TOURNESOL 360°

Le tournesol sous tous les angles

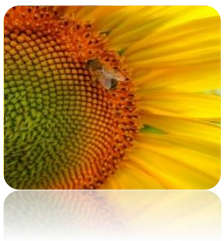
Points techniques au champ

Mercredi 22 juin 2022 à Villiers-les-Hauts (89) chez M. Frédéric BERCIER

ADAMA · Agricultures & Territoires Chambre d'Agriculture Yonne · Seine Yonne union des coopératives ynwae · syngenta · Terres Inovia l'agronomie en mouvement · CAP PROTÉINES innovons pour notre souveraineté protéique · Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR · Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation · Région Bourgogne Franche Comté

Au programme

- **Pôle pollinisation et auxiliaires - Ruches connectées**.....06
- **Pôle implantation**.....11
  - Types de semoir – Vitesse de semis – Densité – Ecartement – Profondeur
  - Semis de couverts dans la culture (Luzerne)
- **Pôle variétés**.....17
  - Séries très précoces et précoces
- **Nutrition des plantes et protection fongicide**.....26
  - Fertilisation azotée et boratée et protection fongicide
- **Pôle gestion des adventices**.....31
  - Désherbage chimique (Pré et Post) et mécanique



TOURNESOL 360°

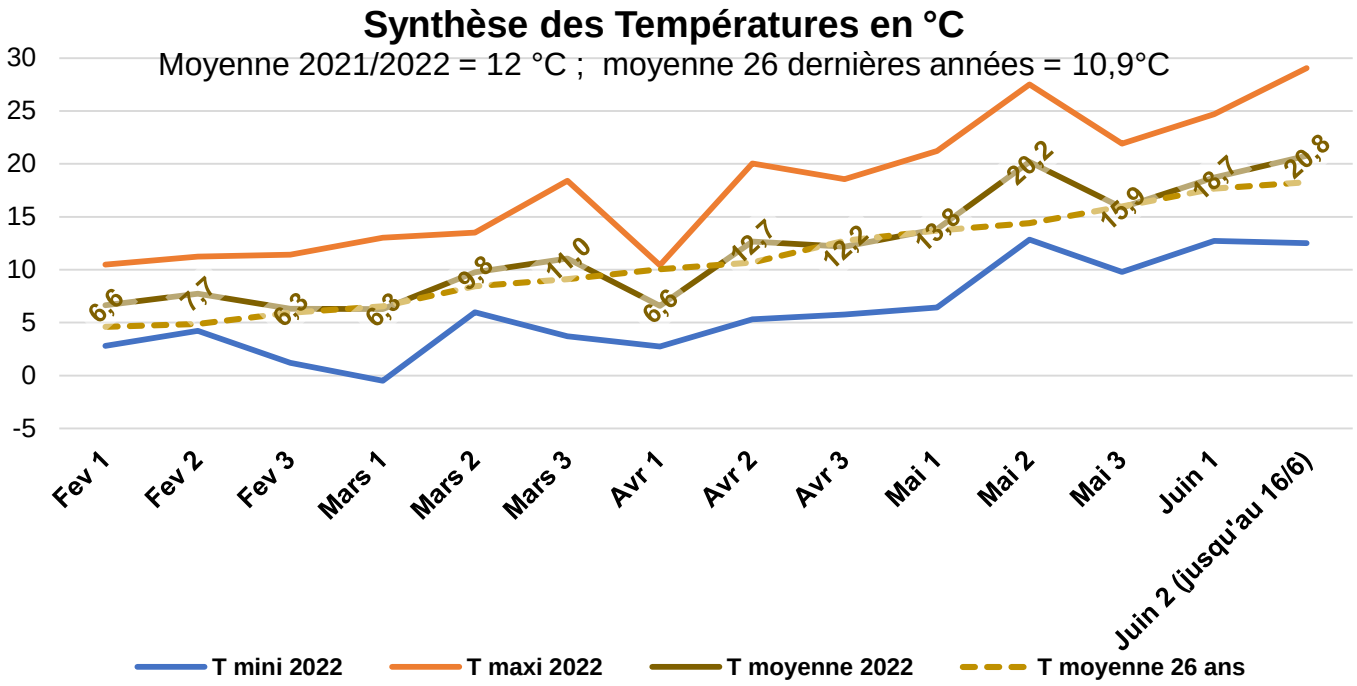
Pourquoi cette plateforme multipartenaire Tournesol 360° une deuxième année consécutive ?

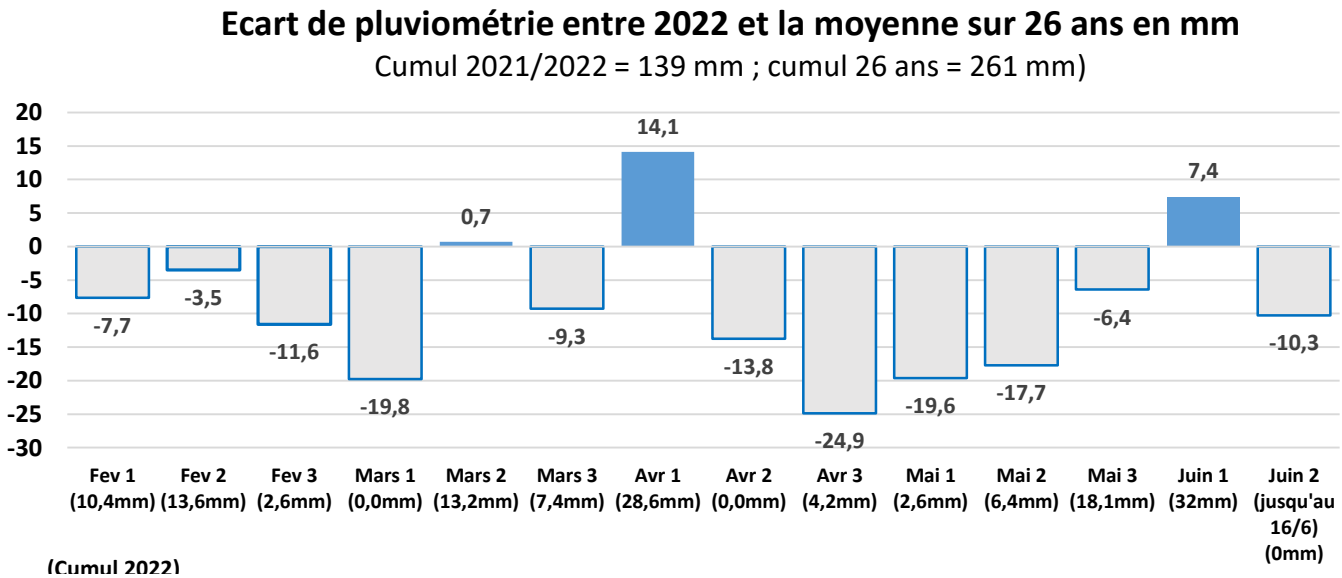
En région Bourgogne - Franche-Comté, entre 2018 et 2022, les surfaces de tournesol ont été multipliées par 4,3 passant de 16 000 ha à 70 100 ha. En 2022, les trois départements les plus producteurs de la région sont l'Yonne, la Côte-d'Or et la Nièvre, avec respectivement 27 100, 19 600 et 14 600 ha. Nous retrouvons les mêmes niveaux de surface qu'à la fin des années 1990. Le contexte irrationnel des courts (production et azote devrait à nouveau être favorable à une progression de cette culture dans la région Bourgogne – Franche-Comté.

Afin d'accompagner au mieux l'ensemble des producteurs (néo producteurs et plus anciens), les acteurs régionaux s'étaient déjà mobilisés en 2021 pour mettre en place une plateforme d'essais et de démonstrations afin d'acquérir des références, communiquer et créer un lieu d'échange sur cette culture. Cette plateforme en 2021 était située dans des terres profondes (aubue blanche limoneuse). En 2022, Chambre d'agriculture, organisme stockeur, firme phytosanitaire, semencier et institut technique ont à nouveau uni leurs efforts et leurs moyens, afin de vous présenter les points clés de l'itinéraire technique, à savoir l'implantation, le choix variétal, le programme de désherbage le mieux approprié à votre situation en combinant désherbage mécanique et désherbage chimique, la gestion de la fertilisation et de la protection vis-à-vis des maladies mais cette fois dans un contexte d'**argilo-calcaire superficiel**. Un pôle pollinisation vient compléter ce dispositif et met également en avant le tournesol comme une ressource abondante au cœur de l'été pour les insectes pollinisateurs, une période relativement creuse du point de vue des apports alimentaires nécessaires aux abeilles.

