

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



CAS DE LA REGION FES MEKNES

SOMMAIRE

LISTE DES TABLEAUX	4
LISTE DES FIGURES.....	4
PREAMBULE.....	5
PARTIE 1 : TECHNIQUES DE PRODUCTION DU TOURNESOL	6
1. Techniques de production du tournesol	7
1.1. Techniques d'installation	7
1.1.1. Besoins du tournesol en labour et préparation en lit de semence.....	7
1.1.2. Mise en place de la culture, semis et mode de semis.....	7
1.2. Aspects génétiques.....	8
1.3. Irrigation	8
1.4. Fertilisation.....	8
1.4.1. Les apports en oligo-éléments	9
1.5. Désherbage du tournesol.....	10
1.5.1. Les mauvaises herbes accompagnatrices du tournesol	10
1.5.2. L'orobanche.....	11
1.5.3. L'ambrosie	12
1.5.4. Les stratégies de contrôle des adventices du tournesol	13
1.6. Ennemis de tournesol.....	13
1.6.1. Ravageurs	13
1.6.2. Maladies cryptogamiques	15
1.7. Récolte.....	18
PARTIE 2 : TECHNIQUES DE PRODUCTION DU COLZA.....	20
2. Techniques de production du colza	21
2.1. Exigences du colza en matière de type de sol.....	21
2.2. Exigences du colza en matière température.....	21
2.3. Techniques d'installation	21
2.3.1. Besoins du colza en labour et préparation de lit de semence	21
2.4. Aspects génétiques.....	22
2.5. Irrigation	22
2.6. Fertilisation.....	23
2.7. Désherbage du colza	23
2.7.1. Les mauvaises herbes accompagnatrices du colza	23
2.7.2. Les stratégies de contrôle des adventices du colza.....	23

2.8.	Ennemis du colza	24
2.8.1.	Maladies cryptogamiques	24
2.8.2.	Les ravageurs du colza et les moyens de contrôle	26
2.9.	Récolte et conservation.....	30
2.9.1.	Le phénomène d'égrenage ou de déhiscence des gousses chez le colza	30
2.9.1.	Éclatement naturel	30
2.9.2.	Éclatement mécanique.....	30
2.9.3.	Pratiques des producteurs pour prévenir l'éclatement des capitules	30
	Pour prévenir l'éclatement des capitules, il est conseillé de :	30
3.	Aspects agro économiques (rendement, charges, marge brute, valeur ajoutée)	31
3.1.	Paramètres de rentabilité d'une parcelle d'oléagineuse	31
3.1.1.	Méthode de calcul de la rentabilité d'un hectare	31
3.1.2.	Rentabilité d'un hectare d'oléagineuses (Tournesol et colza) dans les deux régions d'études	33
3.2.	Fiches technico-économiques du Tournesol et de colzapar zone homogène pour la région Fès Meknès.....	34

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Apports de bore conseillés en cas de risque de carence sur la parcelle	9
Tableau 2 : Les espèces les plus abondantes dans la région.....	10
Tableau 3 : Les principaux ravageurs de tournesol.....	13
Tableau 4 : Liste des variétés de colza inscrites sur la liste a du catalogue officiel	22
Tableau 5 : La flore adventice accompagnatrice de la culture du colza	23
Tableau 6 : Méthode de calcul de la marge bénéficiaire d'un hectare d'oléagineuses (Tournesol et colza)	32
Tableau 7 : Charges variables des parcelles des oléagineuses au niveau de la zone d'étude	33
Tableau 8 : Recettes des parcelles des oléagineuses au niveau de la zone d'étude.....	33
Tableau 9 : Marges brutes des oléagineuses au niveau de la zone d'étude	34

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Plante d'orobanche	12
Figure 2 : maladie de mildiou sur tournesol.....	15
Figure 3 : maladie de pourriture sèche sur tournesol.....	16
Figure 4 : maladie de pourriture grise sur tournesol	16
Figure 5 : maladie de phomopsis sur tournesol	17
Figure 2 : Stade de maturité du tournesol	19
Figure 3 : Période de surveillance des principaux ravageurs	27
Figure 4 : Charançon des siliques du colza	28
Figure 5 : Melligèthes du colza.....	29
Figure 6 : Puceron cendré du colza et ses dégâts sur plante de colza	29

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 Fès Meknès.

PARTIE 1 : TECHNIQUES DE PRODUCTION DU TOURNESOL

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
Fes - Meknes	Zone homogène 1 : Zone des plateaux du Saïs	Juillet-Août : Passage charrue à 3 disques ou Stuble Plow Préparation du lit de semences au cover crop ou cultivateur en début Février
	Zone homogène 2 : Zone montagnaise	Juillet-Août : Passage charrue à 3 disques ou Stuble Plow Préparation du lit de semences au cover crop ou cultivateur en début Février

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	Mise en place des cultures
--------	---------------	----------------------------

Région	Zone homogène	Mise en place des cultures
Fès - Meknès	Zone homogène 1 : Zone des plateaux du Saïs	mi-février : Semis en ligne au semoir à céréales à raison de 8 à 12kg/Ha. Distance interligne 40-60 cm et entre graines 15-25 cm.
	Zone homogène 2 : Zone montagneuse	Février : Semis en ligne au semoir à céréales à raison de 6 à 14kg/Ha. Distance interligne 40-50 cm et entre graines 10-15 cm.

