

# SYNTHESE DES RESULTATS DE L'ESSAI VARIETES DE TOURNESOL EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

2018 - 2020



*Crédit photographique : CREABio, essai variété tournesol 3 août 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 Cécile Burtin, Laurent Escalier et Enguerrand Burel*





## **PREFACE**

La filière de transformation du tournesol biologique en huile alimentaire mais aussi en grains décortiqués<sup>[1]</sup> est en plein essor dans la région Occitanie. Les surfaces de production suivent cette tendance<sup>[2]</sup><sup>[3]</sup>. 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 biologiques (source Agence bio). Un des freins pour l'augmentation des surfaces et des volumes produits est le catalogue variétal limité pour l'AB. En 2018, seules quatre variétés sont proposées par le site semences-biologiques pour la région Occitanie. Il est donc nécessaire de réaliser une évaluation de certaines variétés issues de la sélection pour l'agriculture conventionnelle afin de déterminer celles qui pourraient être adaptées à l'agriculture biologique.

**[1]** GABB 32 Etat des lieux des filières gersoise 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

## TABLE DES MATIERES

I.	Matériels et méthodes.....	6
1.	Contexte pédoclimatique.....	6
2.	Description de l'essai et modalités d'analyse.....	6
II.	Observations en végétation .....	8
1.	Pertes à la levée .....	8
2.	Hauteurs des plants.....	9
3.	Classement de précocité à floraison.....	9
III.	Résultats à la récolte .....	11
IV.	Conclusion .....	13

## Liste des illustrations

<b>Figure 1</b> : Photo de l'essai tournesol de 2020.....	8
<b>Figure 2</b> : Ecart de la hauteur des variétés par rapport à la moyenne du tronc commun (moyenne pluriannuelle $\pm$ écarts-types) des plants de tournesol. ....	9
<b>Figure 3</b> : Ecart de précocité à la floraison des variétés par rapport à la moyenne du tronc commun (moyenne pluriannuelle $\pm$ écarts-types).....	10
<b>Figure 4</b> : Ecart moyen ( $\pm$ écarts-types) de la précocité des variétés par rapport à ES CINETIC en jours pour la campagne 2019.....	10
<b>Figure 5</b> : Teneurs en huile en % du tronc commun des différentes variétés évaluées de 2018 à 2020 (moyenne $\pm$ écarts-types).....	11
<b>Figure 6</b> : Moyenne des rendements et teneurs en huile obtenus entre 2018 et 2020 en % du tronc commun (ES CINETIC, ES VERONIKA et RGT BUFFALLO). ....	12
<b>Tableau 1</b> : Caractéristiques des variétés de tournesol testées.....	7



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

## I. MATERIELS ET METHODES

### 1. Contexte pédoclimatique

L'essai a été mis en place sur 3 années, de 2018 à 2020, dans le Gers sur les parcelles d'un producteur à Lussan (32270) sur des sols argilo-calcaires. Les deux premières années, l'essai a été mis en place sur des parcelles de la vallée du Gers au sol profond. La troisième et dernière année, l'essai a été mis en place sur une parcelle de coteau relativement pentue.

Le climat est océanique dégradé. La première année a été marquée par une forte pluviométrie qui a un peu retardé les semis et un été chaud. La deuxième année, les températures ont été au-dessus de la moyenne dès le mois de juin et l'été a été marqué par une répartition hétérogène de la pluviométrie. La troisième année, le printemps a été marqué par des périodes de sécheresse entrecoupées d'orages parfois violents. L'essai a été partiellement détruit par des coulées de boues provoquées à la suite d'un orage, ce qui a limité les résultats obtenus.

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

Il s'agit d'un essai en blocs à trois répétitions avec un unique facteur : la variété dont les différentes modalités sont présentées dans le **Tableau 1**. L'analyse statistique (analyses de variance et test de Tukey) a été réalisée avec R Studio.

En 2020, l'essai a subi de graves pertes à la suite de violents orages et l'essai présentait de trop fortes hétérogénéités pour être analysé. Les mesures du rendement et de ses composantes n'étaient pas exploitables, seule la teneur en huile des grains est présentée dans ce rapport.