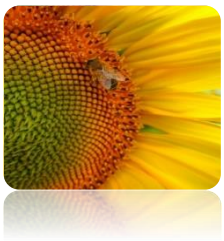
TOURNESOL 360°

Météo Auxerre





ADAMA · AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRE D'AGRICULTURE YONNE · Seine Yonne union des coopératives ynovae · syngenta · Terres Inovia l'agronomie en mouvement



TOURNESOL 360°

Itinéraire Technique

- **Type de sol :** Argilo-calcaire superficiel
- **Ante-précédent :** Blé tendre d'hiver
- **Précédent :** Orge de Printemps
- **CIPAN :** Avoine 30 kg/ha + PROSOL N 11,8 kg/ha
- **Travail du sol :** Non Labour
- **Date de semis :** 28 mars, 19 avril (majorité de la plate-forme), 5 mai à 75 000 grains/ha
- **Molluscidide :** au semis, **BALESTA 2,7 kg/ha**
- **Désherbage :** 26 mars, **PENTIUM FLO 2 L/ha** incorporé
  21 avril, **PENTIUM FLO 0,5 L/ha + PAPEL 3 L/ha**
- **Fertilisation :** 60u N (incorporé) ; 62u P2O5 ; 26u K2O
- **Insecticide :** 17 mai, **MAVRIK JET** 3 L/ha
- **Oligo-éléments** : 26 mars, **UNIBORE** 3 L/ha (incorporé)
  30 mai, **VALEA MAX** 2 L/ha

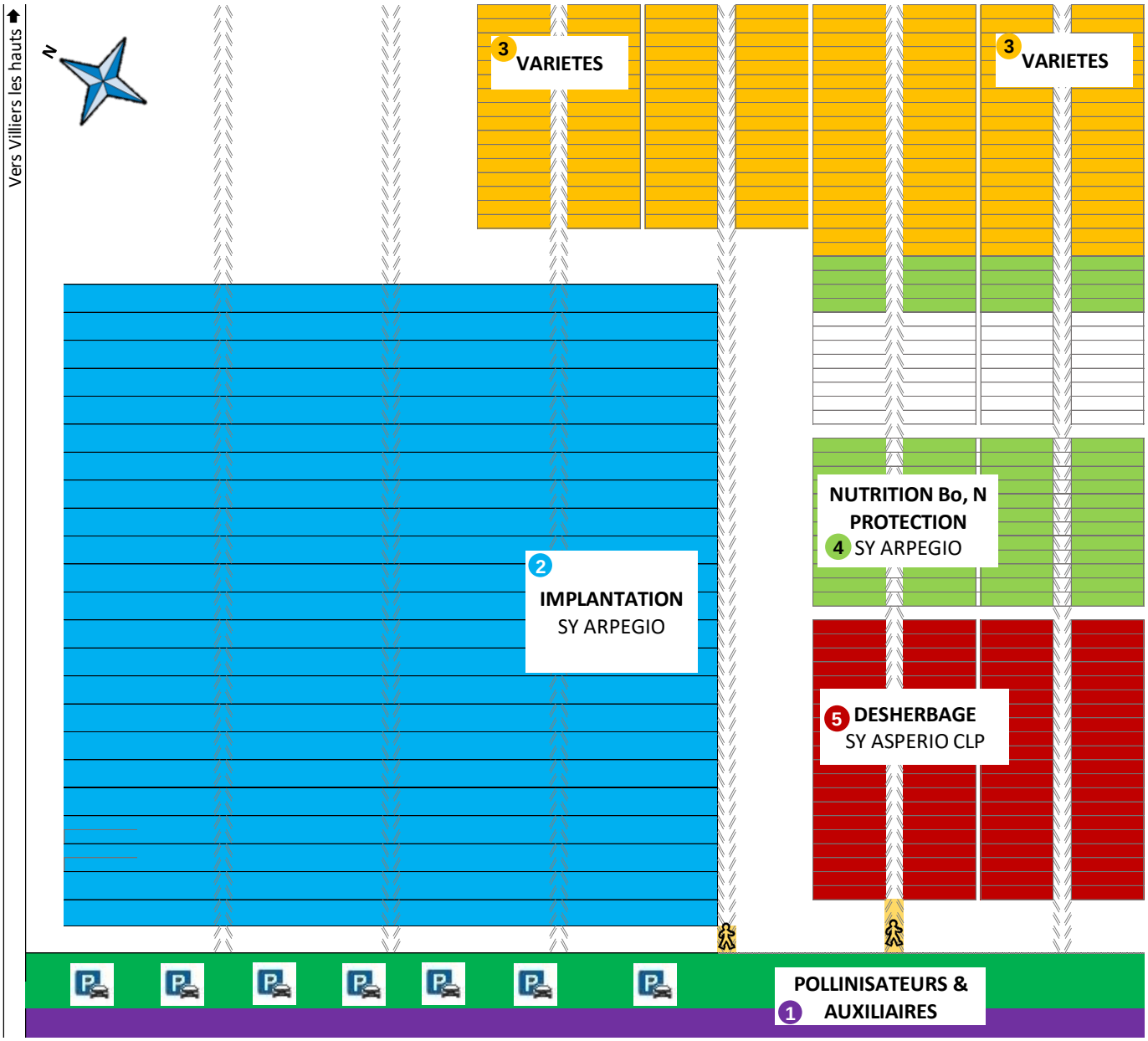
Quelques chiffres

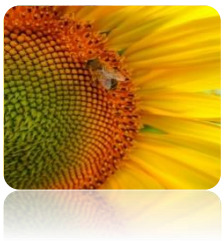
- **18** modes d'implantation
- **30** variétés
- **30** programmes nutritions, protection, désherbage

Soit environ **260** micro-parcelles et grandes bandes testées

TOURNESOL 360°

Plan du site

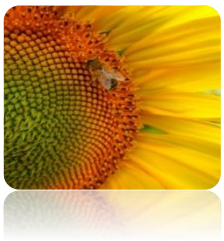




TOURNESOL 360°

Implantation · Choix variétal · Pollinisation · Désherbage · Nutrition et protection

Notes :

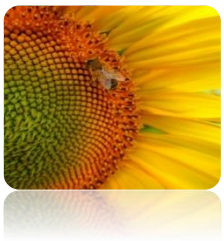


TOURNESOL 360°

Pôle pollinisation et auxiliaires

Ruches connectées

Intervenants :
Marc ALAVOINE - apiculteur
Nicolas CERRUTTI - Terres Inovia
Michael GELOEN - Terres Inovia



TOURNESOL 360°

Pôle pollinisation et auxiliaires - Ruches connectées

Objectifs :
Fournissant du pollen et du nectar, le tournesol est une espèce visitée par les insectes floricoles. Parmi ceux-ci, l'abeille domestique *Apis mellifera* L. est l'espèce la plus fréquente et également le principal agent pollinisateur.

Présentation :
Dans un couvert mellifère « SOL PRONECTAR 110 », venez découvrir le fonctionnement d'une ruche monitorée. En effet, pour étudier la dynamique de gain de poids des colonies annuellement, des ruches sont équipées de balances connectées. Cela permet d'étudier les prises de poids des ruches en temps réel et de les mettre en lien avec l'origine florale du pollen et du nectar collectés. Les balances connectées transmettent des données d'acquisition de poids en continu, mais renseignent également sur l'activité des abeilles, fortement influencée par le climat.

Composition du SOL PRONECTAR 110 :
- 10% luzerne – SALSA
- 10 % trèfle alexandrie : LAURA
- 70% sainfoin : semences commerciales
- 5% phacélie : STALA
- 5% bourrache

Réglementation pour la protection des insectes pollinisateurs, ce qui change pour les applications durant la floraison

Le plan national en faveur des insectes pollinisateurs a été rendu public en novembre 2021. Il a pour objectif de mieux protéger ces insectes et d'enrayer leur déclin et s'articule autour de 6 axes.

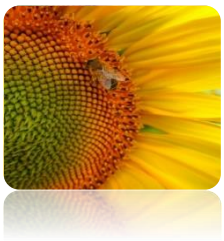
Parmi ceux-ci, l'axe 5 concerne une révision de la règlementation encadrant l'évaluation et l'utilisation des produits phytosanitaires (arrêté du 28 novembre 2003 dit « arrêté abeille »). Ainsi, ce plan « pollinisateurs » s'est accompagnée le 20/11/2021 de la publication au J.O. d'un nouvel arrêté relatif à la protection des abeilles et des autres insectes pollinisateurs et à la préservation des services de pollinisation lors de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

Fongicides et herbicides issus de la chimie ou du biocontrôle désormais concernés par la règlementation des applications à floraison

Alors que l'arrêté de 2003 règlementait seulement l'utilisation des insecticides et acaricides, le nouvel arrêté demande à L'ANSES d'évaluer, de la même façon, le risque pour les insectes pollinisateurs (effets aigus ou chroniques) associé à l'application de fongicides et d'herbicides sur les cultures dites « attractives ». L'autorisation de pulvérisation de fongicides et d'herbicides sur les cultures attractives en floraison sera donc possible à l'avenir uniquement si leur évaluation de risque sur les insectes pollinisateurs conclue à un risque acceptable. Dans ce cas, l'autorisation sera mentionnée dans l'autorisation de mise en marché (AMM) du produit. Les AMM des fongicides et herbicides sont donc amenées à évoluer pour intégrer cette évaluation de risque. Les sociétés devront fournir rapidement (dans un délai de 48 mois) toutes les données nécessaires à l'évaluation par l'ANSES afin de permettre la modification de ces AMM.

Des applications à floraison sous contraintes horaires

Le nouvel arrêté définit également une période pendant laquelle les produits autorisés devront être appliqués sur cultures attractives : 2 heures avant le coucher de soleil défini par l'éphéméride et 3 heures après.



Une application progressive de cette règlementation

A titre temporaire et dans un délai de 8 mois, l'arrêté tolère les applications sans contrainte horaire à condition que la température soit suffisamment basse pour éviter la présence d'abeille (motif, horaires et conditions à mentionner sur le registre).

Cependant, pour les insecticides et les acaricides en particulier, nos recommandations formalisées depuis 2018 (fiche FNSEA-FOP-Terres Inovia) sont de ne pas déroger aux plages horaires de l'arrêté qui correspondent à de bonnes pratiques partagées.

La liste des cultures non attractives

L'arrêté se base sur la notion de cultures dites attractives pour les insectes pollinisateurs. Il s'agit d'espèces qui présentent un intérêt pour les insectes pollinisateurs.

Le colza, le tournesol, la féverole, le lin, le lupin et le pois-chiche sont donc concernés par ce nouvel arrêté.

Liste des cultures non attractives : Avoine, blé, épeautre, orge, riz, seigle, triticale, tritordeum, et autres hybrides de blé, Graminées fourragères (dont moha et ray-grass, hors maïs) houblon, lentille, pois (*Pisum sativum*), pomme de terre, soja, vigne.

