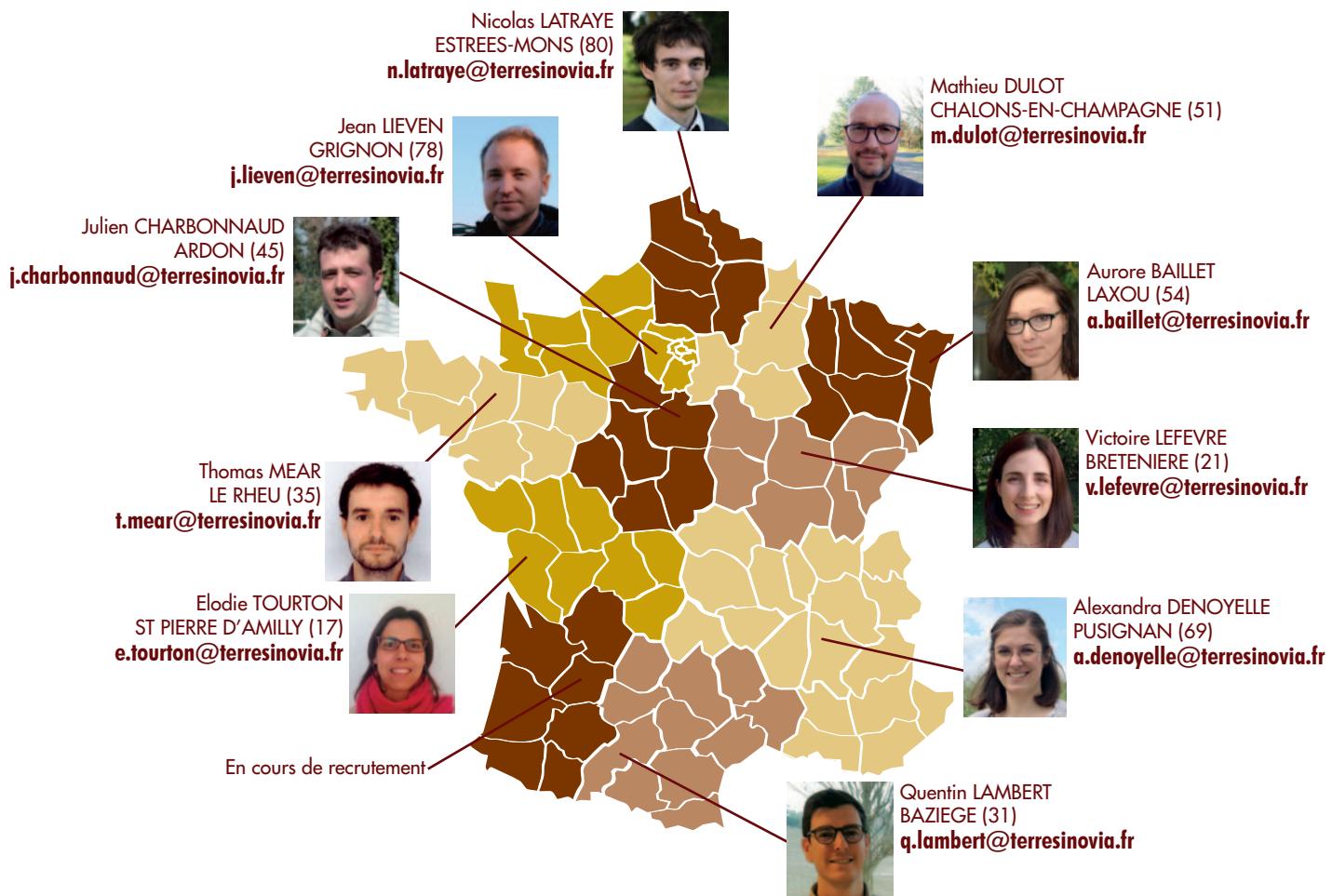


GUIDE DE CULTURE



TOURNESOL 2025

Vos contacts



S O M M A I R E

Atouts	3
Variétés	5
Couvert végétal	10
Implantation	13
Ravageurs	16
Fertilisation	19
Désherbage	21
Maladies	29
Irrigation	33
Récolte et conservation	33
Tournesol en double culture	35

La liste des produits phytosanitaires indiqués dans cet guide n'est pas exhaustive et a été mise à jour en janvier 2025. Les coûts des traitements précisés le sont à titre indicatif et correspondent à des tarifs hors taxe revendeurs. Ils ne tiennent pas compte des éventuelles promotions commerciales ou des variations liées aux achats anticipés.

Animateur du programme tournesol
chez Terres Inovia :



Matthieu ABELLA
m.abella@terresinovia.fr

Edition : Terres Inovia
1 avenue Lucien Brétignières
CS 30020

78850 Thiverval-Grignon

Tél. : 01 30 79 95 00

Tél. diffusion des éditions :

01 30 79 95 40

www.terresinovia.fr

Rédacteur en chef : M. Abella

Coordination : I. Lartigot

Photo de couverture : Terres Inovia

Maquette : N. Harel

Dépot légal : mars 2025

Impression : ID Imprime

ZI des Poutôts

2 impasse Marcel Pagnol

55000 Savonnières-Devant-Bar

Terres Inovia est l'institut technique de référence des professionnels de la filière des huiles et protéines végétales et de la filière chanvre et est membre de



Financé par



Principale tête de rotation au sein de ses zones de production principales (Sud-Ouest, Ouest atlantique, Centre), le tournesol offre une possibilité de diversification de premier choix dans des contextes plus septentrionaux. Ses nombreux atouts en font une culture durable et compétitive, pourvoyeuse de bénéfices pour les systèmes de culture dans lesquels il est inclus. Il jouit en outre d'une image très positive auprès du grand public.



Le tournesol oléique majoritaire en France

- L'huile de tournesol, seule ou en mélange, est la première huile consommée par les ménages français et le principal débouché en valeur de la culture. Deux types d'huile, correspondant à deux profils de graine de tournesol différents, sont principalement produits : l'huile de tournesol linoléique (ou classique) et l'huile de tournesol oléique.
- Aux échelles européenne et mondiale, la production linoléique est de loin la plus importante. **La France fait toutefois figure d'exception puisque c'est la production oléique qui y est très largement majoritaire, de l'ordre de 85 % des surfaces consacrées à ce débouché** (source : enquête de Terres Inovia sur les pratiques culturales tournesol 2023). Des différences existent selon les bassins et les stratégies des organismes économiques, certains secteurs étant fortement orientés sur la production oléique.
- **La principale différence entre ces deux huiles se situe dans leur composition en acides gras.** Le taux d'acide gras linoléique (Oméga 6) de l'huile de tournesol classique est d'environ 55 %, contre 7 % pour l'huile oléique. A l'inverse, le taux d'acide gras oléique (Oméga 9) de l'huile de tournesol oléique atteint plus de 80 %, lui conférant des aptitudes comme huile de friture avec une grande résistance aux températures élevées. En outre, lorsqu'ils sont consommés en quantité appropriée et en équilibre avec les autres formes d'acide gras, les Omega 9 favorisent la santé cardiovasculaire en régulant les taux de cholestérol.
- D'un point de vue économique, les données comparées des cotations en rendu St-Nazaire entre tournesol oléique et linoléique montrent un écart médian entre 2013 et 2024 (11 campagnes) de **+25 € par tonne en faveur du tournesol oléique**, avec des fluctuations pouvant être importantes selon les campagnes et l'état de ces deux marchés.
- Sur le plan de la conduite culturelle, il n'y a aucune différence

majeure, que le tournesol soit linoléique ou oléique. Il est néanmoins sécurisant de prévoir une distance d'isolement d'au moins 150 m entre une parcelle de tournesol oléique et une autre de tournesol linoléique et indispensable de ne pas mélanger ces deux catégories de graines, au risque de faire fortement baisser la teneur en acide oléique.

Une culture en phase avec les enjeux de société

- Le tournesol est une culture globalement **peu utilisatrice de produits phytosanitaires**, présentant des IFT* assez bas. La stratégie de lutte contre les maladies s'appuie essentiellement sur le levier génétique. Quant à sa structure de peuplement, elle facilite le désherbage mécanique.
- Le tournesol est également **peu gourmand en éléments fertilisants**, les apports d'engrais de synthèse sont faibles. Cette caractéristique en fait une des cultures les moins émettrices de gaz à effet de serre (GES). En 2021, la quantité d'azote minéral apporté, hors impasses, était en moyenne de seulement 57 unités par hectare au niveau national (enquêtes sur les pratiques culturales de Terres Inovia).
- La première transformation du tournesol permet la **production d'huile**, destiné à un usage alimentaire et industriel, et de tourteaux pour l'alimentation animale. Les débouchés sont diversifiés. La France est le premier producteur européen de graines oléagineuses. Le tournesol représente 25 % de l'huile brute produite sur le territoire. Les tourteaux de tournesol sont riches en protéines et constituent une matière première importante pour l'alimentation animale. Dans certaines unités de trituration, leur valeur nutritionnelle peut être améliorée par le décorticage des graines, un process qui s'est développé au cours des dix dernières années.
- Les industriels innovent continuellement pour développer des

débouchés qui s'inscrivent dans l'**effort global de lutte contre le changement climatique et d'amélioration de l'autonomie en protéines végétales** au niveau national et européen. On peut citer la filière des biocarburants à bas GES, l'oléochimie, la production de protéines concentrées ou de tourteaux dits "HighPro" (à haute teneur en protéines).

De nombreux avantages agroéconomiques

- **Le tournesol s'intègre à des systèmes de production variés**, avec ou sans irrigation. Son potentiel est élevé en sols profonds ; c'est aussi une des rares espèces d'été dont la rusticité est adaptée à des sols plus contraignants, en particulier sur la ressource en eau.
- La culture bénéficie d'un **progrès génétique** continu, lui permettant de s'adapter à de nombreux contextes de production. Pour ses secteurs de production historique, ou pour ses nouveaux bassins de production plus septentrionaux, la recherche étoffe progressivement les groupes de précocité et fait progresser les tolérances aux maladies. Il existe ainsi **une offre variétale adaptée à chaque contexte sanitaire et pédoclimatique**. Le tournesol est également un candidat potentiel pour être implanté en culture dérobée, par exemple après un pois ou une orge d'hiver récoltés tôt.
- Le tournesol est également **bien adapté aux systèmes biologiques**. Il demande peu d'intrants, il est adapté au désherbage mécanique et la génétique offre des solutions face au complexe parasitaire. Des coûts de production modérés, une valorisation intéressante et une faible variation des rendements en font une culture de choix en agriculture biologique (téléchargez le guide du tournesol bio sur le site de Terres Inovia, rubrique Nos services/Nos publications).
- Le tournesol est **une tête de rotation à cycle court, qui libère le sol tôt** dans la saison en laissant de faibles quantités de résidus. Lors de sa récolte, les sols sont le plus souvent secs, le risque de tassemement est réduit. Son système racinaire profond et pivotant concourt au maintien d'une bonne structure du sol. Le tournesol offre ainsi des conditions optimales d'implantation pour la culture suivante, souvent une céréale d'hiver. L'effet bénéfique d'un précédent tournesol se traduit par une hausse moyenne de rendement de 15 % du blé qui suit, par rapport à un blé après blé.
- Le cycle court du tournesol (4 à 5 mois) mobilise la trésorerie sur un temps réduit et permet un retour sur investissement rapide. Les charges opérationnelles sont modérées, le plus souvent comprises entre 350 et 450 €/ha, notamment en raison de ses faibles besoins en engrains azotés.

Des bénéfices écosystémiques et environnementaux

- **La longue période d'interculture** qui sépare la récolte précédente du semis du tournesol ouvre **une fenêtre idéale pour planter un couvert végétal**. La mise en place de ces couverts d'interculture est obligatoire dans les zones vulnérables vis-à-vis de la pollution par les nitrates, et elle l'est désormais dans le cadre de la conditionnalité renforcée des aides PAC. Au-delà de cet aspect réglementaire, les couverts végétaux offrent des bénéfices écosystémiques multiples, qui ne se limitent pas

uniquement à la culture suivante, mais touchent l'ensemble du système de culture et peuvent se révéler déterminants pour la durabilité des performances de l'exploitation.

- Dans les régions céréalières où les rotations reposent souvent sur une seule tête de rotation (type colza/blé/orge), **le tournesol crée une phase de rupture particulièrement intéressante vis-à-vis d'aventices** telles que les graminées hivernales annuelles (ray-grass, vulpin), ou vis-à-vis des maladies des céréales (fusariose, piétin). Plusieurs études, et en particulier les résultats de Syppre Berry, montrent un intérêt double, à la fois agronomique et économique, de la succession tournesol/blé tendre, en particulier dans des situations difficiles d'enherbement des parcelles. La date de semis du tournesol permet en particulier une gestion efficiente des faux-semis d'automne et de printemps. La succession du tournesol avec une autre culture d'été (soja, maïs, etc.) renforce encore cet effet de rupture.
- Face aux sécheresses estivales qui se répètent, **le tournesol possède une bonne capacité de tolérance au stress hydrique**. Il possède un système racinaire pouvant extraire l'eau des horizons les plus profonds, jusqu'à 2 m si le sol et sa structure le permettent. Ses besoins en eau sont relativement modérés, puisque le tournesol est capable d'atteindre son rendement potentiel avec seulement 75 % de ses besoins en eau pourvus. **Cela en fait l'une des cultures d'été les plus robustes**, supportant le mieux les conditions sèches, même en sol superficiel. L'apparition d'une sécheresse modérée pendant la phase végétative induit un endurcissement du tournesol qui lui permet de mieux tolérer des stress hydriques ultérieurs et de bien valoriser les pluies de fin de cycle.
- Avec des quantités d'eau modérées (40 à 120 mm) et des besoins plus précoce que les autres espèces estivales, **le tournesol a une forte capacité de valorisation des apports hydriques**. Il valorise bien l'eau d'irrigation avec un gain moyen de rendement de 10 q/ha pour 100 mm d'eau) sur une période assez précoce (le plus souvent avant le 10 août). Sa bonne efficience à l'eau, ses besoins modérés et précoce sont des avantages incontestables pour raisonner les prélèvements dans la ressource en eau et échapper régulièrement aux impacts des restrictions d'irrigation. Le tournesol a une place stratégique dans la sole irriguée.
- Le tournesol fait partie des principales **cultures mellifères** et a fortement contribué au **développement de l'apiculture professionnelle** dans les années 1980. De façon plus globale, il fournit du nectar et du pollen en abondance au cœur de l'été, période généralement déficitaire en ressources nutritives, ce qui en fait une culture intéressante pour les insectes pollinisateurs. En retour, les visites d'insectes, en favorisant les transferts de pollens améliorent la production graine et la teneur en huile. C'est une association gagnant-gagnant.

* IFT : indice de fréquence de traitement



Performance, régularité et protection sanitaire

Les variétés recommandées par Terres Inovia sont toutes :

- évaluées dans le cadre des essais de post-inscription conduits par Terres Inovia et ses partenaires ;
- inscrites sur un catalogue français ou européen avec une dernière évaluation dans le réseau de Terres Inovia qui n'excède pas 6 ans ;
- productives et régulières. Leur indice de rendement est généralement supérieur ou égal à 100 dans au moins 50 % des essais de Terres Inovia.

Découvrez les listes recommandées par Terres Inovia sur Myvar

- Allez sur www.myvar.fr, dans la rubrique "Actualités". Si besoin, filtrez sur "recommandations régionalisées" ou "tournesol" pour retrouver les dernières listes recommandées (voir encadré p. 8).
- Sur le PDF en ligne, cliquez sur votre secteur sur la carte pour accéder au tableau correspondant. Terres Inovia a en effet effectué un premier tri pour retenir uniquement les variétés ayant une productivité, une précocité et un profil agronomique adaptés à votre secteur.
- Choisissez vos variétés en fonction de votre profil (oléique ou linoléique), du besoin ou non d'avoir une variété tolérante aux herbicides de post-levée (VTH) et du risque mildiou de la parcelle.

Réservez les variétés tolérantes aux herbicides aux flores difficiles

- Les variétés Clearfield Plus ou Express Sun peuvent être réservées aux situations dominées par une flore difficile (xanthium, tournesols sauvages, ambroisie, datura, chardon, liseron des haies, etc.).
- Sur les flores classiques, les programmes de prélevée suffisent.
- Suivez nos recommandations sur les bonnes pratiques de désherbage (pp. 21 à 28) afin d'assurer une durabilité des pratiques, en lien notamment avec le risque de résistance. C'est particulièrement le cas sur ambroisie, ammi majus et tournesol sauvage.
- En cas d'enchaînement tournesol/soja, la destruction des repousses de tournesol Clearfield ou Express Sun sera difficile avec Pulsar 40 et passe par une application optimale de Basagran SG.

Tenez compte du risque mildiou de la parcelle

- Combiné à de bonnes pratiques agronomiques, le choix variétal est un atout déterminant pour réduire le risque d'attaque. Il est à raisonner en fonction de l'historique de la parcelle : délai de retour du tournesol, présence de mildiou par le passé, variétés utilisées.
- L'observation de fortes attaques sur des variétés RM9 ces dernières années s'explique par l'utilisation trop fréquente de variétés avec la même solution génétique face au mildiou. Le maître-mot pour le choix variétal est plus que jamais l'alternance (pour plus de détails, rendez-vous pp. 29-30) !

Exemples de critères pour deux secteurs

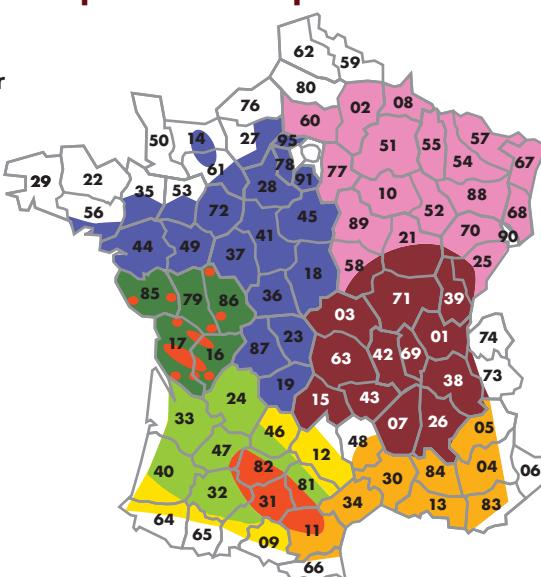
Allez sur myvar.fr pour découvrir les variétés sélectionnées pour votre secteur

Grand Sud-Ouest

Terres Inovia a sélectionné les variétés :

- précoces, mi-précoces, mi-tardives ou tardives,
- très peu sensibles ou peu sensibles au verticillium.

Privilégiez si possible une variété au moins moyennement sensible vis-à-vis de l'orobanche cumana, en modulant ce choix vis-à-vis des autres bioagresseurs présents sur la parcelle.



Grand Nord-Est

Terres Inovia a sélectionné les variétés :

- oléiques,
- précoces pour récolter suffisamment tôt.

Des infestations de chardons peuvent justifier l'utilisation de variétés tolérantes à Express SX. Dans ce cas très particulier, la tolérance herbicide prime sur les caractéristiques agronomiques d'intérêt et la productivité.

