

LE GUIDE TOURNESOL

CULTURE DE RENDEMENT



syngenta
SEEDS

**« Exprimer tout le potentiel du tournesol avec Syngenta Seeds...
La division Semences du Groupe Syngenta, partenaire de vos solutions agricoles, déploie toute son expertise
dans la création, la sélection et la commercialisation de semences de grandes cultures. »**



NK Tournesol

Allez chercher les quintaux, c'est rentable

Le tournesol est certes une excellente tête d'assolement, c'est aussi **une culture de rendement.**

Ces dernières années nous ont démontré qu'il était possible d'atteindre de hauts niveaux de rendement avec le tournesol.

L'exploitation maximale du progrès génétique au champ va permettre des gains de marges brutes conséquents.

Allez chercher les quintaux, c'est rentable !

Le travail du sol, la qualité du semis, la maîtrise du désherbage, l'apport de bore, l'irrigation... sont autant de leviers techniques rémunérateurs.

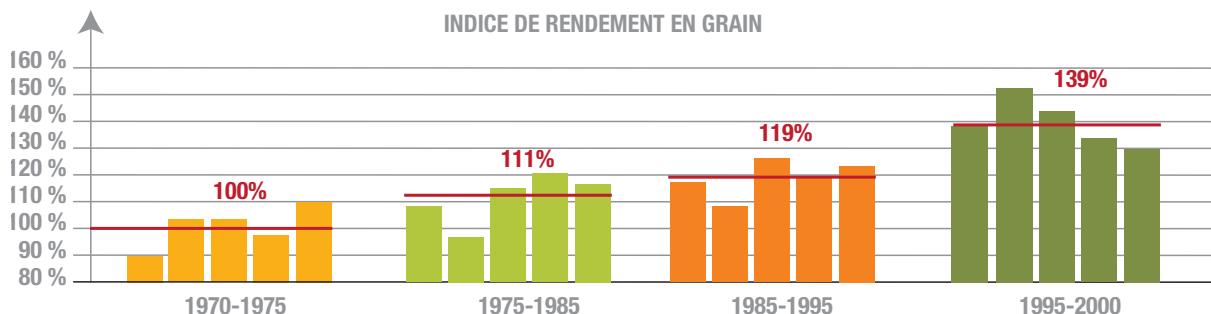
Régulièrement atteints dans les essais, les 40 quintaux c'est possible.

N°1 mondial de la semence de Tournesol, Syngenta Seeds souhaite faire profiter les tournesoleiculteurs français de son expérience de leader de la culture du tournesol.

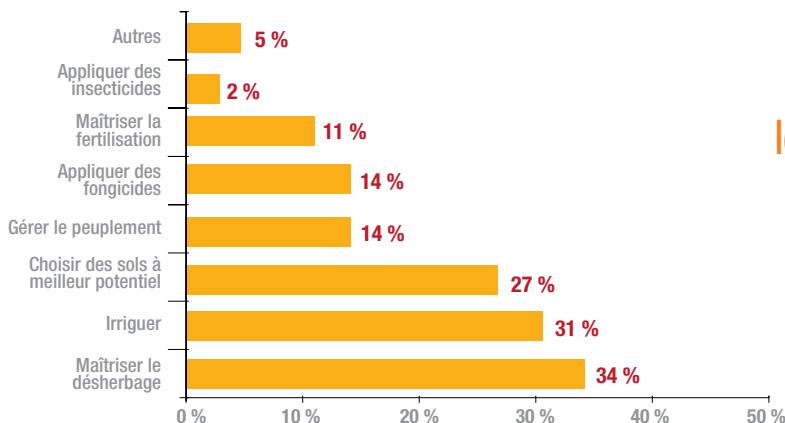
Ce guide se veut être une synthèse simple et directement utilisable des **meilleures pratiques en matière de conduite culturale du tournesol.**

UNE GÉNÉTIQUE EN PROGRESSION CONSTANTE :

Le gain de productivité a montré une nette accélération depuis quelques années. **Le potentiel de rendement s'est accru de 40 % depuis 30 ans** et de 20 % entre les deux dernières générations de variétés.



LES FACTEURS D'OPTIMISATION DE L'EXPRESSION DU POTENTIEL VARIÉTAL :



Quels sont, d'après vous, les facteurs d'optimisation du Tournesol ?

