

Marché N° 31/2015/ONCA

**ELABORATION DES REFERENTIELS TECHNIQUES ET TECHNICO-ECONOMIQUES**

**PHASE 3 : ELABORATION DES REFERENTIELS TECHNIQUES ET  
TECHNICO- ECONOMIQUES SPECIFIQUE A LA FILIERE**

**CAS DE LA FILIERE DES CULTURES OLEAGINEUSES**



**Livrable :**

**Fiche technique par région et par zone homogène**

Version définitive 475-N1077-18b

Marché N° 31/2015/ONCA

**ELABORATION DES REFERENTIELS TECHNIQUES ET TECHNICO-ECONOMIQUES**

**PHASE 3 : ELABORATION DES REFERENTIELS TECHNIQUES ET  
TECHNICO- ECONOMIQUES SPECIFIQUE A LA FILIERE**

**CAS DE LA FILIERE DE LA VIGNE**



**CAS DE LA REGION RABAT SALE KENITRA**

## SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX .....	4
LISTE DES FIGURES.....	4
PREAMBULE.....	5
1. Techniques de production du tournesol .....	6
1.1. Techniques d’installation .....	6
1.1.1. Besoins du tournesol en labour et préparation en lit de semence.....	6
1.1.2. Mise en place de la culture, semis et mode de semis.....	6
1.2. Aspects génétiques.....	7
1.3. Irrigation .....	7
1.4. Fertilisation.....	8
1.4.1. Les apports en oligo-éléments .....	8
1.5. Désherbage du tournesol.....	9
1.5.1. Les mauvaises herbes accompagnatrices du tournesol .....	9
1.5.2. L’orobanche.....	10
1.5.3. L’ambrosie .....	11
1.5.4. Les stratégies de contrôle des adventices du tournesol .....	12
1.6. Ennemis de tournesol.....	13
1.6.1. Ravageurs .....	13
1.6.2. Maladies cryptogamiques .....	14
1.7. Récolte.....	17
2. Aspects agro économiques (rendement, charges, marge brute, valeur ajoutée) .....	19
2.1. Paramètres de rentabilité d’une parcelle d’oléagineuse .....	19
2.1.1. Méthode de calcul de la rentabilité d’un hectare .....	19
2.1.2. Rentabilité d’un hectare de Tournesol dans la région d’études .....	20
2.2. Fiches technico-économiques du Tournesol par zone homogène pour la région Rabat Salé Kenitra .....	22

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Apports de bore conseillés en cas de risque de carence sur la parcelle .....	8
Tableau 2 : Les espèces les plus abondantes dans la région.....	9
Tableau 3 : Les principaux ravageurs de tournesol.....	13
Tableau 4: Méthode de calcul de la marge bénéficiaire d'un hectare d'oléagineuses (Tournesol et colza) .....	20
Tableau 5 : Charges variables des parcelles des oléagineuses au niveau de la zone d'étude .....	21
Tableau 6 : Recettes des parcelles des oléagineuses au niveau de la zone d'étude.....	21
Tableau 7 : Marges brutes des oléagineuses au niveau de la zone d'étude .....	22

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plante d'orobanche .....	11
Figure 2 : maladie de mildiou sur tournesol.....	14
Figure 3 : maladie de pourriture sèche sur tournesol.....	15
Figure 4 : maladie de pourriture grise sur tournesol .....	15
Figure 5 : maladie de phomopsis sur tournesol .....	16
Figure 6 : Stade de maturité du tournesol .....	18

## PREAMBULE

L'Office National du Conseil Agricole a confié à NOVEC, le Marché N° 31/2015/ONCA pour l'établissement de l'étude relative à l'élaboration des référentiels techniques et technico-économiques.

Selon les Termes De Références (TDR), les prestations à réaliser dans le cadre de la présente proposition se présentent comme suit :

- **Phase 1** : Elaboration de la note méthodologique
- **Phase 2** : Caractérisation des principales filières
- **Phase 3** : Elaboration d'un référentiel technique et technico-économique spécifique à la filière
- **Phase 4** : Voies d'amélioration et mesures d'accompagnement

Le présent dossier est relatif à la phase 3 : Elaboration d'une fiche technique de la filière oléagineuse pour la région Rabat Salé Kenitra.

## 1. Techniques de production du tournesol

### 1.1. Techniques d'installation

#### 1.1.1. Besoins du tournesol en labour et préparation en lit de semence

Il est recommandé d'intervenir dès que possible sur un sol bien ressuyé :

- Limitez le nombre de passages d'outils ;
- Privilégiez les roues jumelées ou, pneus semi-basse (ou basse) pression pour les reprises.

Le tableau suivant démontre le travail primaire et la préparation du lit de semences recommandé par région et par zone homogène :

Région	Zone homogène	Travail primaire et préparation du lit de semences
Rabat - Salé - Kénitra	Zone côtière et centre (Allal Tazi, Souk Larbâa et Belksiri )	Juillet-Août : Passage charrue à 3 disques ou Stuble Plow Préparation lit de semence au Cover Crop suivi de la herse Passage (optionnel) canadien et herse (Sols humide) Passage (optionnel) canadien (Sols très humides)
	Zone de Sidi Slimane, Sidi Kacem et Had Kourt	Juillet-Août : Passage charrue à 3 disques ou Stuble Plow Préparation lit de semence au Cover Crop suivi de la herse Préparation lit de semence au canadien.
	Zone de Khémisset (Kanessara)	Juillet-Août : Passage charrue à 3 disques ou Stuble Plow Préparation lit de semence au Cover Crop suivi de la herse

#### 1.1.2. Mise en place de la culture, semis et mode de semis

Les principales causes de pertes à la levée

Lit de semences	Amas de pailles dans la raie, graines trop en surface Absence ou insuffisance de terre fine à défaut de fermeture de la raie.
Conditions de semis	Sol trop humide à conditions plastiques.
Ravageurs	Parasitisme du sol à limaces noires y compris en printemps sec : oiseaux, et rongeurs.