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 ₂ O)
MEKNES - FES	Z1	2	0,58	0,84
	Z2			

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.







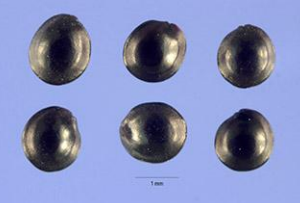







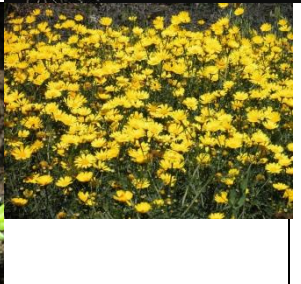
La carence en magnésium se caractérise par une chlorose inter-nervaire des feuilles qui affecte l'ensemble du limbe. Ce dernier, épaissi et cassant, prend un aspect bombé. Les chloroses magnésiennes affectent tout d'abord les feuilles de la base puis progressent vers les jeunes feuilles.










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.			
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.			

Espèce	Graine	Plantule	Floraison
<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'ambroisie

➤ **Caractérisation**

L'ambroisie 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'ambroisie**

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

Tableau 3 : Les principaux ravageurs de tournesol

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

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

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.

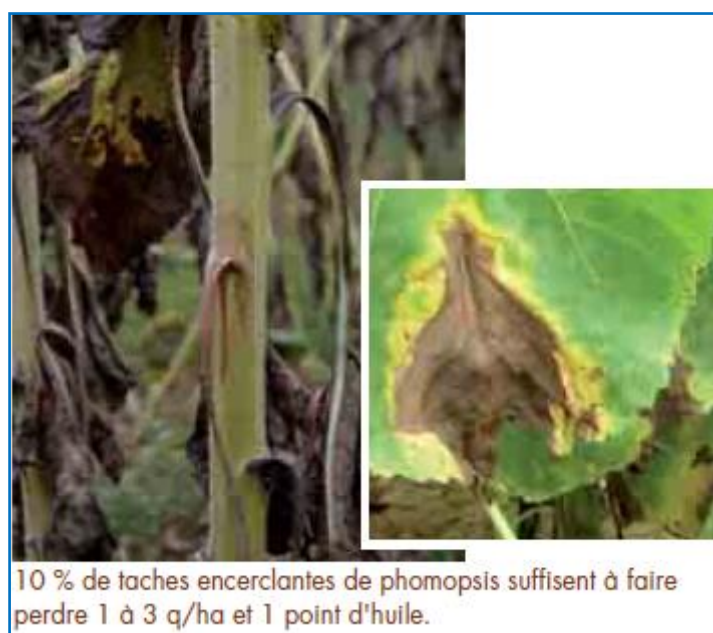


Figure 5 : maladie de phomopsis sur tournesol

- **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.

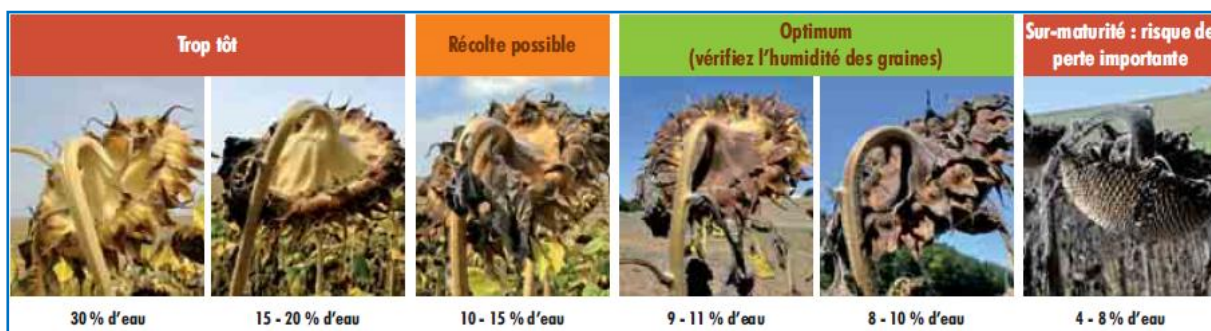


Figure 6 : Stade de maturité du tournesol

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.

PARTIE 2 : TECHNIQUES DE PRODUCTION DU COLZA

2. Techniques de production du colza

2.1. Exigences du colza en matière de type de sol

Le colza préfère les sols riches, profonds, ameublés et conservant une certaine humidité tout en étant bien drainés ou inondés. Cependant, il peut être cultivé sur une large gamme de types de sol. Les sols argilo-sablonneux très fins, argilo-limoneux et argileux lui sont très convenables. Par contre, les sols sablonneux ne sont pas recommandés pour la culture du colza à cause de leur faible capacité de rétention de l'eau. Le meilleur pH du sol se situe entre 6 et 8.5.

2.2. Exigences du colza en matière température

Pour la germination des semences de colza, la température du sol doit être supérieure à 5°C. Durant la levée, la température du sol est plus influente sur le développement de la plantule que la température de l'air. Le zéro de croissance de la culture du colza est proche de 0°C. Cependant, elle reste très sensible au gel du feuillage pendant la phase hivernale qui peut survenir dès la température minimale descend en dessous de -4°C.