Caractéristiques des variétés oléiques évaluées par Terres Inovia et ses partenaires et commercialisées en 2025

Précocité à maturité	Variétés	Année Pays d'inscription	Représentant en France	Sensibilité phomopsis	Sensibilité verticillium	Sensibilité sclerotinia du capitule	Richesse en huile	Richesse en acide oléique	Profil mildiou	Tolérance orobanche cumana
TP	ES ARTISTIC	2020 - E	Lidea	PS	MS	AS/PS*	élevée	●●●	RM9# (DF)	TPS
	LG 50268HOV	2020 - F	LG Semences	PS	S	PS	moyenne	●●●●●	RM8	-
	LG 50276HOV	2022 - F	LG Semences	PS	TPS	AS	moyenne	●●●●●	RM8#	TPS
	N4HE115	2020 - I	Nuseed	S	S	S	faible	●●	-	-
	RGT CAPITOLL	2020 - I	RAGT Semences	PS	PS	AS/PS	moyenne	●●●●●	autre (DF)	-
	SY ALMAGRO	2023 - F	Syngenta	S	TPS	AS	faible/moyenne*	●●●●●	RM9#	-
	SY ARCO	2017 - E	Syngenta	S	TPS	AS	moyenne	●●●●●	RM9	TPS
Début P	LG 50418HOV	2018 - I	LG Semences	TPS	PS	AS/PS	moyenne	●●●●●	autre (DF)	-
	SY ARPEGIO	2021 - E	Syngenta	S	TPS	AS	moyenne	●●●●●	RM9	TPS
P	ADRIATIC CLP	2021 - E	Lidea	-	TPS	PS	faible	●●●●●	-	-
	AZUREO	2021 - F	Soufflet Seeds	TPS	MS	AS/PS	moyenne	●●●●●	RM9	-
	BALISTO	2018 - P	Soufflet Seeds	-	TPS	PS	moyenne	●●●●●	-	-
	ES CINETIC	2017 - I	Lidea	PS	MS	AS	moyenne	●●●●●	RM9 (DF)	-
	ES ELECTRIC CLP	2017 - I	Lidea	PS	S	-	moyenne	●●●●●	RM8 (DF)	TPS
	ES EPIC	2020 - F	Lidea	PS	MS	PS	moyenne	●●●●●	RM9#	TPS
	ES IDILLIC	2015 - F	Lidea	PS	PS	PS	faible	●●●●●	autre	TPS
	HOLERON	2015 - F	Semences de France	PS	PS	AS*	moyenne	●●	RM9	-
	HOOK	2021 - I	Semences de France	PS	S	AS/PS*	élevée	●●●●●	RM9 (DF)	-
	LG 50467HOV	2022 - I	LG Semences	PS/TPS*	MS	PS	moyenne	●●●●●	RM9#	TPS
	LG 50475HOV	2021 - I	LG Semences	TPS	MS	PS	moyenne	●●●●●	RM9# (DF)	TPS
	LG 50540HOV CLP	2024 - I	LG Semences	PS	PS	PS	moyenne	●●●●●	RM9#	TPS*
	LID 5038H	2023 - I	Lidea	PS/TPS*	MS	PS	moyenne	●●●●●	RM9#	TPS
	MAS 815OL	2021 - I	Mas Seeds	TPS	TPS	AS	moyenne	●●●●●	RM8	-
	P63HE143	2019 - I	Pioneer Semences	-	-	-	moyenne	●●●●●	RM9	-
	P63HH165	2021 - I	Pioneer Semences	PS/TPS*	PS	AS	moyenne	●●●●●	RM9	TPS*
	RGT BILLYKID	2021 - I	RAGT Semences	PS	TPS	PS	faible/moyenne	●●●●●	RM9 (DF)	-
	RGT BUFFALO	2017 - I	RAGT Semences	TPS	PS	AS	-	●	RM9	-
	RGT RIVOLLIA	2016 - F	RAGT Semences	TPS	S	PS	élevée	●●●●●	autre	-
	RGT VOLCANO CLP	2018 - I	RAGT Semences	-	MS	PS	moyenne	●●●●●	RM9 (DF)	-
	SY BALNEO	2023 - F	Syngenta	PS	TPS	S	élevée	●●●●●	RM9#	TPS*
	SY VERTUO	2020 - F	Syngenta	PS	PS	PS	moyenne	●●●●●	RM9#	TPS
P/MP	ES OPTIC	2022 - E	Lidea	PS	MS	AS	moyenne	●●●●●	RM9# (DF)	PS
MP	ES BALISTIC CL	2009 - I	Lidea	TPS	PS	PS	faible	●●●	RM8 (DF)	-
	ES EMERIC	2020 - I	Lidea	PS/TPS	S	AS/PS	moyenne	●●●●●	RM8# (DF)	TPS
	ES JURASSIC SU	2019 - BG	Lidea	-	PS	PS	moyenne	●●●	RM9 (DF)	-
	LG 50465HOV	2019 - E	LG Semences	PS	MS	PS	moyenne	●●●●●	RM9# (DF)	PS
	LG 50625HOV	2018 - I	LG Semences	PS	TPS	AS	moyenne	●●●●●	RM8# (DF)	PS
	LG 50626HOV	2024 - I	LG Semences	-	TPS	AS	moyenne	●●●●●	RM9#	TPS*
	LG 50648	2020 - F	LG Semences	PS/TPS	TPS	AS	élevée	●●●●●	RM9#	TPS
	LG 50779SX	2020 - SK	LG Semences	-	TPS	AS	élevée	●●●●●	RM8# (DF)	-
	LG 50797HOV CLP	2018 - I	LG Semences	-	PS	AS	élevée	●●●●●	RM8# (DF)	-
	LID 1067H	2024 - I	Lidea	PS	S	S/AS*	moyenne	●●●●●	RM9 (DF)	TPS*
	LID 6038H CLP	2024 - I	Lidea	-	PS	AS	moyenne	●●●●●	RM9#	TPS*
	MAS 89HOCL	2018 - I	Mas Seeds	TPS	MS	AS/PS*	moyenne	●●●●●	RM8	-
	MAS 826OL	2020 - I	Mas Seeds	-	PS	AS	faible	●●●●●	RM8#	-
	MAS 908HOCP	2022 - R	Mas Seeds	-	S	PS	moyenne	●●●●●	RM9	-
	MAS 910OL	2021 - F	Mas Seeds	PS*	TPS	PS	faible	●●●●●	RM9#	-

CL Variété tolérante à l'imazamox

CLP Variété tolérante à Passat Plus pleine dose

XS Variété tolérante au tribénuron-méthyl

- Variété non testée

* Résultat à confirmer

TPS	Très peu sensible
PS	Peu sensible
MS	Moyennement sensible
AS	Assez sensible
S	Sensible

Richesse en acide oléique

●	< 83
●●	83 - 85
●●●	85 - 87
●●●●	87 - 89
●●●●●	≥ 89

Tolérance à l'orobanche cumana

TPS/PS= Très peu sensible/Peu sensible. Le niveau de tolérance à l'orobanche cumana permet de répondre aux principaux risques présents sur le secteur concerné. Une attaque notable d'orobanche cumana n'est pas à exclure dans de rares cas. Il s'agit en effet d'un phénomène émergent non stabilisé en termes de populations d'orobanche présentes.

Profil mildiou
(DF) : données firmes
RM9 : variété résistante aux 9 races reconnues
RM8 : RM9 moins la race 334 (sensible ou non testée)
RM8# ou RM9# = résistante aux 8 ou 9 races reconnues + un isolat de la race 714 contournant le gène PI8
autre : profils de races disponibles sur www.myvar.fr

- : autres profils de races non disponibles (variété européenne)

TP : très précoce
MP : mi-précoce
MT : mi-tardive
T : tardive

Précocité à maturité	Variétés	Année - Pays d'inscription	Représentant en France	Sensibilité phomopsis	Sensibilité verticillium	Sensibilité sclerotinia du capitule	Richesse en huile	Richesse en acide oléique	Profil mildiou	Tolérance orobanche cumana
MP	P64HE118	2015 - I	Pioneer Semences	TPS	MS	-	moyenne	●●●●●	RM9 (DF)	-
	P64HE133	2018 - I	Pioneer Semences	-	PS/TPS*	-	élèvée	●●●●●	RM9 (DF)	-
	P64HH167	2020 - F	Pioneer Semences	PS	MS/PS	AS	moyenne	●●●●●	RM9	TPS
	P64HE188	2023 - I	Pioneer Semences	-	PS	AS	moyenne/élèvée*	●●●●●	RM9	TPS*
	RGT ANGELLO	2020 - F	RAGT Semences	PS/TPS	PS	AS	élèvée	●●●	RM9#	TPS
	RGT CHARLOTTE CL	2021 - I	RAGT Semences	-	MS	AS	moyenne	●●●●●	RM9# (DF)	-
	SUMERIO	2021 - PT	Syngenta	PS/TPS*	TPS	PS	moyenne	●●●●●	RM9#	-
	SY BELASKO	2020 - F	Syngenta	PS	TPS	PS	moyenne	●●●●●	RM9#	-
	SY DIEGO CLP	2024 - I	Syngenta	-	PS	PS	faible	●●●●●	RM9#	TPS*
	SY ESSENTIO	2023 - F	Syngenta	PS	TPS	AS	moyenne	●●●●●	RM9#	TPS*
	SY EXPERTO	2014 - I	Syngenta	-	S	AS/PS*	moyenne	●●●	RM9#	-
	SY FLAVIO CLP	2021 - E	Syngenta	-	TPS	AS	moyenne	●●●●●	RM9#	TPS
	SY OCTAVIO	2017 - F	Syngenta	TPS	PS	PS	moyenne	-	RM9#	-
	SY OTELLO	2021 - F	Syngenta	PS*	TPS	AS	moyenne	●●●●●	RM9	-
	SY RIALTO	2015 - F	Syngenta	TPS	PS	PS	moyenne	●●●●●	RM9	-
	SY TALENTO	2013 - PT	Syngenta	TPS	MS	AS	moyenne	●●●	RM9#	TPS
MT	RGT HANATOLL	2021 - F	RAGT Semences	TPS*	TPS	AS	élèvée	●●●	RM8#	-
	RGT LLUCIUS	2024 - I	RAGT Semences	-	TPS	PS*	faible	●●●●●	RM9	TPS*
	SY CELESTO	2018 - F	Syngenta	PS	TPS	AS	moyenne	●●●●●	RM9#	-
	SY FENOMENO	2022 - F	Syngenta	-	PS	PS	moyenne	●●●	RM9#	TPS

Performances des variétés oléiques testées par Terres Inovia et ses partenaires en 2023 et 2024

Les indices de rendement de chaque variété sont exprimés en pourcentage de la moyenne des essais par série. Ils sont comparables entre eux uniquement au sein d'une même série (année et essais communs). Pour connaître les performances des variétés testées avant 2023, consultez www.myvar.fr.

Précocité à maturité	Regroupements	Moitié nord		Indices de rendement
		Bourgogne-Franche-Comté, Bretagne, Grand-Est, Hauts-de-France, Île-de-France, Normandie	Variétés oléiques	
TP	Variétés oléiques	2023	2024	<ul style="list-style-type: none"> ● < 95 ●● 95 - 98 ●●● 98 - 102 ●●●● 102 - 105 ●●●●● ≥ 105
	LG 50268HOV	●●●	●●●●●	
	LG 50276HOV	●	●●●●●	
	RGT CAPITOLL	●●●●●	●●●●●	
	SY ARCO	●●●	●	
	SY ALMAGRO		●	
Début P	SY ARPEGIO	●●●●●	●	
Rendement moyen q/ha (nombre d'essais)		35,9 (4)	32,6 (9)	

Indices de rendement
 ● < 95
 ●● 95 - 98
 ●●● 98 - 102
 ●●●● 102 - 105
 ●●●●● ≥ 105

Précocité à maturité

TP : très précoce

P : précoce

MP : mi-précoce

MT : mi-tardive

CLP Variété tolérante à Passat Plus pleine dose

XS Variété tolérante au tribénuron-méthyl

Précocité à maturité	Regroupements	Centre-Ouest + Sud		Centre-Ouest + Sud
		Centre-Val de Loire, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, PACA, Auvergne-Rhône-Alpes	Variétés oléiques	
MP	Variétés oléiques	2023	2024	
	LG 50626HOV		●●●	
	MAS 826OL	●		
	MAS 910OL	●●●●●		
	P64HH167	●●●●●	●●●●●	
	SY ESSENTIO		●●●	
MT	RGT ANGELLO	●	●●	
	RGT EXALTO	●		
	RGT HANATOLL	●●●●●		
	SY CELESTO	●●●●●	●●●	
	SY FENOMENO	●●●	●●●	
Rendement moyen q/ha (nombre d'essais)		39,9 (7)	37,3 (12)	

Précocité à maturité	Regroupements	Centre-Ouest + Sud		Centre-Ouest + Sud
		Centre-Val de Loire, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, PACA, Auvergne-Rhône-Alpes	Variétés oléiques VTH	
MP	Variétés oléiques	2024		
	LG 50797HOV CLP	●		
	LID 6039H CLP	●●●●●		
	MAS 908HOCP	●●		
	P64HE188	●●●		
	RGT ANGELLO	●●●●●		
	SY DIEGO CLP	●●●●●		
MT	SY FLAVIO CLP	●●●		
	RGT LLUICIAS	●●●		
Rendement moyen q/ha (nombre d'essais)		37,7 (9)		

Précoité à maturité	Regroupements	Centre-Ouest		Est	
		Bretagne, Centre-Val de Loire, Ile-de-France, Limousin, Pays de la Loire, Poitou-Charentes, Normandie		Bourgogne-Franche-Comté, Grand-Est, Auvergne-Rhône-Alpes, Hauts-de-France	
P	Variétés oléiques	2023	2024	2023	2024
	AZUREO	●●		●●●	
	ES IDILLIC	●●●	●●●●	●	●●●●
	LG 50467HOV	●●●	●●●	●●●	●●
	LG 50475HOV	●●●	●●●	●●●	●●●●●
	LG 50540HOV CLP		●●●		●●●
	LID 5038H	●●		●●●	●●
	MAS 815OL		●●●		●●●●●
	P63HH165	●●●●●	Nb de lieux insuffisant	●●●●●	
	SY BALNEO		●●●		●
P/MP	SY VERTUO	●●		●●	
	ES OPTIC	●●●	●●●	●●●●	●
	LID 1067H		●●		●
MP	SUMERIO		●●		●●●●●
	SY OTELLO	●●		●●●●	
Rendement moyen q/ha (nombre d'essais)		40,6 (9)	39,9 (6)	40,1 (8)	33,3 (10)

CLP Variété tolérante à Passat Plus pleine dose
XS Variété tolérante au tribénuron-méthyl

Indices de rendement

- < 95
- 95 - 98
- 98 - 102
- 102 - 105
- ≥ 105

Précoité à maturité

- TP : très précoce
P : précoce
MP : mi-précoce
MT : mi-tardive



Le meilleur outil de choix variétal

Grâce à la dernière version de Myvar, vous avez désormais une navigation facilitée, de nouvelles fonctionnalités, plus d'informations sur les variétés commercialisées et un nouvel outil d'aide au choix variétal. Le moteur de recherche permet de rapidement consulter les caractéristiques des variétés en accédant à la fiche technique de chaque variété. On y retrouve les différentes caractéristiques variétales comme la précoité, la résistance aux maladies ou encore le potentiel de rendement. Vous pourrez ainsi conforter votre choix variétal pour vos prochains semis.

Le mérite agronomique, pour mieux accompagner le choix variétal

L'outil d'aide au choix variétal Myvar s'est enrichi d'une fonctionnalité baptisée "mérite agronomique". Il met ainsi en avant les variétés les mieux adaptées à un contexte de production donné, sur la base de leur comportement vis-à-vis de nombreux critères (sensibilités aux différentes maladies ou encore à l'orobanche). Pour ce faire, une pondération de chacun de ces critères est réalisée à l'échelle départementale, sur la base de l'expertise des ingénieurs régionaux de Terres Inovia. Pour en savoir plus, rendez-vous sur www.myvar.fr

Performances des variétés linoléiques testées par Terres Inovia et ses partenaires en 2023 et 2024

Les indices de rendement de chaque variété sont exprimés en pourcentage de la moyenne des essais par série. Ils sont comparables entre eux uniquement au sein d'une même série (année et essais communs). Pour connaître les performances des variétés testées avant 2023, consultez www.myvar.fr.

Précoité à maturité	Regroupements	Centre-Ouest	
		Bretagne, Centre-Val de Loire, Ile-de-France, Limousin, Pays de la Loire, Poitou-Charentes, Normandie	
Variétés linoléiques	2023	2024	
P	LG 50450	●●●●	●●●
	1025L	●●●	
	JERSEY		●●●●
	LG 50550 CLP	●●●	
	MAS 804G	●●●	
	RGT AXELL M	●●●●	●●●
	RGT VUELITA	●●	
MP	SY CHRONOS	●●●	●●●
	ES LENA	●●	
	LG 50479SX	●●●●	●●●
	SUREST HTS		●●●
	SY NEBRASKA	●●●	
Rendement moyen q/ha (nombre d'essais)		40,3 (9)	37,7 (10)

Précoité à maturité	Regroupements	Centre-Ouest + Sud	
		Centre-Val de Loire, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie, PACA, Auvergne-Rhône-Alpes	
Variétés linoléiques	2023	2024	
MP	5053L SU		●●
	CATALINA		●
	ES OASIS CLP	●	
	P64LE185	●●●●	Nb de lieux insuffisant
	P64LE280		Nb de lieux insuffisant
	SY CHELSEA CLP	●●●●	●●●●
	RGT VALLENCIA CLP	●	
MT	MAS 920CP	●●	
	MAS 98K	●●●●	●●●●
	Rendement moyen q/ha (nombre d'essais)	42,5 (6)	38,1 (8)

Indices de rendement
 ● < 95
 ●● 95 - 98
 ●●● 98 - 102
 ●●●● 102 - 105
 ●●●●● ≥ 105

Précoité à maturité
 TP : très précoce
 P : précoce
 MP : mi-précoce
 MT : mi-tardive
 T : tardive

CLP Variété tolérante à Passat Plus pleine dose
XS Variété tolérante au tribénuron-méthyl

Caractéristiques des variétés linoléiques évaluées par Terres Inovia et ses partenaires et commercialisées en 2025

Précocité à maturité	Variétés	Année et Pays d'inscription	Représentant en France	Sensibilité phomopsis	Sensibilité verticillium	Sensibilité sclerotinia capitule	Richesse en huile	Profil mildiou	Tolérance orobanche cumana
P	LG 50450	2021 - I	LG Semences	-	TPS	AS	moyenne	RM9# (DF)	TPS
	1025L	2021 - F	Lidea	TPS*	TPS	S	élevée	RM8	TPS
	ES AGORA	2020 - I	Lidea	PS	PS	AS/PS	élevée	RM9#	TPS
	ES MONALISA	2014 - F	Lidea	TPS	MS	AS	moyenne	autre	-
	JERSEY	2024 - I	Semences de France	-	MS/PS*	AS	élevée	RM9	TPS*
	LG 50550 CLP	2022 - I	LG Semences	-	MS	PS	moyenne	RM9# (DF)	-
	LG 5478	2016 - I	LG Semences	TPS	MS	AS	moyenne	RM9 (DF)	TPS
	MAS 804G	2021 - E	Mas Seeds	-	TPS	AS	faible	RM9	-
	MAS 810B	2020 - E	Mas Seeds	PS	MS	AS	moyenne	RM9 (DF)	PS/TPS
	RGT AXELL M	2018 - F	RAGT Semences	TPS	TPS	AS	élevée	RM9	-
	RGT VUELTA	2022 - I	RAGT Semences	-	PS	AS	élevée	RM9 (DF)	TPS
	RGT WOLFF	2017 - I	RAGT Semences	TPS	PS	AS	très élevée	autre (DF)	TPS
	SAVANA	2016 - E	Lidea	TPS	PS	AS	moyenne	RM8# (DF)	TPS
	SY CHRONOS	2018 - F	Syngenta	PS	TPS	AS	élevée	RM9#	PS/TPS
	TONGA	2021 - I	Semences de France	PS	MS	AS	élevée	RM9# (DF)	TPS
P/MP	LG 50500	2021 - I	LG Semences	TPS	MS/PS*	PS	très élevée	RM9 (DF)	TPS
	MAS 83SU	2019 - I	Mas Seeds	PS	MS	PS	moyenne	RM9	TPS
	SULFONOR	2020 - PT	Mas Seeds	PS/TPS	MS	PS	élevée	RM9 (DF)	-
	TAHITI CLP	2021 - I	Semences de France	-	MS*	AS	très élevée	RM9 (DF)	TPS
MP	5053L SU	2023 - I	Lidea	-	MS	AS	faible	RM9#	-
	CATALINA	2024 - I	Semences de France	-	PS/TPS*	PS	élevée	RM9#	TPS*
	CAMPBELL	2019 - I	Semences de France	TPS	MS	PS	élevée	RM9 (DF)	-
	ES ANTHEMIS CLP	2019 - I	Lidea	TPS	MS	AS/PS*	moyenne	RM9#	PS
	ES LENA	2020 - F	Lidea	TPS	MS	PS	très élevée	RM9#	-
	ES OASIS CLP	2020 - I	Lidea	PS/TPS	PS	AS/PS*	moyenne	RM9# (DF)	TPS
	ES VERONIKA	2018 - F	Lidea	TPS	TPS	AS	très élevée	RM9#	TPS
	LG 50479SX	2020 - I	LG Semences	TPS	PS	PS	moyenne	RM9# (DF)	TPS
	P64LE185	2023 - I	Pioneer Semences	-	TPS	AS	élevée	RM9 (DF)	TPS
	P64LE25	2012 - I	Pioneer Semences	TPS	PS	-	moyenne	RM9 (DF)	TPS
	P64LE280	2024 - UE	Pioneer Semences	-	PS	PS	moyenne	RM9#	TPS*
	RGT DONATELLO	2019 - I	RAGT Semences	PS	PS	AS	élevée	RM9# (DF)	TPS
	RGT VALLENCIA CLP	2022 - I	RAGT Semences	-	TPS	AS	élevée	RM9# (DF)	TPS
	SUREST HTS	2024 - I	Syngenta	-	MS	PS	très élevée	RM9#	TPS*
	SY CHELSEA CLP	2021 - E	Syngenta	S*	TPS	AS	moyenne	RM9#	TPS
MP/MT	SY MARINER	2016 - F	Syngenta	TPS	TPS	AS	moyenne	RM9#	PS
	SY NEBRASKA	2021 - F	Syngenta	PS*	S	AS	très élevée	RM9	TPS
MT	ES SLAVA	2020 - BU	Lidea	PS	PS	AS	élevée	RM9# (DF)	TPS
	MILOS CLP	2022 - I	Semences de France	-	MS*	AS/PS*	moyenne	RM9# (DF)	-
T	ES SHAKIRA	2013 - I	Lidea	TPS	TPS	AS	très élevée	RM9 (DF)	-
	LG 50662	2018 - I	LG Semences	TPS	PS	AS	moyenne	RM9# (DF)	PS
	MAS 85SU	2015 - RO	Mas Seeds	TPS	PS	PS	élevée	RM9	TPS
	MAS 920CP	2021 - I	Mas Seeds	PS/TPS	PS	PS	faible	RM9	-
	MAS 98K	2018 - F	Mas Seeds	PS	PS	PS	moyenne	RM9	TPS
T	CARRERA CLP	2015 - F	Saatbau France	PS	PS	PS	moyenne	RM9	-

