

# Résultats de l'essai Variétés de tournesol en agriculture biologique 2018



*Crédit photographique : CREABio, essai variété tournesol 3 aout 2018.*

## CREABio

LEGTA Auch-Beaulieu  
32020 AUCH Cedex 09  
Tél : 05.62.61.71.29

[contact.creabio@gmail.com](mailto:contact.creabio@gmail.com)

## Les partenaires :



*Rédigé par Enguerrand Burel et Laurent Escalier*





## Table des matières

I.	Objectif de l'essai .....	5
II.	Matériels et méthodes .....	5
1.	Contexte pédoclimatique.....	5
2.	Description de l'essai et modalités d'analyse.....	5
III.	Observations en végétation .....	7
1.	Pertes à la levée .....	7
2.	Les hauteurs.....	7
3.	Date de floraison.....	8
IV.	Composantes du rendement et rendement.....	8
V.	Conclusion .....	10

## Liste des illustrations

### Tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des variétés de tournesol testées par le CREABio en 2018. Source : fiches fournisseur, myvar.fr .....	6
Tableau 2 : Moyenne et écart-type des composantes du rendement, essai variétés soja sec 2018.....	8

### Figures

Figure 1: Classement des hauteurs moyennes des plants. La hauteur a été mesurée à la fin de la floraison. Les lettres associées à chaque variété sont associées au résultat du test de Tukey. ....	7
Figure 2: Hauteurs moyennes des plants de tournesol. La hauteur a été mesurée à la fin de la floraison. Les lettres associées à chaque variété sont associées au résultat du test de Tukey. 7	
Figure 3 : Ecart de floraison avec la variété la plus précoce de l'essai Sphera (26 juillet). La date est estimée pour les 3 blocs. ....	8
Figure 4 : poids des composantes du rendement sur le rendement de tournesol à la récolte	9
Figure 5 : rendement et teneurs en huile des variétés évaluées.....	10
Figure 6 : dynamiques de températures moyennes mensuelles à la Hourre (données station météo INRA) et moyennes de température sur 20 an à Auch (données Météo France).....	12
Figure 7 : dynamiques des précipitations mensuelles à la Hourre (données station météo INRA) et moyennes des précipitations sur 20 an à Auch (données Météo France) .....	12

## I. Objectif de l'essai

La filière de transformation du tournesol biologique en huile alimentaire mais aussi en grains décortiqués [1] est en plein essor dans la région Occitanie. Les surfaces de production suivent cette tendance [2] [3]. La demande de tourteau de tournesol pour l'alimentation animale est elle aussi en forte demande, mais la production actuelle ne permet pas de répondre à la totalité des besoins qui sont compensés par des importations. En 2014, le tournesol ne représentait que 7% des surfaces en grandes cultures bio (source Agence bio). Un des freins pour l'argumentation des surfaces et des volumes produits est le catalogue variétal limité pour l'AB. En 2018, seules 4 variétés sont proposées par le site semences-biologiques pour la région Occitanie.

[1] GABB 32 Etat des lieux des filières gerçaises en grandes cultures biologiques. 2012

[2] Lecomte V. , Nolot J.M (CETIOM/INRA). Place du tournesol dans le système de culture, Innovations agronomiques. 2011

[3] Terres Inovia. Le tournesol bio : une culture à enjeux forts. 2016

## II. Matériels et méthodes

### 1. Contexte pédoclimatique

Lieu : 32270 Lussan

Sol : Argilo-calcaire profond de la vallée du Gers

Pour plus d'information sur les conditions climatiques de l'essai, Cf. Annexe

### 2. Description de l'essai et modalités d'analyse

Essai en blocs à trois répétitions, avec observations et mesures réalisées sur deux placettes (2 rangs contigus sur 1 m) par parcelle élémentaire. Le facteur étudié est la variété, celles concernées par cette étude sont présentées dans le Tableau 1. Les outils statistiques utilisés sont : Expé-R pour les analyses de variance et les regroupements par le test de Tukey et Excel pour les tests de Student. Le test de Student est employé pour analyser les différences entre moyennes et la significativité des pentes pour les analyses de corrélation. Tous les tests sont effectués au risque alpha de 5%.