Le tableau suivant démontre la mise en place du tournesol recommandé par région et par zone homogène :

Région	Zone homogène	Espèce dominante	Mise en place des cultures
Rabat - Salé - Kénitra	Zone côtière et centre (Allal Tazi, Souk Larbâa et Belksiri )	Tournesol	Semis au mi-Février pour Leila et Bosfora à raison de 5 Kg/ha (Semoir à céréale ou de précisions), Distance entre ligne 60-65 cm et 20-25 cm pour les graines. Semis au mi-Janvier pour Ukraine et Zeneta à raison de 8-12 Kg/ha (Semoir à céréale ou de précisions), Distance entre ligne 80 cm et 70-80 cm pour les graines.
	Zone de Sidi Slimane, Sidi Kacem et Had Kourt	Tournesol	Semis en fin Février pour Leila et Bosfora à raison de 5-10 Kg/ha (Semoir à céréale ou de précisions), Distance entre ligne 50-70 cm et 20-25 cm pour les graines.
	Zone de Khémisset (Kanessara)	Tournesol	Semis en fin Février pour Leila et Bosfora à raison de 5-7 Kg/ha (Semoir à céréale), Distance entre ligne 50-70 cm et 15-20 cm pour les graines. Semis au mi-Janvier pour Ukraine et Zeneta à raison de 10 Kg/ha (Semoir à céréale), Distance entre ligne 80 cm et 70-80 cm pour les graines.

## 1.2. Aspects génétiques

L'utilisation des semences communes est à proscrire. Les semences certifiées présentent les avantages suivants:

- ◆ L'authenticité de la variété: pureté variétale garantie;
- ◆ La faculté de germination assurée au minimum à 85 %;
- ◆ La prévention contre les maladies et insectes du sol: semences traitées;
- ◆ La propreté (minimum d'impuretés) et l'homogénéité du calibre des graines;
- ◆ La garantie d'une bonne productivité.

Les hybrides, qui ont un potentiel de production supérieur aux variétés populations, présentent les atouts suivants:

- ◆ Supériorité moyenne de 15 à 25 % en rendement par rapport aux variétés populations;
- ◆ Une meilleure vigueur au démarrage de la culture;
- ◆ Une résistance aux principales maladies, notamment le mildiou;
- ◆ Une homogénéité des stades de la culture.

## 1.3. Irrigation

Plus le développement végétatif du tournesol à la floraison est modéré, plus l'eau d'irrigation est valorisée. Il est recommandé de prévoir 1 à 3 tours d'eau (30 à 50 mm par irrigation) à positionner à



partir du stade bouton floral (3 cm) au niveau des deux régions. En cas d'un seul tour d'eau, il faut le faire en début floraison.

## 1.4. Fertilisation

Les besoins en éléments minéraux pour le tournesol sont importants et restent liés aux objectifs de rendements visés.

En cas d'absence d'analyse du sol, la fertilisation suivante est recommandée :

Région	Zone homogène	Quantités apportées en Qx/ha		
		DAP (18 - 46 - 0)	Urée 46%	Sulfate de potasse (48% K <sub>2</sub> O)
RABAT -SALE KENITRA	Z1	0,5	1,76	0,63
	Z2	0,45	1,45	0,5
	Z3	0,65	2,24	0,84

### 1.4.1. Les apports en oligo-éléments

#### ➤ Le bore

Le tournesol est très exigeant en bore. Une carence en cet élément peut conduire à la chute du capitule par cisaillement de la tige, ou à des capitules mal garnis.

Tableau 1 : Apports de bore conseillés en cas de risque de carence sur la parcelle

Apport	Stade	Forme	Dose de bore
Au sol	Incorporez ou pas avant le semis (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 entre 55 et 60 cm.

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

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

#### ➤ Molybdène : un apport éventuel en sols battants

Dans les sols très acides (pH inférieur à 6) on peut observer des carences en molybdène : les feuilles de couleur vert-jaune citron présentent une forme de cuillère avec les bords du limbe nécrosés marron clair. En présence de tels symptômes, une pulvérisation avec une solution à base de molybdène (10-20 g/ha) donne de bons résultats.



➤ **Magnésium**

Le tournesol absorbe 90 kg/ha de magnésium (Mg) mais en exporte peu. Il est utile de connaître sa teneur dans le sol pour prévenir d'éventuelles carences par des apports appropriés.




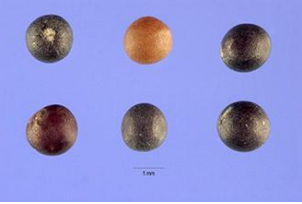


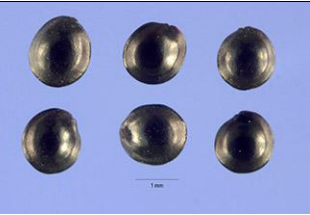





La carence en magnésium se caractérise par une chlorose inter-nervaire des feuilles qui affecte l'ensemble du limbe. Ce dernier, épaissi et cassant, prend un aspect bombé. Les chloroses magnésiennes affectent tout d'abord les feuilles de la base puis progressent vers les jeunes feuilles.