CLP Variété tolérante à Passat Plus pleine dose
XS Variété tolérante au tribénuron-méthyl

- Variété non testée

* Résultat à confirmer

Tolérance à l'orobanche cumana

TPS/PS = Très Peu sensible/Peu Sensible. Le niveau de tolérance à l'orobanche cumana permet de répondre aux principaux risques présents sur le secteur concerné. Une attaque notable d'orobanche cumana n'est pas à exclure dans de rares cas. Il s'agit en effet d'un phénomène émergent non stabilisé en termes de populations d'orobanche présentes.
- : non classée. Niveau de résistance indéterminé ou insuffisant pour être utilisé sur le secteur concerné pour limiter à la fois les attaques et la diffusion du parasite.

Précocité à maturité

TP : très précoce
MP : mi-précoce
MT : mi-tardive
P : précoce
T : tardive

Profil mildiou
(DF) : données firmes
RM9 : variété résistante aux 9 races reconnues
RM8 : RM9 moins la race 334 (sensible ou non testée)
RM8# ou RM9# = résistante aux 8 ou 9 races reconnues + un isolat de la race 714 contournant le gène PI8
autre : profils de races disponibles sur www.myvar.fr
- : autres profils de races non disponibles (variété européenne)

TPS	Très peu sensible
PS	Peu sensible
MS	Moyennement sensible
AS	Assez sensible
S	Sensible

Couvert végétal

Terres Inovia : M. Abella



Les mélanges d'espèces avec des légumineuses (comme le mélange féverole-phacélie) présentent un intérêt en interculture.

Terres Inovia



Le choix du couvert doit tenir compte de plusieurs critères, et notamment du mode de destruction prévu.

Des bénéfices pour le tournesol et le système de culture

Les couverts d'interculture peuvent apporter des bénéfices agronomiques à court, moyen et long termes. Il s'agit notamment de réduire les pertes d'azote par lixiviation en période hivernale, de limiter le risque d'érosion, de favoriser la minéralisation d'azote, ainsi que le stockage de carbone, le maintien ou l'amélioration de la structure des sols... Les couverts avec des mélanges d'espèces légumineuses et non légumineuses permettent à minima de maintenir, et parfois, d'augmenter le rendement du tournesol qui suit (comme l'a montré la synthèse des essais Terres Inovia de 2008 à 2012). En outre, en zone vulnérable vis-à-vis de la pollution par les nitrates et dans la cadre de la conditionnalité renforcée des aides PAC, la couverture des sols à l'automne est obligatoire. Des déclinaisons régionales existent, intégrant notamment les spécificités liées aux sols à comportement argileux où la mise en œuvre des couverts végétaux est plus difficile qu'ailleurs. Les conseils ci-dessous doivent vous aider à adapter le choix des espèces et la conduite du couvert pour répondre à vos objectifs et favoriser les bénéfices pour le tournesol. Il convient de les adapter au cadre réglementaire local.

Des mélanges avec légumineuses à préférer

- **Privilégiez les mélanges d'espèces**, ils sécurisent la réussite du couvert. Les mélanges avec des légumineuses et des non légumineuses permettent de maximiser les bénéfices du couvert, surtout dans les sols à faibles fournitures azotées. Par exemple, les mélanges avec une base phacélie-féverole sont particulièrement bien adaptés avant tournesol pour fournir une diversité de services agronomiques.
- **Tenez compte des périodes de semis** et du mode de destruction envisagé (se reporter au tableau p. 12). Intégrez des espèces à installation rapide et à fort pouvoir d'absorption d'azote minéral fin août-début septembre (ex. : moutarde blanche, phacélie) pour limiter les risques de lixiviation de nitrates, surtout dans les situations à risques (sols à forte minéralisation, sols profonds et riches en matières organiques, reliquats d'azote élevés à la récolte du précédent, etc.).
- **Tenez compte du risque sanitaire** pour le tournesol et les autres cultures de la rotation :
 - Proscrivez le niger et le tournesol à cause du risque de mildiou, le sarrasin en raison du risque de repousses dans le tournesol et évitez le lin pour le risque verticillium ;
 - Dans les rotations avec colza, les moutardes et les autres crucifères sont à éviter, et même à proscrire dans les parcelles touchées par la hernie ;
 - Dans les rotations avec légumineuses sensibles à aphanomycès (pois, lentille, luzerne, gesse et certaines variétés de vesces et de trèfles) ou si le pouvoir infectieux du sol est supérieur à 1, choisissez des espèces et variétés non-hôtes ou très résistantes (féverole, fenugrec, certaines variétés de vesces, comme la vesce commune Nacre, et de trèfles, comme le trèfle d'Alexandrie Tabor).

Une implantation soignée pour favoriser la réussite du couvert

- **Si le sol est travaillé**, il est conseillé de réaliser un travail superficiel juste après la récolte pour gérer les pailles et favoriser les repousses, et de renouveler le passage pour détruire les éventuelles repousses avant d'implanter le couvert. Pour faciliter la croissance ultérieure du pivot du tournesol en non-labour, complétez par une fissuration du sol en profondeur (possible en cours d'été ou d'automne) si une correction de la structure du sol est nécessaire après avoir réalisé un diagnostic post-récolte. Le semis direct du couvert d'interculture après récolte du précédent peut s'envisager, à condition d'avoir une structure favorable et peu d'adventices.

• **Pour choisir la bonne période de semis**, plusieurs possibilités sont envisageables selon vos objectifs, votre équipement et le contexte pédoclimatique :

- Un semis post-moisson du précédent permet de produire de la biomasse précocement. Il faut alors privilégier des espèces peu exigeantes en eau comme le sorgho fourrager. Ces couverts semés tôt nécessitent généralement une destruction précoce pour éviter les grenaisons.
- Le couvert peut être semé courant août, idéalement avant une pluie annoncée, ce qui permet un choix d'espèces plus large.
- Selon les contraintes réglementaires, **une implantation plus tardive** en septembre et jusqu'à début octobre, notamment dans le Sud, est possible. La production de biomasse sera généralement limitée, mais cela permet d'assurer une couverture du sol en hiver. Il faut alors choisir des espèces capables de croître tardivement. **Peu de légumineuses sont adaptées**, à l'exception notamment de la féverole. Ces couverts implantés tardivement fin septembre ou début octobre peuvent venir en relais d'un couvert implanté en post-moisson.

Terres Inovia : S. Cadoux



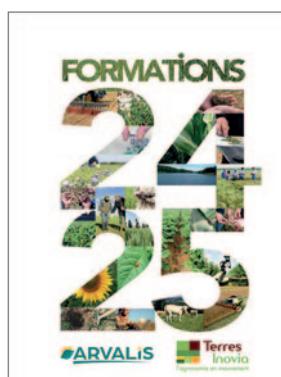
L'implantation d'un double couvert est envisageable pour optimiser les services rendus, comme ici un sorgho fourrager et un trèfle d'Alexandrie qui pourra pré-céder un second couvert type phacélie-féverole.

- Les implantations tardives sont à éviter dans les parcelles à forte pression de graminées hivernales qui pourraient se développer dans le couvert et qui sont difficiles à détruire avant implantation du tournesol.
- Dernier conseil : roulez pour maximiser le contact entre la terre et les graines. Attention, les résidus de sulfonylurées appliquées au printemps dans le précédent peuvent pénaliser fortement le développement des couverts en interculture.

Une destruction pas trop tardive sur sol ressuyé

- Le choix de la période de destruction est très important : il doit éviter la grenaison des couverts, le salissement de la parcelle par les adventices, et les effets dépressifs sur le tournesol du fait d'une mobilisation d'azote ou d'un assèchement du sol.
- Les critères à prendre en compte sont donc **la croissance du couvert, sa composition et la présence et le développement des adventices**.
- Détruisez les couverts végétaux :
 - **Dès le début de la floraison pour éviter les grenaisons**, ainsi que ceux à forte croissance [$> 2 \text{ t/ha}$ de matière sèche (MS), soit $> 1 \text{ kg/m}^2$ de matière verte pour un couvert à 20 % de MS] dès la fin novembre et au plus tard deux mois avant la date prévue du semis du tournesol s'ils ne comportent pas de légumineuses.
 - En cas de présence d'adventices et notamment de graminées qui justifient une destruction précoce. **La période de destruction des mélanges avec légumineuses** est plus souple et peut être plus proche du semis.
 - Dans des conditions d'humidité du sol permettant de réaliser une reprise optimale et d'obtenir un bon état structural de surface avant semis. Dans tous les cas, pour déclencher la destruction, saisissez la bonne occasion (sol gelé ou bien ressuyé) pour éviter tout lissage ou tassemement de sol qui dégraderait fortement l'implantation du tournesol suivant.
- Vous pouvez privilégier **la destruction par action du gel** (voir tableau p. 12) **et/ou mécanique** (rouleau hacheur ou broyage préalable si la biomasse est élevée, travail superficiel ou labour) en veillant à préserver la structure du sol.
- **La destruction chimique** est nécessaire si le couvert n'a pas gelé ou si des adventices sont présentes dans le couvert et que les conditions ne sont pas favorables à la destruction mécanique (sol trop humide, en particulier les sols argileux). En non-labour, attachez une importance particulière à la qualité de la destruction et à l'incorporation des résidus végétaux (**attention au risque de limaces accru en présence de couverts végétaux en interculture**).

Les formations de Terres Inovia en quelques clics



Retrouvez dans le catalogue des formations Terres Inovia plus de **110 programmes**, dont **20 nouveautés** à travers **9 chapitres thématiques stratégiques**.

En choisissant la formation professionnelle continue avec nous, vous avez la certitude, en tant que professionnel de la filière agricole, d'acquérir ou renforcer des compétences métiers, relever les multiples défis de ce secteur et devenir acteur des solutions de demain.

Votre formation peut être prise en charge !



Nos formations sont éligibles à un financement par les fonds de formation d'OPCO (Vivea, Ocapiat, etc.). Pour en bénéficier ou pour plus d'informations sur le sujet.

Pour télécharger le catalogue : www.terresinovia.fr/p/catalogue-des-formations

Contact : Laurence GIRAUD, formation@terresinovia.fr ou 01 30 79 95 33

<p>Maîtriser la culture du tournesol. 1^{er} juillet 2025 de 10h à 12h en distanciel 22 juillet 2025 en présentiel</p> <p>Inscription avant le 17/06/2025 formation@terresinovia.fr</p>	<p>SUN'Live : Connaître l'essentiel de la culture du tournesol en 7 sessions, en distanciel</p> <p>Session 2025/2026</p> <p>Inscription : formation@terresinovia.fr</p>	<p>Méthodes de désherbage durable des oléoprotéagineux.</p> <p>24 et 26 juin 2025</p> <p>Inscription avant le 10/06/2025 formation@terresinovia.fr</p>	<p>Reconnaissance des symptômes des maladies sur tournesol</p> <p>16 juillet 2025</p> <p>Inscription avant le 02/07/2025 formation@terresinovia.fr</p>
--	--	--	--

Efficacité des modes de destruction sur les principales espèces de couverts végétaux

	Gel (sensibilité accrue à l'approche de la floraison)	Roulage sur gel	Broyage (efficacité accrue sur plante dressée et développée)	Rouleau hacheur	Labour	Outils de travail du sol		Destruction chimique
						Socs standards	Socs larges	
Crucifères	Moutarde blanche				*			
	Moutarde d'Abyssinie				*			
	Radis fourrager				*	*	*	
	Radis chinois							
	Moutarde brune				*			
Graminées	Avoine d'hiver				*	**	**	
	Avoine de printemps/avoine rude				*	**	**	
	Seigle				*	**	**	
	Sorgho/moha				**	*	*	
Légumineuses	Trèfle incarnat							
	Trèfle d'Alexandrie							
	Lentille, fenugrec							
	Féveroles							
	Vesce, pois fourrager d'hiver					*	*	
Autre	Vesce de printemps					*	*	
	Phacélie							

Très sensible

Sensible

Moyennement sensible

Peu sensible

* Biomasse trop importante pour réaliser une incorporation. Risque de bourrage. Un broyage préalable est recommandé.

** Risque de repiquage.

(1) L'action du glyphosate peut être renforcée par l'association 2.4-D. Pour des conditions d'application optimales du 2.4-D, le temps doit être doux (températures diurnes entre 10 et 20°C) et poussant. Les fiches techniques de Kyleo et de Chardol 600 indiquent que la culture de tournesol est ensuite possible à la seule condition d'attendre 28 jours avant semis pour un travail superficiel et 45 jours pour un semis direct.



Avant un tournesol, vissez un mélange de 3 à 5 espèces

Dans la majorité des situations, des mélanges pourront être réalisés pour maximiser les bénéfices de chaque espèce. Avant une culture de tournesol, viser un mélange de 3 à 5 espèces. Des outils existent pour aider à constituer des mélanges appropriés et guider l'implantation des couverts, tel que l'outil Acacia du GIEE Magellan et Terres Inovia (www.terresinovia.fr/-/choix-des-couverts-d-interculture).

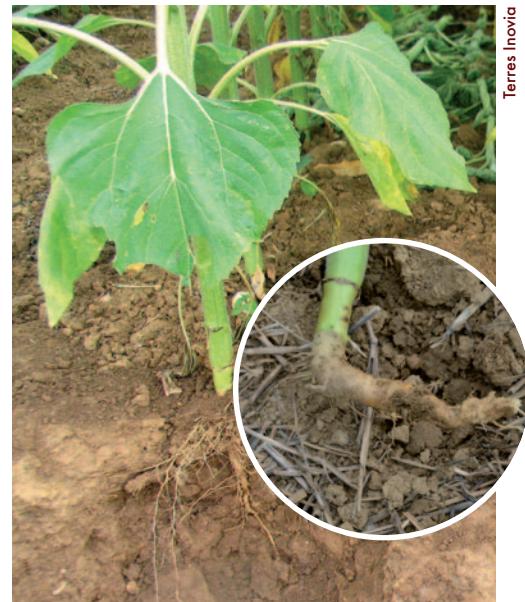


Evitez les obstacles à l'enracinement

- Le tournesol est particulièrement exigeant vis-à-vis de la structure du sol. Son système racinaire est pivotant, capable d'explorer une grande profondeur de sol. Néanmoins, il est très sensible aux accidents structuraux : mottes ou zones tassées, lissages ou semelles de travail du sol entraveront la progression du pivot.
- Ainsi, il est primordial d'obtenir une structure favorable sur les 20-30 premiers centimètres de sol, avec une majorité de mottes poreuses, une absence de lissage ou de semelle de labour, afin que les pivots du tournesol soient le moins possible coudés ou fourchus, et atteignent au moins 20 cm de profondeur.
- L'absence d'accidents structuraux doit être vérifiée par un test bêche réalisé avant la période habituelle de travail du sol.** En l'absence d'accidents structuraux, il est possible de réaliser un travail du sol superficiel sur 10 cm de profondeur. Dans toutes les autres situations, un travail de fissuration est nécessaire, en dessous de la zone défavorable. L'implantation d'un tournesol après un travail très superficiel (< 5 cm) ou en semis direct (y compris sous couvert) sont des pratiques plus à risque. Elles peuvent conduire à une altération du peuplement à la levée ainsi que de la qualité d'enracinement de la culture.
- A retenir pour les travaux réalisés durant l'interculture :
 - intervenez dans des conditions optimales d'humidité du sol pour préparer la parcelle : sols à consistance friable sur tout le profil travaillé ;
 - combinez si possible certains outils pour limiter le nombre de passages sur la parcelle.

Obtenez un lit de semences de qualité

- Une structure avec une majorité de terre fine rappuyée, et peu de résidus, favorisera le contact terre-graine. Selon les types de sol, l'enjeu est différent :
 - dans les sols argileux, évitez de créer trop de mottes du fait d'un travail effectué sur sol compacté ou sec, ou dans des conditions trop humides ;
 - dans les sols sensibles à la battance, évitez l'excès de terre fine, et visez un maintien des mottes en surface. Ce profil est favorisé par l'utilisation de vibroculteurs ou de herses à dents droites, au contraire des herses rotatives qui ont tendance à enfouir ou à détruire les mottes. Dans les situations en travail réduit du sol, conserver des résidus de couverts détruits à la surface suffisamment bien répartis pour éviter la gêne à la levée contribue à limiter les risques de battance et d'érosion. Attention également aux semoirs non équipés de chasse-débris, qui risquent de ne pas dégager la ligne de semis pour favoriser un bon positionnement de la graine et une bonne fermeture du rang par les éléments de semis.
- A retenir pour les travaux de préparation du semis :
 - travaillez sur un sol ressuyé, quitte à retarder de quelques jours le semis ;
 - privilégiez les outils à dents non animés pour préparer le lit de semences. Si deux passages sont envisagés, le 1^{er} peut être réalisé sans rouleau pour favoriser le réchauffement du sol. Le 2^e passage sera réalisé plus superficiellement et aura pour objectif principal de niveler et affiner ;
 - évitez les tassements en utilisant des équipements de type roues jumelées ou pneus basse pression.



Tout obstacle au développement du pivot peut faire perdre plus de 5 q/ha et dégrader la teneur en huile (exemple de pivot coudé en médaillon).

LES POINTS TECHNIQUES DE TERRES INOVIA

Réussir son implantation pour obtenir un tournesol robuste

Terres Inovia
Partenaire de l'innovation

Retrouvez dans le point technique consacré à l'implantation du tournesol, tous les outils de Terres Inovia pour accompagner la réussite de cette phase clé pour la culture (rubrique Nos services/Nos publications).



Terres Inovia : M. Los

Zoom sur le strip-till

La technique du strip-till consiste à travailler le sol uniquement sur la future ligne de semis. Elle permet de réduire le risque érosif dans les situations sensibles (coteaux), en travaillant le sol de façon localisée, et en laissant des résidus en surface.