2.3. Techniques d'installation

2.3.1. Besoins du colza en labour et préparation de lit de semence

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
Fes - Meknes	Zone homogène 1 : Zone des plateaux du Saïs	Chisel avec un seul passage en Août et 2 passages au Cover Crop en Octobre, Ou Stubble Plow en Août-Septembre et 2 passages au Cover Crop en Octobre
	Zone homogène 2 : Zone montagneuse	Un passage de Chisel en Aout - Septembre et deux passage au Cover crop en Octobre Ou Stubble plow ou 2 passages Cover Crop en Aout-Septembre + 1 passage au cover crop en Octobre.

Par ailleurs, le semis direct est envisageable pour la culture si le sol présente une bonne activité structurale (plus de 20 à 25% d'argile) et capable de se fissurer spontanément.

2.4. Aspects génétiques

L'INRA A développé des variétés marocaines très productives, riches en huile et de qualité '00'. Ces variétés sont destinées à des zones du Bour favorable, notamment le Saïs, le Gharb et le Loukkos. Selon les normes internationales, la teneur en acide érucique doit être inférieure à 2% du total d'acides gras et la teneur en glucosinolates doit être inférieure à 30 mmol/g de tourteau.

Tableau 4 : Liste des variétés de colza inscrites sur la liste a du catalogue officiel

Variété	Code	Obtenteur / demandeur	Année d'inscription	année de réinscription
7130CL		Monsanto Technology	2015	
Adila	INRA-CZSyn1	INRA Maroc	2015	
Axana	RPCP864	Euralis Semences	2015	
Lila	INRA-CZSyn3	INRA Maroc	2015	
DK7170CL		Monsanto Technology	2015	
Lyside		Knold OG Top –Danemark	2014	
Makro		NPZ –Allemagne	2014	
Smilla		NPZ –ALLEMAGNE	2014	
Trapper		NPZ –ALLEMAGNE	2014	
Jura		Euralis Semences	2010	
Moufida	INRA –CZ 289	INRA Maroc	2009	
Narjisse	INRA –CZ 409	INRA Maroc	2008	
Evita		Agrosa Semillas	2002	
Otto		D. Planteforaedling	2002	
Celebra		Svalof Weibull AB	2000	
Crusher		Svalof Weibull AB	2000	
Cyclone		D. Planteforaedling	2000	
Legacy	SV02411	Svalof Weibull AB	2000	
OAC		Springfield Secan Co Bonis & Company	2000	
Puma		Svalof Weibull AB	2000	
Spok		D.Planteforaedling	2000	
Star		D.Planteforaedling	2000	
SV 02022		Svalof Weibull AB	2000	
Tracia ¹	A114	Koipesol Espagne	2000	
Victor		D. Planteforaedling	2000	
Kabel		Koipesol Espagne	1991	2000

¹ Tracia est la seule variété commercialisée par la SONACOS.

2.5. Irrigation

Le colza est une culture particulièrement exigeante en eau, avec un besoin global de 450 à 500 mm sur l'ensemble de son cycle.

Bien que la sécheresse puisse se produire à tout moment pendant la saison de croissance du colza, deux périodes principales de sécheresse sont plus probables : la première qui coïncide avec la germination des graines et l'émergence, et la deuxième qui affecte la croissance et le rendement grain.

2.6. Fertilisation

L'effet de l'apport de l'azote se traduit par:

- (i) L'augmentation de rendement de 100% par rapport au témoin ;
- (ii) La dose de 120 unités suffit pour atteindre des objectifs de rendements appréciables (en moyenne 28,9 qx/ha) ;
- (iii) Les meilleurs résultats sont obtenus avec des combinaisons où les apports précoces sont importants (rendement variant entre 31,4 et 32,8 qx/ha) ;
- (iv) Le fractionnement de 30 unités au semis et 90 unités au stade C est préconisé (Tableau 4).

Région	Zone homogène	Quantités apportées en Qx/ha		
		DAP (18 - 46 - 0)	Urée 46%	Sulfate de potasse (48% K ₂ O)
MEKNES - FES	Z1	1,7	0,74	4,75
	Z2			

2.7. Désherbage du colza

2.7.1. Les mauvaises herbes accompagnatrices du colza

Les espèces de mauvaises herbes les plus dominantes, en termes de biomasse, dans le Saïs sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 5 : La flore adventice accompagnatrice de la culture du colza

Régions	Flore adventice dominante
Saïs	<i>Chrysanthemum coronarium</i> L. <i>Emex spinosa</i> L. (Campd) <i>Fumaria parviflora</i> Lam. <i>Galium tricornutum</i> Dandy <i>Malva parviflora</i> L. <i>Medicago polymorpha</i> L. <i>Papaver rhoeas</i> L. <i>Silibum marianum</i> L. (Gaerner) <i>Sinapis alba</i> L. <i>Sinapis arvensis</i> L.

2.7.2. Les stratégies de contrôle des adventices du colza

Plusieurs pratiques agricoles permettent de limiter le développement de la flore adventice du colza. Parmi elles, le labour, l'introduction d'une culture de printemps, le faux-semis et le décalage de la date de semis. Ces techniques sont à intégrer dans les stratégies de contrôle des adventices du colza :

➤ **Le labour**

Le labour permet d'enfouir les graines, provoquant le dépérissement d'une partie d'entre elles. Le labour occasionnel (une fois tous les trois ans) est recommandé pour lutter contre les graminées. Cependant, il est déconseillé contre les crucifères qui ont une grande longévité de graine, celles-ci peuvent remonter à la surface après être précédemment enfouies.