Source IPSOS, 2005. Enquête réalisée auprès de 1458 cultivateurs de tournesol.

FAITES PROGRESSER LA PRODUCTIVITÉ EN RAISONNANT LES DIFFÉRENTES ÉTAPES DE LA CULTURE

SOMMAIRE

CHOIX VARIÉTAL p 6/7
UN TOURNESOL SYNGENTA SEEDS QUELLE QUE SOIT VOTRE SITUATION

SEMIS p 8/9
3 RÈGLES POUR UN SEMIS IDÉAL

DÉSHERBAGE p 10/11
UNE NOUVELLE DONNE

FERTILISATION p 12/13
RAISONNEZ L'AZOTE

PHOMOPSIS ET BORE p 14/15
FAITES D'UNE PIERRE, DEUX COUPS

IRRIGATION p 16/17
UNE PRATIQUE TROP PEU FRÉQUENTE

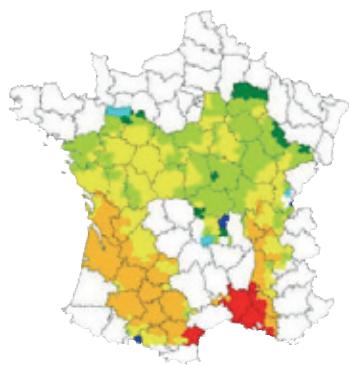
DATE DE RÉCOLTE p 18/19
RÉCOLTEZ TOUS LES QUINTAUX

CHOIX VARIÉTAL : Un tournesol NK quelle que soit votre situation

Productivité, régularité, précocité, tolérance aux maladies, le choix variétal est essentiel dans la performance de la culture du Tournesol. La gamme NK offre des réponses adaptées à l'ensemble des situations françaises.

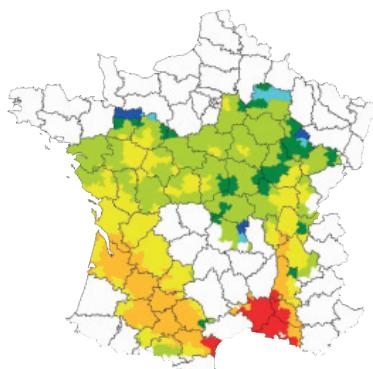
Adapter la variété aux sommes de températures disponibles

Date limite de semis pour une récolte au 15 septembre



Très précoce

**SANLUCA
NK SINGI**



Précoce

**NK DOLBI
NK ROCKY
PEGASOL
NK DELFI
DKF 2824
NK NEOMA**

**AURASOL
EXTRASOL
NK SINFONI
DKF2727**

Plus d'informations sur nos variétés de tournesol

www.nk.com/fr/tournesol

PAROLE D'EXPERT : OLIVIER COTTET

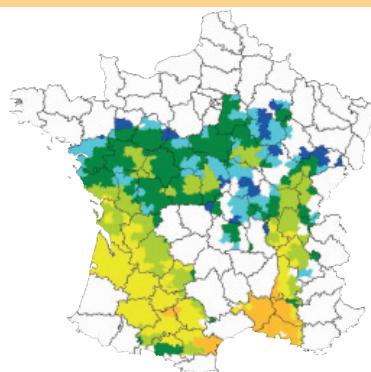
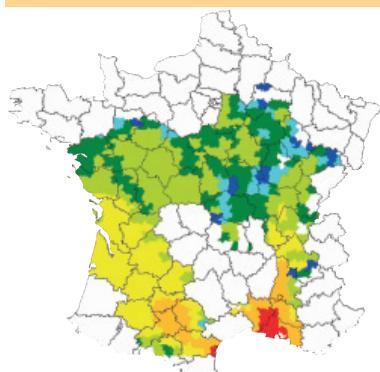
Responsable mondial de la sélection Tournesol Syngenta

“UN DÉPLOIEMENT MONDIAL POUR MIEUX ANTICIPER LES BESOINS DU MARCHÉ FRANÇAIS”