Les précautions sont les mêmes que pour toute autre intervention de travail de sol : intervenez sur sol ressuyé sur toute la profondeur de travail et proscrivez les passages en conditions plastiques ou sèches. L'objectif premier reste de sécuriser la croissance racinaire.

- En sol argileux, un passage de fin d'été ou à l'automne (selon les modalités de gestion des couverts végétaux) peut être renouvelé si nécessaire avant le semis, soit avec une dent passée de façon plus superficielle (< 10 cm), soit à l'aide d'un disque mulcher. Cela n'a d'intérêt que si la zone travaillée à l'automne n'est pas assez émiettée et réchauffée au printemps.
- En sols limoneux, le passage de strip-till aura lieu uniquement au printemps, juste avant ou combiné au semis. Attention, le strip-till augmente le risque d'attaques de limaces par rapport au travail du sol sur l'ensemble de la surface du sol et nécessite donc une vigilance accrue.



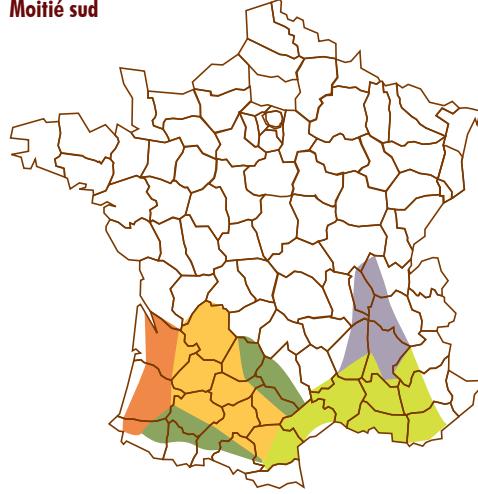
Semez dès que les conditions s'y prêtent

- Attendez que le sol soit bien ressuyé et suffisamment réchauffé pour semer : 8°C à 5 cm de profondeur. Toutefois, si le sol est bien ressuyé et que vous vous situez dans la période de semis optimale, vous pouvez semer en conditions plus fraîches, si un réchauffement est prévu dans les jours suivants. Une levée rapide et régulière est moins exposée aux dégâts d'oiseaux, de limaces et de ravageurs du sol.
- Selon les contextes pédoclimatiques, adapter la date de semis afin que le tournesol soit levé au plus tard le 1^{er} mai. Respectez la période adaptée à la variété dans votre région (voir cartes ci-dessous).
- Si vous cultivez du tournesol oléique, respectez impérativement les dates de semis en évitant les dates tardives. En effet, la teneur en acide oléique est réduite sous l'effet des températures basses après la floraison.

Semer tôt, c'est mettre toutes les chances de son côté pour ne pas manquer d'eau en floraison et pour pouvoir récolter dans les meilleures conditions.

Adaptez la période de semis et la précocité à votre région

Moitié sud



Période de semis

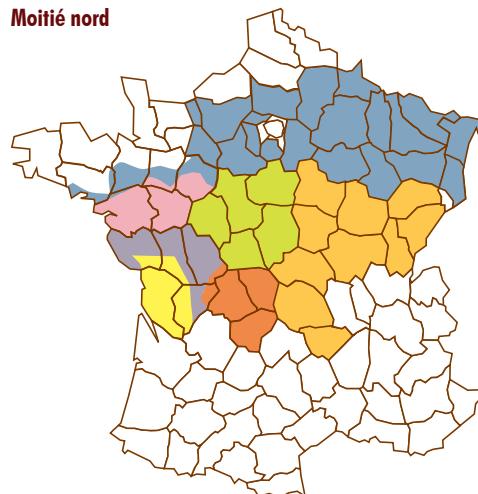
- recommandée
- possible
- possible mais non conseillée
- déconseillée

Précocité variétale

- | | | |
|-------------|-------------------|-----------------|
| T : tardive | MT : mi-tardive | MP : mi-précoce |
| P : précoce | TP : très précoce | |

		20 au 31 mars	1 ^{er} au 15 avril	16 au 30 avril	1 ^{er} au 15 mai	fin mai	
Période de semis		•••	•••	••	•	-	
Précocité		P, MP	P, MP	P	TP, P	-	
Période de semis		-	••	•••	••	-	
Précocité		-	P, MP, MT	P, MP	TP, P	-	
Tous types de sols sauf limons froids	Période de semis	•••	•••	••	•	-	
		-	••	•••	••	•	
Précocité		P, MP, MT, T	P, MP, MT, T	P, MP	P	TP, P	
Tous types de sols sauf limons froids	Période de semis	•••	•••	••	•	-	
		•	••	•••	•	-	
Limons froids		-	••	•••	••	•	
Précocité		P, MP, MT, T	P, MP, MT, T	P, MP	TP, P	-	
Sols séchants	Période de semis	•••	••	••	•	-	
		P, MP	P, MP	P, MP	TP, P	-	
Sols profonds	Période de semis	•••	•••	••	•	-	
		P, MP, MT, T	P, MP, MT, T	P, MP, MT	P, MP	-	
Précocité		P, MP, MT, T	P, MP, MT, T	P, MP, MT	P, MP	-	

Moitié nord



Période de semis

- recommandée
- possible
- possible mais non conseillée

Précocité variétale

- | | | |
|-------------|-------------------|-----------------|
| T : tardive | MT : mi-tardive | MP : mi-précoce |
| P : précoce | TP : très précoce | |

		21 au 31 mars	1 ^{er} au 20 avril	21 au 30 avril	Après le 1 ^{er} mai	
Tous types de sols sauf limons froids	Période de semis	••	•••	••	•	
		-	•	•••	••	
Limons froids		P, MP	P	P	P, TP	
Précocité		•	•••	•••	•	
Période de semis		••	•••	••	P, TP	
Précocité		P, MP	P	P	P, TP	
Période de semis		MP	P, MP	P, MP	P, TP	
Précocité		•	••	•••	•	
Période de semis		P	P	P	P, TP	
Précocité		••	•••	••	•	
Période de semis		MP, MT, T	P, MP, MT, T	P, MP	P, TP	
Précocité		••	•••	••	•	
Période de semis		P, TP	P, TP	P, TP	TP	
Précocité		•	•••	••	•	
Période de semis		MP, P	MP, P, TP	P, TP	TP	
Précocité						



Visez entre 50 000 et 60 000 plantes levées/ha selon la situation

- Semez entre 65 000 à 75 000 graines/ha selon la situation de la parcelle pour obtenir entre 50 000 et 60 000 plantes levées/ha (voir tableau ci-dessous).
- Préférez un écartement de 40 à 60 cm : selon les régions et le potentiel de la parcelle, vous gagnerez 1 à 4 q/ha par rapport à un écartement large de type maïs (75 à 80 cm) à densité équivalente.
- Semez à une profondeur régulière, entre 2 et 3 cm si le sol est frais et entre 4 et 5 cm si le sol est sec en surface.
- Avec un semoir monograine classique, semez à 5 km/h maximum pour un positionnement régulier de la graine en profondeur.
- Ne retournez pas un tournesol à la légère : une parcelle à 3 plantes/m² régulièrement réparties peut être maintenue. Vous pouvez raisonnablement espérer un rendement de 20 à 25 q/ha (en l'absence de facteurs limitants autres que la densité), qui va générer une marge supérieure à celle d'une culture de remplacement. Pour connaître les cultures de remplacement possibles après un tournesol, voir p. 25.

Selon la profondeur de sol, le climat et le mode de conduite (sec ou irrigué), la densité optimale à la levée d'un tournesol est comprise entre 50 000 et 60 000 plantes/ha

Conseils de densité de semis

Objectif de densité levée (optimum vis-à-vis du rendement et de la richesse en huile)	Cas général		Conditions optimales (4)
	Taux de levée indicatif		
	75 %	85 %	
Conditions très contraintes en eau sols superficiels et sols intermédiaires en région méditerranéenne (1)	50 000 plantes/ha	65 000 graines/ha	60 000 graines/ha
Conditions moyennement contraintes en eau sols intermédiaires hors région méditerranéenne, tournesol irrigué en sol superficiel	55 000 plantes/ha	70 000 graines/ha	65 000 graines/ha
Conditions faiblement contraintes en eau sols profonds, tournesol irrigué en sol intermédiaire ou profond et zones "fraîches" et/ou à fin de cycle humide (2)	60 000 plantes/ha si écartement entre rangs ≤ 60 cm 50 000 à 55 000 plantes/ha si écartement large (3)	75 000 à 80 000 graines/ha si écartement entre rangs ≤ 60 cm 65 000 à 70 000 graines/ha si écartement large (3)	70 000 graines/ha si écartement entre rangs ≤ 60 cm 60 000 à 65 000 graines/ha si écartement large (3)

(1) Région méditerranéenne : à climats méditerranéen et méditerranéen dégradé.

(2) Zones avec culture de variétés précoces à très précoces avec une fin de cycle fraîche et/ou humide (exemples : Lorraine, Champagne, Picardie, bordures de l'Atlantique et de la Manche).

(3) Les écartements entre rangs ≤ 60 cm sont les plus adaptés au tournesol.

(4) Lit de semences, conditions de levée, risque très faible de parasitisme (limaces, larves de taupins...) et/ou déprédition [oiseaux (pigeons), lapins, lièvres...].

(5) Les écartements entre rangs ≤ 60 cm sont les plus adaptés au tournesol.

(6) Lit de semences, conditions de levée, risque très faible de parasitisme (limaces, larves de taupins...) et/ou déprédition [oiseaux (pigeons), lapins, lièvres...].

- Le conseil ci-dessus prend en compte les critères suivants :**
- La recherche du rendement et d'une teneur en huile maximaux dans un contexte de production donné.
 - La contrainte en eau de la parcelle (selon la profondeur du sol, la zone climatique et la présence ou non d'irrigation).
 - Les conditions de températures et d'humidité (fin de cycle) avec des zones qualifiées fraîches et/ou humides, où une densité levée de 60 000 plantes/ha est nécessaire pour une maturation la plus rapide possible.
 - La qualité du lit de semences et le risque d'attaques à la levée ou juste après (limaces, oiseaux, lapins...).
 - L'écartement entre rangs.
 - La gestion du risque maladies (phomopsis, phoma).

Semez avec une densité optimale

Deux années d'essais de Terres Inovia dans le sud de la France ont confirmé l'intérêt d'un semis assez dense pour sécuriser l'implantation, le rendement et la marge brute, quel que soit le prix de vente de la graine (de 200 à 500 €/t). Cela permet d'obtenir une teneur en huile plus élevée et des capitules qui séchent plus rapidement, ce qui est particulièrement appréciable dans les zones de culture les plus fraîches ou avec un tournesol en double culture (dérôbé), récolté tardivement.

Densité de semis (graines/ha)	Rendement aux normes (q/ha)		Teneur en huile aux normes (%)	Humidité des graines à la récolte (%)	Gain de marge brute par rapport à un semis à 50 000 graines/ha**	
	Sur le total des 16 essais*	Sur les 6 essais avec levée irrégulière*			Sans rémunération de la richesse en huile	Avec rémunération de la richesse en huile
50 000	27,5	23,1	42,8	9,2	-	-
65 000	29,1	26	43,7	8,4	+ 39 €/ha	+ 52 €/ha
75 000	29,5	26,6	44,1	7,7	+ 41 €/ha	+ 59 €/ha

* Taux de levée moyen de 71 % sur l'ensemble des 16 essais et de 51 % dans les essais à levées irrégulières.

** Exemple avec une dose de 150 000 graines à 190 € et un prix de la graine de tournesol à 350 €/t aux normes.

Source : essais densité Terres Inovia 2011 et 2012 – 16 essais retenus dans le sud de la France – Variété DKF 3333

Ravageurs

Taupins : attention aux situations à risque

- Dans 15 % des parcelles, des pertes à la levée sont liées aux taupins. Le Sud-Ouest et l'Ouest sont plus particulièrement concernés : parcelles avec présence avérée de larves de taupins, antécédents d'attaques, notamment sur maïs ou précédents favorables (friche, prairie, culture fourragère ou légumineuse).
- En situation à risque, recherchez une levée rapide. Semez dans un sol suffisamment réchauffé.
- Augmentez légèrement la densité de semis pour compenser les pertes de plantes éventuelles.
- Pour les cas les plus exposés, il existe des traitements insecticides au semis à base de microgranulés.

Microgranulés disponibles pour lutter contre les ravageurs du sol

Les microgranulés à base de lambda-cyhalothrine et de téfluthrine doivent être incorporés respectivement à 4 et 3 cm de profondeur et donc sans diffuseur. Pour Trika Lambda 1, Trika Super et Trika Perfect, la lambda-cyhalothrine est associée à un engrais starter et un biostimulant. Belem 0,8 MG peut être appliquée avec un diffuseur.

Spécialités commerciales de référence	Seconds noms commerciaux	Substance active	Dose homologation usage traitement du sol ravageurs du sol	Incorporation/ diffuseur	Fertilisant starter et biostimulant	Prix (ha/€ HT)
Ercole	Karaté 0,4 GR	Lambda-cyhalothrine 0,4 %	15 kg/ha	4 cm/non	non	64
Trika Lambda 1	Trika Expert+	Lambda-cyhalothrine 0,4 %	15 kg/ha	4 cm/non	oui	80
Trika Super	Dekiel	Lambda-cyhalothrine 0,24 %	25 kg/ha	4 cm/non	oui	115
Trika Perfect	Extra P	Lambda-cyhalothrine 0,15 %	40 kg/ha	4 cm/non	oui	130
Force 1,5 G	Viking	Téfluthrine 1,5 %	10 kg/ha	3 cm/non	non	61
Belem 0,8 MG	Daxol, Malis	Cyperméthrine 0,8 %	12 kg/ha	-/oui (1)	non	51

(1) Application possible avec un diffuseur QDC-DXP, etc.



Dégâts d'oiseaux et de gibiers

- Les dégâts d'oiseaux sont d'autant plus faibles que la levée est rapide et homogène. Semez dans un sol suffisamment réchauffé (8°C à 5 cm de profondeur), si possible en même temps que vos voisins.
- Pour les oiseaux, les effaroucheurs – sonores ou visuels – peuvent constituer des méthodes de dissuasion présentant une certaine efficacité s'ils sont mis en œuvre de façon préventive. Attention, un effaroucheur ne protège qu'une surface limitée et les oiseaux s'accoutumant rapidement. Pour éviter ce phénomène, positionnez-le juste avant la phase sensible (levée pour les pigeons, semis pour les corvidés) et déplacez-le régulièrement. L'utilisation des effaroucheurs sonores doit être conforme aux réglementations nationales et locales (et plus encore au bon sens) : leur utilisation de nuit, à haute fréquence, ou trop près des habitations peut nuire gravement à la qualité de vie des riverains pour une efficacité contestable.
- Les répulsifs utilisables en plein sur plantules sont d'une efficacité limitée.
- En fin de cycle, les pertes et dégâts sont plus faibles : récolter tôt, dès que la maturité est atteinte, est la seule parade pour limiter les prélèvements de graines par les oiseaux et la casse par les grands animaux (cerfs, sangliers).

Pour une bonne prise en compte des problèmes à l'échelon local, les dégâts peuvent être déclarés sur le site www.esod.chambres-agriculture.fr ou bien sur l'application Signalement des dégâts de la faune sauvage des chambres d'Agriculture (disponible sur Google Play et App Store). Le pigeon ramier, la corneille noire et le corbeau freux peuvent être détruits par les particuliers hors période de chasse à condition d'être déclarés "susceptibles d'occasionner les dégâts" sur votre département et de respecter certaines règles : une demande d'autorisation à la préfecture est obligatoire et une délégation du droit de destruction doit être déposée si vous n'êtes pas titulaire d'un permis de chasse. Consultez les sociétés de chasse ou les Directions départementales des territoires (DDT) pour connaître la réglementation en vigueur dans votre département.

Semis sous couvert : effet de protection contre les oiseaux mais conduites complexes

Le couvert doit être détruit au plus tard au semis du tournesol, pour éviter une concurrence avec la culture, tout en laissant un état de surface suffisamment perturbant. Par exemple, des résultats probants ont pu être obtenus dans le Gers en semant de la féverole à 50 gr/m² environ deux mois avant le tournesol, puis en la détruisant au glyphosate au semis de la culture. L'orge a aussi démontré un effet de réduction des attaques, même avant tallage. Sa destruction au plus tard le jour du semis est d'autant plus importante que cette espèce peut se montrer très compétitive si elle poursuit sa croissance en même temps que le tournesol. Ces conduites sont toutefois plus complexes à mettre en œuvre et risquées que les conduites classiques.



Vérifiez la présence de limaces avant le semis en période de pluie.

Limaces : protégez dès la levée si nécessaire

- Evitez les sols creux, motteux, avec des résidus de récolte en surface. Prévoyez une préparation de sol adaptée. Soyez particulièrement vigilants en sols argileux.
- Vérifiez la présence de limaces avant le semis en période de pluie par observation directe en début de journée ou par piégeage.
- Si une attaque est redoutée (présence de limaces, climat humide, antécédents d'attaques sur la parcelle), appliquez les granulés en surface, au semis ou juste après.
- Dans le cas des parcelles en semis direct avec des résidus végétaux importants, les suivis réalisés dans le Sud-Ouest ont montré que des attaques fortes de limaces pouvaient être observées. Les limaces ont tendance à suivre la ligne de semis et ce d'autant plus que le sillon est mal refermé. Il peut être intéressant d'intervenir dans un premier temps au moment du semis en appliquant une demi-dose d'antilimaces localisée sur la ligne de semis. Si des limaces ou des dégâts sont ensuite observés dans les parcelles, une deuxième application en plein peut être réalisée.
- Surveillez la levée et renouvez l'application si nécessaire.

Les principaux anti-limaces

Tous les anti-limaces à base de méthaldéhyde sont soumis à la RPD depuis le 1^{er} janvier 2021. A part Techn'o Intens et Metarex Duo, leur concentration est égale ou supérieure à 3 % et leur changement de classement (phrase H361f) a un impact sur leur stockage et leur utilisation. Les solutions de biocontrôle à base de phosphate ferrique sont une alternative à ces contraintes.

Spécialités commerciales <i>Second nom commercial</i>	Concentration (%)	Conseil firme		Nb. max. d'app.	Délai entre 2 app. (jour)	Stade limite d'app.	Forme	Mention d'avertissement et phrase de risque (règlement CLP)	Coût RPD comprise (€ HT/ha)
		kg/ha	Appâts/m ²						
Substance active : méthaldéhyde									
TECHN'O INTES (1)	2,50	3 à 5	21-35	4	/	BBCH 17	cylindrique	Sc	17-28
CARAKOL BLUE WARIOR BLUE, HELITOX B, LIMARIION B	5,00	3 à 5	15-26	2	7	BBCH19	cylindrique	Danger H318-H361f	15-25
GUSTO 3 BALESTA, OPPOSUM, SURIKATE, TASTE	3,00	3 à 5	24-40	2	7	BBCH19	cylindrique	Danger H318-H361f	14-23
Substance active : phosphate ferrique									
FAUCON PRO (4)	2,42	3,5 à 7	21-42	4	/	/	ovoïde	Sc	20-39
FENNEC High Tech (4)	2,90	4 à 7	28-49	4	7	/	cylindrique	Sc	18-32
FERREX (2) (4) LIMAVER, TURBOPADS, TURBODISQUE	2,50	6	60-66	5	7	/	lentille	Sc	20-25
IRONCLAD EVO (4) FENOMENAL, FERRIER	2,90	5 à 7	32-44	4	7	/	cylindrique	Sc	19-27
IRON MANTRA (4)	2,96	5 à 7	32-44	4	7	/	cylindrique	Sc	19-22
IRONMAX MG (3) (4) MUSICA	2,42	3 à 7	33-77	4	/	/	cylindrique	Sc	19-45
IRONMAX PRO (4)	2,42	3,5 à 7	21-42	4	/	/	cylindrique	Sc	19-38
LUCIO PRO (4)	2,42	3,5 à 7	26-53	4	5	/	cylindrique	Sc	20-39
SEEDMIXX (3) (4)	2,97	4	56	4	/	/	cylindrique	Sc	22
SLUGGO PRO (4) PIXELA, NOVA SLUXX	4,16	4 à 5	34-43	4	5	BBCH17	cylindrique	Sc	25-31
SLUXX HP (4) BABOXX	2,97	5 à 7	43-60	4	/	/	cylindrique	Sc	24-33
SUNBO PRO (4)	2,42	3,5 à 7	25-49	4	5	/	cylindrique	Sc	20-39
XENONMAX PRO (4)	2,42	3,5 à 7	28-56	4	/	/	ovoïde	Sc	20-39
Substance active : méthaldéhyde + phosphate ferrique									
METAREX DUO HELEXIOM DUO, ALLOWIN DUO	1,00 + 1,62	3 à 5	18-30	5	5	BBCH17	sphérique	Sc	19-31

(1) Dans la raie de semis au moment du semis ou en mélange avec les semences à la dose de 4 kg/ha ou en plein sur la parcelle traitée à la dose de 5 kg/ha.