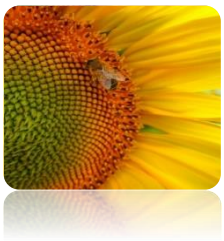
Qu'est-ce que la floraison au sens de l'arrêté ?

Il s'agit non pas du stade de la culture, au sens technique du terme (50% des plantes en fleurs) mais de la période végétative s'étendant de l'ouverture des premières fleurs à la chute des pétales des dernières fleurs.

Qu'en est-il des mélanges pyréthrinoïdes et triazoles à floraison ?

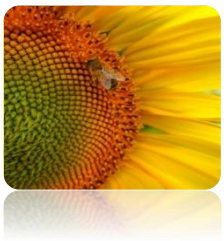
L'interdiction du mélange à floraison est toujours d'actualité car définie dans l'arrêté dit « mélange » du 7 avril 2010.

Lorsqu'une protection fongicide doit être accompagnée d'une protection insecticide-acaricide, un délai de vingt-quatre heures doit être respecté entre l'application d'un produit contenant une substance active appartenant à la famille chimique des pyréthrinoïdes et l'application d'un produit contenant une substance active appartenant à la famille chimiques des triazoles. Dans ce cas, le produit de la famille des pyréthrinoïdes est obligatoirement appliqué en premier.



TOURNESOL 360°

Notes :



TOURNESOL 360°

Pôle implantation

Types de semoir – Vitesse de semis – Densité – Ecartement – Profondeur

Semis de couverts dans la culture

Intervenants :
Richard WYLLEMAN – Chambre d'Agriculture de l'Yonne
Michael GELOEN – Terres Inovia
Marie BOUILLE – Chambre d'Agriculture de l'Yonne

Types de semoir – Vitesse de semis – Densité – Ecartement – Profondeur

Objectifs : L'objectif de cet essai implantation est de trouver la conduite de semis la plus adaptée dans l'Yonne. Différents types de semoir, écartements, vitesses d'avancement, profondeurs et dates de semis sont testés afin de créer de nouvelles références et identifier la conduite la plus favorable.

Présentation : les différentes modalités sont les suivantes :

Type de semoir	Date semis	Ecartement	Densité de semis	Vitesse	Profondeur
Référence : VADERSTAD Tempo	**19/04**	**50 cm**	**75 000 gr/ha**	**10 km/h**	**3 cm**
MONOSEM PNU	28/03	50 cm	75 000 gr/ha	10 km/h	3 cm
MONOSEM PNU	05/05	50 cm	75 000 gr/ha	10 km/h	3 cm
HORSH Joker + semoir Minidrill (semis à la volée)	19/04	-	85 000 gr/ha et 75 000 gr/ha	11,5 km/h	Variable
KVERNELAND TS Evo (semoir à céréales)	19/04	15 cm	85 000 gr/ha et 75 000 gr/ha	10 km/h	Variable objectif 3 cm
MONOSEM PNU (semoir de précision anc. génération)	19/04	48 cm	75 000 gr/ha	5-6 km/h	3 cm
MONOSEM PNU	19/04	48 cm	75 000 gr/ha	10 km/h	3 cm
VADERSTAD Tempo	19/04	50 cm	75 000 gr/ha	10 km/h	6 cm
VADERSTAD Tempo	19/04	75 cm	65 000 gr/ha	10 km/h	3 cm
VADERSTAD Tempo	19/04	50 cm	65 000 gr/ha	10 km/h	3 cm
VADERSTAD Tempo	19/04	50 cm	85 000 gr/ha	10 km/h	3 cm
MONOSEM NG 4+	19/04	48 cm	75 000 gr/ha	5 km/h et 10 km/h	3 cm
VADERSTAD Tempo	19/04	50 cm	75 000 gr/ha	15 km/h	3 cm
VADERSTAD Tempo	19/04	75 cm	75 000 gr/ha	10 km/h	3 cm

Semis de couverts dans la culture

Objectifs : Une modalité avec l'implantation de luzerne comme couvert permanent sous tournesol est testée. Elle présente plusieurs intérêts tels que l'enrichissement du sol en matières organiques, des effets sur la structure du sol, sur l'activité microbienne… Mais sa présence peut générer une concurrence avec la culture implantée.

Présentation :

- Le jour du semis du tournesol : implantation de luzerne à 6 kg/ha suivi de l'implantation du tournesol. La luzerne est semée avec un semoir à céréales, le tournesol au semoir de précision.

Villiers les Hauts
22 juin 2022

Qualité de l'implantation / Taux de levée en 2022 (& 2021)

Modalités

Matériel de semis Marque	Modèle	Ecartement cm	Densité gr/ha	Vitesse km/h	Profondeur cm		2022 Taux levée %	2021 Taux levée %
VADERSTAD	Tempo	50	75 000	10	3	sans anti-limaces	91%	97%
VADERSTAD	Tempo	50	75 000	10	3	Référence / Tampon Herbi / Fin essai	94%	89%
VADERSTAD	Tempo	50	75 000	10	3	Semis anticipé	88%	
MONOSEM	PNU	48	75 000	10	3	Semis anticipé le 28 mars 2022	96%	
VADERSTAD	Tempo	50	75 000	10	3	+ Luzerne 6kg/ha stade 3-4F du tournesol (roulé)	91%	93%
VADERSTAD	Tempo	50	75 000	10	3	+ Luzerne 6kg/ha au semis (roulé)	91%	89%
MONOSEM	PNU	48	75 000	5	3	Semis retardé le 5 mai 2022	95%	90%
VADERSTAD	Tempo	50	75 000	12	3	Tampon Herbi	86%	
VADERSTAD	Tempo	50	75 000	12	3		81%	
HORSCH	Joker + Semoir Minidrill	à la volée	75 000	11-12	variable	roulé	24%	
HORSCH	Joker + Semoir Minidrill	à la volée	85 000	11-12	variable	roulé	16%	66%
KVERNELAND	TS Evo	15	85 000	10	variable/obj. 3		61%	89%
VADERSTAD	Tempo	50	75 000	10	3	Référence	79%	88%
KVERNELAND	TS Evo	15	75 000	10	variable/obj. 3	(roulé)	83%	
MONOSEM	PNU	48	75 000	5	3	Semis intermédiaire le 19 avril 2022 (roulé)	85%	89%
MONOSEM	PNU	48	75 000	10	3		83%	74%
VADERSTAD	Tempo	50	75 000	10	3	Référence	89%	89%
VADERSTAD	Tempo	50	75 000	10	6		88%	78%
VADERSTAD	Tempo	75	75 000	10	3		85%	
VADERSTAD	Tempo	50	65 000	10	3		85%	102%
VADERSTAD	Tempo	50	75 000	10	3	Référence	85%	95%
VADERSTAD	Tempo	50	85 000	10	3		90%	
MONOSEM	NG4+	58	75 000	5	3		72%	
VADERSTAD	Tempo	50	75 000	15	3		89%	
VADERSTAD	Tempo	50	75 000	10	3	Référence	89%	97%
MONOSEM	NG4+	58	75 000	10	3		74%	
VADERSTAD	Tempo	75	75 000	10	3		87%	

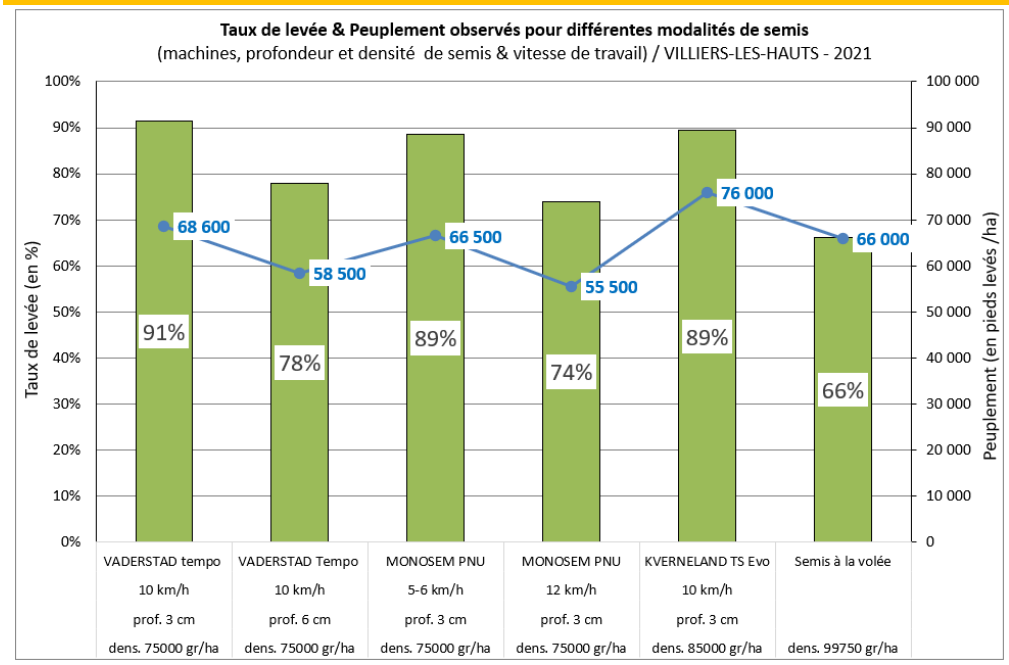
	2022	2021
moyenne	81%	88%
CV	23%	10%
mini	16%	66%
Q1	82%	88%
médiane	86%	89%
Q3	89%	94%
maxi	96%	102%

Objectif :
Trouver la conduite de semis la plus adaptée

Réf.								2022	2021
	VADERSTAD Tempo	50	75 000	10	3		Moyenne =	87%	91%
							CV =	6%	4%
13	MONOSEM PNU	48	75 000	5	3			85%	89%
5	MONOSEM NG4+	58	75 000	5	3			72%	
16	KVERNELAND TS Evo	15	85 000	10	variable/obj. 3			61%	89%
17	HORSCH Joker + Semoir Minidrill	à la volée	85 000	11-12	variable			16%	
	Semis à la main	à la volée	99 750						66%

