

# FICHE TECHNICO-ECONOMIQUE



AdobeStock photo

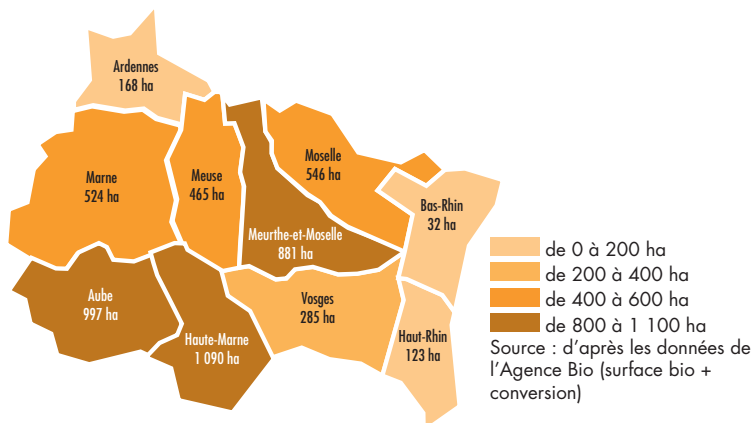


**TEauBio** est un projet multipartenarial, qui a pour ambition de soutenir et développer la filière tournesol en Champagne-Ardenne dans un contexte de réduction des pollutions diffuses d'origine agricole. Soutenu par l'Agence de l'eau Seine-Normandie et la région Grand Est, ce projet comporte plusieurs axes de travail, allant de la recherche et du développement du tournesol en agriculture biologique à l'animation et l'accompagnement des producteurs, sans oublier l'identification des différents débouchés locaux et nationaux des graines de tournesol.

## Contexte de production

En France, la sole de tournesol en agriculture biologique (AB) s'établissait à près de 75 000 ha en 2022, après une phase d'augmentation quasi exponentielle depuis 2015 où elle ne couvrait que 11 000 ha. Si le Sud-Ouest domine encore largement, avec un peu plus de 45 000 ha, de nouveaux bassins apparaissent et se consolident, notamment en région Grand Est (voir la carte). La surface y a culminé en 2022 avec 5 100 ha (contre à peine 2 000 ha en 2020 et seulement 220 ha en 2015). Le réchauffement climatique, le besoin de diversifier les assolements et l'offre plus importante de variétés précoces permettent de penser que le tournesol AB sera durablement présent en Champagne-Ardenne.

## Surfaces de tournesol 2022 - Conduite AB



## Débouchés et filière

Les débouchés du tournesol en AB se concentrent principalement sur l'huile destinée à la consommation humaine. La valorisation de l'**huile** se fait majoritairement en circuit long. Cependant, celle en circuit court (pour de l'huile d'assaisonnement) est possible, si une presse est déjà présente.

En outre, la demande de **tourteau de tournesol** pour l'alimentation animale augmente considérablement en raison des récentes évolutions réglementaires concernant l'alimentation des élevages biologiques, ce qui favorise davantage son intégration dans les formulations des aliments composés.

## Physiologie du tournesol

Le cycle complet du tournesol s'étend sur une période de 120 à 150 jours, variant en France selon trois groupes de précocité (précoce, mi-précoce, mi-tardif). Les besoins en température (base de 6°C) oscillent entre 1570°C et 1700°C.



Terres Inovia



Terres Inovia : L. Jung

## Choix de la parcelle

Le tournesol est une culture "robuste", capable de s'adapter aux terres superficielles ou à faible réserve utile (RU) en limitant, comparativement à d'autres espèces de grandes cultures, l'impact de conditions sèches sur le potentiel de rendement. Néanmoins, il exprime pleinement son potentiel dans des situations plus favorables, dans des sols plus profonds et à bonne RU.

Si la gestion des adventices est généralement efficace dans les tournesols AB (du fait de la possibilité de biner l'inter-rang à des périodes permettant une bonne efficacité), il est toutefois recommandé d'éviter les parcelles où le risque de présence de chardon, datura, ambroisie, liserons ou lampourde à gros fruits est élevé. Ces adventices, très concurrentielles et parfois toxiques, peuvent se développer sur le rang non biné et pénaliser fortement les pieds adjacents.