**1.5. Désherbage du tournesol**

**1.5.1. Les mauvaises herbes accompagnatrices du tournesol**

Les 52 relevés floristiques réalisés dans les champs du tournesol de printemps ont pu dénombrer 150 espèces, dominées par les dicotylédones. Ces espèces appartiennent à 32 familles et 103 genres. Les dicotylédones et les thérophytes en représentent 88,0% et 84,0%, respectivement. Les *Asterceae*, *Fabaceae*, *Poaceae* et *Apiaceae* fournissent 49,3% de l'effectif total.

**Tableau 2 : Les espèces les plus abondantes dans la région**

Espèce	Graine	Plantule	Floraison
<i>Vaccaria hispanica</i> Mil.			
<i>Sinapis arvensis</i> L.			
<i>Amaranthus blitoides</i> S. Wats			
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.			

Espèce	Graine	Plantule	Floraison
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.			
<i>Convolvulus arvensis</i> L.			
<i>Chenopodium album</i> L.			
<i>Silene vulgaris</i> Moench Garcke			

### 1.5.2. L'orobanche

#### ➤ Caractérisation de l'orobanche

L'orobanche du tournesol se caractérise par ses fleurs blanches à violacées. Elle peut atteindre jusqu'à 50 cm de hauteur et produit un nombre considérable de graines (plus de 500 000 par pied) de très petite taille (0,2 mm), qui se disséminent facilement et dont la viabilité dans le sol peut dépasser 10 ans.



Figure 1 : Plante d'orobanche

➤ **Les moyens de lutte**

Compte tenu du côté invasif de l'orobanche, il est essentiel de repérer précocement les foyers de contamination afin de déployer des actions de lutte appropriées. La lutte contre *Orobanche cumana* passe par la combinaison des moyens agronomiques, génétiques et chimiques.

➤ **Mesures prophylactiques**

L'objectif de ces mesures est de limiter la dissémination des graines. Pour cela, il est recommandé de:

- ◆ Récolter les parcelles infectées en dernier ;
- ◆ Désactiver le broyeur de la moissonneuse-batteuse ;
- ◆ Enfouir le plus rapidement les tiges après récolte ;
- ◆ Nettoyer soigneusement le matériel après usage.

### 1.5.3. L'ambrosie

➤ **Caractérisation**

L'ambrosie à feuilles d'armoise est une plante annuelle dont le pollen allergisant provoque des troubles tels que rhinite, conjonctivite, asthme, urticaire etc. Cette plante ainsi que d'autres commencent à poser plus de problème à cause des changements climatiques.

➤ **Méthodes de lutte contre l'ambrosie**

Il est recommandé de mettre en œuvre des mesures agronomiques, telle que la réalisation d'un faux-semis de printemps (ou une préparation précoce) et le décalage de la date de semis vers le 20-25 avril pour permettre une destruction mécanique ou chimique avant le semis.



Dans le cas de l'utilisation des produits de post-levée avec des variétés tolérantes, il est conseillé de respecter impérativement le stade 4 feuilles du tournesol et la dose recommandée.

➤ **Mesures d'accompagnement**

Parmi les mesures d'accompagnement, il faut :

- ◆ Détruire les levées d'ambrosie avant le semis du tournesol. Eviter une date de semis précoce (pour faire lever un maximum d'ambrosie afin de les détruire) : préparation précoce du lit de semence de la culture (sols argileux) ou faux semis (limons) puis destruction mécanique ou chimique avant ou au semis ;
- ◆ Biner en complément si nécessaire.

#### 1.5.4. Les stratégies de contrôle des adventices du tournesol

Les techniques de contrôle des adventices sont comme suit :

➤ **Démariage et binage: des opérations indispensables**

##### Démariage

Il est conseillé de viser 55 000 à 65 000 plantes/ha bien réparties. Un peuplement régulier sera obtenu avec une levée réussie complétée si nécessaire avec le démariage. L'éclaircissage doit se faire au stade 4-6 feuilles. L'espacement entre plantes sur la ligne à viser pour obtenir un peuplement régulier doit se situer entre 15 et 30 cm.

##### Binage

La pratique du binage procure au moins un gain de rendement de 6 qx/ha quand il est associé au désherbage chimique par rapport à une parcelle non binée et non désherbée. Un gain de 4 à 5 qx/ha est assuré par le binage en l'absence de désherbage chimique.

➤ **Désherbage chimique**

Sur les parcelles très infestées par les adventices en semis précoce, le désherbage chimique trouve tout son intérêt en association avec le binage. Parmi les produits commerciaux utilisables, nous citons:




- ◆ Treflan (2,5 l/ha) en pré-semis incorporé: peu cher avec une efficacité moyenne ;
- ◆ Racer (3 l/ha) en prélevée: programme coûteux mais très efficace sur les dicotylédones ;
- ◆ Prowl (4 l/ha) plus cher que le Treflan mais intéressant sur amarante.