➤ **Le faux-semis**

La technique du faux semis consiste à simuler un semis avant le semis réel du colza. Le travail du sol superficiel a pour effet de favoriser la germination des graines d'adventices. Les jeunes mauvaises herbes sont ensuite détruites à l'aide d'outils mécaniques ou de glyphosate avant le semis de la culture. Pour le colza, la technique est surtout efficace contre les repousses de graminées.

➤ **Le décalage de la date de semis**

La technique s'avère très efficace en céréales (en décalant de dix jours la date de semis). Cela dit, elle reste moins pertinente pour le colza. En effet, retarder la date du semis peut avoir un impact sur l'installation de la culture et son rendement. En colza, le décalage de la date de semis n'est recommandé qu'en cas de forte infestation en graminées.

➤ **L'introduction d'une culture de printemps**

L'introduction d'une culture de printemps dans une rotation de type colza-blé-orge rompt le cycle des adventices et réduit le stock de graines dans le sol. En outre, cette technique permet de diversifier les modes d'action sur une même cible.

2.8. Ennemis du colza

2.8.1. Maladies cryptogamiques

La lutte contre les maladies repose d'abord sur des moyens agronomiques et préventifs, avec globalement : (i) Une rotation longue et diversifiée, espaçant d'au moins 4 ans les cultures de colza ; (ii) Une fertilisation azotée raisonnable ; (iii) Une bonne répartition des pieds.

- **Sclérotinia**

Le champignon (*Sclerotinia sclerotiorum*) se conserve sur et dans le sol sous forme de scléroties (amas de mycélium noirs et irréguliers). Au printemps, les scléroties forment des apothécies (bouquet de petits disques beiges au ras du sol) qui libèrent des spores dans l'atmosphère.

Suite à la contamination par les spores, les tissus de la tige sont ensuite détruits et la partie située au-dessus de la tige n'est plus alimentée et subit un échaudage. Souvent, à ce stade, la tige se plie. Il se forme des scléroties dans la tige. Ils vont tomber au sol à la récolte et s'y conserver pendant

Il est conseillé de traiter en préventif dès la chute des premiers pétales, c'est-à-dire au stade G1 du colza, soit selon les années 6 à 12 jours après l'apparition de la première fleur (stade F1). C'est le stade optimal pour obtenir une efficacité maximale contre le sclérotinia.

- **Alternaria**

L'alternaria se développe au printemps sur les siliques, au cours des périodes orageuses. Le risque est plus élevé dans les fonds de vallée, en bordure maritime et surtout sur cultures versées.

Sur les feuilles : la maladie se caractérise par de petites taches noires concentriques irrégulières avec une alternance de plages sombres et claires.

Sur les tiges : on la reconnaît à ses petites taches noires très allongées.

Sur les siliques : elle apparaît sous la forme de petites taches noires rondes à contours très nets. Son développement peut être explosif en cas de succession de périodes chaudes et humides.

Il n'existe pas de variétés résistantes à l'alternaria. Il est conseillé de surveiller attentivement les cultures au printemps en cas de périodes chaudes (températures supérieures à 18°C) et orageuses.

Le traitement fongicide contre le sclérotinia est efficace contre l'alternaria. Mais l'apparition de nouvelles taches sur siliques peut justifier un traitement spécifique.

- **Cylindrosporiose du colza**

La cylindrosporiose se manifeste principalement lors d'automnes et de printemps pluvieux. Elle sera, dans ce cas, à surveiller de près.

Sur les feuilles : plages décolorées vert clair avec points blancs (acervules) présentes principalement sur les parties du limbe où l'eau stagne, puis taches beiges à fauves qui donnent un aspect de brûlure ou liégeux avec craquèlement des tissus.

Sur les tiges : taches allongées beiges d'aspect liégeux accompagnées de fendillements transversaux.

Sur les siliques et les pédoncules : taches liégeuses blanc gris, déformation et nécrose des siliques.

Pour éviter ou limiter les interventions fongicides, il est conseillé d'opter pour une variété peu sensible à la cylindrosporiose et de mettre en œuvre les mesures de prophylaxie classiques (broyage, enfouissement des résidus).

A partir de la reprise de végétation, si la maladie est présente, un traitement fongicide peut se justifier. Si des symptômes se manifestent sur les bractées et les pédoncules floraux, une intervention peut être effectuée en début de floraison (protection à raisonner avec la protection contre le sclérotinia).

- **Oïdium**

L'oïdium peut apparaître dans les zones où l'hiver et le printemps sont assez chauds et secs. Il peut alors être contrôlé par une intervention fongicide.

L'oïdium peut se manifester sur les feuilles, mais aussi sur les tiges et en fin de cycle sur les siliques. Il se présente sous la forme d'un duvet blanc de mycélium sous lequel on voit apparaître des punctuations noires.

L'oïdium est favorisé par les températures élevées, et les pertes de rendement liées au champignon peuvent parfois atteindre de 5 à 6 qx/ha.

Il est conseillé d'associer la lutte contre l'oïdium à celle contre le sclerotinia lorsque les symptômes d'oïdium sont visibles en début de floraison.