Dans les zones semi-urbaines ou en périphérie d'espaces urbains, où la présence de pigeons ou de corbeaux est significative, il est préférable de ne pas implanter de tournesol car la pression exercée par les oiseaux sur le peuplement n'est pas gérable à ce jour. De même, il est conseillé d'éviter les parcelles qui présentent des risques de présence de taupins.

## Implantation : favoriser une bonne porosité du sol

La robustesse du tournesol dépend du bon développement de son pivot, qui doit pouvoir coloniser facilement le sol. Cela permettra de prospecter le plus profond possible (notamment l'eau !) et d'assurer une croissance aérienne rapide pour limiter la concurrence des adventices. Une bonne implantation du tournesol est donc cruciale.

Le travail du sol doit être réalisé en conditions optimales, avec un sol bien ressuyé, pour limiter les phénomènes de tassement, même au prix d'un léger retard dans la date de semis. En cas de compactage du sol, un labour ou un travail en profondeur s'avère indispensable. L'utilisation d'un fissurateur permet de réduire les zones de compaction pour amener de la porosité dans le sol et favoriser une colonisation maximale des racines.

L'objectif principal est :

- de garantir une qualité optimale du lit de semences pour assurer une levée rapide,
- de développer une structure de sol poreuse en profondeur afin de favoriser un enracinement profond et ainsi valoriser les éléments nutritionnels du sol.



Terres Inovia - M. Abella

## Choix variétal : privilégier des variétés très précoces à précoces

En Champagne-Ardenne, il est indispensable de privilégier les variétés précoces voire très précoces sur la zone septentrionale de la région afin de permettre une récolte précoce dans de bonnes conditions. Cela permet à la fois de récolter les grains avec une humidité maîtrisée et de réaliser le chantier en conditions sèches, ce qui favorise une implantation optimale de la culture suivante.

## Semis : une phase cruciale pour la réussite de la culture

- **Date de semis** : privilégier une date de semis comprise à partir de la deuxième quinzaine d'avril (si le sol est suffisamment réchauffé avec une température supérieure à 8°C à 5 cm) et le 20 mai pour éviter les récoltes trop tardives. Cette période de semis étendue offre la possibilité d'adapter les stratégies de désherbage en AB (faux-semis, scalpage, déchaumage, etc.) en fonction du salissement en adventices de la parcelle.
- **Densité de semis** : le niveau de "pierrosité", la présence de mottes ou de conditions favorables aux limaces sont des variables à prendre en compte pour adapter la densité de semis. Semer entre 70 000 à 75 000 graines/ha pour obtenir entre 50 000 et 60 000 plantes levées/ha.
- **Profondeur de semis** : semer à une profondeur de 3 cm en sol frais (sol qui garde l'humidité) et entre 4 et 5 cm si le sol est sec en surface.
- **Technique de semis** : privilégier des écartements entre 45 et 50 cm pour une meilleure valorisation de l'espace et des ressources du sol. Les écartements plus larges (75-80 cm) sont à éviter, car ils concentrent les plantes sur la ligne de semis et induisent des concurrences entre plantes. Cela provoque des pertes de rendement de l'ordre de 2 à 4 q/ha. Par ailleurs, ils laissent beaucoup plus d'espace aux adventices.
- **Vitesse de semis** : viser 6 km/h maximum pour obtenir une bonne régularité de peuplement. Si vous êtes équipé d'un semoir de précision rapide, vous pouvez augmenter la vitesse de chantier.

## Place dans la rotation : une culture de diversification sans contrainte

Le tournesol est une culture très intéressante pour diversifier et allonger les rotations de manière à casser le cycle des différents bioagresseurs et des adventices inféodées aux espèces d'hiver. Respectez cependant un délai d'au moins 4 ans entre deux cultures de tournesol pour limiter la pression des maladies, notamment les maladies telluriques (ex : sclérotinia).