### Caractéristiques des variétés testées dans l'essai

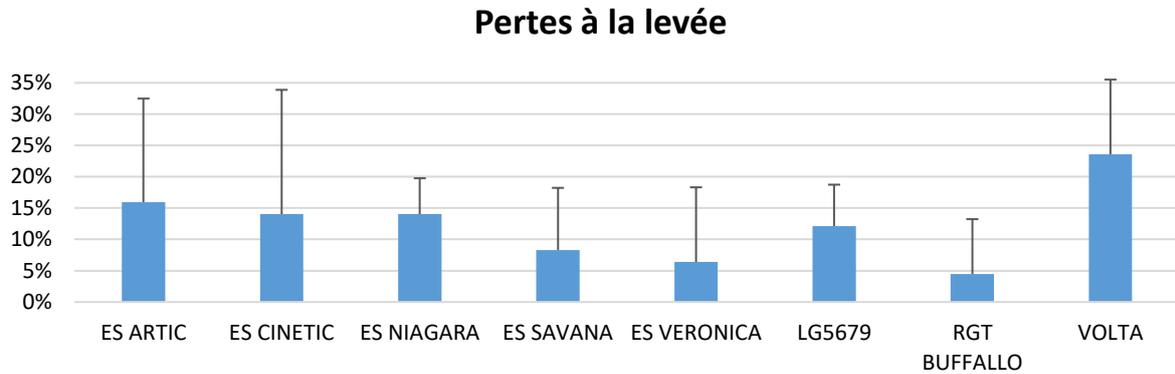
variété	source	obteneur	inscription	type	phomopsis	verticillium	scérotinia capitule	mildiou	richesse en huile	taille graine	précocité floraison	précocité maturité	hauteur
<b>LG5679</b>	Terres Inovia	Limagrain	2014	linoléique	TPS	PS	AS	RM9	moyenne	moyenne	mi-précoce	mi-tardive	haute
<b>RGT BUFFALLO</b>	Terres Inovia	RAGT	2017	oléique	TPS	TPS/PS	AS	RM9	élevée		précoce	précoce	haute
<b>ES VERONIKA</b>	Terres Inovia	Euralis	2018	classique	TPS	TPS	AS	RM9	très élevée	moyenne	tardive	mi-précoce	moyenne
<b>ES NIAGARA</b>	Terres Inovia	Euralis	2015	classique	PS	MS	AS		moyenne	grosse	précoce	précoce	haute
<b>ES ARTIC</b>	Euralis	Euralis		oléique	TPS		PS	RM8	élevée	moyen	précoce	précoce	haute
<b>ES SAVANA</b>	Terres Inovia	France Canada Semences	2016	linoléique	TPS	PS	AS		moyenne	moyenne	précoce	précoce	moyenne
<b>ES CINETIC</b>	Terres Inovia	Euralis	2017	oléique	PS	MS	AS		moyenne	moyenne	mi-précoce	précoce	haute
<b>VOLLTAGE</b>	RAGT	RAGT	2011	linoléique	PS		PS	RM9	élevée		mi-précoce	précoce	moyenne

**Tableau 1 : Caractéristiques des variétés de tounresol testées par le CREABio en 2018. Source : fiches fournisseur, site myvar.**

### III. Observations en végétation

#### 1. Pertes à la levée

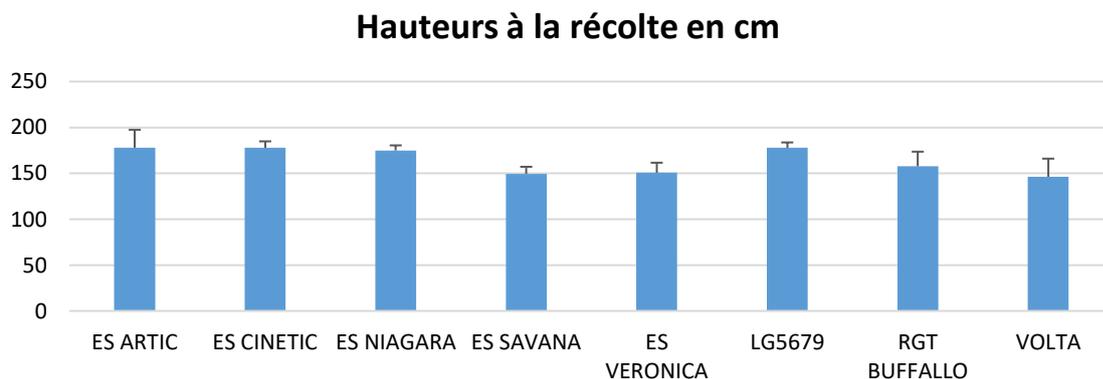
Si les pertes à la levée sur l'essai sont assez élevées, l'effet variétal n'est pas lié au phénomène (Figure 2). Sur l'essai, VOLTA a subi les plus fortes pertes (23.6%) alors que les autres avaient des pertes proches de 15%.