## 1.6. Ennemis de tournesol

### 1.6.1. Ravageurs

Le tableau suivant présente les principaux ravageurs

Tableau 3 : Les principaux ravageurs de tournesol

	Puceron vert du prunier	Limaces	Oiseaux	
			Au semis	A la maturité
				
Symptômes, description	<p><b>Aspect général :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaunissement des feuilles, du bouton floral ou du capitule.</li> <li>• Si attaque précoce, ralentissement de la croissance.</li> </ul> <p><b>Sur feuille :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pucerons verts très petits sous les feuilles.</li> <li>• Feuilles fortement crispées, présence de taches jaunes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levée irrégulière.</li> <li>• Traces de mucus.</li> <li>• Disparition des plantules, des cotylédons.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principalement corneilles.</li> <li>• Plantule arrachées ou sectionnées si semis profond.</li> <li>• Dégâts sur le semis et jusqu'au stade 3-4 feuilles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principalement les passereaux.</li> <li>• Capitules égrainés.</li> </ul>
Facteurs favorisant le ravageur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proximité de pruniers colonisés par ces pucerons.</li> <li>• Végétation en retard.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sol creux et motteux, humide.</li> <li>• Couvert végétal important.</li> <li>• Précédent cultural à forte masse végétale (colza, engrais vert, etc.).</li> <li>• Matières organiques mal incorporées.</li> <li>• Températures douces et pluies ou hiver doux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levée lente.</li> <li>• Semis irrégulier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peuplement trop élevés (car capitules plus droits).</li> </ul>

	Puceron vert du prunier	Limaces	Oiseaux	
			Au semis	A la maturité
Mesures préventives	<ul style="list-style-type: none"> <li>Favoriser les auxiliaires.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permettre une levée rapide de la culture.</li> <li>Préparation du sol pas trop grossière.</li> <li>Travail du sol en plusieurs fois.</li> <li>Labour d'hiver</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laisser si possible un intervalle de 1-2 jours entre le faux-semis et le semis.</li> <li>Semer plus profond, recouvrir proprement en évitant de laisser des graines en surface.</li> <li>Permettre une levée rapide de la culture.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eviter des peuplements en tournesol trop élevés.</li> <li>Eviter les petites surfaces isolées (&lt; 1 ha).</li> </ul>

### 1.6.2. Maladies cryptogamiques

Au Maroc, le tournesol (*Helianthus annuus* L.) est la cible de certaines maladies potentiellement destructrices: la pourriture grise causée par *Botrytis cinerea*, les pourritures blanches causée par le *Sclerotinia sclerotiorum* et le mildiou causé par *Plasmopara helianthi*, ce qui affecte la productivité et représente le principal obstacle à la culture.

- Mildiou**

Le mildiou est présent sur l'ensemble des régions de production du tournesol. La nuisibilité de la maladie est très forte: lorsque la plante est atteinte, la production des graines sur le capitule est nulle. La présence sur feuilles se manifeste à la face inférieure par un duvet blanc le long des nervures. En attaque primaire, la plante est nanifiée avec le capitule dressé et stérile.



Figure 2 : maladie de mildiou sur tournesol

Pour les parcelles à risque, éviter de semer avant une période de forte pluie annoncée (prévisions météo à 5 jours). La présence d'eau en grande quantité dans le sol au moment de la germination des graines est propice aux contaminations par les spores de mildiou présentes dans la parcelle.

- **Pourriture sèche du collet**

La maladie a été notée sur les cultures de tournesol (Variété Pérédovic) dans la région du Gharb. Il s'agit de la pourriture sèche du collet due à *Sclerotium rolfsii*. Des symptômes apparaissent sur le collet et les racines sous forme d'un mycélium blanc avec une décoloration brune des feuilles. Des sclérotés sphériques de couleur ocre à brun, de 0,5 à 2,0 mm de long, sont formés sur les tissus infectés et sur le sol environnant. Les plantes infectées flétrissent entièrement, induisant une diminution de 60 à 80% de la production.



Figure 3 : maladie de pourriture sèche sur tournesol

- **Pourriture grise**

Au début de la maturité, des taches brun clair apparaissent sur la face non fleurie du capitule. En conditions favorables elles évoluent rapidement pour former un feutrage gris constitué de conidies sur le capitule et la tige atteints et un dessèchement survient, qui commence par l'extrémité des feuilles. Ces symptômes sont visibles à l'œil nu en fin de période de végétation.

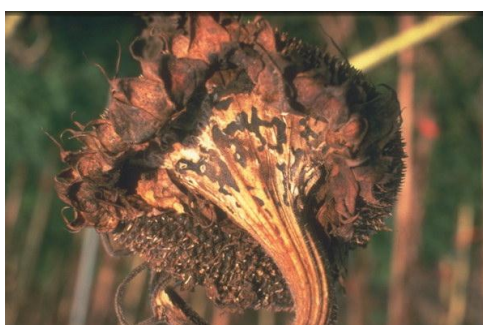


Figure 4 : maladie de pourriture grise sur tournesol

- **Phomopsis**

*Phomopsis helianthi* est l'agent pathogène responsable du phomopsis qui attaque principalement le tournesol. Les premiers symptômes de phomopsis se manifestent sur la bordure des feuilles sous la



forme d'une tache triangulaire brune bordée de jaune dont la pointe progresse par les nervures vers le centre de la feuille.

Les facteurs favorisant l'infection sont des températures élevées (25 à 27 °C) ainsi qu'une forte hygrométrie 90 %. Les attaques graves peuvent engendrer des pertes jusqu'à 12 qx/ha et 4 points d'huile de pertes.



Figure 5 : maladie de phomopsis sur tournesol

- **Phoma**

Le phoma est une maladie très fréquente du tournesol. Elle peut se manifester sous deux formes : attaques au niveau du collet et symptômes sur les feuilles et les tiges. Elle peut entraîner jusqu'à 50% de pertes de rendement en cas d'attaques précoces au niveau du collet.

Il n'existe pas pour le moment de classification des variétés en fonction de leur sensibilité au phoma, mais des travaux sont en cours. Pour limiter les risques de phoma, il est préférable d'éviter la sur-fertilisation azotée.