Au cours des dix dernières années, les besoins des tournesoliculteurs et de la filière ont fortement évolué. Pour mémoire, en 1998 le marché du tournesol était exclusivement linoléique, il était demandé aux variétés d'être stables, élevées en rendement, riches en huile, avec un bon comportement au Phomopsis et résistantes aux trois races de Mildiou officiellement reconnues. En 2009, la stabilité, le potentiel de rendement, la teneur en huile et le Phomopsis sont toujours des caractéristiques variétales prépondérantes, par contre neuf races de Mildiou sont, désormais, officiellement reconnues et

le marché oléique est devenu dominant. Notre recherche mondiale nous a permis de nous adapter rapidement à ces évolutions. Fort de quatre stations de sélection, d'une présence dans les grandes régions productrices de graines de Tournesol et d'une unité biotechnologique basée en France, notre déploiement nous permet aussi d'anticiper les besoins futurs du marché français. D'ores et déjà, nous disposons de variétés naturellement tolérantes aux herbicides à large spectre. Nous obtenons de très bonnes tolérances génétiques à l'Orobanche pour l'Espagne et la Turquie et nous travaillons aussi sur la tolérance aux verticillium et aux virus.



Demi-précoce

NK TEKNY
NK OKTAVA
NK KONDI

NK FERTI
NK NUTRASOL
DKF3819

Demi-tardif

NK MELODY
NK ARMONI
NK OKANDA
NK ADAGIO

NK COUNTRY
ULTRASOL / **DKF3333**

Nouveautés

SEMIS : 3 règles pour un semis idéal

Soignez le travail du sol

Le tournesol possède un enracinement profond et puissant.

Le pivot, en conditions favorables, peut descendre à 3 m de profondeur. Le tournesol développe également un abondant chevelu racinaire dans l'horizon 0-40 cm.

L'élongation journalière des racines, dans une culture en croissance active, peut atteindre 70 km par hectare. Si toutes ces caractéristiques sont mises en valeur, la plante sera vigoureuse. Or le nombre de grains par plante dépend de la vigueur de la plante pendant sa phase végétative et de la surface foliaire acquise avant floraison.

Le travail du sol aura toujours pour objectif de favoriser l'ancrage du pivot et l'installation d'un chevelu racinaire abondant.

Mieux vaut un enracinement profond sans irrigation qu'un faible enracinement avec irrigation.



Semez tôt

Semer dès que le sol est suffisamment ressuyé et réchauffé. Le semis précoce a l'avantage d'avancer la maturité et de la placer avant le retour des pluies. Un semis précoce, pour une culture non irriguée, décale le stade de sensibilité à la sécheresse (préfloraison) vers une période où l'eau du sol ne fait pas encore défaut.

Un semis précoce permet de semer une variété à cycle plus long, plus productive et de la récolter sans problème dans de bonnes conditions.

RENDEMENT (Qx/ha)	DATE DE SEMIS						
	MARS	AVRIL			MAI		
	3ème décade	1ère décade	2ème décade	3ème décade	1ère décade	2ème décade	3ème décade
	28,2	29,8	27,8	29,1	25,6	23,1	18,8

Chaque variété NK est accompagnée d'une carte nationale des dates de semis idéales.

Voir pages 6 et 7

PAROLE D'EXPERT : VIRGINIE THEBAUD ET JAVIER SCHEINER

Dynamique des intrants dans les Agro-systèmes - Ecole d'ingénieurs de Purpan Toulouse Projet Tournesol 2010

UNE DES CLÉS POUR LA CULTURE DU TOURNESOL : LE DÉVELOPPEMENT RACINAIRE



Le développement d'un système racinaire puissant est une des clés pour réussir la culture du Tournesol. Son développement permet une amélioration

de l'efficacité d'absorption : une meilleure utilisation de l'eau et des nutriments (N-P-K) disponibles pour la culture.

La compaction du sol est un des facteurs limitants du développement racinaire. Causée par le tassement, elle se traduit par l'appauvrissement des propriétés physiques du sol. Concrètement elle réduit l'espace

poral du sol et augmente la capacité du sol à résister à la pénétration des racines. La conséquence du tassement est la réduction du système racinaire et de fait, une diminution de l'expansion foliaire et de la biomasse aérienne. Hors le potentiel de rendement est directement lié à ces trois facteurs.