Pour des raisons d'approvisionnement en semences, toutes les variétés ne sont pas testées chaque année. Afin de réaliser une analyse pluriannuelle et de comparer les variétés en prenant en compte l'effet des conditions climatiques sur leurs résultats, les valeurs des différentes mesures sont rapportées en pourcentage d'un tronc commun. Ce tronc commun est composé des variétés ES CINETIC, ES VERONIKA et RGT BUFFALLO qui sont présentes dans notre essai chaque année. Les valeurs exprimées en pourcentage de ce tronc commun sont comparables entre elles.

**Tableau 1** : Caractéristiques des variétés de tournesol testées. Sources : fiches fournisseur, site myvar. TPS = très peu sensible, PS = peu sensible, MS = moyennement sensible, AS = assez sensible, RM9 = résistante aux 9 races de mildiou officiellement reconnues

Variété	Années d'essai	Représentant	Inscription	Type	Phomopsis	Verticillium	Sclerotinia capitule	Mildiou	Richesse en huile	Taille graine	Précocité floraison	Précocité maturité	Taille
<b>ES AGORA</b>	2020	Euralis	2020	Classique	PS	PS			Elevée	Moyenne	Précoce	Précoce	Moyenne
<b>ES ARTIC</b>	2018	Euralis	2010	Oléique	TPS	S	PS	RM8	Elevée	Moyenne	Précoce	Précoce	Haute
<b>ES CINETIC</b>	2018 à 2020	Euralis	2017	Oléique	PS	MS	AS		Moyenne	Moyenne	½ précoce	Précoce	Haute
<b>ES MOZAIC</b>	2020	Euralis	2020	Oléique	PS	MS		RM9	Moyenne	Moyenne	Très précoce	Très précoce	Moyenne
<b>ES NIAGARA</b>	2018-2019	Euralis	2015	Linoléique	PS	MS	AS		Moyenne	Grosse	Précoce	Précoce	Haute
<b>ES SAVANA</b>	2018	France Canada Semences	2016	Linoléique	TPS	PS	AS		Moyenne	Moyenne	Précoce	Précoce	Moyenne
<b>ES VERONIKA</b>	2018 à 2020	Euralis	2018	Linoléique	TPS	TPS	AS	RM9	Très élevée	Moyenne	Tardive	½ précoce	Moyenne
<b>LG 50465 HOV</b>	2020	LG Semences	2019	Oléique	PS	MS	PS		Moyenne	Grosse	½ précoce	Précoce	Haute
<b>LG 5687 HO</b>	2020	LG Semences	2013	Oléique	PS	TPS	AS	RM8	Moyenne	Petite	Tardive	½ tardive	Moyenne
<b>LG 50.525 HOV</b>	2019	LG Semences	2015	Oléique	TPS	TPS	PS	RM8	Elevée	Moyenne	½ précoce	Précoce à ½ précoce	Moyenne
<b>LG 5679</b>	2018-2019	Limagrain	2014	Linoléique	TPS	PS	AS	RM9	Moyenne	Moyenne	½ précoce	½ tardive	Haute
<b>MAS 82 OL</b>	2019	Mas Seeds	2017	Oléique	TPS		TPS	RM9	Moyenne		Très précoce	Précoce	Courte à moyenne
<b>RGT AXELL</b>	2019-2020	RAGT	2016	Linoléique	TPS	TPS	PS	RM5	Elevée		Précoce	Précoce	Haute
<b>RGT BUFFALLO</b>	2018 à 2020	RAGT	2017	Oléique	TPS	TPS/PS	AS	RM9	Elevée		Précoce	Précoce	Haute
<b>RGT LLUIS</b>	2019	RAGT	2016	Linoléique	TPS	PS	AS	RM9	Elevée		½ précoce	½ précoce	Haute
<b>VOLTAGE</b>	2018	RAGT	2011	Linoléique	PS		PS	RM9	Elevée		½ précoce	Précoce	Moyenne

## II. OBSERVATIONS EN VEGETATION

En 2018, la mise en place de l'essai s'est déroulée tardivement mais dans de bonnes conditions le 25 mai 2018.