Il peut être nécessaire d'intervenir spécifiquement contre l'oïdium en fin de cycle si la maladie passe des feuilles sur les siliques.

- **Phoma - *Leptosphaeria maculans***

Le phoma est l'une des maladies les plus préjudiciables du colza. Pour l'éviter, il est important de mettre en œuvre les mesures de prophylaxie connues et d'opter pour les variétés les moins sensibles. Dans les situations à risque, il est possible d'intervenir avec un fongicide efficace à l'automne.

Le phoma se reconnaît aux macules qui apparaissent sur les feuilles à l'automne, sous la forme de taches gris cendré avec des points noirs. A la sortie de l'hiver, une nécrose au collet peut apparaître, qui peut provoquer la rupture du bas de la tige et le dessèchement de la plante, ou la casse de la tige à la floraison.

Le phoma peut être très préjudiciable au colza, les pertes de rendement pouvant atteindre plus de 50%.

Il est conseillé de :

- Privilégier les variétés très peu sensible au phoma (TPS) en alternant les groupes de variétés ;
- Broyer et enfouir les résidus de colza pour éviter la contamination des parcelles voisines à l'automne ;
- Réduire les résidus de céréales dans la parcelle pour éviter l'élongation de la tige du colza ;
- Traiter avec un fongicide au stade 4 à 6 feuilles du colza dans les situations à risque (variétés sensibles, élongation, variétés semis tardives) ;
- Pour être efficaces, les traitements fongicides doivent être réalisés pendant les phases de contamination.

2.8.2. Les ravageurs du colza et les moyens de contrôle

Le colza permet aux insectes de se produire et pratiquement tous ses organes peuvent servir de lieu de ponte ou de site de développement des larves : pétiole, tige, silique, etc.

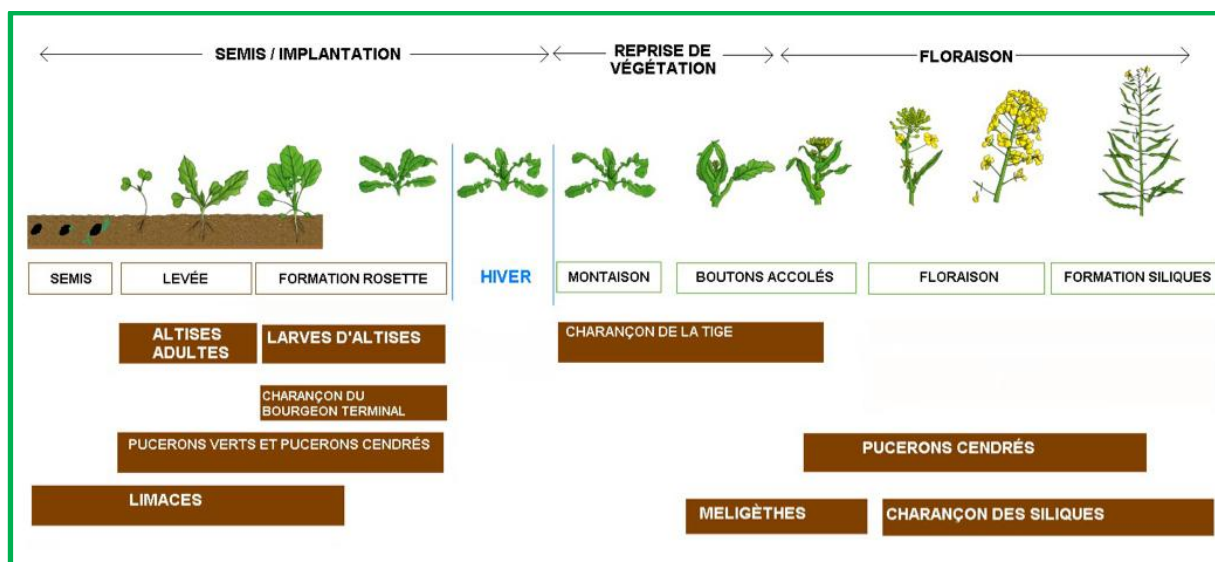


Figure 7 : Période de surveillance des principaux ravageurs

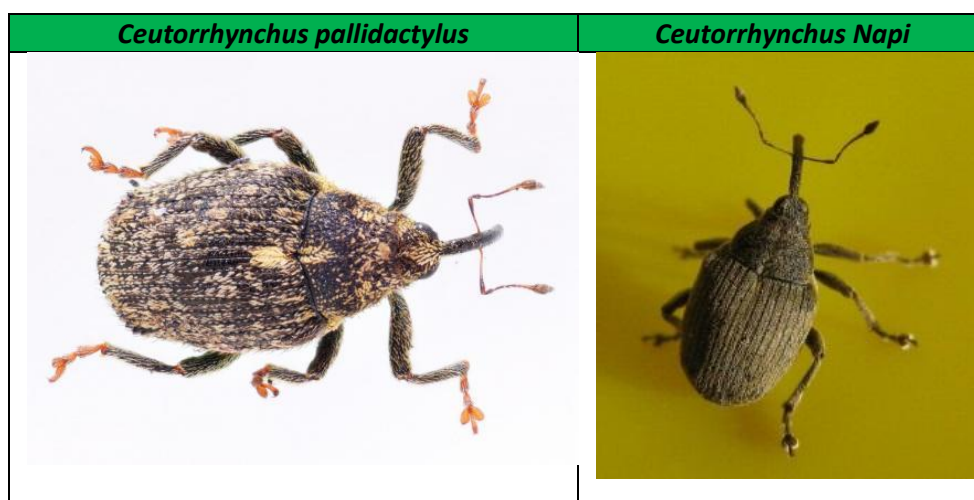
Pour augmenter l'efficacité de la lutte, il est recommandé de :

