

15 février 2012

## Dossier : Tournesol et densité de semis

**Semer 65 à 70 000 graines par ha, c'est plus de rendement et d'huile.**



La campagne 2011 a montré l'intérêt économique de la culture de tournesol dans les assolements, intérêt renforcé par le bon niveau des prix de ces dernières campagnes.

Elle a aussi mis en évidence les marges de progrès possibles : choix variétal, peuplement, contrôle des maladies, fertilisation boratée et maîtrise du désherbage sont les principaux points à améliorer en 2012.

**La densité de semis est un des leviers qui permet facilement d'augmenter le rendement et donc la marge obtenue avec une culture de tournesol.** Les bilans agronomiques, économiques et environnementaux s'en trouveront de fait améliorés.

Les résultats acquis par le CETIOM et ses partenaires au cours des dernières campagnes montrent en effet, tout l'intérêt d'un semis à 65000-70000graines/ha pour améliorer le rendement et la teneur en huile.

**Semer 65 à 70 000 graines par ha est un conseil simple mais essentiel, faites le savoir !**

Le document ci-joint vous propose :

- un état des lieux des pratiques en matière de densités de semis en région SUD (enquête postale tournesol pratiques culturales 2011 – Suivi de parcelles 2005-2009 – UMT Tournesol) ..... P. 2 à 3
- un bilan de l'étude conduite en 2011 en régions Sud : « Comparaison des densités de semis en tournesol ». à parti d'un suivi de 11 parcelles d'essais ..... p. 4 à 8
- Nos conseils pour les semis 2012 ..... p. 9

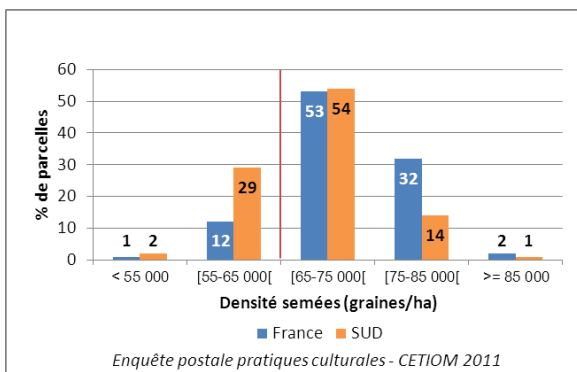
## Des peuplements levés trop faibles dans l'ensemble : état des lieux

Dans le sud de la France, des densités de semis en tendance faibles associées à des pertes importantes à la levée entraînent des peuplements souvent (trop) faibles et irréguliers. Etat des lieux réalisé à partir des enquêtes postales du CETIOM sur les pratiques culturales en tournesol.

### Des densités de semis souvent trop faibles dans le sud de la France : près d'1/3 des parcelles sont semées à moins de 65 000 graines/ha

Depuis 1998, les densités de semis dans le sud de la France, sont stables et se situent en moyenne autour 64 000 graines/ha. En 2011, la densité de semis moyenne déclarée par les agriculteurs du Sud est légèrement inférieure à la moyenne nationale : 64 700 graines/ha contre 68 100 graines/ha.

La classe [65 000, 75 000 [graines/ha, incluant la densité de semis conseillée par le CETIOM, ne représente que 54 % de l'ensemble des parcelles. Et près d'un tiers des parcelles est semé à moins de 65 000 graines par ha.



Graphique 1 : Densités semées : comparaison France et Région SUD - enquête postale CETIOM 2011

### Des écarts parfois importants entre densités de semis réelles et densités déclarées par l'agriculteur

Entre la densité réellement semée et celle déclarée par l'agriculteur l'écart peut dépasser les 10 % et atteindre à l'extrême 10 000 graines/ha. C'est ce qui ressort notamment des suivis réalisés dans le cadre de l'UMT<sup>1</sup> tournesol en 2009 : une frange majoritaire de producteurs avait tendance à surestimer la densité semée.

<sup>1</sup> UMT = Unité Mixte Technologique (CETIOM- INRA- In Vivo, Arterris, Terres de Gascogne)

### Des levées jugées souvent irrégulières par les agriculteurs et à des taux de pertes fréquemment supérieurs à 20 %

Selon les agriculteurs enquêtés en 2011, une parcelle sur cinq présente des manques nombreux à la levée. Ce constat est identique pour l'ensemble des régions et notamment le sud.

↳ Les taux de pertes mesurés au champ sur un réseau de parcelles situées dans le Gers et en Haute-Garonne de 2007 à 2009 étaient compris entre 29 et 22 % pour une moyenne de 24 % au cours des trois ans (résultats UMT tournesol).