Le phoma se conserve sur les résidus de culture. Pour limiter la contamination des parcelles de tournesol voisines l'année suivante, il est conseillé de broyer finement les cannes de tournesol après la récolte.

- **Sclerotinia**

Les attaques du sclerotinia sur le tournesol peuvent prendre plusieurs formes : sclerotinia du collet, du bouton, des feuilles et des tiges, ou du capitule. Présent dans toutes les régions, il peut provoquer des pertes de rendement qui peuvent atteindre 50% en cas d'attaques sur capitule.

➤ **Sclerotinia du collet**

Le mycelium blanc entoure la base de la tige et provoque la formation d'une tache de pourriture humide blanchâtre au collet, qui fragilise la plante.

➤ **Sclerotinia du bouton**

Le sclerotinia du bouton peut être favorisé par des attaques précoces de pucerons. Pour réduire le risque de sclerotinia du bouton, il est conseillé d'utiliser des variétés peu sensibles et d'éviter les surfertilisations en azote.

➤ **Sclerotinia du capitule**

Il s'agit de la forme d'attaque du sclerotinia la plus fréquente et la plus préjudiciable au tournesol. Les pertes de rendement peuvent atteindre 50%. Le sclerotinia du capitule apparaît à la floraison par la présence de taches de pourriture molle beige clair au dos du capitule, il est favorisé par les périodes de pluie.

Pour éviter le sclerotinia du capitule, il est conseillé de choisir des variétés peu sensibles, de ne pas irriguer pendant la floraison et de récolter tôt.

➤ **Attaques sur tiges et feuilles**

Le champignon peut atteindre les jeunes feuilles ou les feuilles adultes, provoquant la formation de taches beiges, puis, par le biais du pétiole, la tige. Les attaques sur tige se reconnaissent par l'apparition de taches blanchâtres : les plantes flétrissent et peuvent se casser.

## **1.7. Récolte**

Il faut récolter le tournesol 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 ;
- ◆ Les graines sont séchées et saillantes de la tête de fleur ;
- ◆ La graine est entre 9 et 11 % d'humidité.

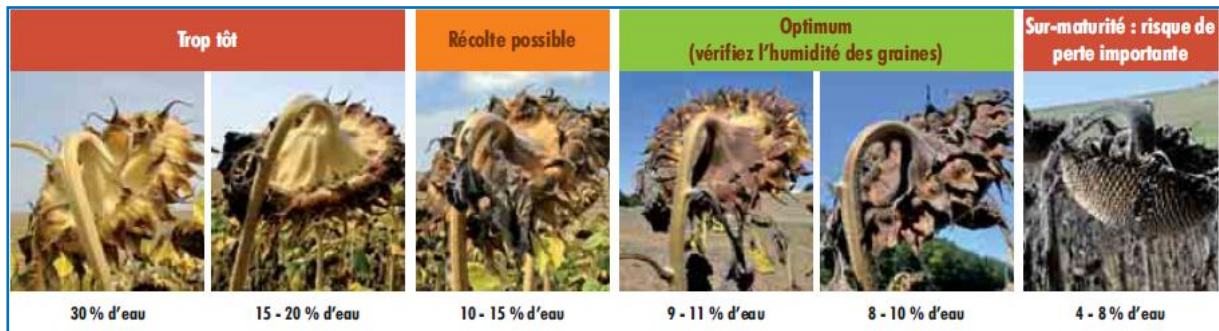


Figure 6 : Stade de maturité du tournesol

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

Dans certains cas, il peut être utile de battre les tournesols avant maturité complète : c'est notamment nécessaire quand les maladies du capitule menacent la récolte. On peut utiliser la défoliation chimique qui détruit la masse verte des plantes pour faciliter le passage de la moissonneuse-batteuse.

Pour réussir la récolte du tournesol, il est recommandé de :

- Adapter la coupe et régler le matériel ;
- Il est conseillé d'adapter la barre de coupe à céréales pour la récolte du tournesol avec un dispositif composé de plateaux de 1,4 à 1,7 m de long avec rebords ;
- Des diviseurs hauts évitent les pertes latérales de capitules.

## 2. Aspects agro économiques (rendement, charges, marge brute, valeur ajoutée)

La conduite extensive de la culture de tournesol est pratiquée dans la région du Gharb et une partie de la région du Sais. Les interventions sont limitées à une préparation sommaire du sol, l'utilisation de graines communes semées à la volée et un entretien réduit. Le colza par contre est pratiqué de façon adéquate par une poignée d'agriculteurs étant donnée les charges importantes que demande la culture.

Pour un itinéraire technique optimal, les marges brutes se situent aux environ de 5336 dh/ha pour le tournesol et de 6531 dh/ha pour le colza, avec une préparation de sol adéquate et une utilisation des semences certifiées, les rendements se trouvent améliorés avec 4-5 Qx/ha pour le tournesol et 4 Qx pour le colza.

### 2.1. Paramètres de rentabilité d'une parcelle d'oléagineuse

#### 2.1.1. Méthode de calcul de la rentabilité d'un hectare

L'analyse économique des performances des oléagineuses passe par l'analyse des marges brutes et des charges et produits.

##### 2.1.1.1. Les charges de production

Les charges de production incluent :

**Les charges variables**, aussi dénommées charges opérationnelles, sont constituées des postes suivants:

- Charges d'intrants agricoles (semences + fertilisants + produits phytosanitaires) : ces charges sont les plus représentées dans la structure des charges totales. Elles dépendent des quantités nécessaires).