**Figure 1: Classement des hauteurs moyennes des plants. La hauteur a été mesurée à la fin de la floraison.**

#### 2. Les hauteurs

La hauteur des plantes est présentée dans la Figure 2. Les hauteurs observées sur l'essai sont significativement différentes entre variétés. En revanche le test de Newman et Keuls ne permet pas de faire le regroupement des variétés. On dénote tout de même que les variétés ES ARTIC, ES CINETIC, LG5679 et ES NIAGARA ont des hauteurs comprises entre 174 et 178 cm. Les autres ont des hauteurs comprises entre 146 cm (VOLTAGE) et 157 cm (RGT BUFFALLO).



**Figure 2: Hauteurs moyennes des plants de tournesol. La hauteur a été mesurée à la fin de la floraison. Les lettres associées à chaque variété sont associées au résultat du test de Tukey.**

### 3. Date de floraison

L'écart de date de floraison entre les variétés les plus précoces (ES SAVANA/ES VERONICA) et la plus tardive (LG5679) a été de 10 jours.

#### Ecart de la floraison à la variété la plus précoce

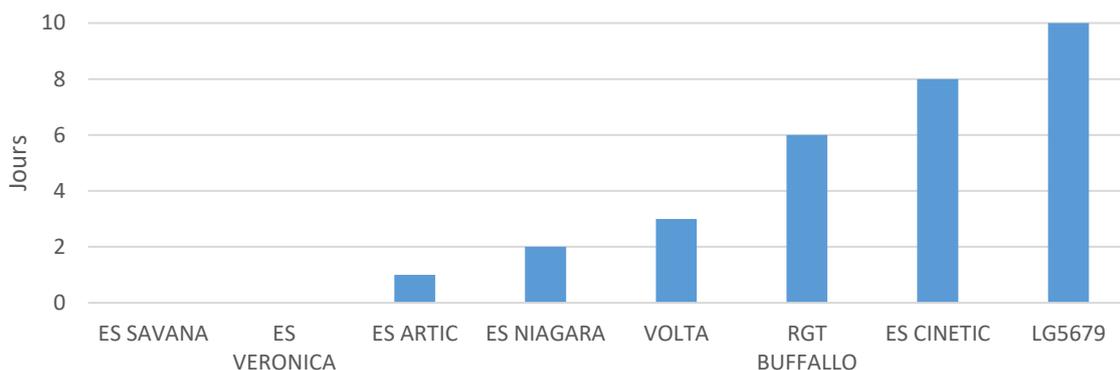


Figure 3 : Ecart de floraison avec les variétés les plus précoces de l'essai (ES SAVANA et ES VERONICA le 26 juillet). La date est estimée pour les 3 blocs.

## IV. Composantes du rendement

### Composantes du rendement des variétés de soja en sec

variétés	Plantes/m <sup>2</sup>	NB Capitules/m <sup>2</sup>	NB grains/capitules	PMG (g)	rdt normes q/ha
ES ARTIC	6.1+/-1.2	6.8+/-2.1	658+/-173	57.7+/-4.7	27.7+/-8.9
ES CINETIC	6.3+/-1.4	6.4+/-1.6	833+/-299	57.4+/-10.3	31.6+/-8.4
ES NIAGARA	6.3+/-0.4	6.7+/-1.3	778+/-157	60.6+/-0.9	33.5+/-1.4
ES SAVANA	6.7+/-0.7	6.7+/-0.4	760+/-13	57.7+/-2.7	31.8+/-2
ES VERONICA	6.8+/-0.9	6.8+/-0.6	709+/-144	54.6+/-1.6	28.3+/-2.9
LG5679	6.4+/-0.5	6.7+/-0.4	824+/-63	54.7+/-6	32.7+/-3.9
RGT BUFFALLO	6.9+/-0.6	7.2+/-1	645+/-27	52.4+/-3.4	26.6+/-4.7
VOLTAGE	5.6+/-0.9	5.7+/-1	788+/-321	63.7+/-10.3	30.4+/-11.7

Tableau 2 : Moyenne et écart-type des composantes du rendement, essai variétés soja sec 2018.