### Pertes à la levée : deux origines principales

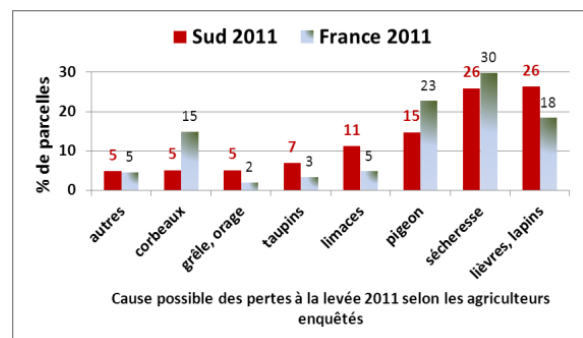
■ **Qualité du lit de semences et conditions de semis peu satisfaisantes.** Le tournesol est la culture d'été la plus exigeante en terme de qualité d'implantation : présence de terre fine, qualité de contact sol – graine, régularité de positionnement en profondeur de la graine, vitesse de semis optimale de 5-6 km/h soit environ 15 ha par jour avec un semoir 6 rangs.

■ **Parasitisme** : limaces, ravageurs souterrains mais aussi, et de plus en plus, le gibier (pigeons, lapins, lièvres et corbeaux dans une moindre mesure).

- Les dégâts de pigeons sont particulièrement fréquents à proximité des villages alors que les dégâts de lapins sont plus courants dans les parcelles proches de bois ou de garennes.

- Le risque d'attaques de limaces est accru en présence de résidus végétaux, en l'absence de travail du sol durant l'interculture ou dans le cas d'un lit de semences à la fois motteux et creux.

- Les taupins, moins nuisibles en moyenne qu'en maïs, peuvent néanmoins occasionner des pertes sévères, notamment dans les situations de levées lentes en conditions difficiles.



Graphique 2 : causes possibles de pertes à la levée en 2011 (source : enquête postale pratiques culturales CETIOM 2011)

☞ **Lièvres ou lapins très présents dans le Sud en 2011** : 25 % des parcelles avec pertes à la levée auraient connu des attaques de lièvres ou de lapins contre 18% au niveau national (observations des agriculteurs enquêtés).

En 2011, les conditions de printemps exceptionnellement sèches sur l'ensemble de la France ont également entraîné des pertes à la levée fréquentes.

## Densité de levée et régularité sont liés



La relation entre densité levée et régularité de la levée a été mesurée dans le cadre de deux études récentes :

- Suivi de la qualité d'implantation réalisé dans le cadre du réseau de parcelles Midi-Pyrénées sur les techniques très simplifiées d'implantation (TTSI) – (CRAMP et partenaires 2009-2011).

☞ **Les peuplements les plus irréguliers sont observés dans les parcelles ayant le moins bien levé.**

- Etude sur la « Comparaison des densités de semis de tournesol » - réseau de parcelles CETIOM – partenaires mis en place dans le sud de la France en 2011.

☞ **L'irrégularité de peuplement est d'autant plus forte que le taux de pertes à la levée est élevé**, quel que soit la densité testée (50 000 graines /ha, 65 000 graines / ha et 75 000 graines /ha).

## La densité de levée influe sur le rendement et la teneur en huile

- **Les résultats du réseau UMT tournesol 2007-2009 soulignent un fort impact de la densité sur rendement et qualité.**

De 2007 à 2009, dans le cadre du programme de l'UMT, des suivis agronomiques ont été réalisés sur une centaine de parcelles par an dans deux zones de culture du tournesol : le Lauragais et les coteaux de l'est du Gers. Sur la variété COUNTRI, qui était alors une des principales variétés oléiques cultivées, il ressort un effet très marqué de la densité levée sur le rendement et la teneur en huile.

☞ *Le seuil de 50 000 pieds levés par ha ressort comme l'objectif à atteindre afin de ne pas limiter le rendement et la teneur en huile (voir tableau 1).*

☞ *Dépasser ce seuil de 50 000 plantes levées à l'hectare permet de diminuer la variabilité de rendement et de teneur en huile : la marge brute s'en trouve sécurisée.*

☞ **Éléments d'explication** : Dans les parcelles à faible densité levée, le rendement est limité car la compensation d'un faible nombre de graines/m<sup>2</sup> par de plus grosses graines (PMG plus élevé) n'est que partielle. De plus, les faibles densités levées sont associées à de faibles teneurs en huile.