Le calcul de ces charges peut se faire comme suit :

$$C1 = (QA1 \times PA1) + (QA2 \times PA2) + (QA3 \times PA3) + (QAi \times PAi)$$

Où :

QAi = Quantité d'intrant i utilisée pour l'entretien de la culture

PAi = Prix de l'intrant i (les frais de transport sont inclus)

- Charges de main d'œuvre : Elles dépendent du nombre d'opérations effectuées. Le calcul de ces charges peut se faire comme suit :

$$C2 = (\text{Nombre d'ouvriers} * \text{Rémunération journalière} * \text{Nombre de jours travaillés})$$

- Charges liées aux frais de location du matériel agricole pour effectuer les opérations suivantes (Cover Crop, traitement phytosanitaire, désherbage chimique, etc....) :

**C3= Frais des opérations culturales mécanisées**

**Total charges variables = C1 +C2 + C3**

**2.1.1.2. Les recettes des exploitations**

Elles sont constituées des recettes générées par la vente des oléagineuses ;

<b>Total recettes = (Quantité de graines produites* Prix de vente de chaque espèce)</b>
---

**2.1.1.3. La marge brute et la valeur ajoutée**

La marge bénéficiaire est calculée par une simple différence entre les produits et les charges.

**Tableau 4: Méthode de calcul de la marge bénéficiaire d'un hectare d'oléagineuses (Tournesol et colza)**

<b>Charges</b>	
- Charges d'intrants agricoles	C1
- Charges de main d'œuvre	C2
- Charges de location du matériel agricole	C3
<b>Total charges variables</b>	<b>C<sub>T</sub>= C1+C2+C3</b>
<b>Produits</b>	
Vente des oléagineuses	P1= Quantité produite * Prix de vente
<b>Total produits</b>	<b>P= P1</b>
<b>Marge</b>	<b>P-C<sub>T</sub></b>

Pour la valeur ajoutée, la méthode de calcul est basée sur la relation suivante :

**Valeur ajoutée = Produit Brut – Coûts frais divers**

**2.1.2. Rentabilité d'un hectare de Tournesol dans la région d'études**

L'étude de la rentabilité des parcelles des oléagineuses, repose essentiellement sur l'analyse des charges, des produits et des marges par culture.

**2.1.2.1. Les charges des exploitations des oléagineuses**

Nous allons présenter les charges pour le tournesol et le colza dans chacune des zones homogènes prédéfinies.

- **Charges variables**

Les charges variables par hectare et par an varient essentiellement selon le mode de conduite adopté.

Le tableau suivant montre l'ensemble des charges variables des deux cultures étudiées au niveau des deux régions d'étude.

**Tableau 5 : Charges variables des parcelles des oléagineuses au niveau de la zone d'étude**

Région	SPH	Charges variables (dh/ha/an)			Total charges variables
		Intrants agricoles	Main d'œuvre salariale	Location du matériel agricole	(dh/ha/an)
RABAT - SALE KENITRA	Z1	2855	1875	1165	5895
	Z2	2720	1280	1140	5140
	Z3	2990	2125	1140	6255

### 2.1.2.2. Recettes des exploitations

Les recettes totales des oléagineuses proviennent de la vente des graines. Ces recettes totales peuvent atteindre 12 600 dh/ha/an dans le cas du tournesol.

Le prix de vente des oléagineuses varie dans une fourchette de 400dh/Qx à 500dh/Qx. Ces prix varient selon les cultures, la qualité et la région.

**Tableau 6 : Recettes des parcelles des oléagineuses au niveau de la zone d'étude**

Région	SPH	RECETTE TOURNESOL
RABAT -SALE KENITRA	Z1	11250
	Z2	9900
	Z3	12600

### 2.1.2.3. Marge Brute

En tenant compte de toutes les charges des exploitations (charges variables relatives aux intrants agricoles, location du matériel, la main d'œuvre et d'autres frais divers) ainsi que le produit des parcelles des oléagineuses, les marges brutes obtenues par mode de conduite et par an au niveau de chaque région sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Marges brutes des oléagineuses au niveau de la zone d'étude

REGION	ZONE HOMOGENES	MARGE BRUTE TOURNESOL
RABAT -SALE KENITRA	Z1	5355
	Z2	4760
	Z3	6345

## 2.2. Fiches technico-économiques du Tournsol par zone homogène pour la région Rabat Salé Kenitra

Dans la partie qui suit nous allons présenter les fiches technico-économiques pour les zones homogènes : la zone côtière et centre et la zone de sidi slimane sidi kacem et Had Kourt.



**Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques**

Fiche technico-économique												
Filière : Tournesol												
Région: Rabat - Salé - Kenitra / Zone côtière et centre												
Opérations	FREQ.	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE						
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU	PT (en Dh)		
	%						M.O.F	M.O.S	Dh	M.O.F	M.O.S	
Labour profond	1	Ha	1	300 Dh	300	J.T			75	0	0	0
Cover crop	1	Ha	1	200 Dh	200	J.T			75	0	0	0
Epannage fumier	1	Ha			0	J.T			75	0	0	0
Manutention engrais	1	Ha			0	J.T			75	0	0	0
Epannage engrais	1	Ha		120 Dh	0	J.T	1	2	75	75	150	
Billonage	1	Ha	1	120 Dh	120	J.T			75	0	0	0
Semis	1	Ha	1	175 Dh	175	J.T	1	1	75	75	75	
Recouvrement	1	Ha			0	J.T			75	0	0	0
Binage-Démariage	2	Ha			0	J.T	1	9	75	150	1350	
Buttage	1	Ha			0	J.T			75	0	0	0
Traitement. mécan.	1	Ha			0	J.T			75	0	0	0
Desherbage chimique	1	Ha	1	120 Dh	120	J.T			75	0	0	0
Traitement phyto	1	Ha		120 Dh	0	J.T			75	0	0	0
Epannage engr. couv.	1	Ha		120 Dh	0	J.T			75	0	0	0
Irrigation	1	Ha			0	J.T			75	0	0	0
Récolte	1	Ha	1	250 Dh	250	J.T	1		75	75	0	0
Charg. transp. récol	1	Ha		250 Dh	0	J.T	1	2	75	75	150	
Lutte moineaux	1	Ha			0	J.T	1	2	75	75	150	
Gardiennage	1	Ha			0	J.T			75	0	0	0
Taille	1	Ha			0	J.T			75	0	0	0
Chaussage-dessaucha.	1	Ha			0	J.T			75	0	0	0
Système tuteurage	1	Ha			0	J.T			75	0	0	0
Transport produits	1				0	J.T			75	0	0	0
<b>Total 1</b>					1165	J.T		16	1875	525	1875	
<b>INTRANTS</b>												
Fumier					0							
Engrais(Unités)	1				0							25,0
Urée 46%	1	qx	1,76	400 Dh	704							450
DAP (18-46-0)	1	qx	0,50	265 Dh	132,5							
Sulfate de potasse (48%)	1	qx	0,63	440 Dh	275							
Triple super phosphate (45%)	1	qx		300 Dh	0							
<b>Produits Phyt.</b>												
Dés herbant anti-Monocotylédone	1	L	1,0	525 Dh	525,0							
Dés herbant anti-dicotylédone	1	L	1,0	75 Dh	75,0							
Fongicide	1	L		400 Dh	-							11250
	1				0							
	1				0							
	1				0							
Semences Sel.	1	Kg	4,5	55 Dh	247,5							5355
Semences Loc.	1	Ql										
Boutures	1				0							
Sacherie	1	U			0							
Caisserie	1	U			0							
Outils récolte	1	U			0							
Transport intrants	1				0							
Autres	1				0							
<b>Total 2</b>					1959							
Eau d'irrigation	1	M3	2 800	0,32	896							
Ammortissement	1	Ha			0							
P.directe	1	Ha			0							
<b>Total 3</b>					896							
<b>Total partie I</b>					5895							
V.Loc.terre	0	mois			0							
F.Financiers	0	mois			0							
<b>Total 4</b>					0							
<b>TOT.GENERAL</b>					5895							

Coût et revenu de la culture de tournesol par hectare							
Nature	Productions			Charges		Revenu	
	Quantité (qx)	Prix (Dh/qx)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)
grain	25	450	11 250	Am. Ch.f.	0	Prd.Br.	11250
				Intrants	1959	Marge	5355
				M.O.Sal.	1875	Val.ajt	7230
				M.O.Fam.	525		

## Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière : Tournesol											
Région: Rabat - Salé - Kenitra / Zone de Sidi Slimane, Sidi Kacem et Had Kourt											
Opérations	FREQ.	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU	PT (en Dh)	
	%						M.O.F	M.O.S	Dh	M.O.F	M.O.S
Labour profond	1	Ha	1	300 Dh	300	J.T			80	0	0
Cover crop	1	Ha	1	200 Dh	200	J.T			80	0	0
Epandage fumier	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Manutention engrais	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Epandage engrais	1	Ha		120 Dh	0	J.T	1	2	80	80	160
Billonage	1	Ha	1	120 Dh	120	J.T			80	0	0
Semis	1	Ha	1	150 Dh	150	J.T	1	1	80	80	80
Recouvrement	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Binage-Démariage	1	Ha			0	J.T	1	9	80	80	720
Buttage	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Confection cuvettes	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Traitement. mécan.	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Desherbage chimique	1	Ha	1	120 Dh	120	J.T			80	0	0
Traitement phyto	1	Ha		120 Dh	0	J.T			80	0	0
Epandage engr. couv.	1	Ha		120 Dh	0	J.T			80	0	0
Confection segua	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Irrigation	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Récolte	1	Ha	1	250 Dh	250	J.T	1		80	80	0
Charg. transp. récol	1	Ha		250 Dh	0	J.T	1	2	80	80	160
Lutte moineaux	1	Ha			0	J.T	1	2	80	80	160
Gardiennage	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Bottlage	1	U			0	J.T			80	0	0
Taille	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Chaussage-dessaucha.	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Système tuteurage	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Transport produits	1				0	J.T			80	0	0
<b>Total 1</b>					1140	J.T		16	2080	480	1280
<b>INTRANTS</b>											
Fumier					0						
<b>Engrais(Unités)</b>	1				0						22,0
Urée 46%	1	qx	1,55	400 Dh	620						450
DAP (18-46-0)	1	qx	0,45	275 Dh	123,75						
Sulfate de potasse (48%)	1	qx	0,52	400 Dh	208						
Triple super phosphate (45%)	1	qx		320 Dh	0						
<b>Produits Phyt.</b>											
Dés herbant anti-Monocotylédone	1	L	1,0	550 Dh	550,0						
Dés herbant anti-dicotylédone	1	L	1,0	75 Dh	75,0						
Fongicide	1	L		410 Dh	-						9900
	1				0						
	1				0						
	1				0						
Semences Sel.	1	Ql	4,5	55 Dh	247,5						4760
Semences Loc.	1	Ql			- Dh						
Boutures	1				0						
Sacherie	1	U			0						
Caisserie	1	U			0						
Outils récolte	1	U			0						
Transport intrants	1				0						
Autres	1				0						
<b>Total 2</b>					1824						
Eau d'irrigation	1	M3	2 800		0,32						896
Ammortissement	1	Ha									0
P.directe	1	Ha									0
<b>Total 3</b>					896						
<b>Total partiel</b>					5140						
V.Loc.terre	0	mois									0
F.Financiers	0	mois									0
<b>Total 4</b>					0						
<b>TOT.GENERAL</b>					5140						

