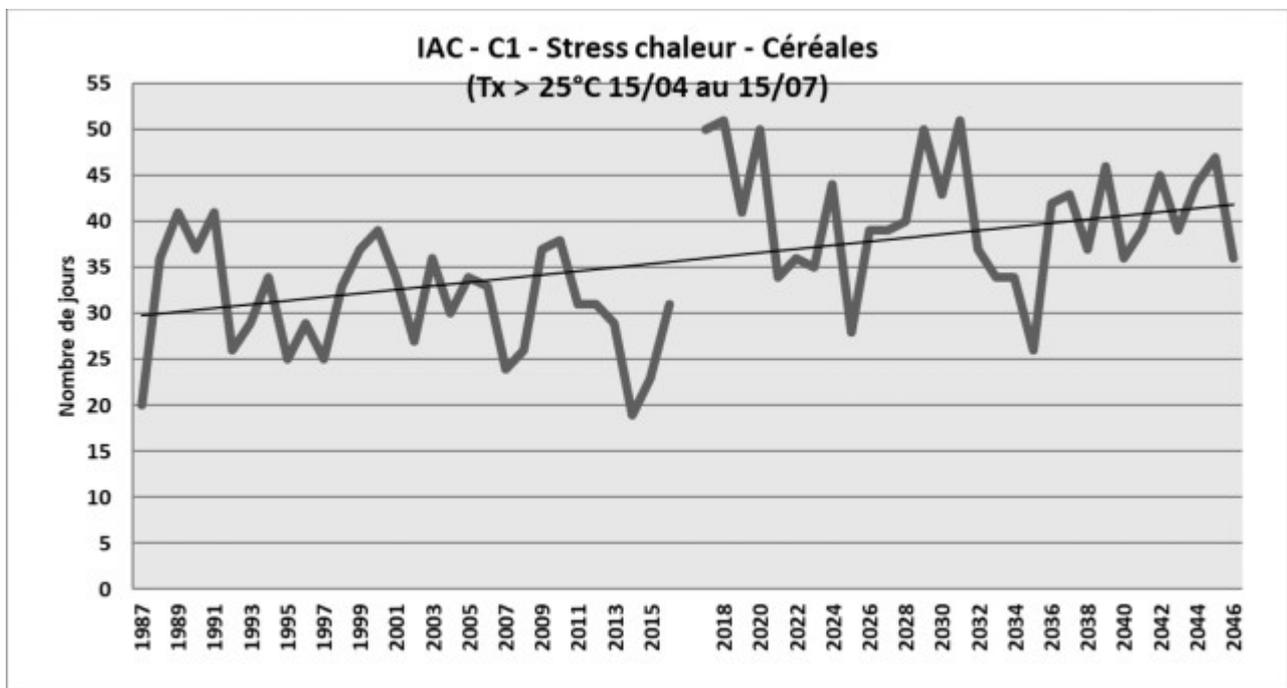
Cet indice présente le déficit hydrique de mars à juin. Cette période comprend la forte croissance végétative des céréales, avec la montaison et l'épiaison. Un manque d'eau sur cette période (comme ça a été le cas en 2018 et 2020 d'après l'agricultrice) peut être préjudiciable au rendement du blé. Cela correspond aussi à la période de démarrage et de floraison des légumineuses (dont pois chiche), c'est donc une période-clé pour le rendement. Ainsi, on remarque que ce déficit hydrique tend à augmenter dans les 30 prochaines années, l'aléa de sécheresse à cette période sera donc de plus en plus problématique.

Les précipitations automnales :



Cet indicateur présente les précipitations automnales, période relevée par Blandine Prache-Arcusa comme excédante en eau en 2019. On remarque que les précipitations sur cette période vont augmenter d'après ces projections à l'horizon 2050. L'aléa d'excès d'eau sera donc sûrement renforcé.

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. Même si la chaleur n'est pas un problème sur l'exploitation actuellement, cela pourrait causer des pertes de rendement sur le blé de l'exploitation par échaudage, mais aussi des dégâts sur les légumineuses telles que le pois chiche, sensible aux coups de soleil en plein été.

QUELLES SONT LES PISTES D'ADAPTATION AU SEIN DE LA FERME?

- Contre la sécheresse, les agriculteurs utilisent des variétés anciennes de blé, qui sont plus résistantes aux conditions climatiques locales. De plus, ils ont pour projet de mettre plus de fumier sur les parcelles pour améliorer le taux de matière organique des sols, pour avoir une meilleure rétention d'eau.
- Contre l'excès d'eau, les agriculteurs n'ont pas encore trouvé de piste d'adaptation.

De plus, l'exploitation a une bonne diversité de productions, ce qui permet de répartir le risque et d'assurer un revenu.

Contre l'excès d'eau, il serait peut-être intéressant de décaler les dates de semis, peut-être pour favoriser un semis plus précoce, qui permettrait un meilleur démarrage des plantes avant les fortes pluies, les rendant plus résistantes à cet aléa.

Il serait peut-être aussi intéressant de développer de l'agroforesterie, pour amener de l'ombre dans les grandes parcelles (par effet bordure), et pour mobiliser l'eau en profondeur lors des étés secs. De plus, la réduction du travail du sol et la couverture permanente permettrait de limiter l'évaporation et de garder un peu plus d'humidité dans le sol. Ces techniques participeraient également à ramener de la biodiversité dans les parcelles, pour lutter contre les phytonomes de la féverole par exemple.

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/>