Quelle est la perte de rendement induite par le tassement du sol dans notre contexte agroclimatique et quelles solutions alternatives mettre en place ? C'est la question que nous travaillons en collaboration avec le CETIOM. Notre objectif est d'apporter un conseil qui permettra d'améliorer le rendement du tournesol avec un minimum de dépenses.

Raisonnez l'écartement

L'écartement est un facteur important de l'expression du potentiel de la plante.

Malheureusement l'optimum a souvent été abandonné au profit du pratique.

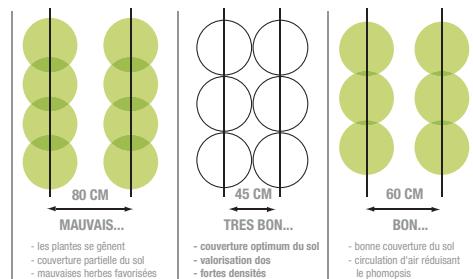
Ceci induit une perte de quintaux.

Densité et écartement se raisonnent,

- Éviter la concurrence entre les plantes
- Mieux exploiter les réserves du sol
- Capter au maximum l'énergie solaire

L'optimum est à 45 cm, le rendement est maximum et les fortes densités sont valorisées.

Le rendement est peu affecté par la densité, 60 cm est l'interligne "passe-partout"



40 000 pieds/ha	23,9	24,9	26,6
60 000 pieds/ha	22,6	27,5	24,5
80 000 pieds/ha	18,4	28,5	24,2
Moyenne	21,6	27,0	25,1

DÉSHERBAGE : une nouvelle donne

Un bon désherbage est indispensable pour obtenir le maximum de la culture.

Eviter la concurrence des mauvaises herbes est essentiel pour permettre aux variétés d'exprimer tout leur potentiel de rendement. En effet, il ne sert à rien de choisir la meilleure variété possible si la concurrence des mauvaises herbes doit lui faire perdre 10 à 20 % de rendement, voire plus.

Désherbage chimique

L'actualité 2010 sera marquée par la mise en marché de nouvelles solutions de désherbage en post levée du tournesol. En association avec des variétés de tournesols tolérantes CLEARFIELD®, le PULSAR® 40 assure une grande efficacité de désherbage sur graminées et dicotylédones en un seul passage à partir du stade 2-4 feuilles du tournesol. Cette nouvelle technologie de désherbage permet un contrôle des flores difficiles telles que le xanthium, datura, ambroisie, tournesol sauvage et autres ombellifères.

Syngenta Seeds, fort de son expérience éprouvée sur cette technologie, offrira pour les semis 2010 le meilleur de sa génétique associée au caractère CLEARFIELD®, NK NEOMA et NK ADAGIO (cf page 6 et 7).

Pour des situations à forte infestation de graminées avec levées échelonnées, il est conseillé d'utiliser une spécialité anti-graminées en pré-lévée du tournesol.

Mercantor Gold est une de ces spécialités. Très efficace contre les graminées annuelles : panics, sétaires, digitaires, ray-grass... il bénéficie également d'une action intéressante sur les principales dicotylédones : morelle, amarante, capselle, mouron, fumeterre, lamier,... Mercantor Gold s'utilise du pré-semis jusqu'à la post-levée précoce de la culture.

Les trois bénéfices de CLEARFIELD® Tournesol :

- Plus efficace
- Plus simple
- Plus sûr



CLEARFIELD®
production system

PAROLE D'EXPERT : FRANCK DUROUEIX

Responsable herbicides au CETIOM

DE NOUVELLES SOLUTIONS PERFORMANTES



Le désherbage est un point clé de l'itinéraire technique.

En raison d'une forte compétition sur l'eau, la nuisibilité des mauvaises herbes peut dépasser les 50 %. En 2007, nos essais montraient une perte moyenne de 3,9 q/ha dans les témoins non désherbés. Les enquêtes ou les suivis terrains montrent fréquemment des écarts

de l'ordre de 2 q/ha entre les parcelles propres et les parcelles mal désherbées.

Le désherbage évolue et connaît une réelle innovation avec de nouveaux herbicides de post-levée. Ils apportent une efficacité régulière et performante. Les impasses techniques telles que le xanthium, l'ambrosie, la bidens, le chardon seront ainsi levées. Le tournesol va ainsi pouvoir reconquérir certaines parcelles.