Villiers les Hauts
22 juin 2022

Qualité de l'implantation 2021



Peuplement & Taux de levée

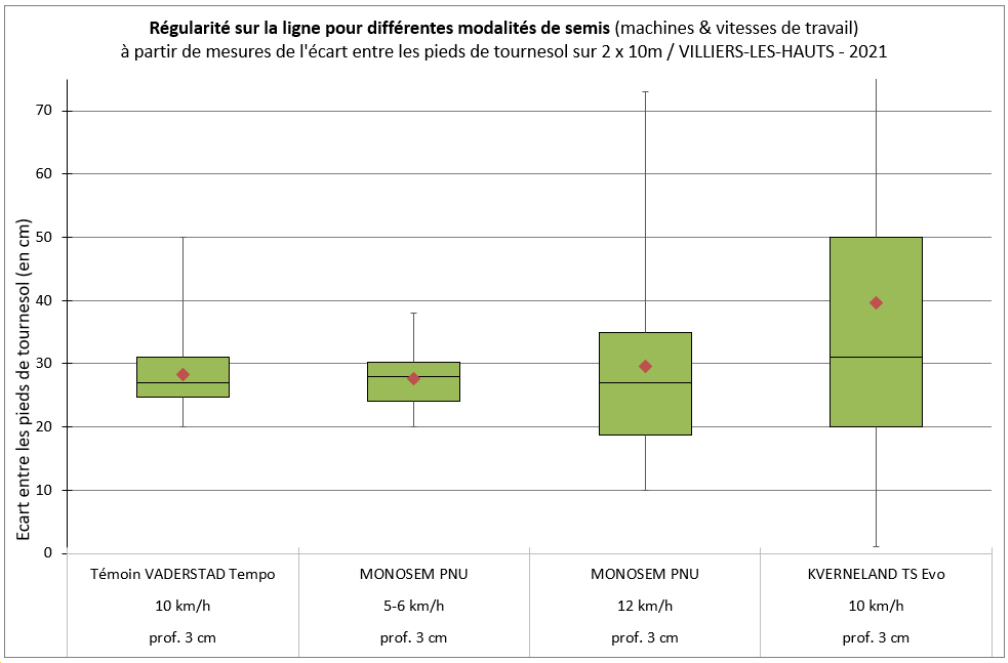
- Peuplement moyen : 67 200 pieds/ha
- Taux de levée moyen : 88% avec CV = 10%

Semis le 9 avril 2021 / sol profond / conditions favorables à la levée et au développement du Tournesol ⚠

Régularité sur la ligne de semis

Pour une **répartition homogène** plus favorable à la **meilleure valorisation des ressources du sol** et une meilleure **interception de la lumière**

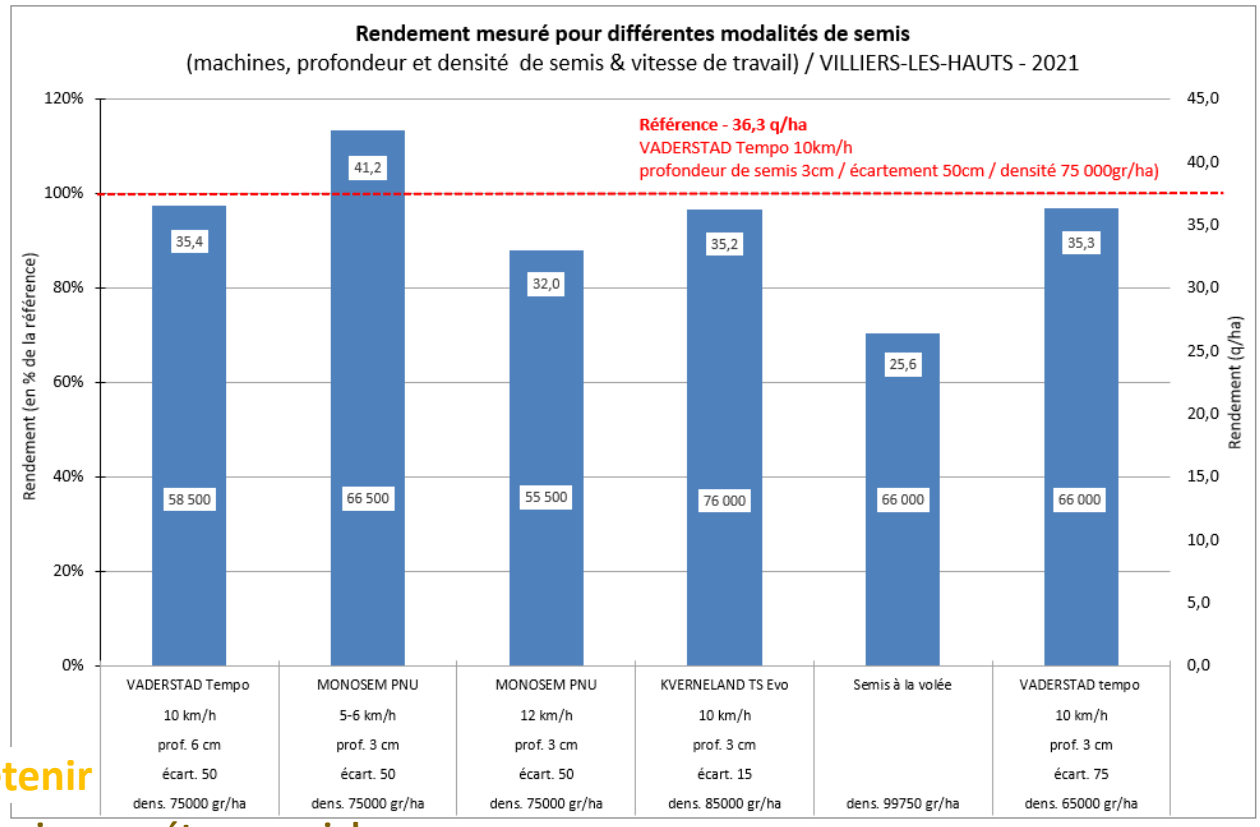
- En moyenne 48% des écartements entre pieds mesurés compris entre +/-15% de l'objectif



Qualité de l'implantation 2021

Rendement

Influencé par la technique de semis utilisée et ses conséquences sur la qualité d'implantation, la qualité d'enracinement et de développement de la culture **au contraire de la teneur en huile** qui varie peu (45 à 48% ; CV = 1,7%). Rendement moyen (aux normes) : 35,3qx/ha avec CV = 11%



A retenir

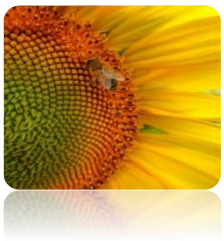
Le semis = une étape cruciale

Il fixe l'écartement entre rangs, l'intervalle entre grains sur la ligne et le positionnement des graines en profondeur. Il détermine le peuplement et la régularité. Il doit être précis.

La vitesse de travail = facteur de dégradation de la qualité d'implantation

Les **semoirs de nouvelle génération à entraînement électrique** s'en accommodent bien mieux que les semoirs de précision d'ancienne génération. Avec des vitesses de travail supérieures à 10km/h, ils **permettent d'augmenter et de doubler le débit de chantier**. Les **semoirs de précision « classiques » restent très compétitifs à des vitesses de 5-6km/h** sur sols préparés et non encombrés. L'utilisation d'un **semoir à céréales** avec une distribution de qualité **reste possible pour répondre à un besoin singulier** (petites surface, opportunités d'assolement, …). Le **semis à la volée décroche**. **L'augmentation de la densité de semis compense mal une mauvaise répartition et/ou positionnement superficiel des graines**.

Notes :



TOURNESOL 360°

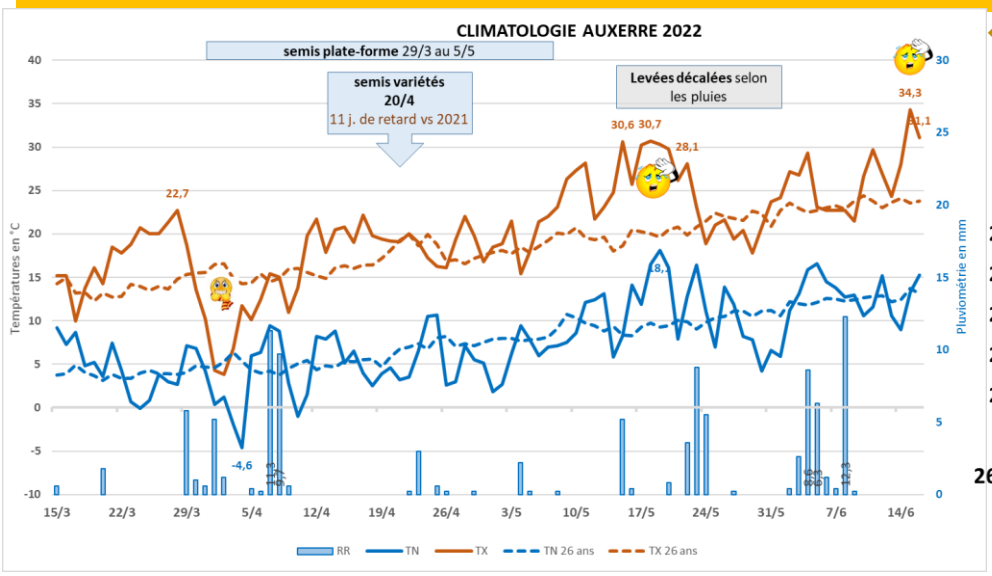
Pôle variétés

Séries Oléiques très précoces et précoces

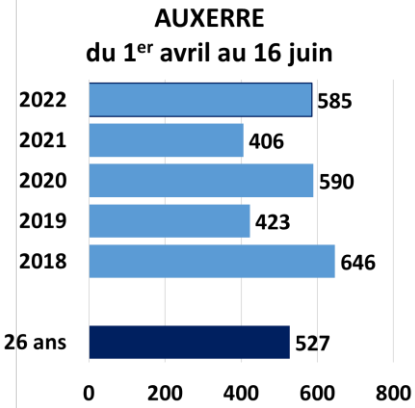
Intervenants :
Catherine ROBILLARD - SeineYonne
Arnaud SOURDIN - Syngenta