Toutes les composantes du rendement n'apparaissent pas liées à la variété sur l'analyse de variance. Une analyse de covariance intégrant le rendement et ces composantes, sur les valeurs moyennes par variété, montre quant à elle un effet variétal significatif et un impact de chacune des composantes sur rendement. L'analyse de covariance montre que le poids est presque équivalent entre grains/capitules et le nombre de capitules/m<sup>2</sup> pour expliquer les variations du rendement. Le PMG explique quant à lui 20% du rendement montrant un impact non négligeable de ce critère lié à la variété.

### Poids des composantes du rendement sur le rendement

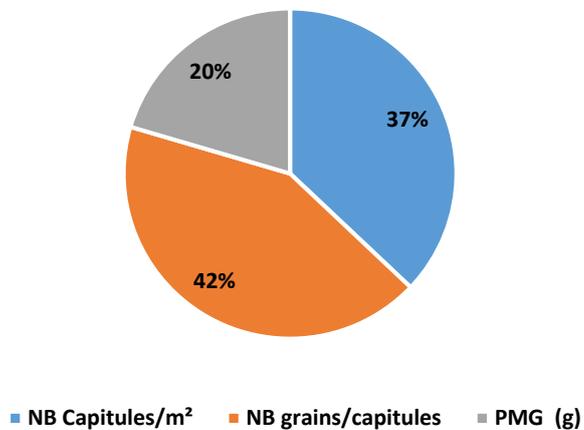


Figure 4 : poids des composantes du rendement sur le rendement de tournesol à la récolte

Le rendement moyen le plus élevé sur l'essai était de 33.5 q/ha pour ES NIAGARA, suivi de 32.7 q/ha pour LG5679 et de ES SAVANA avec 31.8 q/ha (Tableau 2). Ces trois variétés ont eu des teneurs en huile élevées allant de presque 53% à 51% (Figure 5). Les autres variétés ayant des rendements moindres et moins stables entre répétitions, ES ARTIC et RGT BUFFALLO étaient les deux variétés aux rendements les plus faibles de l'essai avec respectivement un rendement de 27.7 et 26.6 q/ha. Ces deux variétés se retrouvent également parmi les moins riches en huile. Pour ES VERONICA, même si le rendement grain est en retrait, elle est la variété qui a eu la plus forte teneur en huile de l'essai (53.4%)

### Rendement et teneur en huile des variétés de tournesol

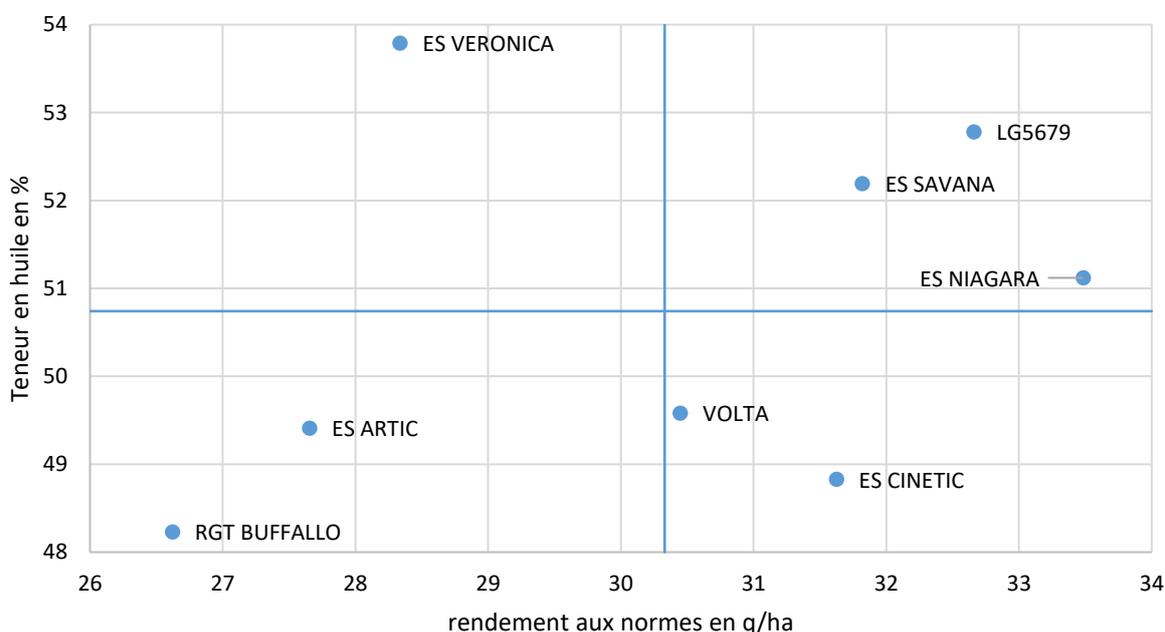


Figure 5 : rendement et teneurs en huile des variétés évaluées.

