

# Essai sur les itinéraires techniques du blé pour la gestion de la Flore adventice en végétation

## Campagne 2018-2019



**CREABio**

LEGTA Auch-Beaulieu  
32020 AUCH Cedex 09

**Enguerrand BUREL, Laurent ESCALIER ou Cécile BURTIN**

Tél : 05.62.61.71.29 ou eburel.creab@gmail.com,  
laurentcreab@gmail.com ou cburtin.creabio@gmail.com

Le CREABio est  
membre



### Action réalisée avec le concours financier :

Du Conseil Régional d'Occitanie





**CENTRE DE RECHERCHE ET D'EXPERIMENTATION EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE**  
*au service de Innovation en Occitanie et dans le Grand Sud*

## TABLE DES MATIERES

1. Problématique de l'essai .....	4
2. Matériel et méthodes .....	4
2.1. Contexte pédoclimatique .....	4
2.2. Description du dispositif .....	4
2.3. Itinéraire technique .....	5
3. Résultats .....	5
3.1. Le suivi en végétation .....	5
3.2. Les résultats à la récolte .....	6
4. Conclusion .....	9
Annexe : Climatologie campagne 2017-2018 .....	10

## TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX

<b>Figure 1</b> : Texture de la parcelle LH7.....	4
<b>Figure 2</b> : Moyennes des pertes à la levée des blés selon la modalité.....	6
<b>Figure 3</b> : Evolution de la densité d'adventices selon la modalité.....	7
<b>Figure 4</b> : Biomasses aériennes données en Matière Sèche (MS) des pailles, des grains et des adventices selon la modalité.....	9
<b>Figure 5</b> : Climat sur la campagne 2018-2019 du blé d'hiver (données station météo INRA).. .....	10
<b>Tableau 1</b> : Itinéraires techniques réalisés .....	5
<b>Tableau 2</b> : Echelle Barralis adaptée .....	6
<b>Tableau 3</b> : Réduction de la densité d'adventice selon l'outil comparée au témoin correspondant et de l'écartement des rangs de 30 cm comparé à celui de 15 cm au moment de la récolte.....	8
<b>Tableau 4</b> : Composantes du rendements des différentes modalités ( $\pm$ écarts-types) .....	8

## 1. PROBLEMATIQUE DE L'ESSAI

Arvalis a montré que des écartements plus importants sur céréales présentent un intérêt limité en agriculture conventionnelle et peuvent pénaliser le rendement du blé. Toutefois, en agriculture biologique les soucis liés aux adventices pouvant être important, un écartement des rangs de semis permettant la réalisation d'un binage peut permettre un gain en rendement et une meilleure teneur en protéines dans le grain de blé (résultats sur témoins sans apport ; essais enfouissement de la fertilisation 2015/2016/2017). En effet, ces écartements plus importants ont également un effet indirect sur l'activité biologique du sol. Sur des écartements de rangs plus importants, le binage permet de casser la capillarité du sol et donc de limiter les pertes d'eau par évaporation. Cela permet donc de favoriser la culture en place ainsi que la vie microbienne du sol. Ce nouvel essai a pour but de comprendre l'impact de l'écartement et des outils utilisés sur la maîtrise de l'enherbement des parcelles.

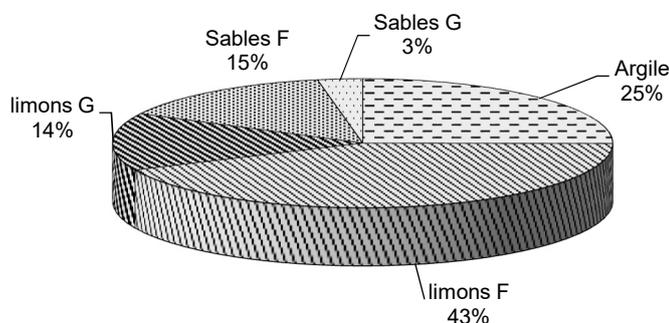
## 2. MATERIEL ET METHODES

### 2.1. Contexte pédoclimatique

**Lieu :** 32 000 AUCH, ferme expérimentale de La Hourre

**Climat :** Océanique dégradé, contexte climatique annuel en annexe

**Sol :** Argilo-calcaire profond, parcelle LH7 (**Figure 1**).



**Figure 1 :** Texture de la parcelle LH7

### 2.2. Description du dispositif

Pour cet essai, il y a 4 modalités :