- Surveiller l'arrivée des insectes avec un piège,
- Réaliser les traitements pendant la période de sensibilité du colza ;
- Ne traiter que si le nombre d'insectes atteint le seuil précisé pour chaque ravageur ;
- Bien choisir l'insecticide afin qu'il soit efficace contre le ravageur et respectueux de l'environnement.


- **Charançon de la tige**

Le risque pour la plante débute dès l'apparition des premiers entre-nœuds (passage de C1 à C2) et se poursuit jusqu'au stade E (boutons floraux séparés).

Il est conseillé de ne pas confondre le charançon de la tige du chou (*Ceutorrhynchus pallidactylus*), qui n'est pas nuisible, et le charançon de la tige du colza (*Ceutorrhynchus Napi*), qui est nuisible.



- **Altises du colza**

Les adultes d'altises du colza	
<ul style="list-style-type: none">• Les altises sont des petits coléoptères sauteurs qui se développent aux dépens du colza. Les espèces rencontrées en colza sont inféodées aux crucifères.• La vigilance à l'égard des petites altises doit être renforcée si le temps est chaud et sec.• Elles peuvent pulluler sur des plantes-hôtes situées à proximité d'une parcelle de colza sans constituer pour autant un risque particulier.• Par précaution, il est recommandé d'éviter de détruire des repousses infestées à proximité immédiate d'un colza en phase de levée.• La lutte est à entreprendre uniquement entre la levée et le stade 3 feuilles du colza.• Le seuil d'intervention se déclenche lorsque 8 plantes sur 10 présentent des morsures.	

- **Le charançon des siliques**

Les larves de ce charançon se développent dans les siliques et se nourrissent des graines de colza. Elles constituent également une porte d'entrée aux cécidomyies.



Figure 8 : Charançon des siliques du colza

De l'extérieur, les dégâts ne sont visibles que lorsque la larve perce une ouverture d'environ 1 mm de long pour sortir de la silique. Lorsqu'elle sort, elle a déjà consommé 3 à 5 graines. Le préjudice le plus

important n'est cependant pas dû aux larves de charançons mais aux attaques de cécidomyies qui profitent de leur activité pour pondre dans les siliques.

- **Le méligèthe**

La culture de colza est sensible au méligèthe de la formation des premiers boutons floraux jusqu'à l'apparition des premières fleurs, période durant laquelle les méligèthes consomment le pollen à l'intérieur des boutons, induisant un risque d'avortement d'autant plus important que les boutons sont de taille réduite.



Figure 9 : Méligèthes du colza

En consommant le pollen, les adultes détruisent les petits boutons floraux et perforent les plus gros. Les boutons attaqués se dessèchent puis tombent, seul le pédoncule reste. Ponctuellement les attaques peuvent être très préjudiciables en empêchant la plante de fleurir. Après éclosion des boutons, les méligèthes consomment le pollen libéré et les dégâts sont en général négligeables.

- **Puceron cendré**

Des infestations de pucerons cendrés peuvent être localement importantes. Les attaques débutent souvent sur les bordures de la parcelle, pour migrer ensuite vers l'intérieur. Là aussi, il semblerait que leur impact sur la culture soit exacerbé en conditions sèches, avec par conséquent un effet positif de l'irrigation.



Figure 10 : Puceron cendré du colza et ses dégâts sur plante de colza

En cas de pullulation, la plante peut être entièrement recouverte par les pucerons, leur miellat et leurs mues. Sous l'action des piqûres, les hampes florales se déforment et les fleurs avortent. Ce puceron est vecteur de maladies à virus (virus de la mosaïque du chou-fleur), TuMv (mosaïque du navet).

2.9. Récolte et conservation

2.9.1. Le phénomène d'égrenage ou de déhiscence des gousses chez le colza

L'éclatement est défini comme la condition dans laquelle les capitules, épis ou gousses d'une plante commencent à s'ouvrir et à libérer leur contenu sur le sol. Bien que l'éclatement affecte négativement le rendement, il peut être géré.

Des études ont montré que les retards dans la récolte peuvent entraîner une perte de rendement de 50% en raison de l'éclatement des silliques. Il y a deux sources d'éclatement que les producteurs de colza devraient considérer: éclatement naturel et éclatement mécanique.

2.9.1. Éclatement naturel

L'éclatement naturel se produit souvent après la maturité ou lors de conditions météorologiques défavorables. Les généticiens jouent un rôle important dans le processus d'évaluation des lignées de colza et en développant des variétés à haut rendement, résistantes aux maladies et résistantes à l'égrenage. Les plantes sont généralement évaluées au cours des essais de recherche et ceux qui démontrent des caractéristiques indésirables sont éliminés.