Villiers les Hauts
22 juin 2022

Bilan installation 2022

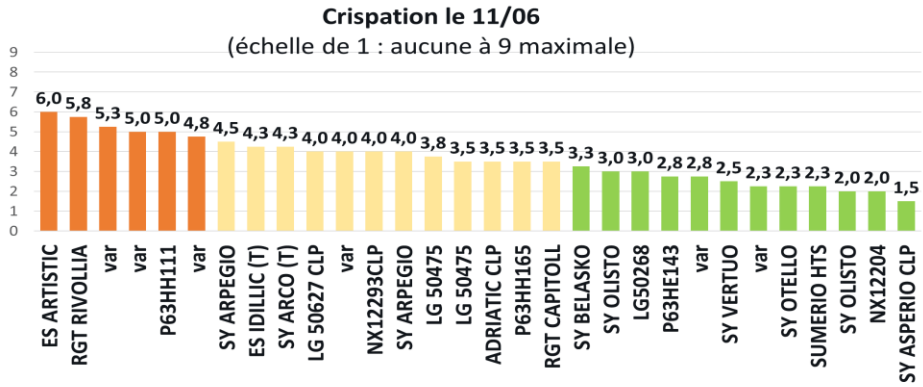


❖ **Cumul de T°C base 7°C :** une avance par rapport à 2021

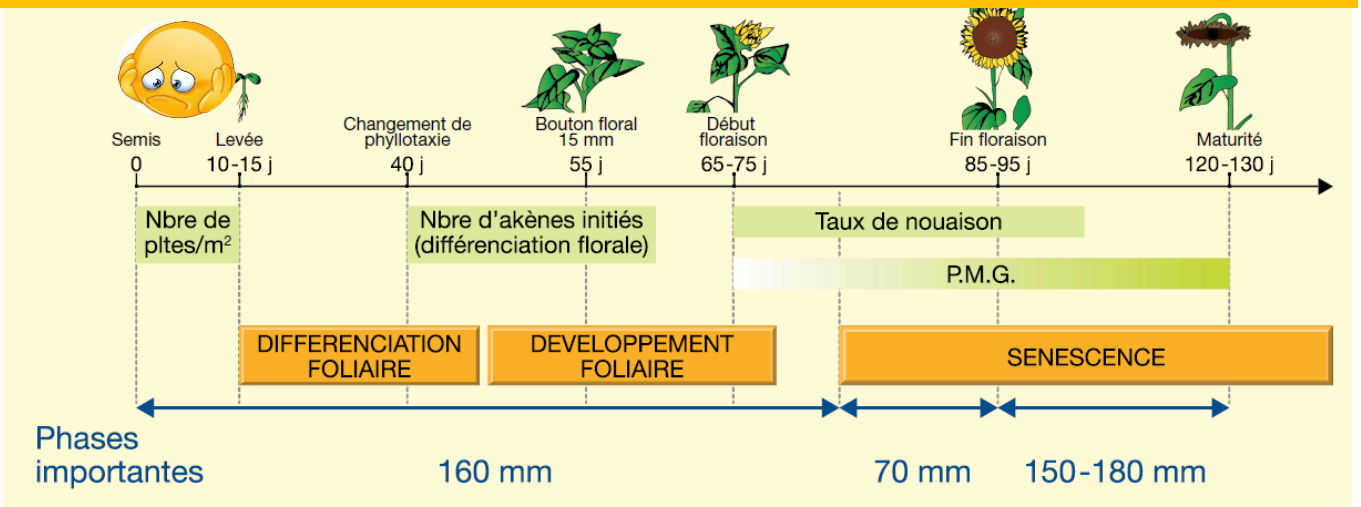


❖ **Semis étalés** fin mars jusqu'à début mai ➡levées hétérogènes & longues pour les semis d'avril

❖ **Pression pucerons importante**



Bilan installation 2022



- Besoins en eau du Tournesol pour un rendement optimal : environ **400 mm d'eau** (RU + pluie + irrigation). *A titre de comparaison, besoins du Maïs : 495 mm d'eau*.
- **En limitant la surface foliaire des plantes**, un stress hydrique progressif avant la floraison permet une consommation d'eau réduite et un « endurcissement » à la sécheresse par la mise en place d'adaptations physiologiques.
- **Bilan hydrique du tournesol,** l'un des principaux facteurs de sa production : rendement corrélé de façon très significative au rapport ETR/ETM.

	Effet sur :	Rapport ETR/ETM					
		0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
Phase 1 (avant F1)	Nbre graines	nc	nc	- 20 %	- 20 %	- 5 %	
	PMG	nc	nc	- 20 %	- 10 %		
Phase 2 (F1-F4)	Nbre graines	- 55 %	- 40 %	- 30 %	- 26 %	- 5 %	
	PMG	nc	- 22 %	- 22 %	- 15 %	- 5 %	
Phase 3 (après F4)	Nbre graines	- 40 %	- 20 %	- 10 %			
	PMG	- 50 %	- 46 %	- 28 %	- 20 %	- 10 %	- 5 %

- Impact négatif > 30 %
- Impact négatif entre 20 et 10 %
- Impact négatif < 10 %
- Pas d'impact négatif

ETR : évapotranspiration réelle du tournesol
ETM : évapotranspiration maximale de ce même tournesol (en condition hydrique satisfaisante)
F1 : début floraison
F4 : tous les fleurons ont fleuri, les fleurs ligulées se fanent

Phase 1 : impact faible avant la floraison.
Phase 2 : pendant la floraison impact important sur le nombre de graines, faible sur le PMG.
Phase 3 : après la flo., impact très fort sur le nombre de graines, le remplissage et la teneur en huile.

Evaluation variétale oléique

Le choix de la variété conditionne en partie, la réussite de la culture. Les critères clés à considérer sont la **précocité**, la **tolérance aux herbicides** pour les secteurs concernés par des mauvaises herbes difficiles (ambroisie, datura, chardon), **le rendement** et sa régulrité, et enfin, le **profil sanitaire** (Phomopsis préjudiciable surtout dans le Sud de la Bourgogne). Le Sclérotinia capitule peut causer des pertes importantes selon les conditions climatiques à floraison et en fin cycle, pertes peu dépendantes de la sensibilité variétale.

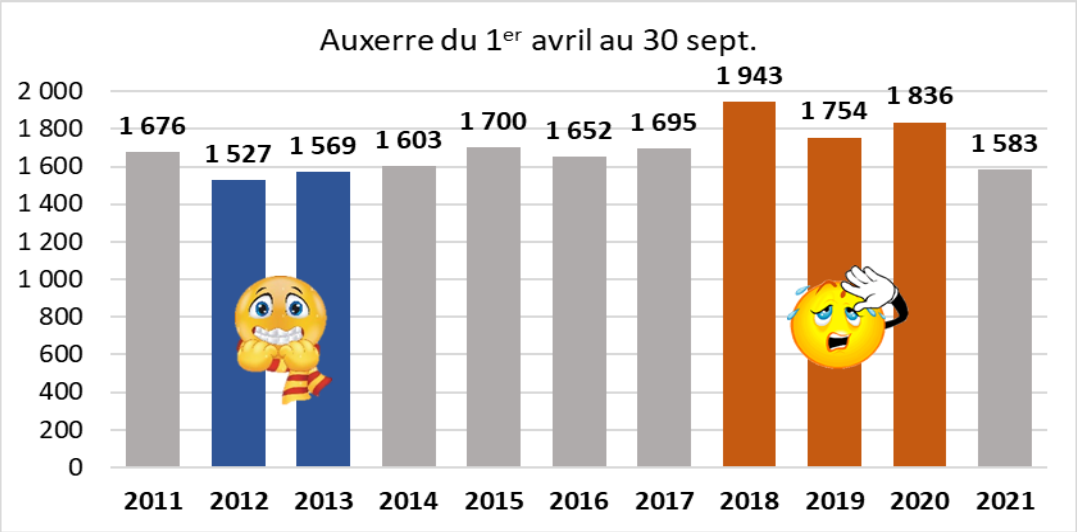
Objectifs : évaluer les variétés récentes et futures, par rapport aux témoins**, LG50.475** et **SY OLISTO**. Une trentaine de variétés sont testées sur deux essais.

Présentation :

- Semis le 20 avril 2022 avec une densité volontairement élevée à 150 000 graines/m² pour sécuriser l'implantation. Malheureusement, les conditions sèches post-semis ont conduit à une grande hétérogénéité de levée avec un peuplement moyen de 55 000 pieds/m² après démariage au 10 juin à 6-10 feuilles.
- Essai conduit en 4 répétitions, 5 rangs à 60 cm d'écartement, seuls les 3 rangs centraux seront récoltés.

Choisir la précocité adaptée à l'offre climatique régionale : levier n°1 pour sécuriser la récolte !