- Ecartement des rangs de 15 cm sans désherbage (noté E15-tem)
- Ecartement des rangs de 30 cm sans désherbage (noté E30-tem)
- Ecartement des rangs de 15 cm avec passage de herse étrille (noté E15-HE)
- Ecartement des rangs de 30 cm avec binage (noté E30-B)

L'itinéraire technique avec binage exclu l'utilisation de herse étrille pour pouvoir comparer seulement l'impact de l'outil. Compte tenu des contraintes techniques liées à l'utilisation d'outils travaillant sur une grande largeur, l'essai n'est pas entièrement randomisé mais les mesures sont répétées et le renouvellement de l'essai sur plusieurs années permet de compenser l'absence de répétition de l'essai.

## 2.3. Itinéraire technique

L'essai a été semé le 22 novembre 2018 après un soja et un labour (**Tableau 1**). Les passages de désherbage ont été effectués le 19 février pour la herse étrille et le 15 avril pour le binage.

**Tableau 1:** Itinéraires techniques réalisés

Date	Stade culture	Intervention	Matériel	Remarques
13/10/2018	Maturité	Récolte soja	Moissonneuse	
30/10/2018	Interculture	Labour	Charrue	
22/11/2018	Semis	Semis mélange semences ENERGO + RENAN	Semoir combiné	Pesée semis : 192,2 kg/ha (444,97 grains/m <sup>2</sup> ) – 2 bandes de semis inter-rang 15 cm et 2 bandes de 30 cm
19/02/2019	4F	Désherbage	Herse Etrille	Agressivité 5/6 - Modalité E15-HE uniquement
15/04/2019	Montaison	Binage	Vibroculteur adapté	Modalité E30-B uniquement
04/07/2019	Maturité	Récolte manuelle	Cadres 0,25 m <sup>2</sup> - épinettes	4 cadres/modalité

## 3. RESULTATS

### 3.1. Les pertes à la levée

Le blé a été semé dans de bonnes conditions et les pertes ont été très faibles, de 3% en moyenne. La levée a cependant été très hétérogène sur l'ensemble de l'essai (**Figure 2**). Les pertes à la levée ne diffèrent pas significativement entre modalités étudiées, ce qui est rassurant pour la suite du traitement des résultats.