(2) Stade d'application : dès le début de l'infestation, avant, pendant ou après le semis, en plein sur la parcelle traitée. Sur tournesol et maïs, application dans la raie de semis.

(3) Préconisé en application au semis avec microgranulateur ou en mélange avec les semences.

(4) Utilisable en agriculture biologique.

Règlement CLP : Classification labelling packaging : règlement européen qui met en œuvre les recommandations internationales du SGH (Système général harmonisé).

RPD : redevance pour pollution diffuse.
Sc : sans classement.

La qualité d'un anti-limace ne dépend pas seulement de la substance active, mais également de la tenue à la pluie, de l'absence de poussière, de la régularité de la taille, de l'attractivité et de l'appétence pour les limaces.

Lire attentivement les étiquettes et la documentation disponible.

Respecter les recommandations d'emploi.

De nouveaux distributeurs centrifuges sont disponibles ; ils permettent de réaliser des applications plus précises (dose, répartition) et sont équipés d'un dispositif spécial pour une application en bordure de cours d'eau en toute sécurité. Produits généralement formulés avec des répulsifs et/ou amérisants visant à limiter, entre autres, les risques de consommation par les animaux domestiques.

Protection des abeilles et autres insectes pollinisateurs durant la floraison

La phrase SPe 8 définit les conditions suivantes : Dangereux pour les abeilles. Pour protéger les abeilles et autres insectes pollinisateurs, ne pas appliquer durant la floraison ou selon les Autorisations de mise en marché (AMM) plus anciennes, ne pas appliquer durant la floraison ou en période de production d'exsudats. L'application est possible pour les usages bénéficiant des mentions "emploi possible", "Emploi autorisé durant la floraison en dehors de la présence d'abeilles" ou pour les anciennes AMM, les mentions F, PE et FPE. L'arrêté du 20 novembre 2021 encadre les horaires d'application durant la floraison : dans les 2 heures qui précèdent le coucher du soleil et dans les 3 heures qui suivent le coucher du soleil. Cette obligation est étendue aux fongicides et aux herbicides. À terme (renouvellement des AMM), l'autorisation d'application en floraison sera conditionnée par l'AMM, toujours dans le respect des horaires. Lorsque des interdictions supplémentaires sont mentionnées sur l'étiquette des produits, elles doivent s'appliquer.



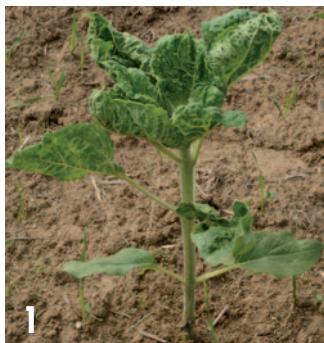
Les plantes attaquées par les noctuelles terricoles sont sectionnées au collet. A ne pas confondre avec les dégâts de limaces ou de lapins.

Noctuelles terricoles : observez le pied des plantes

- Habituellement, les dégâts de noctuelle terricole (encore appelée vers gris) restent modérés en intensité et localisés. En cas de disparition de pieds entre la levée et le stade 2 feuilles, assurez-vous de leur présence en grattant le sol au pied des plantes. En effet, les larves sont actives la nuit et enfouies au pied des plantes le jour.
- Cas général : la présence de vers gris n'est que très rare ou ne s'est jamais manifestée. En cas d'attaque avérée, intervenez rapidement dès les premiers signes d'infestation avec une pulvérisation à base de cyperméthrine (uniquement Sherpa 100EW, Aphicar 100EW, Cyperfor 100EW, Scipio 100EW). Le volume de la bouillie est d'au moins 500 l/ha. Traitez le soir (activité nocturne).
- Cas particulier prenant en compte la lutte taupin et la lutte contre noctuelle terricole : en Poitou-Charentes, depuis 2-3 ans une montée de la fréquence des attaques est signalée. Si le risque taupins est avéré et que des dégâts de noctuelles sont très régulièrement observés dans les parcelles, il est conseillé de choisir un microgranulé à base de cyperméthrine (Belem 0,8 MG/Daxol) appliqué avec un diffuseur. Cette application sera efficace contre les attaques précoce de noctuelles terricoles qui font des dégâts plus en surface.

Pucerons : surveillez de la levée au bouton floral

- Le principal puceron observé sur tournesol est le puceron vert du prunier (*Brachycaudus helichrysi*). Les piqûres de pucerons provoquent des crispations du feuillage qui révèlent la présence de l'insecte. Consultez le BSV de votre région.
- En phase de multiplication active et en conditions favorables, les populations de pucerons peuvent évoluer de jour en jour. Leur observation et dénombrement étant délicats (couleur, taille, localisation), le seuil de risque de 10 % des plantes avec des symptômes marqués de crispation du feuillage, présence de pucerons et absence d'auxiliaires est fréquemment utilisé à la place du seuil de 50 pucerons par plante avant la formation du bouton floral.
- De nombreuses espèces d'insectes régulent les populations de pucerons. Les plus efficaces sont les coccinelles, les chrysopes, les syrphes et les parasitoïdes. Bien que ces auxiliaires arrivent souvent en décalé par rapport au développement des pucerons, ils peuvent efficacement contenir le développement des populations de pucerons.
- Ne pas intervenir trop tôt au risque de détruire ces auxiliaires qui auraient pu éviter un traitement et suivre l'évolution des populations en considérant le développement de la culture : une culture avec une croissance dynamique sera moins impactée. Les pertes de rendement peuvent atteindre 2 à 3 q/ha en moyenne en cas d'attaque significative avant la formation du bouton floral, mais deviennent faibles au-delà.



- 1 - La présence des pucerons est révélée par une crispation des feuilles.
2 - Larve de coccinelle, prédatrice des pucerons.

Si une intervention est nécessaire avant la formation du bouton floral

Produits	Dose d'emploi du produit	Matières actives	Mention d'avertissement	Phrases de risque	Nbr max d'applications/an	Stade d'application ou DAR (i)	Délai rentrée	Mention abeille	Coût indicatif € HT/ha
Mavrik Jet, Talita Jet, Klartan Jet	3,0 l/ha	Taufluvalinate 18 g/l + pirimicarbe 50 g/l	attention	H319-H351-H410	1	BBCH12 à 19	48 h	PE	45
Karate K, Okapi liquide	1,5 l/ha	Lambda-cyhalothrine 5 g/l + pirimicarbe 100 g/l	danger	H302+332-H304-H319-H351-H410	2	21 j	48 h	F-PE	25

Lire attentivement les étiquettes et la documentation disponible.

Respecter les recommandations d'emploi.

Voir encadré "Protection des abeilles et autres insectes pollinisateurs durant la floraison" p.17

Mavrik Smart est également autorisé mais a une action insuffisante sur les pucerons cachés ou sous les feuilles.



Chenilles de noctuelles défoliatrices : des traitements efficaces

Les chenilles de noctuelles défoliatrices peuvent occasionner une dégradation poussée du feuillage. Leur nuisibilité est généralement faible sur tournesol, sauf ponctuellement en cas de pullulation.

Contre *Helicoverpa armigera*

- Les solutions à base de bactéries *Bacillus thuringiensis* (usage traitements généraux ou usage tournesol et traitement des parties aériennes de chenilles phytophages) sont efficaces sur les jeunes chenilles comme *Helicoverpa armigera* (stades larvaires 1 et 2) comme :
 - Dipel DF, Costar WG 1,0 kg/ha - 30 €/ha (*Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*) ;
 - XenTari 1,0 kg/ha - 33 €/ha (*Bacillus thuringiensis* var. *aizawai*).
- Helicovex* : cet insecticide à base de virus (baculovirus) doit être positionné sur les œufs et jeunes larves (stade larvaire 1) d'*Helicoverpa armigera*. Il s'utilise à 0,2 l/ha - 55 €/ha (usage tournesol traitement des parties aériennes chenilles phytophages).

Contre les vanesses

Les solutions à base de *Bacillus thuringiensis* auront également une efficacité sur vanesses.

Fertilisation



Phosphore et potasse : attention aux impasses !

- Le tournesol est moyennement exigeant en potasse et peu exigeant en phosphore.
- Réalisez des analyses de sol pour prendre la bonne décision.

Le sol est en général en mesure de couvrir les besoins de la plante. Cependant, des carences peuvent survenir et causer des symptômes visibles, comme sur cette photo, avec des conséquences variables sur la productivité. Attention à bien vérifier qu'un tel symptôme soit bien lié à une carence et non à un autre accident de culture.

Conseils de fumure de fond

Objectif de rendement	P ₂ O ₅			K ₂ O		
	Sol pauvre	Sol bien pourvu	Sol très bien pourvu	Sol pauvre	Sol bien pourvu	Sol très bien pourvu
25 q/ha	40 u	30 u	0 u	40 u	30 u	0 u
35 q/ha	60 u	40 u	0 u	60 u	40 u	0 u

En l'absence d'apport en année n-1 ou n-2, les quantités peuvent être augmentées de 10 u de P₂O₅ et de 20 u de K₂O.

En cas d'exportations des pailles de céréales avant la culture, rajoutez à ces chiffres, et seulement en sols pauvres, 10 à 20 u de P₂O₅ et 30 à 40 u de K₂O. Se référer aux grilles diffusées par le Comifer.



Azote : raisonnez la dose à apporter

- Déterminez la dose d'azote à apporter avec Héliotest ou en estimant les besoins à partir des reliquats et de l'objectif de rendement (voir tableau). En zone vulnérable, le raisonnement de la fertilisation azotée doit être conforme aux arrêtés préfectoraux de votre région.
- Apportez l'azote de préférence en cours de végétation, entre les stades 6 et 14 feuilles.
- Utilisez une forme solide (ammonitrat ou urée) par temps sec, avant le stade 14 feuilles, et/ou en végétation sèche pour éviter les brûlures sur boutons.
- Dans le Sud, les apports en végétation sont à éviter pour les semis réalisés après fin avril en raison du risque de sécheresse pouvant limiter l'absorption de l'azote.

Le sol est en général en mesure de couvrir les besoins de la plante. Toutefois ici, un apport d'azote s'impose (jaunissement).

Exemple de dose d'azote à apporter

Reliquat d'azote minéral dans le sol au semis	Objectif de rendement	
	25 q/ha (sol superficiel)	35 q/ha (sol profond)
Faible (30 u)	40 à 80 u	80 à 100 u
Moyen (60 u)	moins de 40 u	40 à 80 u
Elevé (90 u)	0 u	moins de 40 u

Si la minéralisation est forte, choisissez la valeur basse de la fourchette et inversement. Les reliquats d'azote au semis se mesurent en prélevant des échantillons de sol à différentes profondeurs (0 à 30 cm, 30 à 60 cm, 60 à 90 cm, voire 90 à 120 cm pour les sols les plus profonds). Ils peuvent être estimés à partir des résultats mesurés chaque année sur des réseaux de parcelles de référence ou calculés grâce à des logiciels de fertilisation azotée. En zone vulnérable, consultez les arrêtés préfectoraux de votre région.



Mise au point par Terres Inovia et ses partenaires, la méthode Héliotest est basée sur l'observation ou non d'une différence visuelle entre une bande de la parcelle fertilisée (N) au semis et le reste de la parcelle.

A commander auprès de Terres Inovia : contact@terresinovia.fr.

Bore : un apport préventif dans les situations à risque

- Situations à risque de carence :
 - parcelles où des carences en bore ont déjà été observées au cours des dernières années ;
 - sols superficiels ou peu profonds : argilo-calcaires, limons peu profonds, boulbènes, sols filtrants, sols sableux, etc. ;
 - situations à risque de mauvais engrangement à la suite d'un travail du sol effectué dans de mauvaises conditions ;
 - parcelles en rotation courte : 1 tournesol tous les 2 ou 3 ans.
- En situations à risque, réalisez un apport préventif, de préférence en végétation (meilleure valorisation en cas de stress marqué) entre le stade 10 feuilles et le stade limite de passage du tracteur (le tournesol mesure 55 à 60 cm).
- Tout apport de bore après l'apparition des symptômes est inutile, car les effets de la carence sont alors déjà irrémédiables.



1 - Grillure sur les feuilles de la moitié supérieure des plantes.
2 - Cassures à la base du capitule.

Apports de bore conseillés en cas de risque de carence sur la parcelle

Apport	Stade	Forme	Dose de bore (B)
Au sol	Incorporez ou pas avant le semis, comme un herbicide (1)	- Solide, incorporez à la fumure classique - Liquide	1,2 kg/ha (3)
En application foliaire	Entre les stades 10 feuilles et LPT (1) (2)	- Liquide : apportez au moins 200 l/ha de bouillie	300 à 500 g/ha (3) (4)

(1) Peut être réalisé à l'occasion du désherbage ou de l'application du fongicide.

(2) LPT : limite de passage du tracteur. Le tournesol mesure 55 à 60 cm.

(3) Chélal B : 250 g B/ha au sol - 200 g B/ha en application foliaire (données firme).

(4) Soit environ 3 l de produit liquide à 150 g/l de bore.



Molybdène : un apport éventuel en sols battants

- En général, les symptômes sont légers et disparaissent rapidement.
- En cas de carence grave, pulvérisez une solution à base de molybdène à 10-20 g/ha.



Des carences en molybdène sont parfois observées courant juin, essentiellement dans des parcelles de terres acides.



Désherbage

ACTA : A. Rodriguez



Le faux-semis (ou une préparation précoce du lit de semences puis une destruction avant semis) est efficace pour limiter l'enherbement dans le tournesol suivant.

Rotation et travail du sol : améliorer le contrôle des adventices

Le tournesol est un atout dans les rotations à base de cultures d'hiver, car il offre davantage de fenêtres de faux semis (déstockage) et davantage de modes d'action alternatifs contre graminées.

- En cas de difficultés majeures liées aux graminées (ray-grass, panics, sétaires, digitaires), labourez tous les 3 à 4 ans pour faire déperir le stock semencier et limiter les taux de levée en culture.
- Réalisez des déchaumages, des faux-semis ou des préparations précoces du lit de semences, pour provoquer la levée des adventices en dehors de la période de culture : en septembre et en février-mars pour le ray-grass, le vulpin et le brome, en avril-mai pour la renouée liseron, l'ambroisie ou le tournesol sauvage avec un décalage de la date semis du tournesol.

Pratiquer le faux-semis contre les adventices envahissantes

Il s'agit principalement de l'ambroisie, de la renouée liseron, de l'ammi majus, du tournesol sauvage et du xanthium. En sol argileux, effectuez une préparation précoce ; en sol limoneux, réalisez un faux-semis. Ces actions stimulent la levée des adventices. Puis attendez fin avril-début mai pour semer après avoir détruit la levée d'adventices.



Efficacité des moyens de lutte agronomique sur la flore

	Rotation longue et diversifiée	Déchaumage (été)	Labour occasionnel	Faux-semis (printemps, avant semis) (1)	Report de la date de semis (2)	Bineuse (3)
Panic, sétaire, digitaire						
Ray-grass						
Chardon des champs						
Liseron						
Ambroisie à feuilles d'armoise						
Ammi majus						
Chénopode blanc						
Datura stramoine						
Morelle noire						
Renouée liseron						
Renouée des oiseaux						
Renouée persicaire et f. de patience						
Tournesol sauvage						
Xanthium (lampourde à gros fruits)						

- Bonne efficacité
- Efficacité moyenne ou irrégulière
- Efficacité insuffisante ou très aléatoire
- Efficacité nulle ou technique non pertinente

- (1) Si les conditions pédoclimatiques sont favorables.
- (2) Semis à partir du 20-25 avril, idéalement début mai.
- (3) Si les conditions d'intervention sont favorables.

D'après www.infloweb.fr



Le binage est intéressant dans une stratégie de réduction d'herbicides ou pour compléter des programmes herbicides défaillants (flore difficile, conditions sèches après semis).



Infestation et nuisibilité des graminées dans un témoin non traité.

Le désherbage mécanique, complémentaire ou alternatif aux herbicides

- Le binage : intéressant et efficace.

- Intervenez par temps séchant, sur un sol sec, et en l'absence de pluie annoncée dans les jours qui suivent.

- Adaptez la profondeur de travail et le choix des dents et socs au comportement du sol (dureté et présence de cailloux notamment).

- Pour les passages à des stades précoces (1 à 2 feuilles du tournesol), binez à 3-4 km/h et utilisez des lames Lelièvre ou, mieux, des disques ou tôles de protection.

- Intervenez sur adventices ne dépassant pas le stade 3-4 feuilles.

- A partir de 6 feuilles du tournesol, un léger buttage du rang est possible (soccs pattes d'oie, relevage de l'équipement de protection et augmentation de la vitesse de passage à 6-8 km/h).

- Guidage de l'outil par caméra, cellules infrarouges ou système GPS augmentent la précision du travail et le débit de chantier.

- La herse-étrille, une plus-value en bonne conditions.

En bonnes conditions pédoclimatiques, deux passages de herse-étrille réalisés précocement à 15 jours d'intervalle (sur les plages où la herse est sélective du tournesol c'est-à-dire en prélevée et/ou à partir d'1 paire de feuilles du tournesol) améliorent de 20 points en moyenne l'efficacité du désherbage de prélevée associé. De plus, un passage de herse-étrille à l'aveugle (en prélevée) peut permettre d'incorporer les herbicides racinaires comme la pendiméthaline ou le dmta-P et donc d'améliorer leur efficacité (déconseillé pour les produits à base d'aclonifen).

Pour réduire les quantités d'herbicides

- Herbisemis puis binage.

- Appliquez l'herbicide de prélevée uniquement sur le rang, le jour du semis, grâce à un kit spécifique de localisation de la pulvérisation (herbisemis) monté sur le semoir.

- Binez ensuite à une ou deux reprises pour désherber l'inter-rang.

- Localisez l'herbicide de post-levée et binez.

Sur variété tolérante, le traitement avec Pulsar 40, Davaï, Passat Plus ou Express SX peut être localisé sur le rang grâce à une rampe de pulvérisation localisée type Maréchal ; puis, le binage complétera le désherbage dans l'inter-rang. En ne pulvérifiant que le rang, soit 44 % de la surface par exemple, cette technique permet d'économiser 56 % du produit et donc de réduire les coûts et l'IFT. Etant donné que les conditions nécessaires au désherbage mécanique (météo séchante, stade jeune des adventices) sont rarement celles qui sont favorables au traitement (hygrométrie élevée), il vaut mieux séparer la pulvérisation du binage, ce que ne fait pas la desherbineuse.

En désherbage mécanique, intervenez sur adventices jeunes

	Post-semis/ prélevée	Post-semis germé	Crosse ET avant étalement complet des cotylédons	Cotylédons (étalement complet)	1 paire de feuilles	2 paires de feuilles	3 à 4 paires de feuilles	5 à 8 paires de feuilles	Limite de passage de bineuse
Houe rotative*	15 km/h			10 km/h	10 à 15 km/h				
Herse étrille*	8 à 10 km/h ●●●			3 km/h max ●	4 km/h ●●	5 km/h ●●●	5 à 7 km/h ●●● ou ●●●●	5 à 7 km/h ●●● ou ●●●●	
Bineuse					3 km/h avec des protège- plants	4 km/h*	5 à 10 km/h*	5 à 10 km/h*	5 à 10 km/h*

Passage possible

Passage possible avec précaution

Passage à proscrire

Réglage de l'agressivité des dents de la herse : inclinaison des dents faible ● à forte ●●●●.