En 2019, le semis a été réalisé dans des conditions peu optimales le 10 mai 2019. De plus, la houe rotative n'a pu être passée et le binage prévu a été réalisé tardivement. L'enherbement a donc été important.

En 2020, le sol était très sec au moment du semis (le 27 mai 2020) et les pluies ont tardé à arriver. Des périodes orageuses ont ensuite suivi, provoquant des coulées de boue qui ont emporté beaucoup de plants à peine levés (**Figure 1**).



**Figure 1** : Photo de l'essai tournesol de 2020

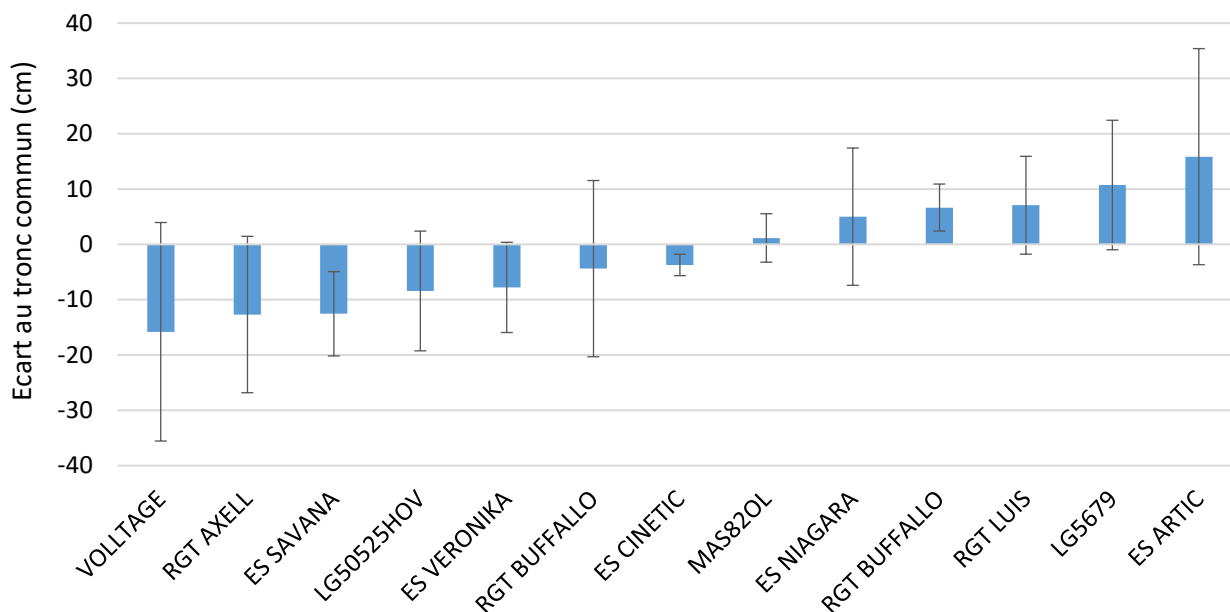
### 1. Pertes à la levée

En 2018, les pertes à la levée observées (comprises entre 4% et 24%) ne sont pas liées à la variété. En 2019 en revanche, les variétés ES VERONIKA et LG 50.525 affichaient des pertes significativement plus élevées que les autres variétés (respectivement 38,7% et 22,4% contre 5,6% en moyenne pour les autres).



## 2. Hauteurs des plants

Au cours des trois années d'essais le classement variétal sur la hauteur a été assez variable pour chacune des variétés évaluées. Les écarts-types sont très élevés, justifiant d'une grande variabilité résultats obtenus. Néanmoins, la variété ES ARTIC est celle présentant la hauteur de plante la plus élevée tandis que VOLLTAGE et RGT AXELL sont les variétés les plus courtes de nos essais.