2.9.2. Éclatement mécanique

L'éclatement mécanique a souvent lieu lors de la récolte. Le colza est généralement récolté à 8 à 10% d'humidité. La récolte à un taux d'humidité plus élevé peut également empêcher l'éclatement mécanique et la récolte alors que les gousses sont humides tôt le matin ou en fin de soirée peuvent également aider.

Les producteurs devraient également accorder une attention particulière au type d'en-tête sélectionné pour la moisson, car cela peut affecter l'éclatement mécanique. Pour estimer la perte d'en-tête, comptez le nombre de graines de colza au sol dans une zone d'un mètre carré de surface.

2.9.3. Pratiques des producteurs pour prévenir l'éclatement des capitules

Pour prévenir l'éclatement des capitules, il est conseillé de :

- Utilisation des variétés de colza résistantes à l'égrenage.
- Moissonner lorsque la culture atteint la maturité, avant toute perte d'humidité totale.
- Diminuer la vitesse de la moissonneuse pendant la récolte. La recherche a montré qu'il peut empêcher certaines pertes causées par la déhiscence.
- Déterminer le meilleur système de moisson pour prévenir les pertes des gousses brisées. Certains systèmes ont la capacité de capturer des graines brisées et de les remettre dans la moissonneuse-batteuse.

Conseils pour l'optimisation du rendement et la réduction des pertes de grains par déhiscence

- Les producteurs peuvent prendre de meilleures décisions pour aider à optimiser le rendement et à réduire les pertes de grains par déhiscence en utilisant : (i) une combinaison de variétés résistantes à l'éclatement des gousses, (ii) des techniques de récolte plus efficaces et (iii) un meilleur équipement.
- L'utilisation de ces techniques peut aider à réduire les pertes de rendement causées par l'éclatement des saliques.



3. 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.

3.1. Paramètres de rentabilité d'une parcelle d'oléagineuse

3.1.1. 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.

3.1.1.1. 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....) :

$$C3 = \text{Frais des opérations culturales mécanisées}$$

$$\text{Total charges variables} = C1 + C2 + C3$$

3.1.1.2. Les recettes des exploitations

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

$$\text{Total recettes} = (\text{Quantité de graines produites} * \text{Prix de vente de chaque espèce})$$

3.1.1.3. La marge brute et la valeur ajoutée

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

Tableau 6: Méthode de calcul de la marge bénéficiaire d'un hectare d'oléagineuses (Tournesol et colza)

Charges	
- Charges d'intrants agricoles	C1
- Charges de main d'œuvre	C2
- Charges de location du matériel agricole	C3
Total charges variables	C_T = C1+C2+C3
Produits	
Vente des oléagineuses	P1= Quantité produite * Prix de vente
Total produits	P= P1
Marge	P-C_T

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

$$\text{Valeur ajoutée} = \text{Produit Brut} - \text{Coûts frais divers}$$

3.1.2. Rentabilité d'un hectare d'oléagineuses (Tournesol et colza) dans les deux régions 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.

3.1.2.1. 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 7 : 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)	
		Tournesol	Colza	Tournesol	Colza	Tournesol	Colza	Tournesol	Colza
FES - MEKNES	Z1	3013	3145	1615	1275	1215	1195	5843	5615
	Z2	2903	3037	2320	1040	1215	1095	6438	5172

3.1.2.2. 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 colza.

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 8 : Recettes des parcelles des oléagineuses au niveau de la zone d'étude

Région	SPH	RECETTE TOURNESOL	RECETTE COLZA
FES - MEKNES	Z1	10800	12600

	Z2	11700	11250
--	----	-------	-------

3.1.2.3. 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 9 : Marges brutes des oléagineuses au niveau de la zone d'étude

REGION	ZONE HOMOGENES	MARGE BRUTE TOURNESOL	MARGE BRUTE COLZA
FES - MEKNES	Z1	4958	6985
	Z2	5263	6078

3.2. Fiches technico-économiques du Tournsol et de colzapar zone homogène pour la région Fès Meknès.

Dans la partie qui suit nous allons présenter les fiches technico-économiques pour les zones homogènes au niveau de la région Fès Meknès.

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière : Tournesol											
Région: Fes - Meknes / Zone des plateaux du Saïs											
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	350 Dh	350	J.T			85	0	0
Cover crop	1	Ha	1	200 Dh	200	J.T			85	0	0
Epandage fumier	1	Ha			0	J.T			85	0	0
Manutention engrais	1	Ha			0	J.T			85	0	0
Epandage 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	1	Ha			0	J.T	1	10	85	85	850
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
Epandage 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	275 Dh	275	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	4	85	85	340
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
Total 1					1215	J.T		19	2210	510	1615
INTRANTS											
Fumier					0						
Engrais(Unités)	1				0						24,0
Urée 46%	1	qx	2,00	400 Dh	800						450
DAP (18-46-0)	1	qx	0,58	275 Dh	159,5						
Sulfate de potasse (48%)	1	qx	0,84	450 Dh	378						
Triple super phosphate (45%)	1	qx		310 Dh	0						
Produits Phyt.											
Dés herbant anti-Monocotylédone	0,5	L	1,0	580 Dh	290,0						
Dés herbant anti-dicotylédone	0,5	L	1,0	75 Dh	37,5						
Fongicide	1	L		420 Dh	-						10800
	1				0						
	1				0						
	1				0						
Semences Sel.	1	Ql	4,5	55 Dh	247,5						4958
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						
Total 2					1913						
Eau d'irrigation	1	M3	2 000	0,55	1100						
Ammortissement	1	Ha			0						
P.directe	1	Ha			0						
Total 3					1100						
Total partiel					5843						
V.Loc.terre	0	mois			0						
F.Financiers	0	mois			0						
Total 4					0						
TOT.GENERAL					5843						