En situation de peuplement faible, un phénomène de compensation s'exprime par des poids de mille graines plus élevés. Mais ces grosses graines ont des taux de coque (enveloppe ligneuse de la graine) plus élevés. L'huile étant uniquement présente dans l'amande, la teneur en huile de la graine s'en trouve réduite.

☞ Ainsi il n'existe aucune relation directe entre le poids de mille graines et la teneur en huile d'une parcelle si l'on ne prend pas en compte la densité levée.

Densité levée (pieds / ha)	Nombre de parcelles	Rendement (q/ha)		Teneur en huile aux normes (%)		Poids de mille graines (g)	
		Moyenne	Variabilité : écart-type en q/ha (C.V. en %)	Moyenne	Variabilité : écart-type en points (C.V. en %)	Moyenne	Variabilité : écart-type en g (C.V. en %)
< 50 000 (limitant)	105	24.9	5.5 (22 %)	41.5	2.1 (5 %)	56.0	6.2 (11 %)
≥ 50 000 (satisfaisant)	55	26.7	4.6 (17 %)	43.3	1.5 (3 %)	50.9	5.0 (9.8 %)
Total	160	25.5	5.2 (20 %)	42.1	2.1 (5 %)	54.3	6.3 (12 %)

Tableau 1 : comparaison du rendement, de la teneur en huile et du PMG entre les parcelles avec une densité levée satisfaisante (≥ 50 000 pieds par ha) et celles avec une densité levée limitante (< 50 000 pieds par ha) - source : UMT tournesol, réseau de parcelles 2007 à 2009 (départements 31 et 32), variété NK COUNTRI (de classe faible teneur en huile par le CETIOM), coll. Luc CHAMPOLIVIER

## ■ Comparaison de densités de semis en tournesol : Les 11 essais

### « densité » mis en place en 2011 confirment la tendance

Pour compléter les données du suivi de parcelles 2007-2009, un réseau de 11 essais de comparaison de densités de semis en tournesol a été mis en place en 2011 par le CETIOM et différents partenaires (Arterris, Coop. de Bollène Barjac).

#### Modalités du suivi de parcelles

→ Taille des parcelles expérimentales : assez grandes (0,6 are au minimum) pour reproduire au mieux les irrégularités de peuplement des parcelles agricoles.

→ Densités – semis (pour chaque essai):

- trois densités de semis (50, 65 et 75 000 graines/ha) avec quatre répétitions (voir tableau 2).

- semis avec un semoir monograine à un écartement de 50 et 60 cm, correspondant à l'écartement majoritaire dans les exploitations du sud de la France où le tournesol ne côtoie pas le maïs.

→ Variété : les essais ont été semés avec la même variété DKF 3333, variété oléique tardive, bien présente dans le sud, de richesse en huile moyenne, haute, TPS au phomopsis et à bon comportement au verticillium (évaluation 2011).

#### Contexte :

Sur les 11 essais mis en place dans le sud de la France, 9 ont été retenus dans la synthèse (voir tableau 3).

## Comparaison de densités de semis en tournesol - Résultats des essais 2011 :

### 1 - Deux groupes de parcelles se détachent : des parcelles à levée régulière et des parcelles à levée irrégulière

↳ Les densités de semis visée et réelle sont très proches, l'écart moyen étant dans tous les cas inférieur à 2.5 %.

↳ Sur les 9 essais retenus, 6 essais ont eu une levée régulière (taux de levée moyen = 83 %) et 3 essais une levée irrégulière (taux de levée moyen = 55 %), notamment due à des dégâts d'oiseaux, fréquents en 2011 : voir le tableau 4.

↳ Les données de ces essais sont comparables à ce que l'on a observé dans les parcelles en 2011.

- Les conditions pluvieuses de juin et juillet 2011 ont été favorables à la croissance foliaire avec des indices foliaires début floraison compris entre 2.8 et 4.7 selon les sites.

- Un mois après le début floraison, les forts indices foliaires ont plus régressé en Haute-Garonne par rapport au Gers et au Lot-et-Garonne (- 32 à 73 % côté Lauragais contre 10 à - 29 % côté Gers et Lot-et-Garonne).