## V. Conclusion

Cette première année d'essai ne permet pas à elle seule de rendre compte de la performance des cultivars évalués. Toutefois, sur cette première année d'essai, il apparaît que LG5679, ES SAVANA et ES NIAGARA semblent concilier de bonnes productivités et des teneurs en huiles élevées. ES VERONICA est également intéressante mais moins productive avec en contrepartie une teneur en huile plus élevée.

## Annexe : Climatologie campagne 2017-2018

Les références à la moyenne concernent la moyenne des 20 dernières années. Les illustrations des dynamiques de température et de pluviométrie sont en Figure 6 et Figure 7.

### **Automne 2017 (octobre à décembre)**

En termes de températures, l'automne 2017 était dans la moyenne de ce qui a été observé ces 20 dernières années. Les 1<sup>ères</sup> gelées sont arrivées fin octobre avec des températures qui ont pu tomber à -5,8°C le 3 décembre. En automne, il y a eu 22 jours avec des gelées matinales ce qui est dans la moyenne des années précédentes. L'automne était très sec avec un cumul de 60.4 mm en trois mois pour une moyenne de 117.5 mm (octobre et novembre bien en dessous de la moyenne sur 20 ans). Les semis ont été réalisés en conditions de sol sec pour les couverts avec des pluies qui sont arrivées plus tardivement en octobre. En revanche, les semis de céréales effectués en octobre n'ont pas subi cette période de sécheresse.

### **Hiver 2017-2018 (janvier à mars)**

Le début de l'hiver a été assez doux, avec en janvier une température moyenne mensuelle de 8.7°C et qu'une seule journée de gelée matinale. En revanche, le mois de février a été plus frais que la moyenne de -1.7°C avec des gelées plus prononcées. Les précipitations ont été très élevées de janvier à mars avec +47.5 mm par rapport à la moyenne sur 20 ans. Cela a compensé en grande partie l'automne sec qui a précédé mais a causé de gros retards de développement, que ce soit à cause de la couverture nuageuse (faible rayonnement) ou des sols gorgés d'eau qui ont causés de l'hydromorphie sur certaines parcelles. Ces conditions n'ont pas permis la destruction des couverts. Par ailleurs, les conditions climatiques n'ont pas permis le passage du tracteur pour désherber les cultures.

### **Printemps 2018 (avril à juin)**

En termes de température, le printemps est proche de ce qui a été observé en moyenne sur les années précédentes (0.11°C de différence de température moyenne). La pluviométrie était quant à elle un peu supérieure à la moyenne avec 215 mm de précipitations. L'excès d'eau a causé un décalage dans les périodes de semis, les cultures de printemps n'ont pu être semées que tardivement.

### **Été 2018 (juillet à septembre)**

Les températures moyennes sur cette période étaient plus chaudes que la moyenne sur 20 ans de +1.6°C. C'est principalement les mois de juillet et septembre qui ont eu des températures de +2°C par rapport aux moyennes sur 20 ans. Les pluies ont été peu abondantes sur cette période (200.2 mm) soit -11.6 mm par rapport à la moyenne. Ce sont les mois d'août et septembre qui ont été particulièrement secs avec respectivement 7 et 31 mm de pluie au total. Le mois de juillet, a contrario, a été plus humide avec 85.2 mm, soit +30.8 mm par rapport à la moyenne sur 20 ans.