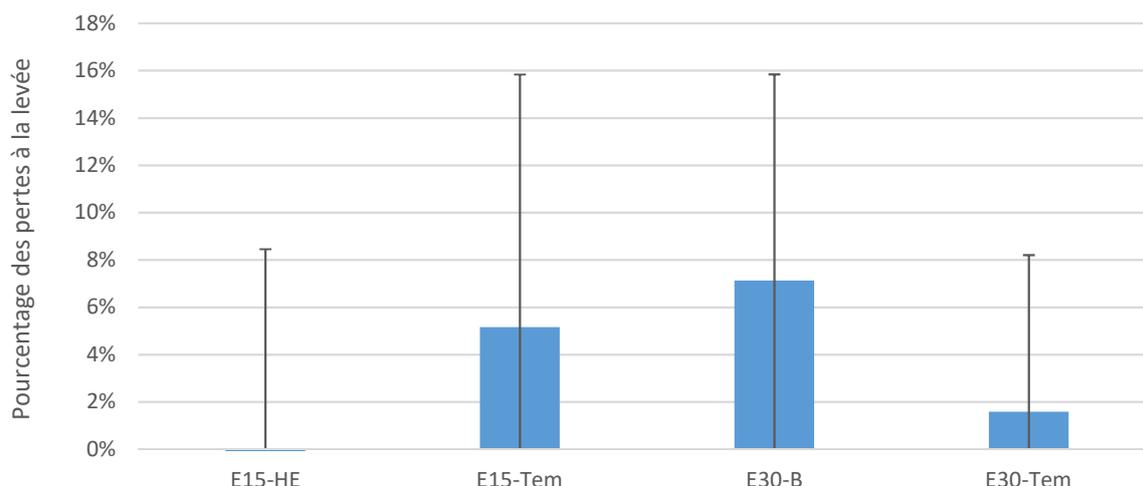


Figure 2 : Moyennes (± écarts-types) des pertes à la levée des blés selon la modalité.

### 3.2. Densité d'adventices

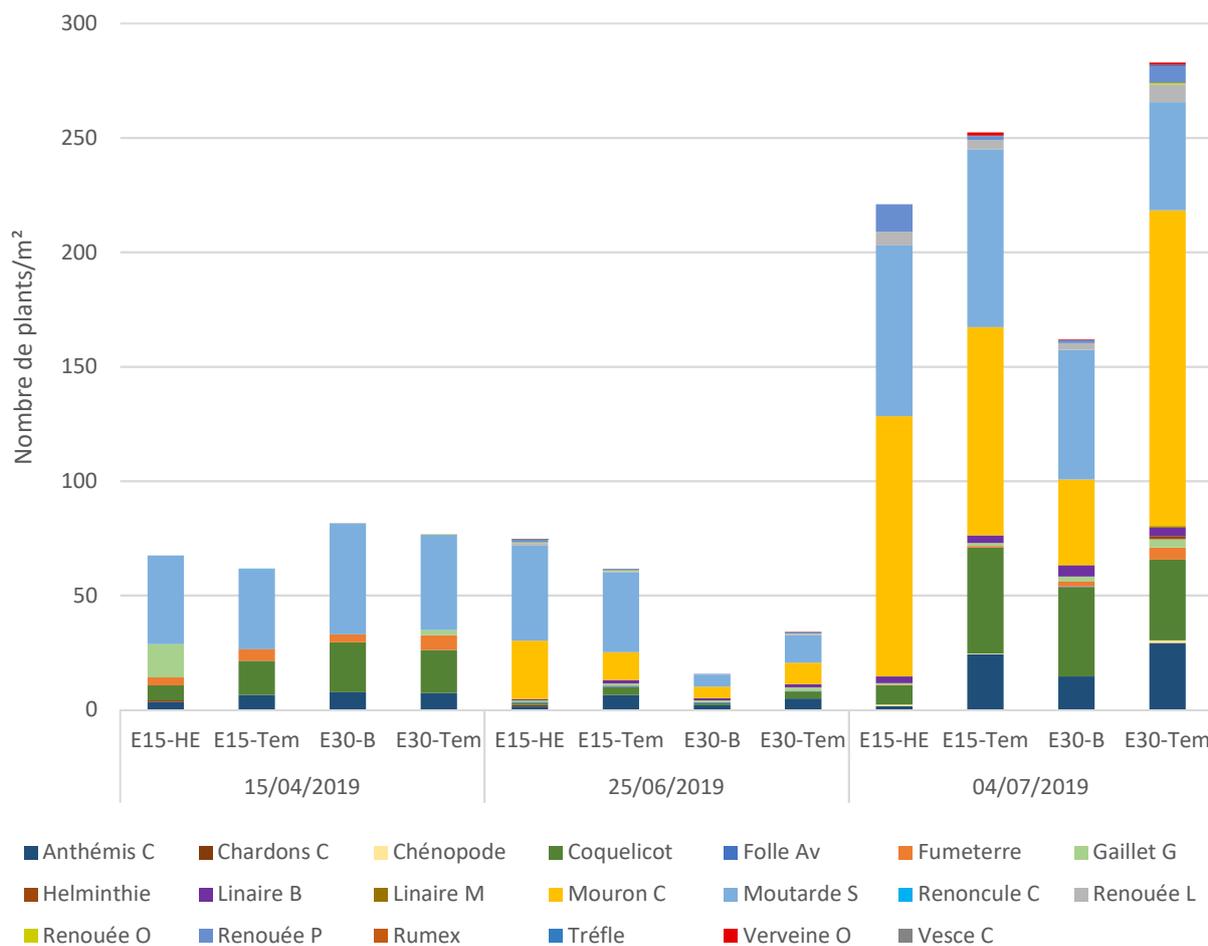
Cette année, les conditions climatiques n'ont permis qu'un seul passage de herse étrille mais dans l'ensemble, les adventices ont été bien maîtrisées sur l'essai.