Cumul de T°C base 8°C :



Groupe Très précoce : 1610 degrés jours
Groupe Précoce : 1781 degrés jours
Groupe Mi -Précoce : 1841 degrés jours

Evaluation variétale oléique (suite)

ESSAI 1	Année Semencier	Précocité	Vos commentaires
SY ARPEGIO	2022 SNGENTA	**P**	
P63HH111	2015 PIONEER	**P**	
RGT RIVOLLIA	2017 RAGT	**P**	
P63HE143	2019 PIONEER	**P**	Variété EXPRESS SX
SY ASPERIO CLP	2023 SYNGENTA	**(P)**	Variété CLEARFIELD PLUS
LG 50.627 CLP	2018 LIMAGRAIN	**P**	Variété CLEARFIELD PLUS
ES IDILLIC	2015 LIDEA	**P**	
LG 50.475 HOV	2021 LIMAGRAIN	**TP**	
SY OLISTO	2019 SYNGENTA	**P - DP**	

Notes :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

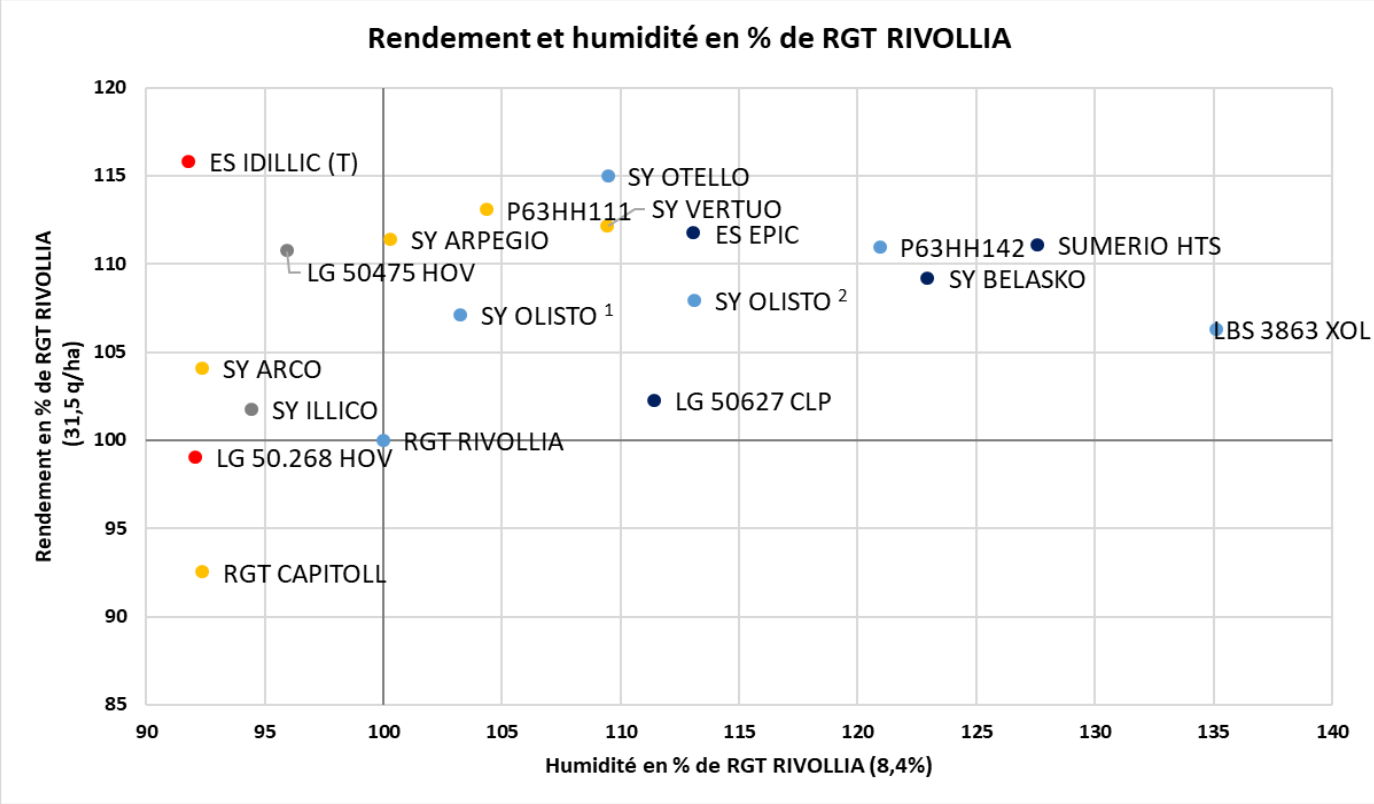
Evaluation variétale oléique (suite)

ESSAI 2	Année Semencier	Précocité	Vos commentaires
RGT CAPITOLL	2020 RAGT	**TP**	
SY ARCO (T)	2017 SYNGENTA	**TP**	
LG50.268 HOV	2020 LIMAGRAIN	**TP**	
ES ARTISTIC	2020 LIDEA	**TP**	
LG 50.475 HOV	2018 LIMAGRAIN	**P**	
SY ARPEGIO	2022 SYNGENTA	**P**	
SY OLISTO	2019 SYNGENTA	**P - DP**	
SUMERIO HTS	2022 SYNGENTA	**DP**	Variété EXPRESS SX

Notes :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Résultats Villiers les Hauts 2021, Limon : en % de **RGT RIVOLLIA** présent dans les 3



Attention, ces résultats sont le reflet d'une année et d'un site, ils ne peuvent à eux seuls déterminer la valeur agronomique des variétés. Il est donc prudent de relativiser ces résultats et de prendre en compte également les résultats des années passées pour gommer l'effet annuel.

Légende : écart de floraison par rapport à **ES IDILLIC** : ● de 0 à + 2 jours ; ● de +3 à +4 jours ; ● de +5 à + 6 jours ; ● de +7 à +8 jours ; ● de + 9 à + 11 jours. [1]Variété présente dans la série « Précoce », [2]variété présente dans la série « complémentaire ».

L'écart de rendement, entre les deux extrêmes est d'environ de 4 q/ha. Les variétés « très précoces » sont légèrement en retrait par rapport aux variétés précoces, de - 1,7 q/ha mais sont plus sèches de 1,7 points.

- **Parmi les variétés « très précoces »,** **SY ARCO,** la référence historique, confirme son potentiel et sa précocité. **RGT CAPITOLL** et **LG50.268 HOV** ne font pas mieux dans ce groupe de précocité. **SY ARPEGIO** (NX 03165) doit confirmer ses bonnes performances, sa précocité la situe ici plutôt dans la série « précoce ».
- **Parmi les variétés « précoces »** : la référence **ES IDILLIC,** confirme son niveau de potentiel, sa précocité à floraison (**SY ARCO** -3jours) et sa précocité à maturité. **LG 50475 HOV, P63HH111, SY VERTUO, SY OTELLO, ES EPIC** sont assez proches en rendement et en humidité avec **ES EPIC**, la plus tardive à floraison.

P63HH142 et **SY BELASKO** sont en fin de groupe « Précoce » et proche en rendement. **SY OLISTO** est intermédiaire en rendement. **SY ILLICO, RGT RIVOLLIA** et la variété Clearfield, **LG 50627 CLP** arrivent en fin de classement rendement, dans la série précoce, **LG 50627 CLP** ayant la floraison la plus tardive, du niveau des variétés demi-précoces.

Pour rappel, les variétés CLEARFIELD PLUS sont tolérantes à l'imazamox pour la lutte contre l'Ambroisie.

- **Les variétés « demi-précoces »** ne sont pas adaptées partout et notamment dans les secteurs avec une offre thermique réduite comme c'est le cas dans l'Yonne et la Côte d'Or. Seules deux variétés sont testées **SUMERIO HTS** et **LBS 3863 XOL**. Leur rendement est du niveau des variétés précoces ici, et elles sont plus humides de 2,8 points en moyenne par rapport aux variétés précoces. Elles sont EXPRESS SUN c'est à dire tolérante au tribénuron, permettant la lutte spécifique contre le Chardon et l'Ambroisie.

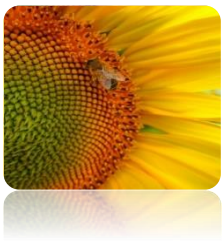
Pour rappel : un tournesol trop humide à la récolte, c'est **un taux d'acidité des huiles trop élevé, des frais de séchages en plus et une perte de rendement** du fait de la chute des graines liées aux maladies du capitule.

Notes :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

TOURNESOL 360°

Notes :



TOURNESOL 360°

Nutrition des plantes et protection fongicide

Fertilisation azotée et boratée

Protection fongicide

Intervenants :
Florent FOULON – Syngenta
Damien DERELLE (Seine-Yonne)
Manon GIPOULOUX (Terres Inovia)
Benjamin DELHAYE – Terres Inovia
Louis-Marie ALLARD – Terres Inovia

ADAMA · AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRE D'AGRICULTURE YONNE · Seine Yonne union des coopératives · syngenta · Terres Inovia l'agronomie en mouvement

Fertilisation azotée et boratée

Objectifs :

Azote : raisonnez la dose à apporter avec l'OAD Heliotest (mis au point par Terres Inovia et ses partenaires) en privilégiant l'apport en végétation, car les besoins maximum sont entre le stade 10 feuilles et début floraison.

Bore : un élément obligatoire pour le tournesol. Apprendre à reconnaitre les situations à risque de carence pour anticiper des apports en préventif, car à l'apparition des symptômes de carence, tout apport de bore est inutile.