### Températures moyennes mensuelles

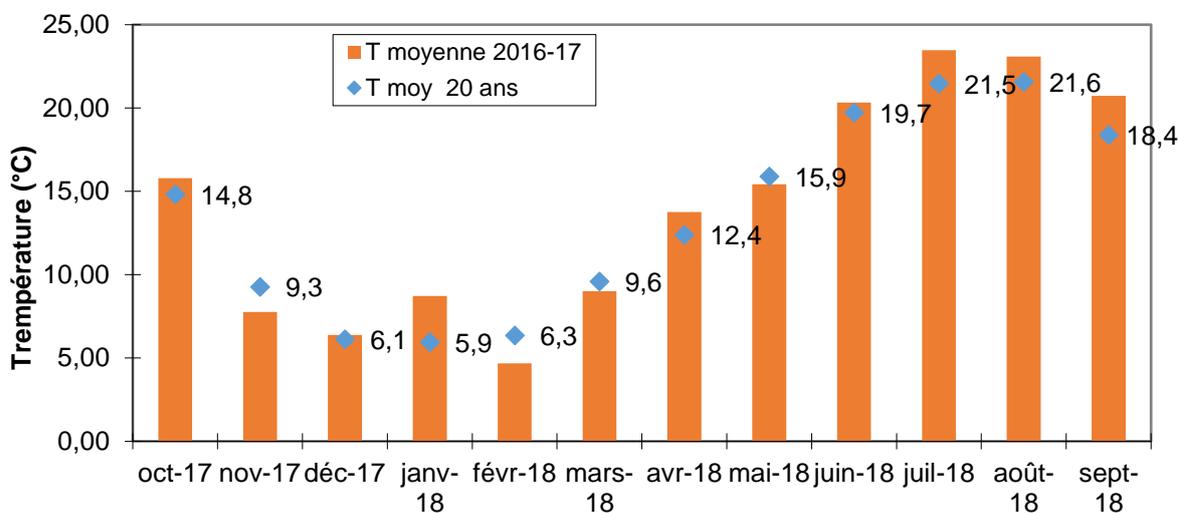


Figure 6 : dynamiques de températures moyennes mensuelles à la Hourre (données station météo INRA) et moyennes de température sur 20 an à Auch (données Météo France)

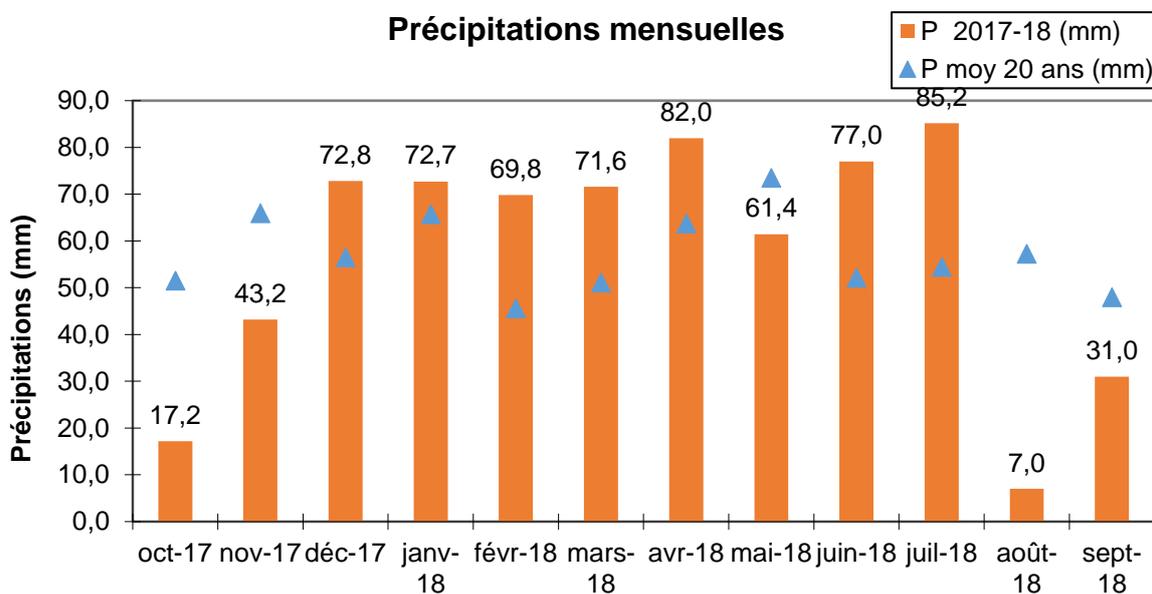


Figure 7 : dynamiques des précipitations mensuelles à la Hourre (données station météo INRA) et moyennes des précipitations sur 20 an à Auch (données Météo France)