Coût et revenu de la culture de tournesol par hectare							
Nature	Productions			Charges		Revenu	
	Quantité (qx)	Prix (Dh/q)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)
grain	22	450	9 900	Am. Ch.f.	0	Prd. Bru	9900
				Intrants	1824	Marge	4760
				M.O. Sal.	1280	Val.ajt	6040
				M.O.Fam.	480		

## Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière : Tournesol											
Région: Rabat - Salé - Kenitra / Zone de Khémisset (El Ganzra)											
Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	Qtité		PU	PT (en Dh)	
							M.O.F	M.O.S	Dh	M.O.F	M.O.S
Labour profond	1	Ha	1	300 Dh	300	J.T			85	0	0
Cover crop	1	Ha	1	200 Dh	200	J.T			85	0	0
Epannage fumier	1	Ha			0	J.T			85	0	0
Manutention engrais	1	Ha			0	J.T			85	0	0
Epannage engrais	1	Ha		120 Dh	0	J.T	1	2	85	85	170
Billonage	1	Ha	1	120 Dh	120	J.T			85	0	0
Semis	1	Ha	1	150 Dh	150	J.T	1	1	85	85	85
Recouvrement	1	Ha			0	J.T			85	0	0
Binage-Démariage	2	Ha			0	J.T	1	9	85	170	1530
Buttage	1	Ha			0	J.T			85	0	0
Confection cuvettes	1	Ha			0	J.T			85	0	0
Traitement. mécan.	1	Ha			0	J.T			85	0	0
Desherbage chimique	1	Ha	1	120 Dh	120	J.T			85	0	0
Traitement phyto	1	Ha		120 Dh	0	J.T			85	0	0
Epannage engr. couv.	1	Ha		120 Dh	0	J.T			85	0	0
Confection seguia	1	Ha			0	J.T			85	0	0
Irrigation	1	Ha			0	J.T			85	0	0
Récolte	1	Ha	1	250 Dh	250	J.T	1		85	85	0
Charg. transp. récol	1	Ha		250 Dh	0	J.T	1	2	85	85	170
Lutte moineaux	1	Ha			0	J.T	1	2	85	85	170
Gardiennage	1	Ha			0	J.T			85	0	0
Bottlage	1	U			0	J.T			85	0	0
Taille	1	Ha			0	J.T			85	0	0
Chaussage-dessaucha.	1	Ha			0	J.T			85	0	0
Système tuteurage	1	Ha			0	J.T			85	0	0
Transport produits	1				0	J.T			85	0	0
<b>Total 1</b>					1140	J.T		16	2210	595	2125
<b>INTRANTS</b>											
Fumier					0						
Engrais(Unités)	1				0						28,0
Urée 46%	1	qx	2,24	420 Dh	940,8						450
DAP (18-46-0)	1	qx	0,65	275 Dh	178,75						
Sulfate de potasse (48%)	1	qx	0,84	410 Dh	344,4						
Triple super phosphate (45%)	1	qx		320 Dh	0						
<b>Produits Phyt.</b>											
Dés herbant anti-Monocotylédone	1	L	1,0	550 Dh	550,0						
Dés herbant anti-dicotylédone	1	L	1,0	80 Dh	80,0						
Fongicide	1	L		425 Dh	-						12600
	1				0						
	1				0						
	1				0						
Semences Sel.	1	Ql			0						6345
Semences Loc.	1	Ql			- Dh						
Boutures	1				0						
Sacherie	1	U			0						
Caisserie	1	U			0						
Outils récolte	1	U			0						
Transport intrants	1				0						
Autres	1				0						
<b>Total 2</b>					2094						
Eau d'irrigation	1	M3	2 800	0,32	896						
Ammortissement	1	Ha			0						
P.directe	1	Ha			0						
<b>Total 3</b>					896						
<b>Total partiel</b>					6255						
V.Loc.terre	0	mois			0						
F.Financiers	0	mois			0						
<b>Total 4</b>					0						
<b>TOT.GENERAL</b>					6255						

Coût et revenu de la culture de tournesol par hectare							
Nature	Productions			Charges		Revenu	
	Quantité (qx)	Prix (Dh/ql)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)
grain	28	450	12 600	Am. Ch.f.	0	Prd.Brut	12600
				Intrants	2094	Marge	6345
				M.O.Sal.	2125	Val.ajt	8470
				M.O.Fam.	595		



المكتب الوطني للإستشارة الفلاحية  
Office National du Conseil Agricole

**Siège : Avenue Mohamed Belarbi Alaoui – Rabat**  
**Adresse postale : B.P : 6672 – Rabat Instituts**  
**Tél : 0537.77.65.13**  
**Fax : 0537.77.92.89**  
[www.onca.gov.ma/](http://www.onca.gov.ma/)

**NOVEC**  
GROUPE CDG

**Immeuble NOVEC, Park Technopolis 11 100, Sala El Jadida/ Rabat-Salé**  
**Tél : 0537 576 800**  
**Fax : 0537 566 741**  
**www.novec.ma**