* Selon le type de guidage

Raisonnez la lutte chimique selon la flore

Terres Inovia : F. Duroueix



Prélevée

- En situation simple (ex : rotation colza/blé/tournesol/blé), Dakota-P (2,5 l/ha à 3 l/ha) peut suffire : graminées, amarante, chénopode, morelle, pression faible à moyenne en renouées.
- En cas de forte pression en graminées et renouées, préférez une association (Proman ou Challenge) à base de pendiméthaline (Atic-Aqua, Pentium Flo, Dakota-P, etc.) contre graminées, renouées, morelle. Dakota-P est renforcé sur graminées, dont le ray-grass. Voir les tableaux des spectres, pp. 24-26.
- L'efficacité des herbicides de prélevée dépend de l'état du sol lors de l'application (humidité suffisante, structure non motteuse).

Post-levée : choix variétal et cibles

- Variétés de type Clearfield : herbicides Pulsar 40, Davaï, Sunbright et Passat Plus (dose maximale à 1,6 l/ha).
- Variétés de type Clearfield Plus : herbicide Passat Plus à 2 l/ha.
- Variétés de type Express Sun ou Su : herbicide Express SX.

Ces solutions utilisant des variétés tolérantes aux herbicides sont principalement employées contre ambroisie, bident tripartite (chanvre d'eau), datura, liseron des haies, xanthium et tournesol sauvage. Express SX est également efficace sur chardon des champs. Leur spectre est également très complet, notamment en programme avec une prélevée (renforcement graminées, renouée liseron voire matricaire – voir paragraphe prélevée). **Evitez les confusions variétales au risque de perdre la culture.**

- Toutes variétés : herbicide Viballa. Cet herbicide est très efficace sur ambroisie, ammi majus et chénopode. Il est également efficace sur mercuriale. Compte tenu d'un manque d'efficacité sur graminées et renouées, il s'utilisera en programme avec pendiméthaline (voir paragraphe prélevée).

Dose, adjuant et positionnement de la post-levée

Modulez la dose uniquement sur flore très sensible.

- Pulsar 40 et Davaï à 75 % de la dose ou 65 % de la dose avec huile type Actirob B (équivalent Passat Plus 1,3 l/ha) après une prélevée ou en présence d'amarante, morelle, datura, renouée persicaire, crucifères.
- Express SX 30 g/ha + Trend 90 sur chénopode, amarante, datura, renouée persicaire, crucifères, laiteron, etc.

Respectez les conditions d'application :

- Pulsar 40, Passat Plus, Davaï, Express SX : stade 4 feuilles du tournesol (environ 1 mois après le semis, adventices à 4 feuilles maximum et graminées à 3-4 feuilles). Au-delà, l'efficacité décroche rapidement sur ambroisie, chénopode, ammi majus, renouées, tournesol sauvage, panic.
- Sunbright + huile : stade 2 feuilles du tournesol.
- Viballa, stade 4 feuilles (pétioles visibles) dépassé à 6 feuilles. Il y a un risque de sélectivité avant le stade 4 feuilles.

Terres Inovia : F. Duroueix



Post-semis prélevée	Post-levée	Stade d'application	Groupe HRAC	Coût des produits (€ HT/ha RPD incluse)	Digitaire	Folle avoine	Panic	Ray-grass	Sétaire	Vulpin	Amarante	Ambroisie		Ammi élevé	Arroche	Bidens (chanvre d'eau)	Capselle	Chénopode	Colza (repousses)	Datura	Ehuse	Gaillet	Helmintie	Laïeron	Lampronde (xanthium)	Linaire batarde	Liseron des champs	Liseron des haies	Matricaire	Mercuriale	Morelle	Mouron des champs	Moutarde des champs	Ravenelle	Renouée des oiseaux	Renouée persicaire	Sénéçon	Stéillaire	Véronique
Dakota-P 2,5 à 3 l/ha (1)				3+15	60-72	-					*			*	*																								
Challenge 600 ou Colt 4 l/ha (7)				32	98-100																																		
Novall 1,5 à 1,8 l/ha (2)				15+4	60-80	*	*	*	*	*	*																												
Pentium Flo 2,3 l/ha puis Racer ME 1,8 à 2 l/ha (9)				3+12	104-118																																		
Atic-Aqua 2 l/ha (3) + Challenge 600 2 à 3 l/ha (7)				3+32	100-125					*																													
Atic-Aqua 2 l/ha (3) + Proman 2 l/ha				3+5	121					*																													
Dakota-P 2 l/ha + Challenge 600/Colt 2 l/ha (7)				3+15+32	98-102					*																													
Dakota-P 2 à 2 l/ha + Proman 2 l/ha (8)				3+15+5	119					*																													
Atic-Aqua 2 l/ha (3)	Pulsar 40 1 l/ha ou Davaï 0,5 l/ha ou Pulsar 40 0,8 l/ha + huile ou Davaï 0,4 l/ha + huile Passat Plus 1,3 l/ha (4)	4 F	3+2	83-100	*	*	*	*												*	*	*	*																
Dakota-P 2,5 l/ha			3+15+2	83-98	*			*												*	*																		
Proman 1,5 l/ha			5+2	84-100															*	*	*																		
Pentium Flo ou Dakota-P 2,5 l/ha (3)		4-6 F	4	85-95					*									*																					
Pentium Flo 2,3 l/ha (3)	Sunbright 1,35 l/ha + huile	2 F	2+32	92		-			*		*							-	-	*	*	-	*																
	Pulsar 40 1,25 l/ha ou Davaï 0,65 l/ha ou Passat Plus 1,6 l/ha (4)	4 F	2	46-57	*													(5)																					
	Passat Plus 2 l/ha (4) (6)		2	72	*													(5)																					
	Express SX 45 g/ha + Trend 90 0,1 % (4)		2	57													2x 30 g/ha																						
	Viballa 1 l/ha (10)	4-6 F	4	45						*																													

Anti-graminées foliaires	Coût des produits (€ HT/ha)						
		Digitaire	Folle avoine	Panic pied de coq	Ray-grass	Sétaire	Vulpin
Etamine ou Pilot 1,2 l (avant 6 feuilles) + huile 1 l	30-33						
Fusilade Max 1,2 l	33						
Stratos Ultra 2 l seul ou 1,2 l + Dash HC 1,2 l	33						
Targa Max 0,6 l + huile 1 l	35						

Respecter les délai avant récolte (DAR). En cas d'accident à la levée, toutes les cultures de remplacement sont possibles sauf les graminées cultivées (délai de 4 semaines). Sur graminées vivaces (chiendent, sorgho d'alep), augmenter la dose (lire l'étiquette du produit – dose fréquemment double).

■ Efficacité bonne et régulière
■ Efficacité insuffisante
■ Efficacité moyenne ou irrégulière
■ Efficacité bonne sauf en cas de résistance aux antigraminées foliaires
■ Avec variété tolérante à l'herbicide, voir page 6

- Absence de référence
 * Références peu nombreuses

HRAC : Herbicide Resistance Action Committee
 RPD : Redevance pour pollution diffuse

Cultures de remplacement selon les herbicides utilisés	Tournesol		Soja	Maïs	Sorgho
	VC	VTH			
Dakota-P					
Challenge 600/Colt/Chanon					
Novall					
Atic-Aqua puis Racer ME					
Atic-Aqua + Challenge 600					
Atic-Aqua + Proman					
Dakota P + Challenge 600					
Dakota P + Proman					
Atic-Aqua					
Dakota P					
Proman					
Atic-Aqua					
Viballa					
Sunbright					
Pulsar 40 ou Davaï ou Passat Plus					
Express SX					
Viballa					

VC = variété classique; VTH = variété tolérante aux herbicides.
 Si la culture de remplacement est implantée sans labour, il est généralement inutile d'y appliquer un herbicide.
 Proman : délai de 6 mois avant l'implantation d'un colza.

■ Culture possible sans restriction quel que soit le travail du sol préalable
■ Culture possible à condition de faire un labour profond
■ Culture déconseillée
■ Absence de référence

- (1) Dakota-P : sur sols filtrants et battants, ne pas dépasser 3,2 l/ha et 2,5 l/ha sur sables. Permet aussi en programme ou mélange de renforcer l'efficacité sur graminées, morelle et renouées.
- (2) Novall : s'utilise plutôt en association ou en programme. Dose et type de sol : suivez les recommandations de la firme sur l'étiquette.
- (3) Atic-Aqua : autres spécialités à 400 g/l = Baroud SC, Prowl 400, Pentium Flo. Pour une meilleure régularité d'action en conditions sèches, incorporez.
- (4) Un programme avec une prélevée peut être choisi selon les flores : Novall contre ammi-majus, pendiméthaline ou Dakota-P contre chénopode, renouée liseron et graminées, Mercantor Gold contre graminées.
- (5) L'efficacité sera améliorée par le fractionnement de la dose. Rajouter dans ce cas Actirob B ou Dash HC à Pulsar 40/ Listego.
- (6) Sur variétés Clearfield Plus uniquement. Équivaut à Pulsar 40 1,25 l/ha + Actirob B ou Dash HC. Léger bénéfice sur l'efficacité ambroisie, gaillet, laïeron, matricaire, mercuriale, renouées, sénéçon, digitaria sanguine.
- (7) Autres spécialités à base d'aclonifen : Papel ou Colt, Chanon ou Chandor.
- (8) Proman peut être utilisé à 2,5 l/ha. Cette dose est conseillée sur renouées liserons. Pour les sols inférieurs à 15 % d'argile, ne pas dépasser la dose de 1,5 l/ha.
- (9) Racer ME n'est plus mélangeable avec les autres herbicides.
- (10) Le produit seul n'est pas recommandé. Pour une action graminées, renouées notamment, un renfort morelle, préférez un programme avec pendiméthaline en prélevée (Atic-Aqua 2,5 l/ha, Pentium Flo 2,8 l/ha) ou Dakota 2,5 l/ha avec un léger mieux sur ray-grass, amarante, sénéçon, matricaire. Appliquez Viballa une fois le stade 4 feuilles (pétioles visibles) du tournesol dépassé.

Exemples de programmes selon le niveau de pression des graminées estivales et des dicotylédones présentes

Graminées estivales		Chénopode, amarante					
		Morelle	Renouée persicaire	Renouée des oiseaux	Renouée des oiseaux	Renouée liseron	Renouée liseron
			Morelle	Morelle		Morelle	Morelle
PRESSION MODEREE		Dakota-P Pendiméthaline (1) Aclonifen Imazamox (2)	Dakota-P Imazamox (2)	Imazamox (2)	Imazamox (2)		
Antigraminée		+ 1 antidiicotylédone à choisir					
FORTE PRESSION	Pendiméthaline +	Express SX (2) Imazamox (2) Aclonifen (3) Racer ME (4) Proman Sunbright Viballa (5)	Express SX (2) Imazamox (2) Aclonifen (3) Racer ME (4) Proman Sunbright Viballa (5)	Express SX (2) Imazamox (2) Aclonifen (3) Racer ME (4) Proman Sunbright Viballa (5)	Express SX (2) Imazamox (2) Aclonifen (3) Racer ME (4) Proman Sunbright Viballa (5)	Express SX (2) Imazamox (2) Aclonifen (3) Racer ME (4) Proman Sunbright Viballa (5)	Express SX (2) Imazamox (2) Aclonifen (3) Racer ME (4) Proman Sunbright
	OU	Dakota-P +	Dakota-P seul Express SX (2) Imazamox (2) Aclonifen (3) Racer ME (4) Proman Sunbright Viballa (5)	Express SX (2) Imazamox (2) Aclonifen (3) Racer ME (4) Proman Sunbright Viballa (5)	Express SX (2) Imazamox (2) Aclonifen (3) Racer ME (4) Proman Sunbright Viballa (5)	Express SX (2) Imazamox (2) Aclonifen (3) Racer ME (4) Proman Sunbright Viballa (5)	Express SX (2) Imazamox (2) Aclonifen (3) Racer ME (4) Proman Sunbright Viballa (5)

(1) pendiméthaline : il existe plusieurs produits : Prowl 400, Atic-Aqua, Pentium Flo, etc.

(2) imazamox : il existe plusieurs herbicides tels que Pulsar 40, Davaï et Passat Plus. Imazamox et Express SX : uniquement avec variétés tolérantes.

(3) aclonifen : il existe plusieurs herbicides tels que Challenge 600, Papel, Chanon/Chandor.

(4) ne peut être mélangé.

(5) le programme avec Viballa sera moins efficace que les autres programme sur renouée liseron. Maintenir la dose de prélevée à 2,5 l/ha pour Dakota P et Atic-Aqua, 2,8 l/ha pour Pentium Flo ou Prowl 400/Baroud.

Caractéristiques réglementaires

	Substances actives	Dose d'AMM (réglementaire) (1)	Mention d'avertissement	Mentions de danger (règlement CLP)	DAR (jours ou stade)	DSPPR (m)	ZNT (m)	DVP (m)
Atic-Aqua	pendiméthaline 455 g/l	2,6 l/ha	ATTENTION	H317-H361d-H400-H410	-	5	20	-
Challenge 600/Chanon	aclonifen 600 g/l	4 l/ha	ATTENTION	H351-H400-H410	BBCH08 (prélevée)	3 (5)	20	20
Papel/Colt	aclonifen 600 g/l	4,5 l/ha	ATTENTION	H317-H351-H400-H410	BBCH07 (prélevée)	10	20	20
Dakota-P	pendiméthaline 250 g/l + dmta-P 212,5 g/l	4 l/ha	DANGER	H302-H304-H315-H317-H361d-H400-H410	BBCH07 (prélevée)	5	50	-
Davaï	imazamox 80 g/l	0,65 l/ha (2)	ATTENTION	H319-H332-H361d-H400-H410	BBCH18 (8 feuilles)	3	5	-
Etamine	quizalofop-p-éthyle 50 g/l	1,2 l/ha	ATTENTION	H317-H319-H411	90	3	5	-
Express SX + Trend 90	tribénuron-méthyle 50 %	45 g/ha et 60 g/ha (ambroisie)	ATTENTION	H317-H373-H400-H410	BBCH18 (8 feuilles)	5	5	-
Fusilade Max	fluazifop-p-butyl 125 g/l	1,5 l/ha (annuelle) 3 l/ha (vivaces)	ATTENTION	H361d-H400-H410	90	3	5	-
Novall/Rapsan TDI	métazachlore 400 g/l + quinmérac 100 g/l	1,87 l/ha (3)	ATTENTION	H317-H351-H400-H410	BBCH09 (prélevée)	10/3	20	20
Pilot	quizalofop-p-éthyle 50 g/l	1,2 l/ha	DANGER	H304-H317-H318-H332-H400-H410	90	5	5	-
Prowl 400/Baroud SC/Pentium Flo	pendiméthaline 400 g/l	3,3 l/ha	ATTENTION	H361d-H400-H410	-	5	20m	-
Pulsar 40/Listego	imazamox 40 g/l	1,25 l/ha	ATTENTION	H361d-H400-H410	90	10	5	-
Passat Plus	imazamox 25 g/l	2 l/ha	-	H411	BBCH18 (8 feuilles)	5	5	5
Proman/Inigo/Soleto	métobromuron 500 g/l	3 l/ha	ATTENTION	H351-H373-H400-H410	BBCH08 (prélevée)	10	5	-
Racer ME	flurochloridone 250 g/l	3 l/ha	DANGER	H317-H360d-H361f-H400-H410	BBCH09 (prélevée)	20	20	20
Stratos Ultra	cycloxydime 100 g/l	2 l/ha (annuelles) ou 4 l/ha (vivaces)	DANGER	H304-H315-H319-H336-H361d-H411	BBCH19 (prélevée)	3	5	-
Sunbright	imazamox 20 g/l + aclonifen 300 g/l	1,35 l/ha (4)	ATTENTION	H317-H351-H410	BBCH18 (8 feuilles)	3	20	20
Targa Max	quizalofop-p-éthyle 100 g/l	0,6 l/ha	DANGER	H302-H304-H318-H411	90	5	5	-
Viballa	halauxifen-méthyl 3 g/l	1 l/ha	DANGER	H315-H318-H400-H410	BBCH30	3	5	-

AMM : autorisation de mise en marché
CLP : classification labelling packaging

DAR : délai avant récolte

DSPPR : distances de sécurité vis-à-vis des personnes présentes et des riverains

ZNT : zone non traitée aquatique

DVP : dispositif végétalisé permanent

(1) Une application par an, sauf exception : Express SX, Pulsar 40, Passat Plus, Davaï.

(4) Ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant de l'imazamox plus d'une année sur trois.

(2) Ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant de l'imazamox plus d'une année sur deux.

(3) Ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant du quinmérac plus d'une fois tous les 3 ans, du métazachlore plus

d'une fois tous les 3 ans à la dose de 500 g métazachlore/ha ou plus d'une fois tous les 4 ans à la dose de 750 g métazachlore/ha.



Ammi-majus : gérer le risque de résistance aux inhibiteurs de l'ALS (sulfonylurées, etc.)

- Réalisez un faux-semis début septembre (destruction chimique ou mécanique des levées avant blé) et dès fin mars (ou préparation précoce), puis décalez la date de semis du tournesol vers le 20-25 avril (destruction chimique ou mécanique avant le semis).

Les solutions recommandées sont à base de post-levée :

- Viballa en post-levée présente une très bonne efficacité contre ammi-majus. C'est l'occasion d'alterner les modes d'action avec les sulfonylurées sur céréales et avec Pulsar 40, Davaï ou Express SX sur tournesol.
- Pulsar 40, Davaï, Passat Plus ou Express SX doivent être envisagés en programme après Novall 1 à 1,5 l/ha pour limiter les risques de résistance dans la rotation (lire les précautions d'emploi sur l'étiquette). Novall présente une bonne action sur graminées, amarante, morelle et renouée persicaire.



Ray-grass : la lutte à plusieurs leviers

- Rotation** : le tournesol, comme le maïs ou d'autres cultures d'été, est une opportunité que l'on peut même exploiter deux années successives (ex : maïs/tournesol, tournesol/soja) pour un effet plus important lorsque l'on est en difficulté. A conditions d'opter pour des stratégies herbicides efficaces.
- Agronomie** : labour occasionnel ou faux-semis en interculture longue sont des actions qui vont permettre d'appauvrir le stock grainier. Evitez les semis précoces qui génèrent des levées de ray-grass en culture. Bien maîtriser avant semis ou au semis la destruction des levées (destruction mécanique ou glyphosate).
- Désherbage** : choisissez Dakota 2,5 à 3 l/ha seul ou associé à Challenge 2 l/ha ou Proman 2 l/ha.



Ambroisie : une lutte de plus en plus efficace

Mettez en œuvre des mesures agronomiques

- Réalisez un faux-semis de printemps (ou une préparation précoce) et décalez la date de semis vers le 20-25 avril, ou vers le 10-20 mai pour les parcelles à forte pression, pour permettre une destruction mécanique ou chimique (glyphosate) avant le semis.
- Après le désherbage du tournesol, binez si besoin en complément, en veillant à ne pas intervenir trop tard.
- Réalisez un destockage après le blé, puis une destruction chimique ou mécanique en été.

Les solutions évoluent en post-levée

- Viballa est l'herbicide de post-levée le plus efficace contre l'ambroisie en comparaison des solutions à base d'imazamox (Pulsar40, Passat Plus, etc.) ou de tribénuron-méthyl (Express SX). L'écart est d'environ 20% d'efficacité. Il s'applique sur toutes les variétés. En prélevée, choisissez une solution à base de Dakota-P, de pendiméthaline (Atic-Aqua, Pentium Flo). Une association avec Proman (1,5 l/ha), en forte pression, limitera les relevées après la post-levée.