Désherbage mécanique

	RENDEMENT EN QX/HA
Pas de traitement/ Pas de binage	18,2
Binage seulement	22,9
Traitement seulement	24,2
Traitement et binage	25,8
Indice de rendement (traitement et binage/traitement seul)	107 %

La synergie entre binage et désherbage chimique augmente les rendements en moyenne de **7 %**.

La nuisibilité des adventices pénalise ici les rendements de **7,6 quintaux/ha, soit 30 %**.

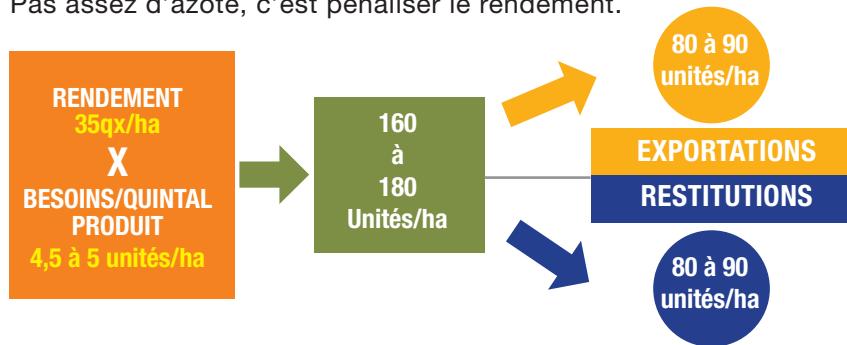
PULSAR 40® : AMM n° 2090064. © Marque déposée BASF.
Composition: 40 G/L Imazamox. Classement toxicologique N. Dangereux pour l'environnement.
R50/53 Très toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

® Le SYMBOLE UNIQUE CLEARFIELD et CLEARFIELD sont des marques déposées de BASF ©2008 BASF SE.
Tous droits réservés

FERTILISATION : Plus que jamais, raisonnez l'azote

Le Tournesol est une culture moyennement exigeante en azote. Raisonner son apport est nécessaire :

- Trop d'azote c'est favoriser un développement végétatif exubérant et mettre la plante en difficulté lors des fortes chaleurs
- Pas assez d'azote, c'est pénaliser le rendement.



Le tournesol restitue au sol **50 %** de l'Azote dont il a besoin.

À chaque situation, un besoin différent, voici quelques repères :

- Sols superficiels : enracinements limités, sols pauvres, précédents culturaux épuisant la réserve d'Azote > 80 unités/ha
- Sols argilo-calcaires ; sols moyennement fertiles et profonds ; rotation céréalière. Cas le plus fréquent > 60 unités/ha
- Sols fertiles riches en matières organiques ; sols profonds ; précédents laissant des reliquats importants > 0 à 30 unités/ha
- Sols avec apports d'effluents organiques > 0 unité/ha

Apport d'Azote : selon les situations de **0 à 80 unités.**



Conseil NK : un outil d'aide à la décision, basé sur le principe de la bande azotée

Héliotest est un outil d'aide à la décision pour la fertilisation azotée du tournesol, mis au point par le CETIOM, avec ses partenaires régionaux. Il s'intègre dans le cadre d'une démarche de fertilisation raisonnée et de justification des pratiques.

Héliotest permet d'estimer d'une façon simple l'azote dont la culture a réellement

besoin dans chaque parcelle. Ce sont les plantes elles-mêmes qui expriment ce besoin, par la différence visuelle entre une bande de la parcelle fertilisée au semis, et le reste de la parcelle non fertilisée. Héliotest indique directement la dose d'azote à apporter suivant le stade d'apparition de la différence et l'objectif de rendement.