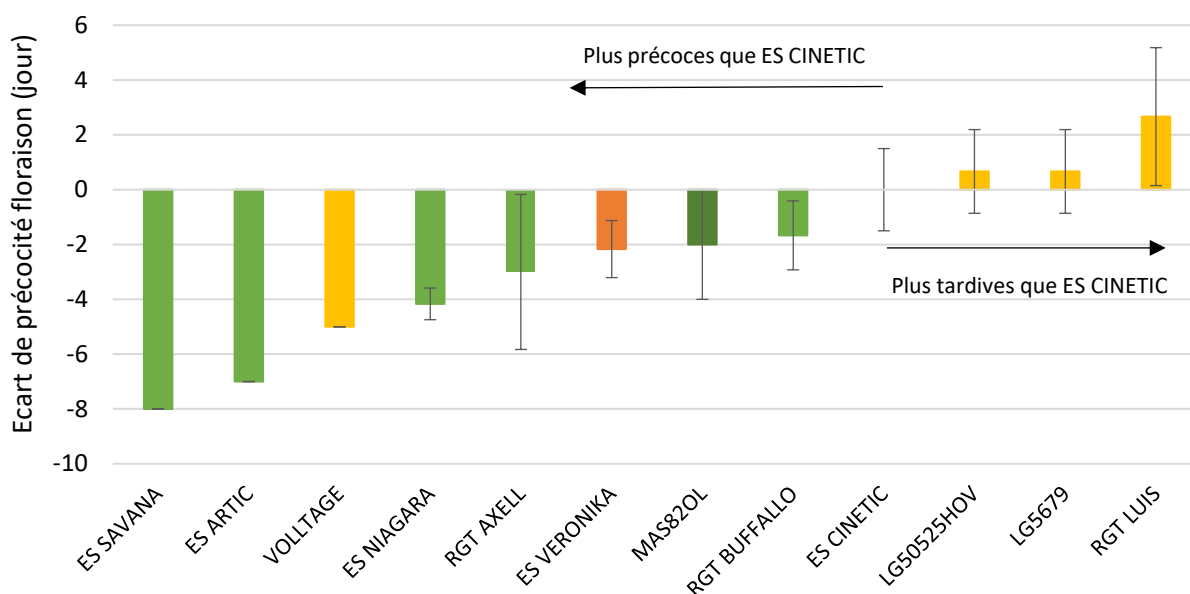
**Figure 2 :** Ecart de la hauteur des variétés par rapport à la moyenne du tronc commun (moyenne pluriannuelle  $\pm$  écarts-types) des plants de tournesol. La hauteur a été mesurée à la fin de la floraison.

## 3. Classement de précocité à floraison

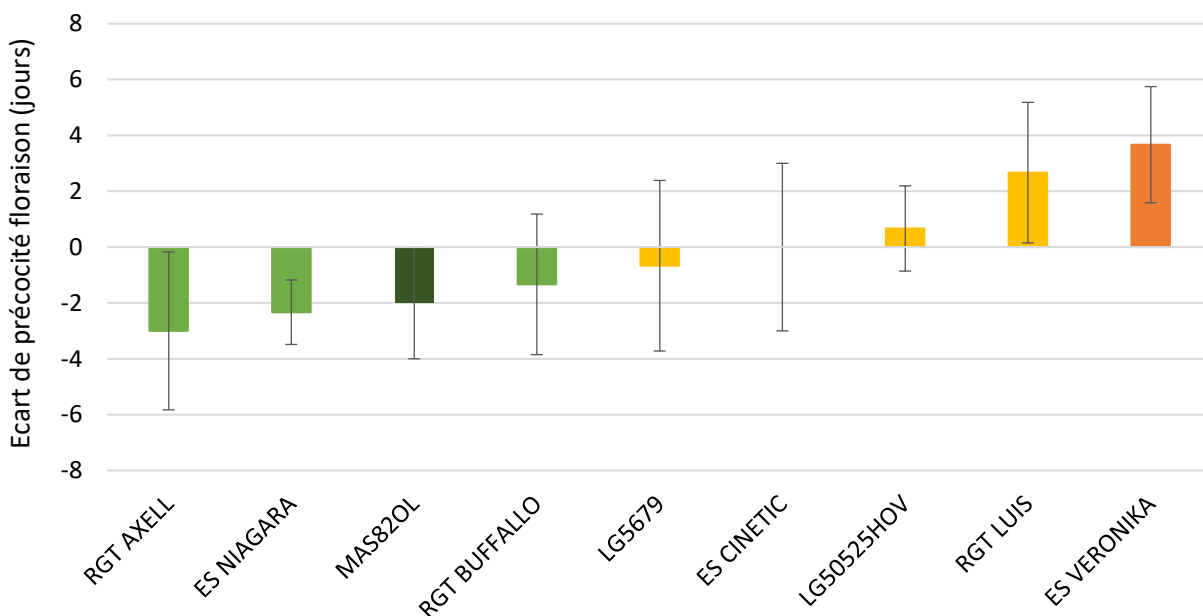
Pour le classement de précocité à la floraison les variétés ont été comparées à ES CINETIC (variété précoce présentant des écarts-types assez faibles) afin de réaliser un classement des écarts à ce témoin. Les classements de précocité ont été très différents chaque année et en moyenne le classement obtenu ne correspond pas à ce qui annoncé par les obtenteurs (**Figure 3**). Notamment, les résultats de 2018 ne respectent pas du tout le prévisionnel (ES VERONIKA annoncée comme tardive qui est la deuxième plus précoce de l'essai) tandis qu'en 2019 le classement est plus cohérent avec les informations annoncées par les obtenteurs (**Figure 4**).