Les solutions sur variétés tolérantes, avec un spectre dicotylédones large pour les pressions faibles à moyenne

- En prélevée, Proman 1,5 l/ha seul ou associé (Dakota-P, Atic-Aqua, Pentium Flo, etc.) puis (par ordre croissant d'efficacité) : Express SX 60 g/ha + Trend 90 fractionné en deux applications (2-3 feuilles du tournesol puis 8-10 jours plus tard) ; Pulsar 40 1,25 l/ha ; Passat Plus 2 l/ha fractionné en deux applications (2-3 feuilles du tournesol puis 8-10 jours plus tard).



Chardon : luttez dans la rotation et en culture

- Céréales d'hiver : au printemps, sur chardons développés, utilisez des herbicides à base d'hormones ou de sulfonylurées.
- Sur chaumes : laissez les chardons se développer et utilisez en fin d'été un herbicide de type 2,4D (sauf avant colza) ou glyphosate, en bonnes conditions.
- En culture : Express SX 45 g/ha + Trend 90 (à utiliser sur variété tolérante) présentent une bonne efficacité.

La nuisibilité du chardon et la difficulté de destruction de ses réserves doivent inciter à saisir toutes les opportunités de lutte au cours de la rotation.

Tournesol sauvage : combinez tous les moyens de lutte

Vous observez pour la première fois quelques pieds de tournesols sauvages sur votre parcelle

- Si ces pieds sont sur le rang (semis), contactez au plus vite votre technicien.
- Arrachez les pieds de tournesol sauvage avant la maturité des premiers capitules, sinon, éliminez-les de la parcelle en évitant que les graines ne tombent au sol.
- Lors du retour de la culture sur la parcelle : appliquez les recommandations suivantes.

Vous avez déjà observé des tournesols sauvages sur votre parcelle

- Pratiquez le faux-semis après la récolte du blé ou des autres cultures de la rotation, y compris après tournesol afin de réduire le stock grainier.
- Avant implantation du tournesol, favorisez un maximum de levée : effectuez une préparation du sol précoce (ou faux-semis), décalez la date de semis du tournesol au 20-25 avril, détruisez ces levées (glyphosate ou dernier outil avant semis).
- Utilisez une variété Clearfield, Clearfield Plus ou ExpressSun puis désherbez obligatoirement avec Pulsar 40, Davaï, Passat Plus ou Express SX en respectant la pleine dose et le stade 4 feuilles du tournesol. Ne laissez aucune zone non désherbée dans la parcelle : complétez si nécessaire par un binage. S'il reste des tournesols sauvages dans des zones non traitées (bordure, pylone, etc.), détruisez-les avant floraison (arrachage, broyage, etc.).
- Si après désherbage, vous observez des pieds de tournesols sauvages non touchés, il y a peut-être un phénomène de développement de résistance. Avertissez rapidement votre technicien pour approfondir le diagnostic et détruisez impérativement ces plantes.
- Dans les autres cultures, utilisez un traitement très efficace contre le tournesol sauvage en évitant si possible les sulfonylurées.

Sachez les reconnaître !

Plante polyflore :
nombreux capitules
de petite taille

Pigmentation anthocyanée :
tige, pétiole et parfois
capitule souvent de
couleur violacée

Plante sur le rang
(nouvelle infestation)
ou dans l'inter-rang



Port buissonnant

Hauteur :
souvent supérieure à 2 m et
pouvant dépasser 3 m



**Egrenage marqué des
capitules à maturité**

Orobanche : combinez les moyens de lutte pour une protection efficace

Vous avez déjà observé de l'orobanche cumana sur la parcelle ou à proximité

- Allongez le délai de retour du tournesol.
- Infégrez des espèces potentiellement faux-hôtes dans la rotation : soja, sorgho, maïs, avoine, pois chiche, blé, colza, triticale, moha, millet, féverole et chanvre. Elles stimulent la germination de l'orobanche sans que celle-ci se fixe sur la plante.
- Choisissez des variétés adaptées, en associant la lutte chimique si nécessaire.

Suivez les conseils de votre secteur

- Dans les secteurs à fort risque orobanche, consultez les recommandations du schéma ci-dessous : Sud-Ouest (grand sud du Tarn-et-Garonne, sud-ouest du Tarn, Gers (triangle Gimont, Mauvezin, L'Isle-Jourdain et Ligardes), Lauragais et uest audois)); Vendée (secteurs de Longeville-sur-Mer), Poitou-Charentes [triangle Tusson-Aigre-Lupsault (Charente) et secteur Saintes-Cognac-Barbezieux-Saint-Hilaire-Jonzac]).
- Dans les autres secteurs du Sud-Ouest, du Poitou-Charentes et de la Vendée : cultivez du tournesol tous les 3-4 ans. Privilégiez si possible une variété au moins MS (moyennement sensible), en modulant ce choix vis-à-vis des autres bioagresseurs présents sur la parcelle.

Observez votre culture à partir du mois de juillet

En cas de présence d'orobanche :

- identifiez les parcelles infestées (si possible géoréférez-les) et transmettez vos informations au bureau régional de Terres Inovia de votre secteur ou directement sur www.terresinovia.fr/orobanche_cumana/
- mettez en place des mesures pour limiter la dissémination :
 - récoltez les parcelles infestées en dernier et évitez de broyer les cannes de tournesol avec un broyeur attelé ;
 - enfouissez dès que possible les cannes après récolte ;
 - nettoyez soigneusement le matériel après usage.

Lutte dans les secteurs à fort risque d'orobanche cumana

Allongez les rotations en intégrant des espèces faux-hôtes
(tournesol tous les 3 à 5 ans en cas de présence moyenne à forte d'orobanche cumana)

Absence ou présence très faible d'orobanche cumana observée précédemment sur la parcelle

Quelques foyers à forte présence d'orobanche cumana observée précédemment sur la parcelle

Utilisez une variété au moins PS (1)

Cas particulier : en présence d'adventices difficiles à détruire avec des herbicides classiques, utilisez une variété de tournesol Clearfield ou Clearfield Plus (privilégiez un comportement au moins PS) accompagnée d'une application de l'herbicide Pulsar 40 ou Passat Plus au stade 4 feuilles.

(1) Variétés TPS à PS : très peu sensibles à peu sensibles. Ces variétés ont un niveau de tolérance à l'orobanche cumana qui permet de répondre aux principaux risques présents sur le secteur concerné. Classement consultable sur www.myvar.fr.

Attention : le phénomène est émergent. La diversité génétique des populations d'orobanche n'est pas encore stabilisée. Toutes les variétés TPS/PS ne montrent pas les mêmes niveaux de tolérance dans les secteurs à fort risque d'orobanche cumana. Une attaque notable n'est donc pas à exclure malgré les mesures prises. Contactez votre technicien pour identifier les variétés TPS/PS les mieux adaptées à votre contexte.

2 solutions à utiliser en alternance lorsque le tournesol revient sur la parcelle

- Utilisez une variété **Clearfield ou Clearfield Plus** au moins PS (1) avec :

- soit une application de Pulsar 40 ou Passat plus (variété Clearfield Plus) à pleine dose au stade 8-10 feuilles,
- soit une demi-dose (avec huile Pulsar 40) au stade 4 feuilles du tournesol puis renouvelez 8-10 jours plus tard (stades adaptés à la lutte contre l'orobanche).

Le bon contrôle des adventices peut passer par un programme avec prélevée.

- Alternez (année n+3 – ou mieux n+4 – en lien avec une rotation allongée) avec une variété classée au moins PS (1), sans application de Pulsar 40 ou Passat Plus.



Mildiou : le point sur la lutte pour la campagne 2025

Le mildiou présente un risque certain pour le rendement. Sa pression est variable, en lien avec le système de culture et le climat. Mais les mesures agronomiques, la caractérisation variétale et le traitement de semences permettent de contrôler cette maladie.

A la base de la protection, les mesures agronomiques !

- Visez un retour du tournesol dans la rotation au maximum une année sur trois.
- Semez dans un sol bien ressuyé et réchauffé, et retardez autant que faire se peut le semis si de fortes pluies sont annoncées les jours suivants.
- Détruisez par un désherbage adapté toutes les espèces pouvant héberger le mildiou : repousses de tournesol, ambroisie à feuilles d'armoise, bidens, xanthium.
- Evitez les plantes hôtes du mildiou en interculture : niger, sylphie, repousses de tournesol. L'utilisation de tournesol en graines de ferme dans les couverts est également à proscrire, d'autant plus que cette pratique n'est pas autorisée par la réglementation.

N'oubliez pas cet ensemble de bonnes pratiques pour le tournesol en dérobé !

Ces mesures agronomiques très efficaces sont à associer à un raisonnement pour le long terme portant à la fois sur le choix variétal et l'utilisation ou non d'un traitement de semences anti-mildiou. Ce raisonnement doit être tenu à la parcelle, car il dépend de l'historique de chacune :

- la parcelle a-t-elle subi des attaques de mildiou sur les 5 dernières campagnes ?
- quelles variétés (génétique, profil RM) y ont été cultivées ?
- avec quel(s) traitement(s) de semences anti-mildiou ?

Tenu sur le temps long, ce raisonnement conjoint "situation x variété x traitement de semences" a pour objectif de préserver à la fois l'efficacité des résistances des variétés et l'efficacité des solutions chimiques. Le maître-mot : l'alternance au fil des campagnes.

L'alternance dans le choix variétal et le traitement de semences sont les deux autres piliers de la protection

L'alternance dans le choix variétal doit maximiser les chances de changer, au fil des campagnes, les gènes Pl auxquels on expose le mildiou dans la parcelle et donc de réduire les risques de contournements. Terres Inovia ne pouvant accéder à l'information sur les gènes de résistance présents dans les variétés, notre conseil pour cette alternance ne peut se baser que sur un changement de génétique et de profil RM, même si cela ne garantit pas un changement effectif des gènes Pl. Nous vous invitons donc à vous renseigner auprès de votre fournisseur pour que vous puissiez partir sur un choix le plus éclairé possible et donc le plus protecteur pour le long terme.

En effet, cette information sur la construction génétique des variétés est déterminante pour le traitement de semences : la solution idéale est d'utiliser des variétés cumulant plusieurs gènes efficaces sans traitement de semences, ce qui permet de maintenir à la fois l'efficacité des gènes et l'efficacité du traitement de semences au fil des campagnes. Pour Terres Inovia, les seuls cas justifiant une impasse sur le traitement de semences concernent les variétés équipées d'au moins deux gènes efficaces contre les races de mildiou auxquelles elles vont être exposées, notamment pour les variétés RM9 résistantes à l'isolat de la race 714 contournant Pl8 cultivées en situation de contournement ; seul le semencier est en mesure de s'engager sur cette justification. En présence d'un seul gène Pl efficace, qui risque d'être contourné, nous vous conseillons un traitement de semences associé.

Lumisena/Plenaris sont deux traitements de semences identiques et très efficaces. Pour éviter tout risque de développement de résistance, l'utilisation d'un deuxième mode d'action est incontournable. C'est pourquoi une dérogation de 120 jours pour l'utilisation du Scenic Gold pour les semis de 2025 a été demandée et accordée.

Un expert tournesol dans votre poche

The logo consists of a smartphone displaying the 'TOUR de plaine' app interface. The app screen shows the text 'TOUR de plaine' and 'Pour des parcelles de tournesol plus stables'. To the right of the phone is the text 'TOUR de plaine' in large green and black letters, with a QR code below it.

Tour de plaine c'est :

- ➔ Un outil mobile simple et pratique qui vous guide lors de la visite sanitaire de vos tournesols.
- ➔ L'expertise de Terres Inovia, pour vous aider à reconnaître les maladies, les carences et les adventices présentes.
- ➔ Un diagnostic sanitaire complet de votre parcelle en quelques minutes.
- ➔ Des conseils adaptés à votre situation.

Téléchargez-le gratuitement sur
votre smartphone
www.terresinovia.fr



Les recommandations selon les situations : alterner les génétiques

Historique mildiou de la parcelle 2025

Attaque significative
> 10 % plantes touchées au cours des 5 dernières années

PAS d'attaque
au cours des 5 dernières années

Variété et rotation

Avec des variétés RM9

Avec des variétés non-RM9

Rotation courte (situation à risque)

Rotation longue

Choix variétal et traitement de semences

Choisir une variété RM8 ou RM9 non contournée de la liste Terres Inovia* et **

Choisir une variété RM8 ou RM9 (si attaque sur RM8, alors choisir RM9)

Choisir une variété RM8 ou RM9

Privilégier une variété RM9 non contournée de la liste Terres Inovia*

Tout profil RM

RM8-RM9

Autres profils

Traitement de semences

Plenaris + Scenic Gold***
ou Lumisena + Scenic Gold***

Lumisena/Plenaris
ou Scenic Gold***

Pas de traitement de semences**

* Résistante à l'isolat de la race 714 contournant PI8. Si une variété n'est pas dans la liste Terres Inovia, seul le semencier est en mesure de s'engager sur la justification de l'absence du traitement de semences.

La liste des variétés RM8 et RM9 contournées et non contournées est disponible sur le site Terres Inovia (www.terresinovia.fr/-/lutte-contre-le-mildiou-du-tournesol).

**Seul le semencier est en mesure de s'engager sur la justification de l'absence du traitement de semences (résistance polygénique à l'isolat de la race 714 contournant PI8).

***SCENIC GOLD bénéficie d'une dérogation 120 jours pour les semis 2025.

Terres Inovia



Des variétés caractérisées face à l'isolat contournant le plus fréquent

Plus de quatre-vingt-dix variétés choisies par les semenciers ont été testées et jugées résistantes à un isolat de la race 714 contournant le gène de résistance PI8, isolat probablement responsable de la majorité des cas de contournements recensés. Leur construction génétique comporte donc un ou plusieurs autres gènes, différent(s) de PI8, capable(s) de contrôler cet isolat. Ces variétés apportent donc une sécurité, notamment dans les parcelles où des contournements ont été observés ces dernières années. Toutefois, cet isolat n'explique pas tous les cas de contournements, ce qui explique pourquoi certaines de ces variétés ont été vues contournées sur le terrain depuis 2018. Le choix de ce type de variété, plus sécuritaire dans la majorité des situations délicates (parcelles avec contournement, parcelles sans possibilité d'allongement de la rotation), n'apporte donc pas de garantie absolue face au mildiou.

Pour plus de détails, la note commune mildiou avec les résultats de 2024 est disponible sur le site internet de Terres Inovia :

www.terresinovia.fr/-/lutte-contre-le-mildiou-du-tournesol

Retrouvez tous les conseils de Terres Inovia pour diagnostiquer les maladies et les ravageurs du tournesol



- Un petit guide **pratique** qui peut être glissé dans sa poche et emporté sur les parcelles.
- **Symptômes**, mais aussi **nuisibilité**, période d'observation privilégiée, **cycle biologique** et principaux éléments de **surveillance** et de **lutte** sont détaillés.

A commander sur :
[www.terresinovia.fr, rubrique Nos services/Nos publications.](http://www.terresinovia.fr, rubrique Nos services/Nos publications)

Rouille blanche : à ne pas confondre avec le mildiou

Terres Inovia



- Les symptômes peuvent être spectaculaires mais les pertes sont en général faibles. Cependant, une forte attaque sur feuilles, associée à une pression des autres maladies de fin de cycle, peut interférer avec le bon remplissage des graines et aller jusqu'à leur avortement.
- Sur feuilles elle se caractérise par des taches boursouflées vert jaune, disposées plutôt dans la partie apicale du limbe. Des croûtes blanc crème sont visibles sur la face inférieure de ces boursoufflures.
- La nuisibilité est en général faible et aucun moyen de lutte n'est aujourd'hui disponible.

Sclerotinia : attention aux attaques sur capitule

Terres Inovia



- Privilégiez les variétés peu sensibles.
- Visez une récolte début septembre, en adaptant la date de semis et la précocité variétale à la région. Les attaques les plus nuisibles sont souvent observées sur les récoltes tardives.
- Pour limiter les attaques, évitez l'irrigation en floraison notamment pendant une période pluvieuse. Une application de Lalstop Contans WG permet de détruire une partie des sclérotes.

Il peut être appliqué :

- en présemis notamment après une attaque antérieure sur capitule avec incorporation superficielle, à 2 kg/ha en première utilisation (efficacité variable dans nos essais, allant jusqu'à 70 %). La dose peut être réduite à 1 kg/ha lors d'applications ultérieures dans la rotation ;

- sur des résidus de récolte contaminés, à la dose de 1 à 2 kg/ha. Lalstop Contans WG est biocompatible avec certaines spécialités phytosanitaires. Pour tout renseignement complémentaire, contactez la société Lallemand.

Verticillium : misez sur la tolérance variétale

Terres Inovia



Terres Inovia



Les symptômes sur feuilles sont les premiers visibles et se manifestent le plus souvent lors de la floraison.

En fin de cycle, la tige des plantes touchées est très fragile et la moelle est recouverte de petits points noirs.

A ne pas confondre !

Les nécroses dues au verticillium sont marron, inter-nervaires, entourées d'un halo jaune ; la maladie progresse du bas vers le haut de la plante. Ne les confondez pas avec les carences en magnésium, les carences en bore ou avec le phomopsis.

Terres Inovia



Terres Inovia



Carence en magnésium : le limbe est épaisse, cassant et gaufré, ce qui n'est pas le cas avec le verticillium.

Carence en bore : les symptômes sont visibles sur les feuilles du haut.

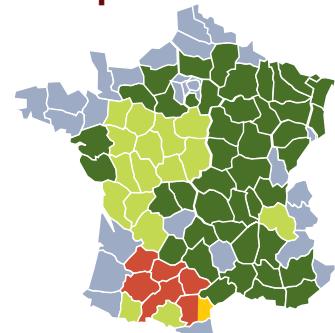
Botrytis : récoltez tôt

Terres Inovia



- Les spores du champignon germent sur les fleurons durant la floraison. Le mycélium provoque une pourriture beige se recouvrant de spores grises (ne pas confondre avec le sclerotinia) qui, suivant sa précocité, peut envahir l'ensemble du capitule, face fleurie comprise.
- Récolter tôt est le moyen le plus efficace pour éviter les attaques nuisibles.
- Pas de résistance variétale.

Répartition régionale du risque verticillium



- Peu fréquent
- Moyennement fréquent
- Fréquent
- Très fréquent
- Département avec moins de 200 ha de tournesol

Il n'existe, à ce jour, aucun produit fongicide pour lutter contre le verticillium. L'allongement de la rotation est une bonne mesure, si elle est mise en œuvre de manière préventive. Le choix variétal est en revanche déterminant :

- dans les zones de production touchées par la maladie, optez pour des variétés très peu sensibles, voire peu sensibles, dans toutes les parcelles où la maladie s'est exprimée, même longtemps avant ;
- dans les zones de production où la maladie n'a pas été détectée, vous pouvez choisir tout type de variété. Mais le risque zéro n'existe pas, observez régulièrement vos parcelles.

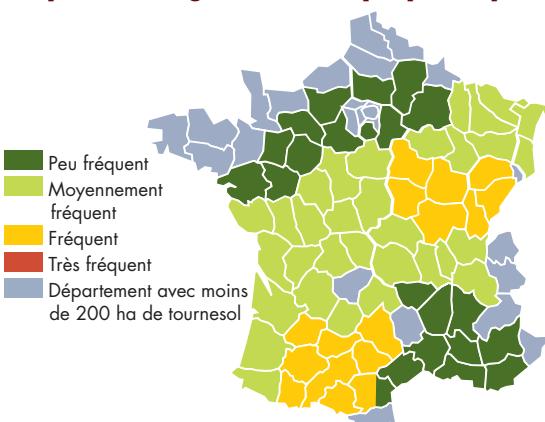


Phomopsis : restez vigilant

- Dans les régions où de fortes attaques sont régulièrement observées, notamment dans le Sud-Ouest, privilégiez des variétés résistantes ou très peu sensibles. Les variétés peu sensibles sont conseillées uniquement chez les producteurs prêts à traiter si nécessaire.
- Veillez, en particulier dans les parcelles à sol profond, à maîtriser au mieux la croissance du tournesol en évitant les semis trop précoce et les densités de peuplement trop élevées.
- L'inoculum de phomopsis est issu des cannes infectées l'année précédente et laissées au sol dans les parcelles avoisinantes. Le broyage et l'enfouissement des cannes après la récolte (par exemple un déchaumage agressif ou un broyage avant un déchaumage classique) favorisent leur décomposition. Ils permettent donc de réduire le risque, à condition d'être largement mis en œuvre à l'échelle du secteur de production.
- La décision de traiter doit tenir compte du risque phomopsis dans la région, de la variété choisie, de la situation de la parcelle et des bulletins de santé du végétal (BSV).