- A noter que la variété DKF 3333 n'a quasiment pas été touchée par le Verticillium

Modalité	Densité de semis (graines / ha)	Commentaires	Objectif de densité levée avec un taux de levée de 80 %
Densité inférieure	50 000	Densité faible correspondant à la pratique de certains producteurs	40 000
Densité moyenne	65 000	Conseil CETIOM sud (65- 70 000 graines / ha)	52 000
Densité supérieure	75 000	Majoration de 5 à 10 000 graines /ha par rapport au conseil du CETIOM	60 000

**Tableau 2 : modalités testées dans le réseau d'essai densités du tournesol CETIOM 2011**

Département	Nombre d'essais retenus	Localisation	Types de sol
Aude (11)	1	Castelnaudary (en partenariat avec Arterris)	Argilo-calcaire
Haute-Garonne (31)	4	Verfeil, Saint Pierre de Lages, Montesquieu-Lauragais et Villefranche de Lauragais	Argilo-calcaire (X 3) limono-argileux (X 1)
Gers (32)	2	Ligardes et Jegun	Argilo-limoneux et argileux
Lot-et-Garonne (47)	1	Duras	Limono argilo-sableux
Vaucluse (84)	1	Bollène	Limono argileux
TOTAL	9	/	/

**Tableau 3 : localisation et types de sol des 9 essais densité tournesol CETIOM 2011 retenus**

	Classe de densité	Densité de semis (graines / ha)	Densité levée (plantes / ha)	Taux de levée (%)
Moyenne des 9 essais retenus (total)	inférieure	49637	36327	74
	moyenne	65485	49640	76
	supérieure	74491	54676	73
Moyenne des 6 essais avec peuplement régulier	inférieure	49637	41423	84
	moyenne	65344	55406	85
	supérieure	74973	61457	82
Moyenne des 3 essais avec peuplement irrégulier	inférieure	48760	26136	54
	moyenne	65766	38106	58
	supérieure	73527	41115	56

**Tableau 4 : densités de semis objectif et réelle, levée et taux de levée des essais peuplement tournesol CETIOM 2011**

## 2- Le semis à 65 000 graines par ha sécurise le rendement

Les résultats obtenus montrent (tableau 5):

- un effet moyen fort de la densité de semis sur le rendement et la teneur en huile avec un écart de plus de 2 q/ha et de 1 point d'huile entre les semis à 50 000 graines /ha et ceux à 65 000 graines /ha (moyenne des 9 essais).

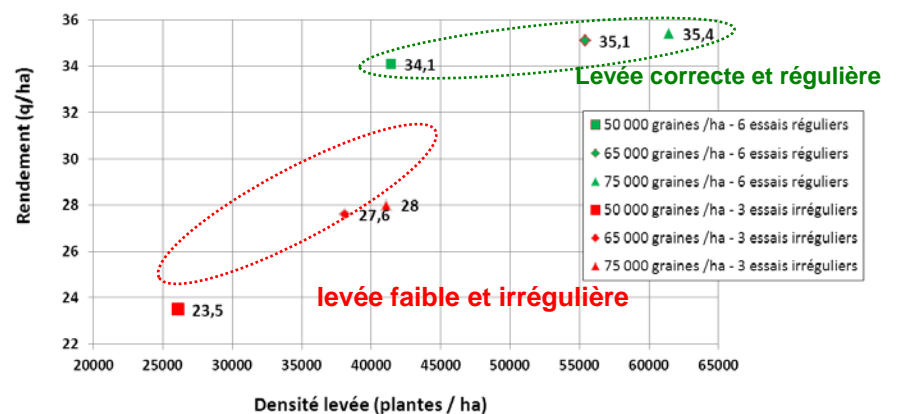
- les densités de semis de 65 et 75 000 graines /ha sont associées à des graines plus petites et plus riches en huile. On retrouve ici les résultats du réseau UMT 2007-2009.
- Les gains obtenus entre 65 000 et 75 000 gr/ha sont peu différents.

Densité semée	Moyenne – 9 essais				Levée régulière – 6 essais				levée irrégulière- 3 essais			
	Densité levée (pieds/ha)	Rendement aux normes (q/ha)	% Huile aux normes	PMG (g)	Densité levée (pieds/ha)	Rendement aux normes (q/ha)	% Huile aux normes	PMG (g)	Densité levée (pieds/ha)	Rendement aux normes (q/ha)	% Huile aux normes	PMG (g)
50000	36327	30,5	43,9	58,6	41423	34,1	44,4	59	26136	23,5	42,9	57,9
65000	49640	<b>32,6</b>	<b>45,1</b>	55,9	55406	<b>35,1</b>	<b>45,7</b>	55,5	38106	<b>27,6</b>	<b>44,1</b>	<b>56,5</b>
75000	54676	32,9	45,6	53,9	61457	35,4	46,1	52,7	41115	28	44,6	56,5

**Tableau 5 :** densités de semis objectif et réelle, rendement, richesse en huile et PMG – source : réseau d'essais densité CETIOM 2011

### Densité de levée faible et irrégulière fortement pénalisées :

- En comparant les levées régulières et irrégulières, les parcelles avec des densités levées à la fois faibles et irrégulières sont fortement pénalisées en rendement.