La densité d'adventice a été évaluée 3 fois au cours de la campagne : le 15 avril au stade montaison avant le binage puis le 25 juin après le stade floraison et enfin le 4 juillet au moment de la récolte. Les 2 premières fois, le salissement des microparcelles a été évalué avec la méthode Barralis, basée sur le nombre de plants d'adventices rencontrés par mètre carré sur l'ensemble de la microparcelle que l'on regroupe par classe (Tableau 2).

Tableau 2 : Echelle Barralis adaptée (Sources ITAB)

Classe	Adventices/m <sup>2</sup> (d)
1	Vue une fois sur l'aire d'observation
2	$d < 0,1$
3	$0,1 < d < 1$
4	$1 < d < 3$
5	$3 < d < 10$
6	$10 < d < 20$
7	$20 < d < 50$
8	$d > 50$

Au moment de la récolte, le salissement a été mesuré sur 4 cadres de 0,25 m<sup>2</sup> par microparcelle disposés à différents endroits de la modalité et les adventices qui se trouvaient à l'intérieur de cette surface ont été soigneusement comptées et prélevées pour une mesure de la biomasse aérienne (qui sera analysée en partie 3.3)



**Figure 3 :** Evolution de la densité d'adventices selon la modalité.

Les adventices ont donc été maîtrisées cette année et malgré la densité totale qui peut paraître importante (**Figure 3**), il n'y a que très peu d'adventices problématiques (folle avoine, chardon, rumex). Moutarde, mouron, coquelicot et anthémis constituent les principales adventices au cours de cette campagne. Au moment de la récolte elles se rencontraient principalement aux stades 3 à 6 feuilles (pour quelques mourons), plantes adultes (pour l'anthémis) et grenaison (pour la moutarde, le coquelicot et quelques mourons).

La densité d'adventice est moins importante sur la modalité binée, du fait d'une densité de moutarde nettement plus faible que les autres modalités pour les stades végétatifs. A la récolte, la modalité binée a de nouveau globalement moins d'adventices, plutôt du fait de la densité de mouron cette fois. Avant la récolte, seule la linaria bâtarde voit sa densité diminuer significativement du fait du binage.

Excepté pour le coquelicot, la moutarde et la verveine, un écartement des rangs plus grand a globalement augmenté la densité d'adventices présentes sur la parcelle (**Tableau 3**). La herse étrille a été significativement efficace contre l'anthémis et le coquelicot. En revanche, la renouée persicaire est beaucoup plus présente dans la modalité désherbée à la herse étrille

que non désherbée, quel que soit l'écartement. Le passage de l'outil a peut-être favorisé les levées de cette adventice mais l'effet n'est cependant pas significatif. Le binage a lui été significativement efficace contre les mourons.

**Tableau 3** : Réduction de la densité d'adventice selon l'outil comparée au témoin correspondant et de l'écartement des rangs de 30 cm comparé à celui de 15 cm au moment de la récolte. Un pourcentage positif correspond donc à une efficacité positive (une réduction de la densité d'adventice par rapport au témoin) tandis qu'un pourcentage négatif renvoie à une plus grande densité d'adventices par rapport au témoin.