Dans l'ensemble, au vu des résultats obtenus on peut conclure que :

- l'alternativité du tournesol est forte ce qui entraîne de fortes variations de précocité floraison en fonction du contexte climatique et de l'itinéraire technique
- le caractère « très précoce » de MAS82OL semble peu justifié



**Figure 3 :** Ecart de précocité à la floraison des variétés par rapport à la moyenne du tronc commun (moyenne pluriannuelle  $\pm$  écarts-types). Code couleur : vert foncé pour les variétés très précoces ; vert clair pour les variétés précoces ; jaune pour les 1/2 précoces ; orange pour les tardives.



**Figure 4 :** Ecarts moyens ( $\pm$  écarts-types) de la précocité des variétés par rapport à ES CINETIC en jours pour la campagne 2019. Code couleur : vert foncé pour les variétés très précoces ; vert clair pour les variétés précoces ; jaune pour les 1/2 précoces ; orange pour les tardives.

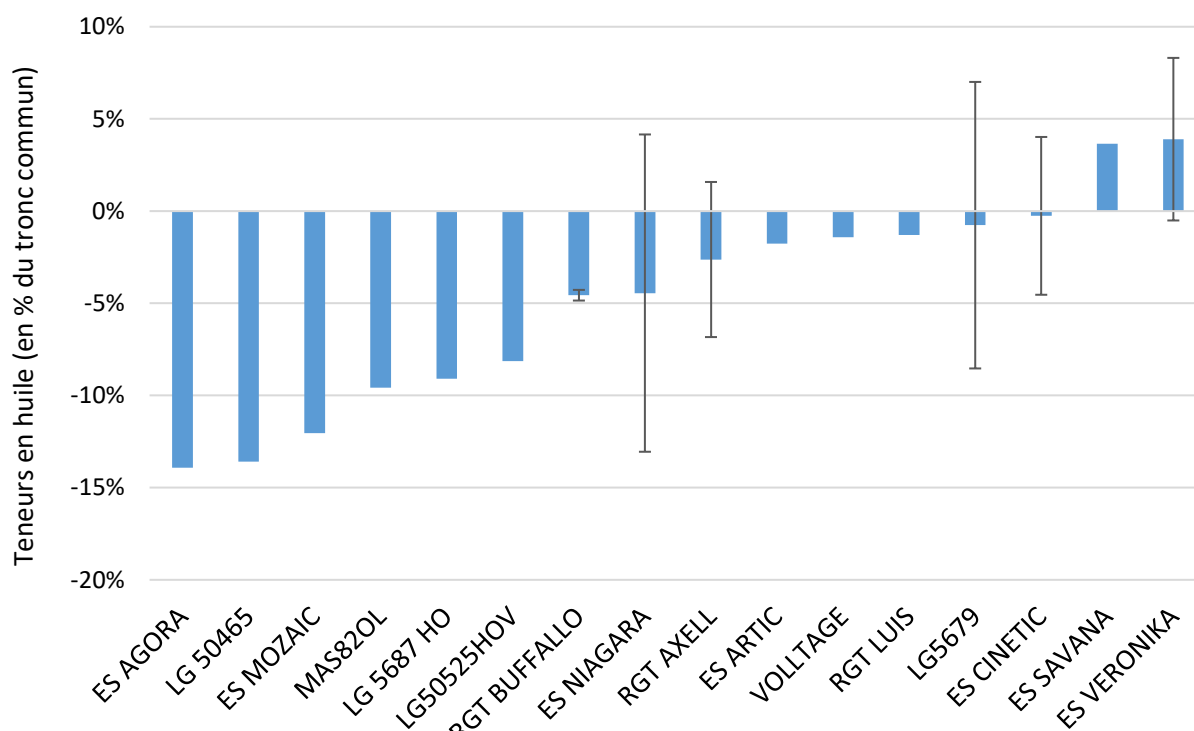