**Graph 1 :** rendement du tournesol en fonction de la densité de pieds levés (essais peuplement CETIOM 2011)

- L'impact de la densité de semis sur le rendement est particulièrement bien marqué lorsque la densité de semis passe de 50 000 à 65 000 graines/ha, il est plus réduit entre 65 et 75 000 gr/ha

Le gain de rendement est plus important pour les parcelles à levées irrégulières que pour les parcelles à levées régulières :

- L'écart de rendement entre un semis de 65 000 graines/ha et un semis à 50 000 graines /ha est de :
  - + 4.1 q/ha (+ 17 %) en situation de levée faible et irrégulière contre seulement
  - + 1,0 q/ha (+3 %) lors d'une levée correcte et régulière.

En effet, dans les parcelles à levées faibles et irrégulières, le phénomène de compensation, aux niveaux du nombre de graines par pied et du remplissage des graines, est largement insuffisant pour pallier à la trop faible densité et aux manques importants.

En moyenne, dans la gamme de densité levée 25 000 – 50 000 plantes levées, il y a un gain de 2 q/ha (environ + 7 %) par tranche de 10 000 pieds levés supplémentaires.

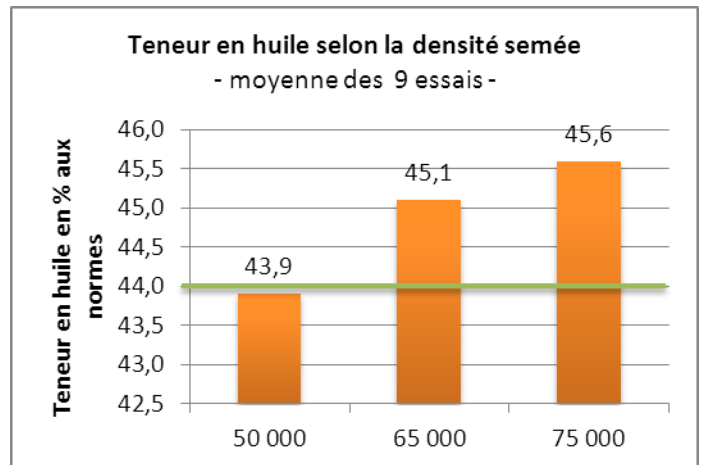
### 3 - Le semis à 65 000 graines par ha sécurise la teneur en huile

➤ Seules les densités de semis de 65 000 et 75 000 graines par ha permettent de dépasser la norme de commercialisation avec un avantage pour les densités les plus élevées à 75 000 graines/ha : résultats sur l'ensemble des 9 essais (graphe 2.1).

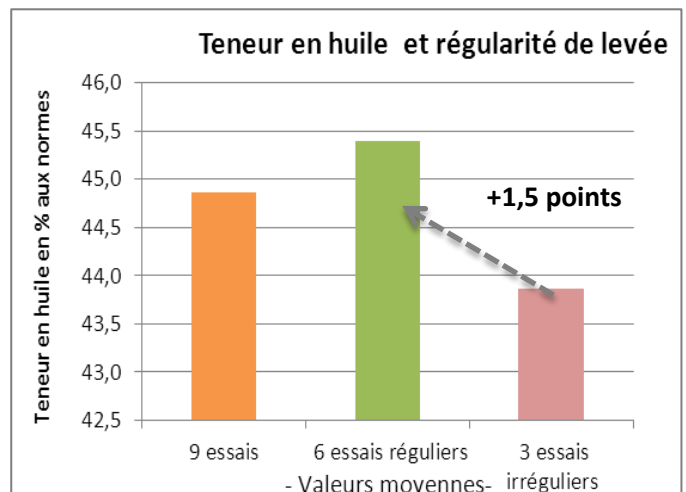
➤ Les parcelles à densité de levée à la fois faible et irrégulière sont très pénalisées en teneur en huile.

Ainsi, alors que les potentiels de sols sont proches, il y a un écart moyen d'environ 1.5 points (3.5 %) entre les 3 parcelles à levées faibles et irrégulières et les 6 parcelles à levées correctes et régulières : voir le graphe 2.2 et 2.3.