FERTILISATION : conseils p et k

Fertilisation potassique

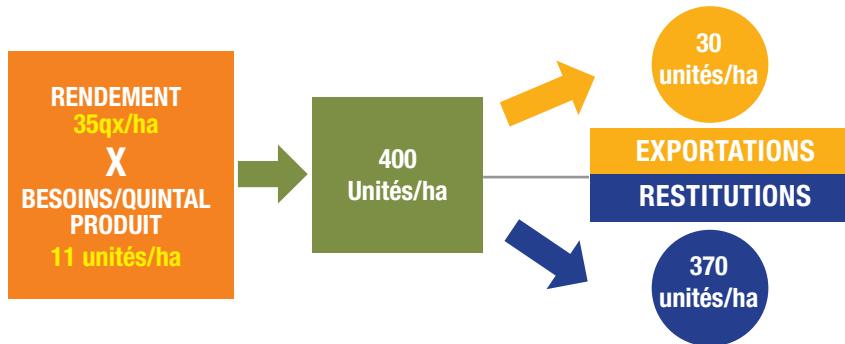
Sol normalement pourvu (entretien)

- Si apport tous les ans : 50 à 60 unités/ha
- Si apport tous les 2 ans : 100 à 120 unités/ha

Nota : préférer l'apport annuel. Il peut y avoir quelques pertes par lessivage car la potasse, plus mobile que P2O5, est moins fixée par le sol.

Sol pauvre (nécessité de redressement)

- Apport tous les ans : 80 à 100 unités/ha



Le tournesol est gourmand en potasse mais il n'épuise pas le sol puisqu'il restitue 90% de la quantité consommée.

Fertilisation phosphatée

Sol normalement pourvu (entretien)

- si apport tous les ans : 40 à 50 unités/ha
- si apport tous les 2 ans : 90 à 100 unités/ha

Nota : préférer un apport annuel. Il y a plus d'efficacité et moins de pertes par rétrogradation.

Sol pauvre (nécessité de redressement)

- Apport tous les ans : 90 unités/ha

PHOMOPSIS ET BORE : Faites d'une pierre, deux coups

Le Phomopsis demeure la maladie la plus pénalisante pour le tournesol.

Les pertes sont estimées à :

- 1 quintal pour 5 % de taches encerclantes
- 1 point d'huile pour 10 % de taches encerclantes

La diversité génétique et les solutions chimiques apportent des solutions à ce problème :

- La lutte génétique est une solution simple, efficace, et non polluante.

Compte tenu de la résistance variable d'une variété à l'autre, la lutte génétique peut être complétée, en situations à risques, par une application fongicide. C'est ce qu'on appelle la stratégie de lutte.

- Traiter en préventif, avant le stade de plus grande sensibilité du tournesol (E1-E2 = bouton étoilé à bouton 2 cm de diamètre) : ceci correspond au stade pratique «limite passage tracteur», soit un tournesol de 50 à 60 cm. A ce moment, la pulvérisation touche toute la plante.



Stade E1
apparition du bouton floral
étroitement inséré au
milieu des jeunes feuilles :
stade bouton étoilé.

Stratégie de lutte fongicide en fonction du risque régional Phomopsis et de la variété choisie

	Si votre parcelle est située dans une région à risque phomopsis élevé	Si votre parcelle est située dans une région à risque phomopsis moyen	Si votre parcelle est située dans une région à risque phomopsis faible
<i>Vous avez semé une variété...</i>	<i>Nous vous recommandons</i>		
<i>Très peu sensible</i>	0 ou 1 traitement en fonction des avertissements du SRPV	Pas de traitement	Pas de traitement
<i>Peu sensible</i>	Traitement au stade limite passage tracteur	0 ou 1 traitement en fonction des avertissements du SRPV	Pas de traitement