### III. RESULTATS A LA RECOLTE

En 2018, la moyenne des rendements du tronc commun (ES CINETIC, ES VERONIKA et RGT BUFFALLO) était de 28,9 q/ha tandis que celle de l'essai était de 30,3 q/ha. Les teneurs en matières grasses moyennes étaient de 50,3 % de la matière sèche pour le tronc commun et de 50,7 % en moyenne pour l'ensemble de l'essai.

En 2019 le rendement moyen de l'essai était de 22,4 q/ha et celui du tronc commun de 21 q/ha en moyenne. Les teneurs en huile étaient de 47,4 % de la matière sèche pour l'ensemble de l'essai et celles du tronc commun de 49,5% en moyenne.

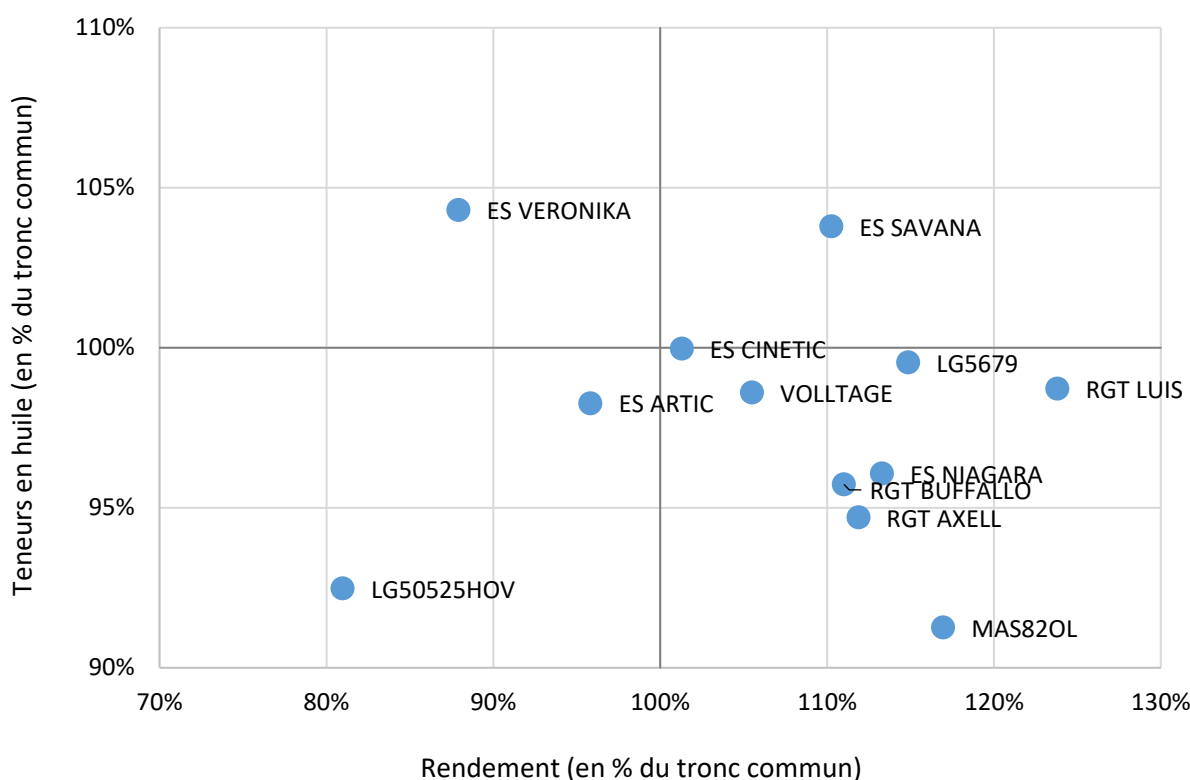
En 2020 les teneurs en matières grasses étaient de 51,7% de la matière sèche en moyenne pour le tronc commun et de 49% pour l'ensemble de l'essai.