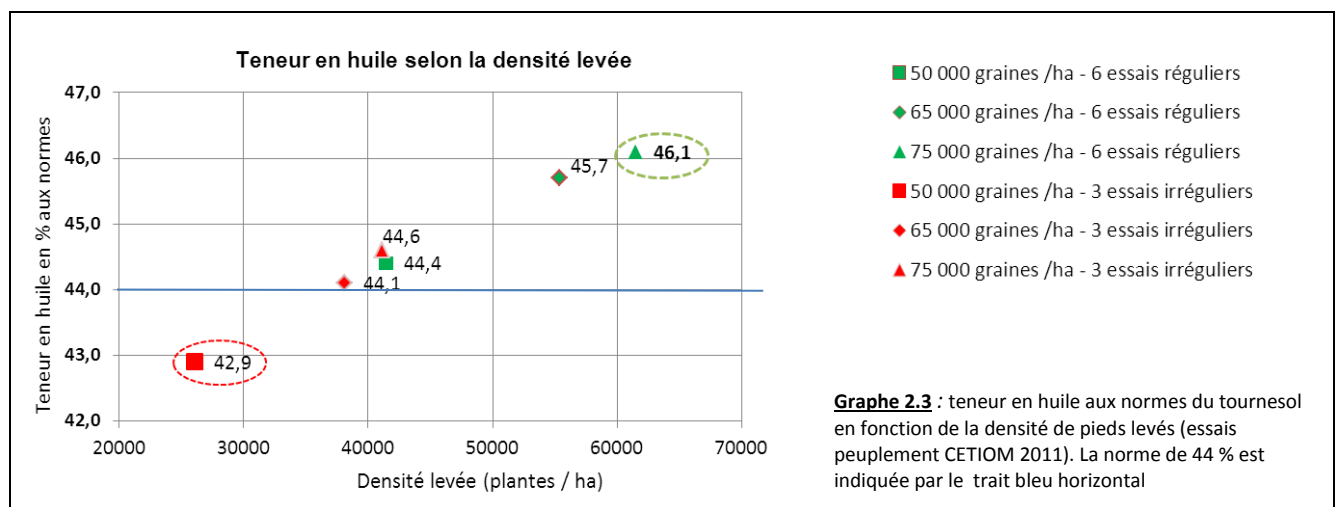
➤ L'impact de la densité de semis sur la teneur en huile est de même ampleur quelle que soit la régularité de levée (contrairement au rendement) : le gain en teneur en huile est de 1, 7 points entre les parcelles semées à 50 000 et celles semées à 75 000 graines/ha (voir tableau 5 et graphe 2.3).



**Graphique 2.1 :** teneur en huile aux normes selon la densité semée : moyenne des 9 essais – norme de 44% indiquée par le trait horizontal vert – essais peuplement CETIOM 2011



**Graphique 2.2 :** teneur en huile aux normes selon la densité semée : moyenne des 9 essais – moyenne des 6 essais à levée régulière, et des 3 essais à levée irrégulière - Valeurs moyennes - essais peuplement CETIOM 2011



**Graphique 2.3 :** teneur en huile aux normes du tournesol en fonction de la densité de pieds levés (essais peuplement CETIOM 2011). La norme de 44 % est indiquée par le trait bleu horizontal

#### 4 - Avec les densités de levées les plus élevées, la maturation est accélérée

Un semis assez dense couplé avec une levée régulière induit des capitules plus nombreux, moins gros, donc moins épais, et avec des graines plus petites : la maturation des pieds s'en trouve facilitée. Cet intérêt des semis denses vaut particulièrement dans les parcelles les plus froides et/ou humides (Piémont pyrénéen, bordure atlantique, bordure du Massif Central) et en culture dérobée où les retards de récolte peuvent pénaliser le rendement.



En conditions optimales (temps sec et chaud au cours de la 2<sup>ème</sup> quinzaine d'août), la perte d'humidité de la graine est de l'ordre de 1.5 points / jour. Par contre, dès que le contexte est moins favorable à la dessiccation (maturation sur fin septembre, temps humide), la maturation est beaucoup plus lente (< 0.5 point / jour) et le gain d'un point d'humidité est appréciable : ce qui est le cas en culture dérobée.

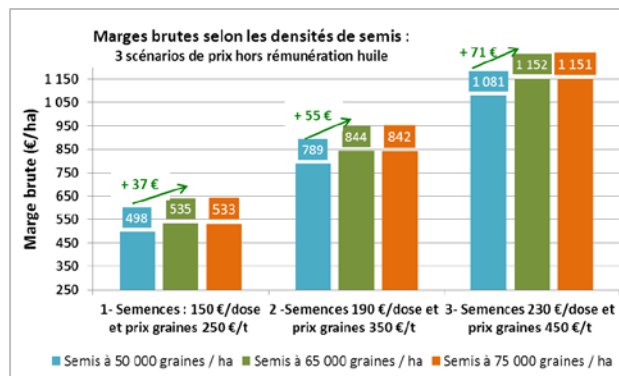
Densité de semis (graines/ha)	Teneur en eau des graines à la récolte (%)
50 000	9,1
65 000	8
75 000	7,6