Le tournesol s'insère très bien en fin de rotation (après une céréale à paille) grâce à ses besoins modérés en eau et en engrais et sa capacité élevée à prélever l'azote du sol en profondeur. Il est également tout à fait compatible avec la mise en place d'une luzerne directement dans la parcelle, sous couvert du tournesol.

## Fertilisation : une forte capacité à puiser les éléments fertilisants

**Azote** : le tournesol présente une demande modérée en azote, requérant environ 4,5 kg par quintal produit. S'il est bien implanté, le tournesol parvient dans la majorité des situations à subvenir à ses besoins sans apport d'engrais. Il est néanmoins possible de le compléter en azote avec des cultures intermédiaires, qui sont un levier intéressant notamment en utilisant un couvert végétal qui intègre des légumineuses.

**Bore** : le bore est un oligo-élément crucial pour le tournesol qui absorbe plus de 400 g/ha, dont 80 % entre le stade "5 paires de feuilles" et celui du "bouton floral". Il est important d'être attentif dans les sols calcaires contenant environ 5 % de calcaire actif, qui bloque la disponibilité de l'oligo-élément.

## Lutte contre les oiseaux : levée rapide et présence humaine

Les dégâts d'oiseaux rencontrés lors de la phase semis-levée du tournesol AB sont un problème majeur pour les producteurs. Pour diminuer ces risques, la réduction de la phase de sensibilité est essentielle. Cette période, du semis à la première paire de feuilles pour les corvidés et de la levée à la première paire de feuilles pour les pigeons, peut être limitée en respectant les bases d'un semis réussi : un semis dans un sol réchauffé permettra une levée puis un développement rapide.

Bien qu'elle soit difficile à mettre en œuvre, la meilleure garantie est la présence humaine lors des pics de fréquentation des parcelles, à l'aube et au coucher du soleil (moment où l'activité des oiseaux est la plus importante).

La protection des parcelles en utilisant des méthodes habituelles (répulsifs, effarouchement) ou plus prospectives (couvert, bandes attractives) s'avère à l'heure actuelle contrastée suivant la pression des oiseaux.

## Lutte contre les adventices : éviter la concurrence lors des stades jeunes du tournesol

En AB, le contrôle des adventices repose principalement sur des mesures préventives, notamment :

- l'allongement et la diversification des cultures de la rotation. C'est un des leviers principaux pour limiter les adventices ;
- la gestion de l'interculture et le travail du sol avant l'implantation de la culture : déchaumage, labour, faux-semis ;
- l'adaptation de la conduite pour limiter les adventices : semoir de précision couplé avec du binage ;
- un complément mécanique si besoin.

L'intervention "à l'aveugle", 2 à 3 jours après le semis, est déterminante pour éliminer très tôt les adventices sur toute la surface, y compris le rang. En sol battu ou rappuyé, utilisez plutôt la houe rotative. En sol soufflé, préférez la herse étrille.

Intervenez si possible sur des adventices jeunes et par temps séchant (pas de pluie annoncée). Après avoir effectué un passage d'outil pour le désherbage, contrôlez les relevées d'adventices 8 à 10 jours après.

## Récolte : équipement spécifique indispensable

• **Date** : la récolte s'échelonne en général de début septembre à mi-octobre en fonction du climat. Il faut récolter autour de 9 à 11 % d'humidité. Il est inutile, voire risqué, d'attendre la sur-maturité (plantes desséchées, noires) pour récolter, car le risque de pertes de graines et de rendement est important (dégâts d'oiseaux, botrytis).

• **Matériel/modalité** : un aménagement de la coupe classique pour récolter le tournesol est nécessaire. Devant la barre de coupe, adaptez des plateaux de 1,4 à 1,7 mètre de long avec rebords. Des diviseurs hauts évitent les pertes latérales de capitules. Généralement, on retire une rangée de "peignes" sur deux. Des plaques peuvent être fixées sur les porte-griffes restant afin de ne pas abîmer les capitules et d'éviter l'accumulation des capitules dans les griffes du rabatteur. Il est possible également de grillager les rabatteurs. Il est recommandé de ne pas trop avancer les rabatteurs et de réduire leur vitesse de rotation. Des alternatives à l'aménagement de la coupe classique existe avec l'utilisation d'une coupe avec becs cueilleurs.