Présentation :

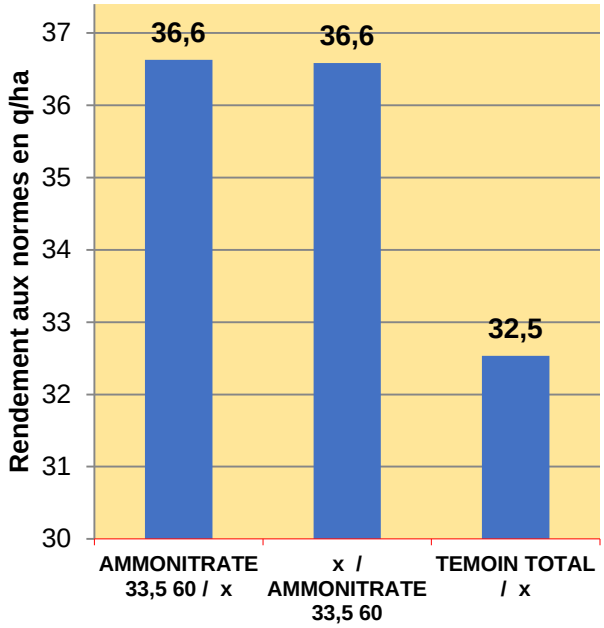
Azote : comparaison d'une parcelle fertilisée au semis (60 u/ha) avec une parcelle fertilisée en végétation et un témoin sans azote

Bore : comparaison d'application de bore au semis et en végétation ainsi qu'une modalité composée de bore de molybdène et de filtrat d'algue

Pré-semis : 24/03	Stade 6 – 8 feuilles : 24/05
Témoin non traité	
UNIBORE 6l/ha (900 g/ha Bo)	
UNIBORE 3l/ha (450 g/ha Bo)	UNIBORE 3l/ha (450 g/ha Bo)
	UNIBORE 3l/ha (450 g/ha Bo)
	VALEA MAX 2 l/ha (267 g/ha Bo + 13.4 g/ha Mo + Filtrat algue)

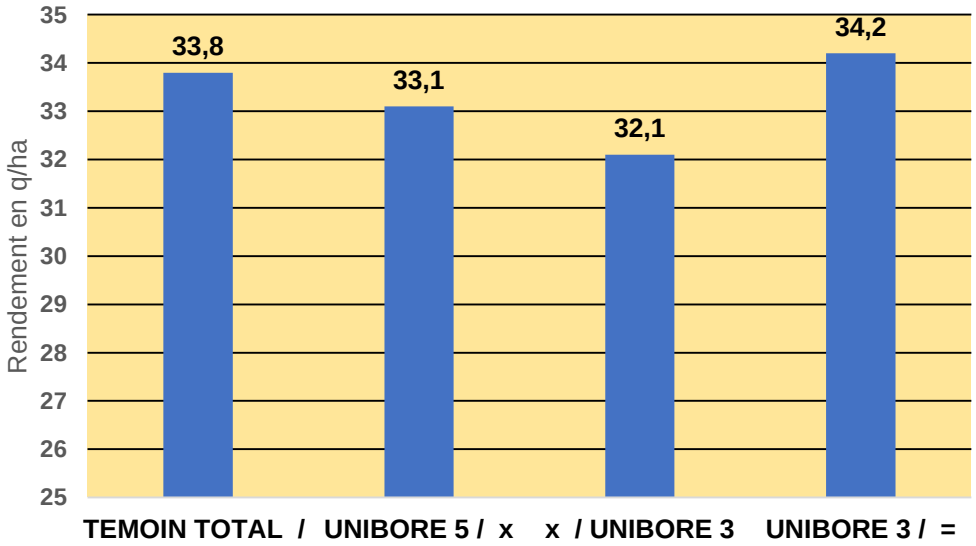
TOURNESOL 360°

Résultats essais azote 2021



Dans les conditions de l'année 2021, aucune différence de rendement entre un apport d'azote au semis et en végétation. L'apport d'azote de 60 unités a engendré un gain de 4 q (pas de différence entre l'apport au semis et l'apport en végétation)

Résultats essais bore 2021

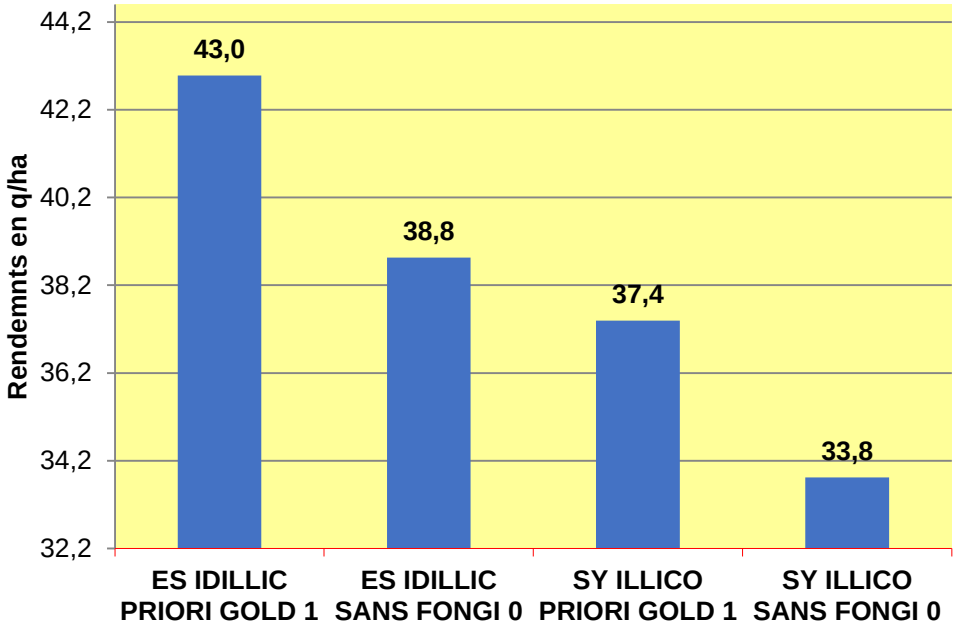


En 2021, dans l'essai aucun symptôme de carence en bore n'a été constaté. Les apports de bore réalisés au semis ou bien en végétation n'ont pas eu d'impact positif sur le rendement

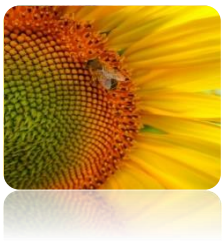
Objectifs : Mesurer l'impact en termes de productivité d'une protection fongicide en végétation vis-à-vis du phomopsis* et du phoma** et comparer le comportement de variétés avec des profils maladies différents (phomopsis).
* Maladie nuisible : 10% de taches encerclantes de phomopsis suffisent à faire perdre 1 à 3 q/ha et 1 point d'huile
** les attaques de phoma au collet responsables du desséchement précoce

Présentation :
Comparaison de 2 variétés – **ES IDILLIC** (peu sensible phomopsis) et **SY ILLICO** (très peu sensible phomopsis) avec et sans fongicide en végétation appliqué au stade limite passage tracteur sans automoteur (LPT)

Résultats de l'essai fongicide 2021



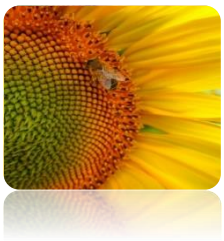
L'année 2021 a été marquée dans l'essai par une pression moyenne en phoma et l'absence de phomopsis. Néanmoins, l'application d'un fongicide en végétation a permis de déplafonner les rendements que ce soit sur ES IDILLIC (+ 4.2 q/ha) ou sur SY ILLICO (+ 3.6 q/ha)



TOURNESOL 360°

Implantation · Choix variétal · Pollinisation · Désherbage · Nutrition et protection

Notes :



TOURNESOL 360°

Pôle gestion des adventices

Désherbage chimique (Pré et Post) et mécanique

Intervenants :
Claire DIEUDONNE - SeineYonne
Alban BIGEARD - Adama

Désherbage chimique (Pré et Post)

Objectifs : Acquérir et vulgariser des données locales dans la gestion des adventices avec différents leviers :

- Phytosanitaires.
- Mécaniques.
- Plantes compagnes (non exploitable car sans intervention de pré levée)

Présentation :

- La Pré-levée reste au cœur de la stratégie. Nous avons donc mis en essai différentes solutions : produit solo, associations, doses.
- Dans le cadre de perspective d'évolution de flore complexe comme l'Ambroise mais aussi la gestion des Ombellifères : relai sur demi parcelle par une post-levée à base d'imazamox sur une variété Clearfield : **SY ASPERIO CLP**.
- Evaluer des programmes avec le **GF3885** et **AG-IA1-320 SC**, utilisable sur toutes les variétés de tournesol.

Produits	Composition	Formul°	Classement CLP	DAR	ZNT	DVP	DRE
Racer Me	250 g/l Flurochloridone	SC	H317, H360D,H361f , H400, H410	BBCH 09	20 m	20 m	48h
Papel	600 g/l Aclonifène	SC	H317, H351, H400, H410	BBCH 07	20 m	20 m	48h
Davai	80 g/l Imazamox	SL	H319,H332, H400, H410	BBCH 12 à 18	5m		24h
Mercantor Gold	960 g/l S-métolachlore	SC	H317, H319, H400, H410	90 j	5m		48h
Pentium Flo	400 g/l Pendimethaline	SC	H400, H410		20m		6h
Proman	500 g/l Metobromuron	SC	H351, H373, H400, H410	BBCH 08	5m		48h
GF 3885	3 g/l Halauxifene-méthyl	EC	En cours d'évaluation				
AG-IA1-320	300g/l Aclonifen + 20g/l Imazamox	SC	En cours d'évaluation				

Les modalités comprenant le binage ainsi que les plantes compagnes sont non exploitables.

A noter les enseignements de Tournesol 360° 2021 :

Avec une flore simple (linaire, renouée persicaire, chénopode et mercuriale) et peu concurrentielle en pied /m², le programme **Racer Me** 2 L/ha apporte déjà un résultat satisfaisant. **Racer Me** 2 L/ha, suivi de deux binages est d'autant plus intéressante.

Les associations de pré levée ne sont pas suffisamment discriminantes mais auront bien évidemment leur intérêt selon la flore adventice. **Mercantor Gold** par exemple sur graminées...

A noter la présence non attendue d'éthuse, qui aurait pu être gérer en pré avec une base quinmérac. C'est **Davai** (Imazamox) qui a permis leur gestion. A noter que **Davaï** doit être envisagé en programme après une base quinmérac pour limiter les risques de résistance dans la rotation.