10 % de taches encerclantes de phomopsis suffisent à faire perdre 1 à 3 q/ha et 1 point d'huile.

Répartition régionale du risque phomopsis



Comportement de la variété au phomopsis				
	Résistante (R)	Très peu sensible (TPS)	Peu sensible (PS)	
Phomopsis	Zone à risque fréquent	Situations favorables au phomopsis*	Pas de traitement	0 ou 1 traitement selon BSV**
		Autres situations		0 ou 1 traitement selon BSV**
	Zone à risque moyennement fréquent		Pas de traitement	0 ou 1 traitement selon BSV**
	Zone à risque peu fréquent		Pas de traitement	Pas de traitement

* Sols profonds (ex : alluvions des vallées, terreforts de bas de coteaux, etc.) ou sols moyennement profonds avec au moins l'un des caractères suivants :
- peuplements de plus de 60 000 plantes/ha ;
- semis avant le 15 avril ;
- reliquats azotés élevés avant semis, apport régulier de fertilisation organique.

** Stade LPT (stade limite passage tracteur sans automoteur) : le traitement phomopsis (s'il est nécessaire) doit être réalisé lorsque le tournesol mesure en moyenne 55-60 cm. Au-delà de ce stade, le traitement est inefficace.

BSV : Bulletin de santé du végétal



Phoma : les attaques au collet responsables du dessèchement précoce



Dessèchement précoce des plantes.

Attaque sur tige.

- La lutte fongicide contre le phoma peut se justifier dans les situations où de fortes attaques ont été observées au cours des années précédentes et dans les parcelles dont le potentiel est supérieur à 20-25 q/ha.
- Dans la mesure où les solutions fongicides actuelles ciblent à la fois le phomopsis et le phoma, raisonnez l'application fongicide contre le phoma en tenant d'abord compte du risque phomopsis, qui est le plus nuisible. L'apport de bore peut se faire conjointement au traitement fongicide.
- Comme dans le cas du phomopsis, l'enfouissement et le broyage des cannes de tournesol sont très efficaces pour limiter la pression du phoma, à condition d'être étendus à l'échelle du secteur de production.
- Dans les parcelles irrigables où le risque est important, une irrigation de fin de floraison peut contribuer à limiter le dessèchement précoce.
- Le choix variétal ne permet pas à ce jour de lutter contre le phoma.

Produits de traitement contre le phomopsis et le phoma (collet, tige)

Spécialité commerciale Second nom commercial	Substance active (concentration)	Dose d'AMM	Phomopsis (dose pratique)	Phoma (dose pratique)	Nb d'application max	Mention d'avertissement	Mentions de danger (règlement CLP)	DAR	Prix (€ HT/ha, RPD incluse)
AMISTAR GOLD PRIORI GOLD	azoxystrobine 125 g/l + difenoconazole 125 g/l	1	0,8 à 1	0,8	2	Attention	H302 - H332 - H400 - H410	BBCH 39	31
FILAN SC JETSET (1)	bosacalid 200 g/l + dimoxystrobine 200 g/l	0,4	0,4	0,4	1	Danger	H302 - H332 - H317 - H351 - H361d - H400 - H410	30 j	37
REVDYDAS	bosacalide 200 g/l + mèfentrifluconazole 100 g/l	1	0,8	0,8	2	Attention	H315-H317-H319-H411	BBCH69	46

Bonne efficacité Efficacité insuffisante
Efficacité non évaluée par Terres Inovia

(1) AMM retirée, fin d'utilisation 31/07/2024

AMM : autorisation de mise sur le marché

DAR : délais avant récolte

CLP : classification labelling packaging

ZNT pour l'ensemble des produits cités = 5 m

RPD : redevance pour pollution diffuse

Irrigation

Un réel intérêt avec des quantités d'eau modérées

- L'irrigation est rarement nécessaire aux stades jeunes (E1 à E3) sauf si la croissance est faible à modérée et le sol sec.
- N'irriguez jamais un tournesol exubérant avant la floraison.
- Arrêtez l'irrigation lorsque le dos du capitule vire au jaune citron.
- Afin de ne pas favoriser le sclerotinia du capitule, n'apportez pas d'eau en pleine floraison si les prévisions météo annoncent un temps humide.

Par temps sec et sur sol à réserve en eau limitée, 100 mm d'eau permettent de gagner 8 à 12 q/ha et 2 à 4 points d'huile.



Terres Inovia

Terres Inovia

Croissance au stade bouton	Je dispose de :					
	1 tour d'eau 30/40 mm	2 tours d'eau 60/80 mm		3 tours d'eau 90/120 mm		
Juste avant la floraison ou plus tôt si les feuilles de la base jaunissent	- Juste avant la floraison ou plus tôt si les feuilles de la base jaunissent - Fin floraison	Sols superficiels - Bouton étoilé - Début floraison - Fin floraison*			Sols profonds - Début floraison - Fin floraison - 10 jours plus tard	
Faible à modérée	Sol superficiel	Sol profond	Sol superficiel	Sol profond	Sol superficiel	Sol profond
Début floraison	Fin floraison	Debut floraison à fin floraison	Fin floraison et 10 jours plus tard	Début floraison, fin floraison et fin floraison plus 10 jours	Ne pas dépasser 2 tours d'eau	
Normale à exubérante						

* Dans le Sud-Est (vallée du Rhône et bordure méditerranéenne), la forte évapotranspiration et la faible pluviométrie justifient souvent un tour d'eau supplémentaire 10 jours après la fin de la floraison.

Récolte et conservation

Récoltez au bon stade

Trop tôt	Récolte possible	Optimum (vérifiez l'humidité des graines)	Sur-maturité : risque de perte importante
30 % d'eau	15 - 20 % d'eau	10 - 15 % d'eau	9 - 11 % d'eau
10 - 15 % d'eau	8 - 10 % d'eau	4 - 8 % d'eau	

L'observation des plantes, notamment des capitules, doit vous permettre d'identifier le stade optimal de récolte. Les valeurs d'humidité sont indicatives. Elles peuvent varier en fonction des régions, du contexte climatique, du taux d'impuretés, de l'état sanitaire des capitules et de leur taille.

- Récoltez lorsque la majorité de la parcelle a atteint le stade optimal, c'est-à-dire lorsque :

- le dos du capitule vire du jaune au brun ;
- les feuilles sont toutes sénescentes ;
- la tige se dessèche et passe du vert au beige clair ;
- la graine contient entre 9 et 11 % d'humidité.

- Il est inutile, voire risqué, d'attendre la surmaturité (plantes entièrement desséchées, noires) pour récolter car le risque de pertes de graines est important (dégâts d'oiseaux, botrytis).

- Avant d'entamer le chantier de récolte, il est conseillé de réaliser une mesure d'humidité sur un échantillon récolté mécaniquement (à la moissonneuse-batteuse). Les prélèvements manuels de graines tendent en effet à sous-estimer l'humidité.

Exemples de frais de séchage pour atteindre l'humidité aux normes (9 %)

Humidité des graines (%)	Frais de séchage (€/t)
10	9
11	16
12	22
13	28
14	34
16	45
18	53
20	64

Source : frais indicatifs issus d'une compilation de tarifs lors de la récolte 2023 issus de différents organismes de collecte et de stockage. La récolte à la moissonneuse-batteuse est possible pour des humidités maximales des graines comprises entre 18 et 20 %.



Barre de coupe équipée pour récolter le tournesol.

Après le tournesol

La gestion des résidus de récolte du tournesol (broyage fin des cannes et enfouissement superficiel ou labour) peut être assimilée à une couverture automnale des sols si le tournesol est suivi d'une culture de printemps. Informez-vous des règles applicables dans votre région selon le programme d'actions de la Directive Nitrates en vigueur.

Adaptez la coupe et réglez le matériel

- Pour la récolte du tournesol, il est indispensable d'adapter les barres de coupe à céréales avec un dispositif composé de plateaux. Différents types de plateaux existent : les types standard de 1,25 m ou plus longs, de 1,45 m pour les récoltes en coteaux (montant de l'ordre de 4 500 €/HT pour une coupe de 9 m). Des diviseurs hauts et de forme arrondie sont recommandés car ils évitent les pertes latérales de capitules. Il est possible d'équiper les rabatteurs de plaques afin de cacher les peignes et éviter que les capitules s'accrochent aux barres des rabatteurs. On peut aussi grillager les rabatteurs. A la récolte, il est recommandé de ne pas trop avancer les rabatteurs et de réduire leur vitesse de rotation.
- Des types de barres de coupes spécifiques au tournesol (coupes intégrales) sont mises sur le marché. Leur usage progresse en France. Elles sont destinées à la récolte de surfaces importantes de tournesol (seuil minimal de 50 ha/an, selon différents constructeurs). Elles ne prélèvent que la partie supérieure de la plante, voire uniquement le capitule pour les coupes "stripper". Certaines peuvent être associées à un broyeur positionné sous la coupe. Ces coupes minimisent les pertes et permettent d'assurer un débit de chantier élevé avec un confort de récolte accru.
- Réglez correctement le batteur de la moissonneuse. En ayant coupé le broyeur de la machine, les capitules doivent sortir entiers ou en 2-3 morceaux (consultez www.terresinovia.fr, rubrique tournesol). Contrôlez les pertes arrière et l'aspect du capitule en arrêtant le broyeur sur quelques mètres.
- Pour récupérer le maximum de capitules au sol en cas de verse importante, retirez les plateaux de récolte tournesol. Dans ces situations, les coupes avec becs cueilleurs sont fortement recommandées. Les becs cueilleurs pour le maïs grain peuvent être utilisés à condition d'être équipés d'un kit d'adaptation au tournesol qui s'adapte sur chacun d'entre eux. Il existe aussi des coupes avec becs cueilleurs spécifiques pour le tournesol, qui conviennent pour tous les types d'écartements.
- En cas de fortes infestations des parcelles de tournesol par du datura (*Datura stramonium*), effectuez un nettoyage mécanique de la récolte en privilégiant des grilles à trous ronds de 3,5 mm de diamètre (n'utilisez pas les grilles à trous ronds de 2,2 mm ou les grilles à fentes rectangulaires de 1,5 x 20 mm). Cette précaution évitera de dépasser la limite maximale réglementaire de 0,1 % de graines de datura dans les aliments pour animaux, à cause de leur toxicité.

Ne mélangez pas tournesol oléique et tournesol linoléique

- Regroupez les interventions de récolte par type de tournesol (les parcelles oléiques par exemple).
- A chaque changement de type de tournesol, nettoyez soigneusement la moissonneuse-batteuse et les bennes. Les lots de tournesol oléique doivent contenir au moins 82 % d'acide oléique (un acide gras composant l'huile) et ne pas être mélangé à du tournesol linoléique. A contrario, les margariniers recherchent des tournesols dont la teneur en acide linoléique dépasse 50-55 % (soit 30 % maximum en oléique), taux qui ne serait pas atteint en cas de mélange avec les lots oléiques. Pour en savoir plus sur les huiles et leurs mélanges, consultez le site www.huilesetomega.eu

Normes de commercialisation

Teneur en eau : 9 %
Impuretés : 2 %
Teneur en huile : 44 %
Acidité oléique : 2 %

Adoptez de bonnes pratiques de conservation et de stockage

- Nettoyer les locaux de stockage et les circuits de manutention.
- Nettoyez les graines : une masse de graines nettoyées est plus homogène, permet un meilleur séchage et un meilleur refroidissement par ventilation.
- Ramenez l'humidité des graines à 7-8 % pour éviter l'acidification de l'huile des graines, le développement d'insectes et les moisissures. En dessous de 14 % d'humidité des graines, une ventilation séchante (avec un air réchauffé de quelques degrés) peut suffire. Au-dessus de 14 %, un séchage à l'air chaud réalisé rapidement est indispensable. Prenez alors les précautions nécessaires pour éviter les incendies de séchoirs (consultez www.terresinovia.fr).

Calculer la marge économique du tournesol

A l'échelle annuelle, pour aider à quantifier l'intérêt économique du tournesol, Terres Inovia met à disposition sur le site Internet de l'institut le nouvel outil de calcul de la marge économique du tournesol. L'accès est gratuit après inscription.

Au cours des dernières campagnes de culture, le contexte économique de production et de commercialisation du tournesol a été particulièrement changeant, que ce soit en termes de charges opérationnelles, de structure, de rendements ou de prix. Par ailleurs, pour une année donnée, la dispersion des rendements et des charges est très importante selon les parcelles et les exploitations agricoles (source : observatoire économique Terres Inovia-Terres Univia d'après les données du CER France).

Le nouvel outil de Terres Inovia – destiné aux agriculteurs producteurs de tournesol et à leurs conseillers – permet de chiffrer la rentabilité de la culture du tournesol grâce au calcul de la marge annuelle brute (incluant les charges de désherbage mécanique) dans le contexte de chaque ferme ou chaque parcelle. Grâce à des liens avec d'autres rubriques et outils accessibles sur le site de Terres Inovia, il permet d'appréhender des voies d'amélioration de la conduite du tournesol, couplées aux conseils proposés par l'institut, et de calculer leur impact sur la marge. Complémentaire d'autres outils d'aide à la décision sur le tournesol, il a été conçu pour être simple d'utilisation.

TOURNESOL
calcul de la marge économique



Tournesol en double culture



La double culture, parfois dénommée dérobée, consiste à planter un tournesol après une culture d'hiver récoltée suffisamment tôt.

Privilégiez les variétés très précoces

- La double culture n'est adaptée qu'à certaines régions de la moitié sud de la France : les Charentes et le sud des Deux-Sèvres, mais surtout le Sud-Ouest, la bordure méditerranéenne et la vallée du Rhône.

Les cultures précédentes les plus adaptées sont l'orge d'hiver, le pois et l'ail. De plus, la double culture n'est envisageable que si la parcelle est irriguée.

- Utilisez des variétés très précoces pour sécuriser la récolte du tournesol, l'implantation de la culture suivante et réduire les frais de séchage.
- Commandez vos semences suffisamment tôt.
- Evitez le débouché oléique, car les températures nocturnes de post-floraison, plus basses en double culture qu'en culture principale, ont un effet négatif sur la teneur en acide oléique de l'huile.
- Evitez les variétés sensibles au sclerotinia du capitule et choisissez des variétés résistantes, très peu sensibles ou peu sensibles au phomopsis.

Semez tôt, avec une densité de 70 000 graines/ha

	Charentes et sud Deux-Sèvres	Sud-Ouest et sud Rhône-Alpes	Bordure méditerranéenne
Semis conseillés jusqu'au...			
Variété précoce	20 juin	25 juin	25 juin
Variété très précoce	25 juin	1 ^{er} juillet	1 ^{er} juillet
Semis possibles jusqu'au...			
Variété précoce	25 juin	1 ^{er} juillet	5 juillet
Variété très précoce	1 ^{er} juillet	5 juillet	10 juillet

Préparez le sol et semez au plus vite !

- Pour les précédents :

- dans le Sud-Ouest et le sud de Rhône-Alpes, seuls les précédents récoltés tôt (ail, orge, pois) permettent de réussir un tournesol en double culture ;
- en Poitou-Charentes, on visera des implantations derrière une orge d'hiver, un pois ou un ray-grass ;
- orge : hormis dans le cas particulier d'une implantation au strip-till (voir p. 8) qui permet de dégager les résidus sur la future ligne de semis, l'implantation est plus aisée si les pailles sont exportées. Si elles sont restituées, le broyage avec éparpillage des pailles sur la moissonneuse-batteuse est incontournable.

- Soignez la préparation de semis mais limitez le nombre de passages à deux (semis compris).

- Le travail du sol localisé sur la ligne de semis (ou strip-till), suivi du semis ou combiné au semis avec un semoir de type "planteur", est intéressant pour planter rapidement et correctement un tournesol en double culture.

- Semez le plus rapidement possible après la récolte du précédent à 70 000 graines/ha. Un jour gagné en date de semis correspond à quatre jours gagnés à la récolte, et une densité levée suffisante permet une maturation plus rapide des capitules.

Désherbage : raisonnez selon le précédent

- Précédent pois : le binage reste la meilleure solution pour contrôler les repousses. Viballa à 6 feuilles du tournesol permet de contrôler les repousses de pois.
- Précédent orge : le désherbage des repousses est incontournable en rattrapage ou en prélevée.

Irrigation : un gage essentiel de réussite

- Sécurisez la levée par un tour d'eau (15-20 mm) s'il ne pleut pas significativement dans les deux à trois jours qui suivent le semis.
- Raisonnez l'irrigation comme pour un tournesol en culture principale, cultivé sur sol superficiel et avec une faible croissance avant floraison (voir p. 33). Un premier tour d'eau est le plus souvent nécessaire juste avant la floraison.

Fertilisation : raisonnez au cas par cas

- Bore : un apport en végétation (300 à 500 g/ha) est conseillé car le risque de carence est accru (coups de chaud avant floraison).
- Azote : l'apport est inutile derrière pois ou ail. Derrière une orge à fort rendement (plus de 75 q/ha), un apport de 40 unités avant un tour d'eau prévu ou une pluie annoncée sera bien valorisé (voir p. 19).

Récoltez avant la mi-octobre

- Récoltez à partir de 18 % d'humidité avant la mi-octobre dans de bonnes conditions (sol bien ressuyé). A partir de la mi-octobre, les derniers points d'humidité sont très longs, voire impossibles à perdre et la qualité de la graine commence à se dégrader (augmentation de l'acidité).
- De plus, une récolte trop retardée risque de compromettre la qualité d'implantation de l'éventuelle céréale à paille suivante.

Rendez-vous de la culture

Germination-levée	Phase végétative	Bouton floral	Floraison	Maturisation
-------------------	------------------	---------------	-----------	--------------

Un stade est atteint lorsque 50 % des plantes sont à ce stade

Echelle Terres Inovia
(échelle BBCH)
Stades phénologiques

A1 (09) apparition des hypocotyles en croûte
A2 (10) émergence des hypocotylédons - cotylédons étalés

B4 (14) 4 feuilles

E1 (51) bouton étoilé

E2 (53) le couronne foliaire détaché de

E4 (57) bouton nettement dégagé des feuilles

F1 (61) bouton floral incliné

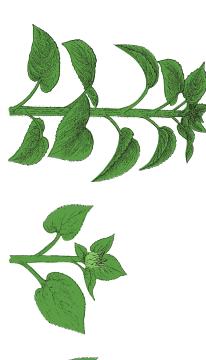
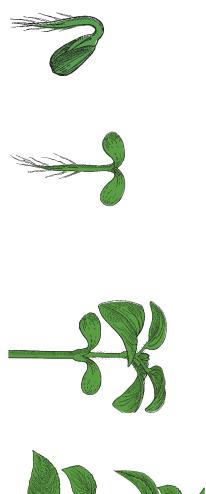
F3.5 (65) floraison pleine

M0 (80) chute des fleurs ligulées

M2 (87) capiteau du dos du capitulo jaune

M3 (89) capiteau du dos du capitulo foncé brun

M4 (92) plante brunie



Désherbage

Azote

Bore

myvar

HELIOTEST

Irrigation

Récolte

Travail du sol

Semis

Bore

Azote

Limaces

Oiseaux

Taupins

Pucerons

Gibiers

Noctuelles

Noctuelles défoliaitrices

Mildiou

Rouille blanche

Phomopsis

Botrytis

Phoma

Sclerotinia

Verticillium

Gibiers

Oiseaux

Outils d'aide à la décision

TOUR de plaine

Pour un diagnostic sanitaire complet et rapide de la parcelle.

myvar

Pour connaître et choisir vos variétés.

TOURNISOL

Pour quantifier l'intérêt économique du tournesol.

HELIOTEST

Obtenir facilement la dose optimale d'azote à apporter sur chaque parcelles de tournesol.

Retrouvez les solutions opérationnelles au fil de la campagne, diffusées par les équipes de Terres Inovia sur www.terresinovia.fr