NE NÉGLIGEZ PLUS LE BORE

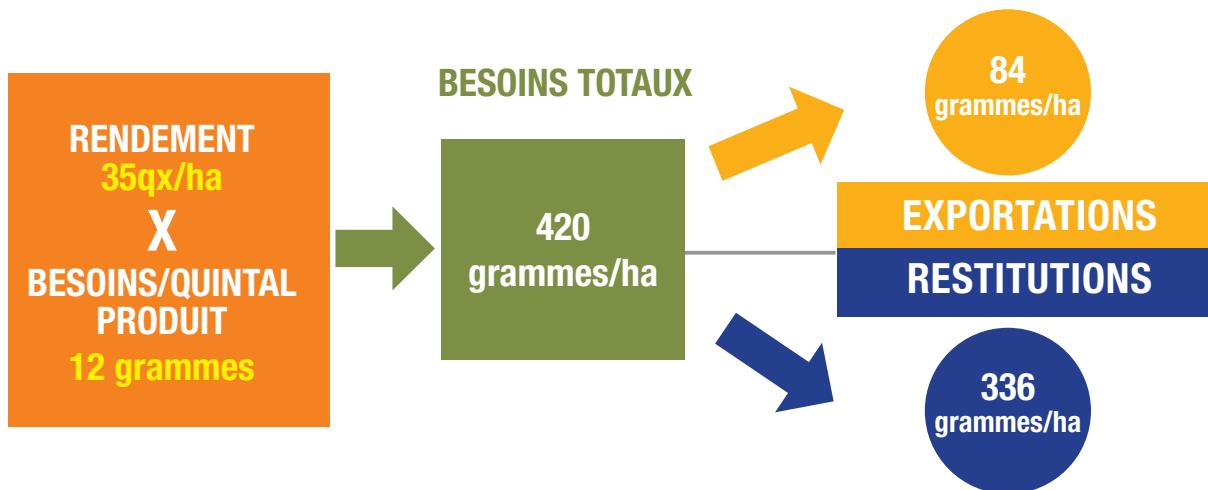
Une carence en Bore peut fortement pénaliser le rendement



80 % des surfaces auraient besoin d'un apport de Bore.

20% des parcelles en reçoivent.

Un apport de Bore en préventif en même temps que le traitement phomopsis est possible. **N'hésitez plus.**



SRPV : Service Régional de la Protection des Végétaux.

* Dans certains départements situés dans une zone à risque régional moyen, il n'y a pas d'avertissements agricoles émis par le SRPV. Dans ce cas, un traitement au stade limite de passage du tracteur est conseillé sur les variétés peu sensibles, dans les situations les plus favorables au phomopsis (sols profonds, végétation exubérante).

IRRIGATION : Une pratique trop peu fréquente

L'irrigation du tournesol améliore considérablement la rentabilité du tournesol.

Ses atouts sont importants : peu de volume requis et un calendrier compatible avec celui des autres cultures irriguées.

Lorsque l'appareil végétatif est en bon équilibre avec le capitule, c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'exubérance foliaire, le tournesol peut valoriser un ou deux tours d'eau avec, en moyenne, un gain de 8 à 10 q/ha et de 2 points d'huile.

Périodes sensibles au manque d'eau :

- La floraison = mise en place du nombre de grain
- Remplissage des graines (PMG et teneur en huile)

Le tournesol est capable d'extraire de fortes quantités d'eau grâce à son système racinaire très performant. Aussi, malgré des besoins en eau proches de 420 mm sur l'ensemble du cycle, des apports de 30 mm à 100 mm selon les situations de culture, suffisent pour optimiser le potentiel de rendement.

<i>Je dispose de :</i>		1 tour d'eau 30/35 mm	2 tours d'eau 60/70 mm	3 tours d'eau 90/100 mm
 Faible croissance au stade bouton	<ul style="list-style-type: none"> • Juste avant la floraison ou plus tôt si les feuilles de la base jaunissent 	<ul style="list-style-type: none"> • Juste avant la floraison ou plus tôt si les feuilles de la base jaunissent • Fin floraison 	<ul style="list-style-type: none"> • Bouton étoilé • Début floraison • Fin floraison <p>Sols profonds</p> <ul style="list-style-type: none"> • Début floraison • Fin floraison • 10 jours plus tard 	
 Forte croissance au stade bouton	<ul style="list-style-type: none"> • Fin floraison 	<ul style="list-style-type: none"> • Fin floraison • 10 jours plus tard 	Ne pas dépasser 2 tours d'eau (colonne précédente)	

t : 30 à 100 mm en 2 ou 3 tours d'eau suffisent.