Sur les teneurs en huiles, peu de variétés ont des teneurs supérieures au groupe témoin. Les variétés ES SAVANA et ES VERONIKA (tournesols linoléiques) sont les deux seules variétés à présenter des matières grasses plus élevées que celles des autres variétés (**Figure 5**). ES AGORA et LG 50465 sont les variétés présentant les teneurs en matières grasses les plus faibles.



**Figure 5** : Teneurs en huile en % du tronc commun des différentes variétés évaluées de 2018 à 2020 (moyenne ± écarts-types).

Parmi ES SAVANA et ES VERONIKA qui présentent des teneurs en huile plus élevées que le tronc commun, ES SAVANA affiche également un rendement plus important (**Figure 6**). VOLLTAGE, LG5679 et RGT LUIS permettent également un meilleur rendement que la moyenne du tronc commun sans perte de teneurs en huile. Les autres variétés se situent dans la moyenne des témoins ou sont en retrait sur les teneurs en huiles. Seule la variété LG 50252HOV présente des résultats très décevants l'année où elle a été évaluée tant sur la teneur en huile qu'en rendement. Sur le rendement huile, RGT LUIS se démarque du reste du classement.



**Figure 6 :** Moyenne des rendements et teneurs en huile obtenus entre 2018 et 2020 en % du tronc commun (ES CINETIC, ES VERONIKA et RGT BUFFALLO).

## IV. CONCLUSION

Sur les trois années d'essai les résultats se sont avérés très variables. L'implantation de la culture est donc une étape clé pour cette culture et de bonnes conditions de développement sont nécessaires pour assurer la culture du tournesol. Le choix de la variété n'a pas toujours montré d'impact significatif dans le rendement obtenu. En revanche, les analyses statistiques ont souvent montré un effet du bloc (lié à la disposition spatiale de l'essai) ce qui montre que le tournesol est très dépendant des conditions de sol. La mise en place d'un essai à 3 blocs ne semble ainsi pas suffisante pour mettre en évidence des différences significatives entre les différentes variétés testées. Il est également possible que ce résultat s'explique également par un matériel génétique ne permettant pas de faire apparaître des différences très importantes entre variétés.

Ainsi, ces 3 années d'essai ne permettent pas de mettre en évidence des variétés plus adaptées que les autres à la conduite en Agriculture Biologique sur les sols argilo-calcaires des coteaux gersois. SAVANA présente néanmoins un rendement et une teneur en huile plus élevée en moyenne du tronc commun (ES CINETIC, ES VERONIKA et RGT BUFFALLO). ES VERONIKA se démarque également par une teneur en matière grasse plus élevée et RGT LUIS par un rendement plus élevé. Au contraire, LG 50525 HOV semble plus faible sur la teneur en huile et le rendement grain. Mais certaines variétés n'ont pu être évaluées que sur une année et ces résultats sont donc à modérer.

Les écarts de rendements et teneurs en huile au groupes témoin ne justifient donc pas de changer de variété pour les nouvelles variétés accessibles en AB. Les cas de résistances aux maladies sont en revanche à considérer mais ce sont des mesures qui n'ont pas pu être réalisées sur les essais faute d'avoir eu des conditions favorables à leur développement.