Adventice	Efficacité de la herse	Efficacité du binage	Effet de l'écartement de 30 cm
Anthémis C.	93%	50%	-21%
Chénopode	-100%	100%	-200%
Coquelicot	82%	-10%	24%
Fumeterre	50%	63%	-700%
Gaillet G.	50%	36%	-175%
Linaire B.	10%	-27%	-10%
Mourons	-25%	73%	-52%
Moutarde	4%	-20%	39%
Renouée L.	-50%	61%	-92%
Renouée P.	-620%	82%	-340%
Trèfle	100%	100%	-100%
Verveine O.	100%	67%	25%

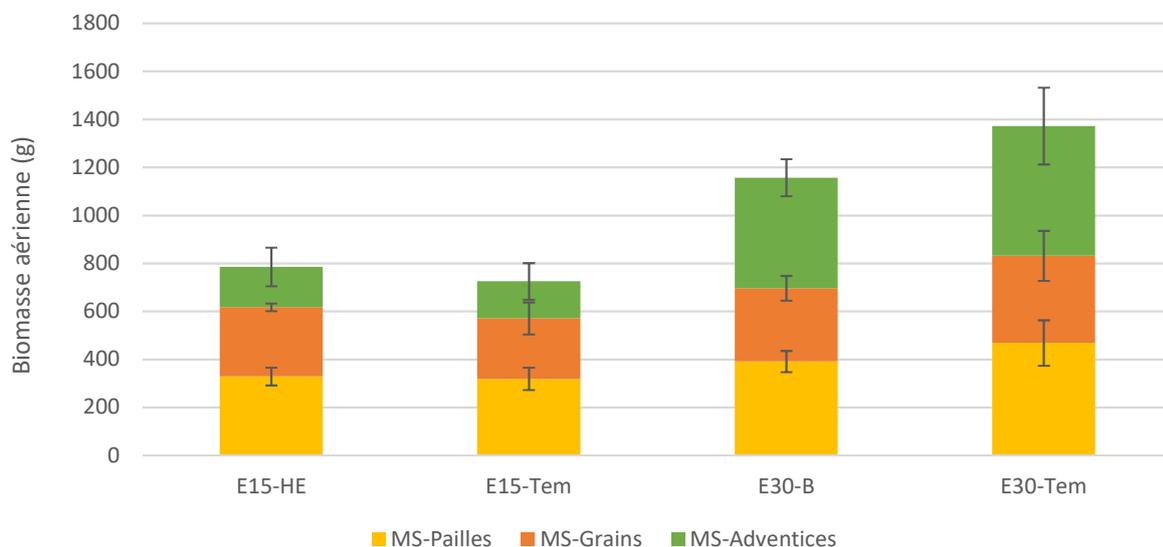
### 3.3. Rendement du blé et biomasses à la récolte

Cette année a été très favorable aux céréales d'hiver et des rendements exceptionnellement élevés ont été obtenus sur l'ensemble de nos parcelles. Les rendements de cet essai sont donc très bons, de 33,5 q/ha en moyenne (**Tableau 4**). Le type de désherbage et l'écartement des rangs n'ont pas d'effet sur les composantes du rendement ni sur le rendement.

**Tableau 4** : Composantes du rendements des différentes modalités ( $\pm$  écarts-types)

Modalité	Nombre de plants/m <sup>2</sup>	Nombre d'épis/m <sup>2</sup>	Nombre de grains/m <sup>2</sup>	PMG à 15% d'humidité	Rendement à 15% d'humidité
E15-HE	405,6 ( $\pm$ 39,4)	369,1 ( $\pm$ 37,8)	6299,3 ( $\pm$ 444,6)	49,6 ( $\pm$ 0,2)	33,1 ( $\pm$ 2,1)
E15-Tem	379,4 ( $\pm$ 42,7)	369,9 ( $\pm$ 81,3)	6664,2 ( $\pm$ 1672,2)	50,6 ( $\pm$ 1,2)	33,8 ( $\pm$ 8,9)
E30-B	371,5 ( $\pm$ 34,9)	352,3 ( $\pm$ 30,4)	6295,6 ( $\pm$ 1088,2)	48,8 ( $\pm$ 0,3)	30,7 ( $\pm$ 5,2)
E30-Tem	393,6 ( $\pm$ 26,5)	402,1 ( $\pm$ 61,5)	7391,8 ( $\pm$ 2099,9)	49,3 ( $\pm$ 0,9)	36,5 ( $\pm$ 10,5)