TÉMOIGNAGE : CHRISTIAN CHARLES

Agriculteur en Charente-Maritime

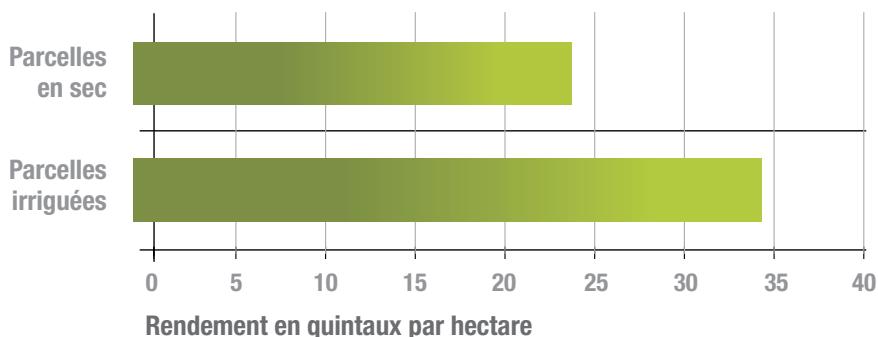
“35 QUINTAUX DE MOYENNE EN TOURNESOL AVEC TRÈS PEU DE DIFFÉRENCE ENTRE LES ANNÉES”



Avec 40 à 50 ha emblavés chaque année sur 186 ha de SAU, le tournesol tient une place très importante sur mon exploitation. J'ai commencé à cultiver du tournesol irrigué il y a seulement 3 ans, l'optimisation de ma ressource en eau a motivé ce choix. En effet, la majeure partie de mes terres sont de petites groies avec une réserve utile moyenne de 60mm. Cultivé en sec, je pouvais tabler sur un rendement moyen de 22 à 23 quintaux avec le risque d'un été sec et des rendements très inférieurs.

Depuis 3 ans, la totalité de mon tournesol est irrigué, j'apporte 100 à 120 mm en 3 ou 4 passages. Le gain a été net, mon rendement sur l'exploitation est désormais de 35 quintaux avec très peu de différence entre années. Sur certaines parcelles, j'atteins presque les 40 quintaux. Cette nouvelle gestion de l'eau m'a permis d'irriguer 15% de surface en plus, de mieux sécuriser mes productions et donc mon revenu.

L'irrigation améliore à la fois le rendement et la teneur en huile



+11 quintaux
pour un apport moyen
de 75 mm d'eau

Expérimentation NK / Réseau hautes performances - 15 situations en 2006

DATE DE RÉCOLTE : Récoltez tous les quintaux

Après avoir mis tous les atouts de son côté (variété et itinéraire cultural optimum), il convient de récolter tous les quintaux produits, n'attendez pas que le tournesol soit «grillé».

Récoltez entre 9 et 14 % d'humidité du grain.

A ce stade, quelques feuilles supérieures ont encore du «vert», le dos du capitule n'est pas totalement marron. Il reste au centre une partie jaune. **Les bractées** autour du capitule sont brunes. **Les fleurons** se détachent tout seuls. Les tiges (non malades) passent du jaune au beige-brun clair.



15 à 20 %
d'humidité :
récolte trop
précoce



11 à 14 %
d'humidité :
récolte
souhaitable



9 à 11 %
d'humidité :
récolte encore
possible sans perte



6 à 9 %
d'humidité :
pertes importantes

En récolte trop précoce, ou au contraire trop tardive, le rendement chute.

Seule une récolte dans la plage d'humidité comprise entre 15 et 9 % permet d'obtenir le rendement maximum.

Le grain peut être perdu avant le passage de la moissonneuse-batteuse (égrenage naturel par surmaturité), à l'avant de la machine (coupe), ou à l'arrière après battage (triage).

10 grammes de grains au sol par m², c'est 1 quintal perdu à l'hectare !

DATE DE RÉCOLTE : Réglages, battages et triage



BATTEUR TROP SERRÉ OU TROP RAPIDE :

Capitules fragmentés
(augmentation des impuretés donc de l'humidité).

10 grammes de grains au sol par m² = 1 quintal perdu à l'hectare !



BATTEUR BIEN RÉGLÉ :

Egrenage complet, capitules entiers.

Extrasol 

NK Sinfoni 

Ultrasol 

NK Kondi

DKF2727 

Aurasol 

Pegasol

NK Ferti 

NK Neoma

NK Armoni

DKF3819 



syngenta
SEEDS

Syngenta Seeds S.A.S. – 12, chemin de l'Hobit – B.P. 27 – 31790 SAINT-SAUVEUR
Téléphone : 05 62 79 98 68 – Fax : 05 61 09 29 92 – www.nk.com/fr
RCS Toulouse 443 716 832 – S.A.S. au capital de 50 745 240 €