• **Rendement** : la moyenne régionale se situe autour de 23 q/ha avec une forte variabilité, de 0 (parcelles non récoltées, souvent en raison de dégâts d'oiseaux ou de salissement non maîtrisé) à plus de 40 q/ha.

## Tri et stockage : ne pas mélanger les tournesols linoléique et oléique

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 classique (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 assurer un séchage optimal des graines, un nettoyage préalable est nécessaire, favorisant ainsi une meilleure ventilation et un refroidissement adéquat. Réduire l'humidité des graines à environ 7-8 % est essentiel pour prévenir l'acidification de l'huile des graines, la propagation d'insectes et le développement de moisissures. En dessous de 14 % d'humidité des graines, une ventilation à l'air chaud de quelques degrés peut suffire. Au-dessus de ce seuil, un séchage rapide à l'air chaud est indispensable, mais il est crucial de prendre des précautions pour éviter les risques d'incendie dans les séchoirs.



# Approche économique

## Charges opérationnelles

		Quantité	Coût/ha
<b>Semences</b>	Semences certifiées	75 000 g/ha	142 €
<b>Fertilisation</b>	NPKS* organique (engrais uniquement achetés)	3 t ou 50 u/N	142 €
	Oligo-éléments	Bore (1l/ha)	4 €
<b>Total des charges opérationnelles avec fertilisation NPKS*</b>			<b>288 €</b>
<b>Total des charges opérationnelles sans fertilisation NPKS* ni oligo-éléments</b>			<b>142 €</b>

## Charges de mécanisation

		Quantité	Coût/ha
<b>Travail du sol et désherbage mécanique présemis</b>	Labour	1	80 €
	Combiné vibroculteur + rouleau	1	44 €
	Faux semis herse plate	1	23 €
<b>Épandage de composte</b>	Table épandage	1	17 €
<b>Semis</b>	Monograines	1	37 €
<b>Désherbage mécanique post-récolte</b>	Herse-étrille	2	48 €
	Bineuse	2	59 €
<b>Pulvérisation (remplissage inclus)</b>	Pulvérisateur trainé	1	14 €
<b>Récolte</b>	Moissonneuse-batteuse	1	137 €
<b>Total des charges mécaniques avec fertilisation NPKS*</b>			<b>459 €</b>
<b>Total des charges mécaniques sans fertilisation NPKS* ni oligo-éléments</b>			<b>428 €</b>

## Matrice de gain : variation de la marge semi-nette (€/ha) en fonction du rendement et du prix de vente

Avec fertilisation NPKS*	Prix indicatifs des graines de tournesol (€/t)	Rendement commercialisable (q/ha)					
		10	15	20	25	30	35
<b>Projection prix (€/t)</b>	400	-347	-147	53	253	453	653
	450	-297	-72	153	378	603	828
	500	-247	3	253	503	753	1 003
	550	-197	78	353	628	903	1 178

Charges opérationnelles indicatives (€/ha) : 288 € ; charges de mécanisation et de main d'œuvre indicatives (€/ha) : 459 €.

Sans fertilisation NPKS* ni oligo-éléments	Prix indicatifs des graines de tournesol (€/t)	Rendement commercialisable (q/ha)					
		10	15	20	25	30	35
<b>Projection prix (€/t)</b>	400	-170	30	230	430	630	830
	450	-120	105	330	555	780	1 005
	500	-70	180	430	680	930	1 180
	550	-20	255	530	805	1 080	1 355

\* : azote, phosphore, potasse, soufre. Charges opérationnelles indicatives (€/ha) : 142 € ; charges de mécanisation et de main d'œuvre indicatives (€/ha) : 428 €.

Nos partenaires :



Ce projet a été financé par :