Conclusions :

- ✓ **Raisonnez la lutte chimique selon la flore**
- ✓ **Alternance des modes d'action**
- ✓ **Gestion des adventices à l'échelle de la rotation**

Notes :

.....

.....

.....

.....

.....

Désherbage chimique (Pré et Post)

N°	Modalités Pré levée 29/04	Modalités Post levée 4 Feuilles 24/05	Modalités Post levée 6 Feuilles 31/05	Commentaires
1	Racer Me 2 L	Davai 0,325 L + Huile 1 L	Davai 0,325 L + Huile 1 L	
2	Proman 2 L	Davai 0,325 L + Huile 1 L	Davai 0,325 L + Huile 1 L	
3	Papel 3 L + Mercantor Gold 1 L	Davai 0,325 L + Huile 1 L	Davai 0,325 L + Huile 1 L	
4	Papel 2,5 L + Pentium Flo 2,5 L	Davai 0,325 L + Huile 1 L	Davai 0,325 L + Huile 1 L	
5	Proman 2 L	Davai 0,325 L + Huile 1 L	Davai 0,325 L + Huile 1 L	
6	Proman 2 L + Pentium Flo 2,5 L	Davai 0,325 L + Huile 1 L	Davai 0,325 L + Huile 1 L	
7	Racer Me 2 L	GF 3885 1 L		
8	Racer Me 2 L	AG-IA1-320 SC 2 L		
9	Racer Me 2 L		GF 3885 1 L	
10	Racer Me 2 L		GF 3885 0,75 L	

Mentions Légales

PAPEL® : AMM N°2180619 - SC-Suspension concentrée - Aclonifène 600 g/L - Attention - H317 • H351 • H410 • EUH401.

PAPEL®
ATTENTION
H317 : Peut provoquer une allergie cutanée.
H351 : Susceptible de provoquer le cancer.
H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraine des effets néfastes à long terme.
EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation pour éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement.

PENTIUM®FLO-400g/L de pendiméthaline-AMMN°2100215-Attention-H410•EUH208•EUH401

PENTIUM® FLO
Attention

H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
EUH401 : Respecter les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement.
EUH208 : Contient de la pendiméthaline et du 1,2-Benzisothiazolin-3-one. Peut produire une réaction allergique.

RACER® ME : AMM N°8700020 - SC-Suspension concentrée - Flurochloridone 250 g/L - Attention - H317 • H360D • H361f • H410 • EUH066 • EUH401.

RACER® ME
ATTENTION

H317 : Peut provoquer une allergie cutanée.
H360D : Peut nuire au fœtus.
H361f : Susceptible de nuire à la fertilité.
H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.
EUH066 : L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau.
EUH401 : Respecter les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement.

DAVAI® : AMM N°2200317 - SL - Concentré soluble - Imazamox 80 g/L - Attention - H319 • H332 • H410 • EUH401.

DAVAI®
ATTENTION

H319 : Provoque une sévère irritation des yeux.
H332 : Nocif par inhalation.
H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraine des effets néfastes à long terme.
EUH401 : Respectez les instructions d'utilisations pour éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement.

Respectez les usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi mentionnés sur l'étiquette du produit et/ou consultez www.adama.com et/ou www.phytodata.com. Avant toute utilisation, assurez vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez http://agriculture.gouv.fr/ecophyto. ®Marque déposée Adama France s.a.s.- RCS N° 349428532. Agrément n° IF01696 : Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Juin 2021. Annule et remplace toute version précédente.

PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION. AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ETIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.

Mentions Légales

MERCANTOR® GOLD - AMM N° 9800182 - Composition : 960 g/l S-métolachlore * - P102 Tenir hors de portée des enfants. P280 Porter des gants de protection et des vêtements de protection pendant les phases de mélange, chargement et l'application.
P302+P352 EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: laver abondamment à l'eau. P305+P351+P338 EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. P391 Recueillir le produit répandu. P501 Éliminer le contenu/récipient dans une installation d'élimination des déchets agréée. SP1 Ne pas polluer l'eau avec le produit ou son emballage. Ne pas nettoyer le matériel d'application près des eaux de surface. Éviter la contamination via les systèmes d'évacuation des eaux à partir des cours de ferme ou des routes. Spe3 Pour protéger les organismes aquatiques, respecter une zone non traitée de 5 mètres par rapport aux points d'eau. ® Marque enregistrée et * substance active d'une société du groupe Syngenta.

MERCANTOR® GOLD - Attention - H317 - Peut provoquer une allergie cutanée. H319 - Provoque une sévère irritation des yeux. H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. EUH401 - Respectez les instructions d'utilisation pour éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement.

PRIORI® GOLD - AMM N° 2160724 - Composition : 125 g/l azoxystrobine * + 125 g/l difénoconazole * - P102 Tenir hors de portée des enfants. P261 Éviter de respirer les embruns de pulvérisation. P280 Porter
des gants de protection/des vêtements de protection (se reporter au livret de l'étiquette pour le détail des protections aux différentes phases). P312 Appeler un CENTRE ANTIPOISON/un médecin en cas de
malaise. P391 Recueillir le produit répandu. P501 Eliminer le contenu/récipient conformément à la réglementation en vigueur SP1 Ne pas polluer l'eau avec le produit ou son emballage. Ne pas nettoyer le matériel
d'application près des eaux de surface. Éviter la contamination via les systèmes d'évacuation des eaux à partir des cours de ferme ou des routes. SPe2 Pour protéger les organismes aquatiques, ne pas appliquer
ce produit sur tournesol après BBCH 39. SPe3 Pour protéger les organismes aquatiques, respecter une zone non traitée de 5 mètres par rapport aux points d'eau comportant un dispositif végétalisé permanent
non traité d'une largeur de 5 mètres en bordure des points d'eau pour les usages sur tournesol. SPe3 Pour protéger les organismes aquatiques, respecter une zone non traitée de 5 mètres par rapports aux
points d'eau pour les usages sur betteraves, colza et lin

PRIORI® GOLD - Attention - H302 - Nocif en cas d'ingestion. H332 - Nocif par inhalation. H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. EUH208 - Contient de la 1,2-benzisothiazol-3(2H)-one. Peut produire une réaction allergique.

Syngenta France SAS - 1228, Chemin de l'Hobit - 31790 Saint-Sauveur France. SAS au capital de 111 447 427 Euros. RCS – RSAC Toulouse 443 716 832.
Numéro de TVA intra-communautaire : FR 11 443 716 832. N° d'agrément MP02249 : distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels.

PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION. AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ETIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.

Mentions Légales

PROMAN (AMM 2150028) 500 g/l métobromuron, formulation SC. Marque déposée de et détenteur homologation : Belchim Crop Protection NV. P201 Se procurer les instructions avant utilisation. P273 Éviter le rejet dans l'environnement. P280 Porter des gants de protection/des vêtements de protection. P301+312 En cas d'ingestion : Appeler un centre antipoison ou un médecin en cas de malaise. P308+313 En cas d'exposition prouvée ou suspectée : Consulter un médecin. P391 Recueillir le produit répandu. P501 Eliminer le contenu/récipient selon la règlementation nationale. Spe3 Pour protéger les organismes aquatiques, respecter une ZNT de 20 m par rapport aux points d'eau pour les usages sur pomme de terre. Pour protéger les organismes aquatiques des risques liés au ruissellement pour les usages sur pomme de terre, cette ZNT de 20 m doit : Soit comporter un DVP non traité d'une largeur de 20 m en bordure des points d'eau. Soit être accompagnée d'un dispositif de cloisonnement inter-rang pour les parcelles au voisinage des points d'eau. Pour protéger les organismes aquatiques, respecter, une ZNT de 5m par rapport aux points d'eau pour les usages soja, tournesol et féverole porte-graines. Pour protéger les plantes non-cibles, respecter une ZNT de 5m par rapport à la zone non cultivée adjacente pour l'usage pomme de terre.

Attention.

H351 Susceptible de provoquer le cancer.

H373 Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.

H400 Très toxique pour les organismes aquatiques.

H410 Très toxique pour les organismes aquatiques ; entraîne des effets néfastes à long terme.

EUH208 Contient de la 1,2-benzisothiazolin-3(2H)-one et du métobromuron. Peut produire une réaction allergique

EUH401 Respecter les instructions d'utilisation pour éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement.

Distribué par Belchim Crop Protection, 3 allée des Chevreuils 69380 Lissieu. T. 04 78 83 40 66. www.belchim.fr
Agrément NC00838 Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels.

Agrément distributeur : 110 BOURGOGNE : BO10094 / YNOVAE : BO10106 – Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels

TOURNESOL 360°

Remerciements

Le service agro-développement SeineYonne, les coopératives Ynovae et 110 Bourgogne, la Chambre d'Agriculture de l'Yonne, Terres Inovia, Syngenta et Adama remercient sincèrement Monsieur Frédéric BERCIER d'avoir répondu présent, une deuxième année, pour implanter notre plateforme d'essai « Tournesol 360° : le tournesol sous tous les angles » à Villiers les Hauts. Frédéric a su mettre tout en œuvre pour que nos expérimentations soient menées à bien et pour vous accueillir aujourd'hui sur le site de son exploitation : UN GRAND MERCI !

Ces expérimentations sont un travail d'équipe et sont ainsi la parfaite illustration qu'ensemble on va plus loin : merci à tous ceux qui ont œuvré pour que cette journée soit une réussite.

TOURNESOL 360°

Ce guide est réalisé en collaboration avec :

Terres Inovia l'agronomie en mouvement

AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRE D'AGRICULTURE YONNE

Seine Yonne union des coopératives ynovae 110 BOURGOGNE

syngenta

ADAMA