**Tableau 6** : densité de semis et teneur en eau des graines à la récolte (9 essais peuplement tournesol CETIOM 2011)

#### 5 - La densité de semis influe sur le résultat économique de l'agriculteur et du collecteur

##### ➔ 65 à 70 000 graines semées est un optimum économique pour l'agriculteur

Quel que soit le scénario retenu aux niveaux de la densité, du coût de la semence et du prix des graines (voir graphe suivant), la meilleure marge brute est obtenue pour un semis à 65 000 graines par ha. Et ce, sans tenir compte de l'effet de la teneur en huile sur le prix de la graine. A noter qu'entre 65 et 75 000 graines par ha, la marge brute plafonne



**Graphe 3** : marge brute\*\* de la culture à trois densités (50 000, 65 000 et 75 000 graines /ha), trois prix des graines (250, 350 et 450 €/t) et trois coûts de la dose de semences de 150 000 graines (150, 190 et 230 €/ dose) **sans rémunération individuelle de la richesse en huile** – source : réseau des 9 essais densité tournesol CETIOM 2011

La flèche indique le gain obtenu en passant de 50 à 65 000 gr/ha.

\*\* Hypothèses de charges opérationnelles : Engrais NPKB à 100 €/ha, herbicides à 80 €/ha, fongicide à 35 €/ha, semence de 50 à 115 €/ha selon le coût de la dose et la densité de semis

##### ➔ Effet de la densité encore amélioré en tenant compte de la richesse en huile

L'effet de la richesse en huile sur le prix de vente de la graine est actuellement intégré dans la vente au tritrateur par une bonification de +/- 1.5 % par point d'huile d'écart par rapport au prix de base, fixé à la norme commerciale de 44 %.

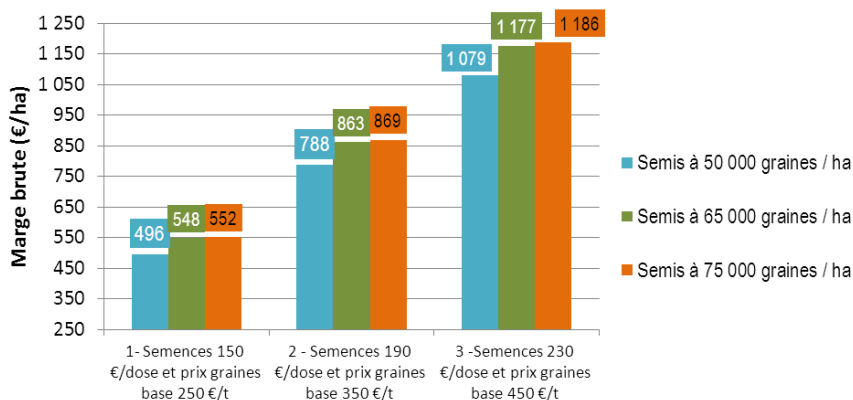
La meilleure teneur en huile permise par les densités de semis de 65 000 et 75 000 graines / ha par rapport à 50 000 graines / ha entraîne un supplément de prix de vente de + 6 à + 12 €/ t selon le niveau de prix.

En tenant compte de l'huile, l'optimum économique de densité se situe entre 65 et 75 000 graines /ha (voir tableau 7 : 3 scénarios de prix). Mais il est inutile de semer à plus de 70 000 graines /ha car d'autres facteurs limitant interviennent alors comme les risques accrus de maladies (exemple du phomopsis) et de verse.

Densité de semis (graines/ha)	Teneur en huile aux normes (%)	Prix* base 250€/t	Prix* base 350€/t	Prix* base 450€/t
50 000	43.9	250	349	449
65 000	45.1	254	356	457
75 000	45.6	256	358	461

**Tableau 7** : prix de vente des graines à la tonne selon le scénario de prix et la densité levée influant sur la teneur en huile – source : 9 essais densité tournesol CETIOM 2011 (\* prix de base aux normes)

**Marges brutes selon la densité de semis**  
**3 scénarios de prix avec prise en compte de la richesse en huile**



**Graph 4** : marge brute de la culture à trois densités (50 000, 65 000 et 75 000 graines /ha), trois base aux normes de prix des graines (250, 350 et 450 €/t) et trois coûts de la dose de semences de 150 000 graines (150, 190 et 230 €/dose) **avec rémunération individuelle de la richesse en huile** – source : réseau des 9 essais densité tournesol CETIOM 2011

**➤ L'amélioration des densités bénéficie à tous les acteurs de la filière**

L'ensemble des intervenants de la filière tournesol bénéficie d'une optimisation des densités de semis : marges améliorées pour l'agriculteur, meilleure valorisation de la collecte et de volumes

accrus pour l'organisme stockeur et augmentation de la quantité d'huile extraite par tonnage traité pour le tritrateur. De plus, en augmentant le rendement du tournesol, les bilans énergétique et vis-à-vis des Gaz à Effet de Serre (GES) de la culture se trouvent améliorés.