Le choix de l'écartement a un effet significatif sur la biomasse des adventices à la récolte, un écartement de 15 cm permettant une diminution de 68% de la biomasse des adventices : on passe de 500 g en moyenne pour la modalité avec un écartement des rangs de 30 cm à 161 g pour celle avec un écartement de 15 cm (**Figure 4**). En revanche, le choix de l'outil n'a pas d'effet significatif sur la biomasse des adventices et finalement, la modalité avec le moins d'adventice est celle avec un écartement de 15 cm mais sans désherbage mécanique.



**Figure 4** : Biomasses aériennes données en Matière Sèche (MS) des pailles, des grains et des adventices selon la modalité.

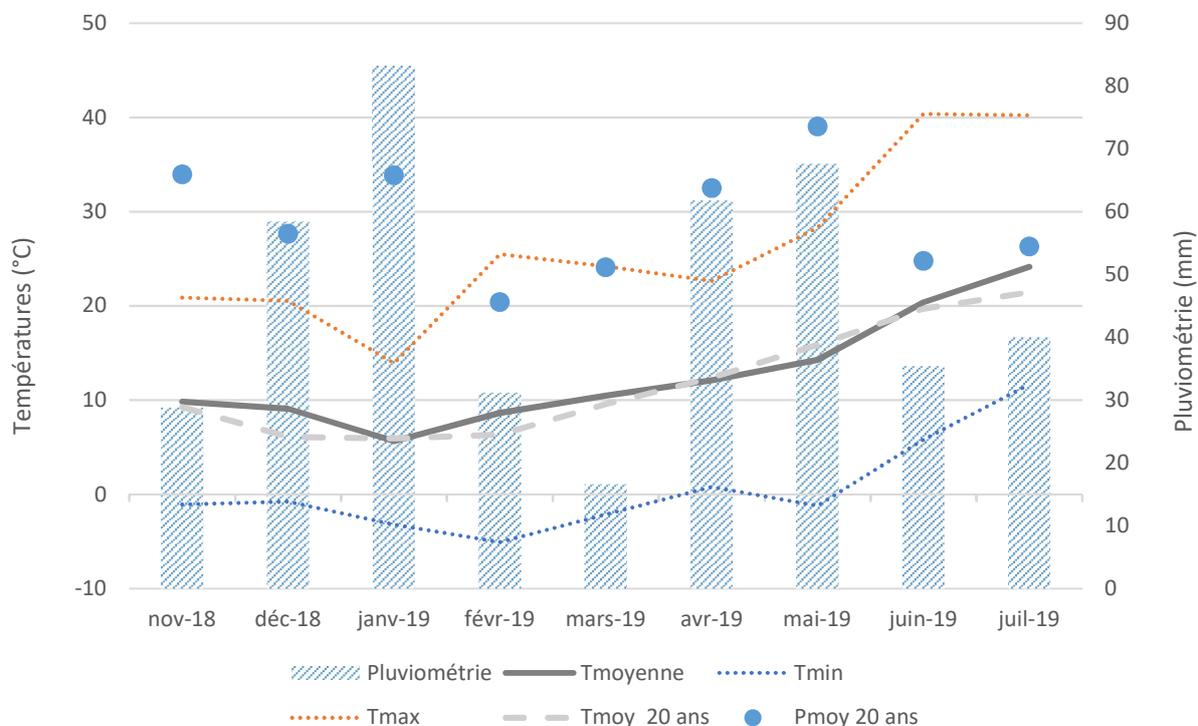
## 4. CONCLUSION

Si l'année dernière les adventices avaient été très présentes, ce n'est pas du tout le cas pour cette campagne ce qui rend de nouveau les résultats difficilement interprétables. Des tendances s'étaient dégagées l'année passée à savoir que le binage semblait efficace en cas de fort enherbement et que la herse étrille pouvait causer, en cas de passage tardif, plus de levées d'adventices que de destruction de plantules. Cette année, quelques adventices ont été significativement sensibles à l'action du désherbage mécanique, l'anthémis et le coquelicot ont vu leur densité diminuer significativement suite au passage de herse étrille et la densité de mouron a significativement diminuée dans la modalité binée. Mais pour la biomasse totale des adventices à la récolte, seul l'écartement a un effet significatif : un écartement de 30 cm induisant une biomasse d'adventice plus grande.

Les rendements n'ont pas été impacté par les adventices du fait de conditions climatiques particulièrement favorable cette année. Il semblerait donc qu'agrandir l'inter-rang ne soit pas conseillé au vu de ces résultats mais une troisième année d'essai permettra de conclure sur cet intérêt.

## ANNEXE : CLIMATOLOGIE CAMPAGNE 2018-2019

La campagne climatique débute pour le blé en novembre 2018 avec les semis le 11 et s'achève en juillet 2019 avec la récolte le 4.



**Figure 5 :** Climat sur la campagne 2018-2019 du blé d'hiver (données station météo INRA). La moyenne des températures et des précipitations sur 20 ans à Auch (respectivement Tmoy 20 ans et Pmoy 20 ans) sont également données à titre de comparaison (données de Météo France).

### Automne 2018 (octobre à décembre)

Le début d'automne de l'année 2018 se trouve dans la moyenne des températures observées ces 20 dernières années. Les premières gelées sont arrivées fin novembre mais sans que les températures descendent en dessous de -2°C et décembre a été plus chaud de presque 3°C par rapport à la moyenne sur 20 ans. Si octobre et décembre ont eu des précipitations dans la moyenne, novembre a été particulièrement sec : le cumul des précipitations n'a été que de 28,8 mm ce qui correspond à un écart à la moyenne de 37 mm.

### Hiver 2018-2019 (janvier à mars)

L'hiver a été assez doux, favorable au développement des cultures d'hiver avec un mois de février présentant une température moyenne mensuelle supérieure de 2°C par rapport à la moyenne sur 20 ans. Il y a eu cependant plusieurs épisodes de gelées assez prononcées qui se sont étalés tout l'hiver avec des températures atteignant -3,2°C en janvier, -5,1°C en février

et -2,1°C en mars. Les précipitations ont été élevées en janvier (+ 17,4 mm par rapport à la moyenne sur 20 ans) mais février et mars ont été très secs, avec un cumul de seulement 47,8 mm sur les deux mois soit la moitié de la moyenne des 20 dernières années. L'ensoleillement a également été globalement plus important cet hiver avec notamment +80h de soleil en plus que la moyenne en février (Sources : MétéoFrance, station d'Auch).

### **Printemps 2019 (avril à juin)**

Les mois d'avril et mai ont été frais (respectivement -0,3°C et -1,6°C par rapport à la moyenne sur 20 ans) avec un épisode de gelée matinale le 6 mai sans conséquence. Le printemps a été globalement plus sec que la moyenne avec un total de 165 mm de précipitations contre 189 en moyenne sur les 20 dernières années.

### **Eté 2019 (juillet à septembre)**

L'été 2019 a été plus chaud que la moyenne, notamment en juillet (+2,7°C), mois durant lequel les pluies ont également été très peu abondantes (-14,4 mm par rapport à la moyenne), ce qui a permis d'obtenir des taux d'humidité très faibles à la récolte. Le mois de septembre a également été plus sec (-27 mm par rapport à la moyenne) en revanche août a été un peu plus humide (+19,9 mm).