## Conseils pour 2012

### ☛ Semer 65 à 70 000 graines / ha en vérifiant la densité réelle de semis

▪ **Semer à une densité de 65 à 70 000 pieds est le levier le plus facile à activer pour améliorer les densités levées.** Les données présentées dans cette synthèse confortent ce conseil tant au niveau du rendement que de la teneur en huile.

▪ Pour une meilleure utilisation de l'espace et des ressources, l'écartement entre rangs de 50 à 60 cm est préférable à l'écartement type maïs (75 à 80 cm) qui se traduit par une perte de rendement de 1 à 2 q/ha. A 75-80 cm d'écartement, ne pas dépasser 70 000 graines semées / ha pour éviter une surdensité sur le rang (risque augmenté de verse, concurrence accrue entre pieds).

☛ Dans le cas particulier des parcelles implantées en techniques très simplifiées d'implantation, avec présence de résidus végétaux en surface majorant les pertes à la levée, il est conseillé de semer 70 à 75 000 graines par ha, toujours pour obtenir 50 à 60 000 plantes levées par ha.

☛ La vérification du réglage du semoir au moment du semis est très importante pour que l'objectif de densité de semis soit le plus proche possible de la densité réelle de semis (à +/- 5 %).

### ☛ Réduire les pertes à la levée

▪ **Semer à parti de fin mars (en sols argileux) dès que le sol est bien ressuyé et suffisamment réchauffé :  $\geq 8^{\circ}\text{C}$  dans les premiers cm du sol**

▪ **Semer sur un sol bien préparé mais sans multiplier pour autant les reprises inutiles** qui créent de la compaction en profondeur : présence de terre fine, sol suffisamment fissuré sur l'horizon 0-30 cm pour favoriser l'enracinement.

▪ **Semer avec un semoir monograine à une vitesse de 6 km /h pour une levée rapide et régulière.** Ce conseil de vitesse vaut aussi pour les dernières générations de semoirs monograine.

☛ **Attention : un semis trop rapide entraîne des levées irrégulières. (débits de chantier indicatifs dans le tableau 8)**

▪ **Adapter la profondeur de semis au type de sol et à l'humidité du lit de semences.** Il est important de ne pas semer trop profond car une levée trop longue augmente le risque d'attaque par des ravageurs (taupins, limaces, ...) (voir tableau 9)

**Tableau 8 : Débits de chantier pour une vitesse de semis de 6 km/h**

Nombre de rangs du semoir	5	6	7	8	9
Débit de chantier indicatif en ha / h*	1.2	1.5	1.8	2.1	2.7
Débit de chantier indicatif en ha / j**	12	15	18	21	27

\*basé sur un écartement de 50 cm entre rangs ;  
\*\* basé sur une journée de 10 h

	Lit de semences frais	Lit de semences sec
Terre non battante	2 à 3 cm	4 à 5 cm
Terre battante	2 à 3 cm	3 à 4 cm

**Tableau 9 : profondeur de semis conseillée selon le type de sol et l'humidité du lit de semence**

▪ **Protéger la levée :** La protection au semis contre les limaces si une attaque est redoutée est nécessaire. La protection contre les taupins passe avant tout par une levée rapide et l'utilisation ponctuelle, dans les situations à risque (attaques récentes dans la parcelle, précédent de prairie, maïs\*, culture fourragère, friche ou légumineuse), du traitement à base de microgranulés insecticides au semis BELEM à 12 kg/ha (avec diffuseur spécifique)

\* Sur un précédent maïs avec des semences traitées CRUISER® 350, la culture de tournesol n'est pas autorisée, au même titre que toute autre plante mellifère.

### PERSPECTIVES 2012

Des essais de comparaison de densité de semis de tournesol dans des milieux différenciés seront reconduits en 2012. L'objectif est d'évaluer, à la lumière des deux années d'expérimentation, si des adaptations du conseil de densité de semis à la profondeur du sol sont pertinentes