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	24	450	10 800	Am. Ch.f.	0	Prd.Brut	10800
				Intrants	1913	Marge	4958
				M.O.Sal.	1615	Val.ajt	6573
				M.O.Fam.	510		

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière : Colza											
Région: Fes - Meknes / Zone des plateaux du Saïs											
Opérations	FREQ.	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	M.O.F	M.O.S	PU Dh	PT (en Dh)	
	%									M.O.F	M.O.S
Labour profond	1	Ha	1	350 Dh	350	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	1	85	85	85
Billonage	1	Ha		120 Dh	0	J.T			85	0	0
Semis	1	Ha	1	250 Dh	250	J.T	1		85	85	0
Recouvrement	1	Ha			0	J.T			85	0	0
Binage-Démariage	1	Ha			0	J.T	1	11	85	85	935
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	1		85	85	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	275 Dh	275	J.T	1		85	85	0
Charg. transp. récol	1	Ha		250 Dh	0	J.T	1	3	85	85	255
Lutte moineaux	1	Ha			0	J.T			85	0	0
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
Total 1					1195	J.T		15	2210	510	1275
INTRANTS											
Fumier					0						
Engrais(Unités)	1				0	-Rdt.prod. Qx/Ha					28,0
Urée 46%	1	qx	1,70	400 Dh	680	-Prix unitaire(DH)					450
DAP (18-46-0)	1	qx	0,74	275 Dh	203,5						
Sulfate de potasse (48%)	0,1	qx	4,75	450 Dh	213,75						
Triple super phosphate (45%)	1	qx		310 Dh	0						
Produits Phyt.											
Dés herbant anti-Monocotylédone	0,5	L	1,0	580 Dh	290,0						
Dés herbant anti-dicotylédone	0,5	L	1,0	75 Dh	37,5						
Fongicide	1	L		420 Dh	-	-V.brut. prod (DH)					12600
	1				0						
	1				0						
	1				0						
Semences Sel.	1	Ql	3	170 Dh	510	-Marge brute (DH/Ha)					6985
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						
Total 2					1935						
Eau d'irrigation	1	M3	2 200	0,55	1210						
Ammortissement	1	Ha			0						
P.directe	1	Ha			0						
Total 3					1210						
Total partiel					5615						
V.Loc.terre	0	mois			0						
F.Financiers	0	mois			0						
Total 4					0						
TOT.GENERAL					5615						

Coût et revenu de la culture de colza 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	1935	Marge	6985
				M.O.Sal.	1275	Val.ajt	8260
				M.O.Fam.	510		

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière : Tournesol											
Région: Fes - Meknes / Zone montagneuse											
Opérations	FREQ. %	TRAVAUX				MAIN D'OEUVRE					
		U	Qtité	PU	PT	U	M.O.F	M.O.S	PU Dh	PT (en Dh)	
										M.O.F	M.O.S
Labour profond	1	Ha	1	350 Dh	350	J.T			80	0	0
Cover crop	1	Ha	1	200 Dh	200	J.T			80	0	0
Epannage fumier	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Manutention engrais	1	Ha			0	J.T			80	0	0
Epannage 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	2	Ha			0	J.T	1	10	80	160	1600
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
Epannage 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	275 Dh	275	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	4	80	80	320
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
Total 1					1215	J.T		19	2080	560	2320
INTRANTS											
Fumier					0						
Engrais(Unités)	1				0						26,0
Urée 46%	1	qx	2,00	400 Dh	800						450
DAP (18-46-0)	1	qx	0,58	275 Dh	159,5						
Sulfate de potasse (48%)	1	qx	0,84	450 Dh	378						
Triple super phosphate (45%)	1	qx		310 Dh	0						
Produits Phyt.											
Dés herbant anti-Monocotylédone	0,5	L	1,0	580 Dh	290,0						
Dés herbant anti-dicotylédone	0,5	L	1,0	75 Dh	37,5						
Fongicide	1	L		420 Dh	-						11700
	1				0						
	1				0						
	1				0						
Semences Sel.	1	Ql	4,5	55 Dh	247,5						5263
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						
Total 2					1913						
Eau d'irrigation	1	M3	1 800	0,55	990						
Ammortissement	1	Ha			0						
P.directe	1	Ha			0						
Total 3					990						
Total partiel					6438						
V.Loc.terre	0	mois			0						
F.Financiers	0	mois			0						
Total 4					0						
TOT.GENERAL					6438						

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	26	450	11 700	Am. Ch.f.	0	Prd.Bru	11700
				Intrants	1913	Marge b	5263
				M.O.Sal.	2320	Val.ajt	7583
				M.O.Fam.	560		

Elaboration des référentiels techniques et technico-économiques

Fiche technico-économique											
Filière : Colza											
Région: Fes - Meknes / Zone montagneuse											
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	350 Dh	350	J.T		80	0	0	0
Cover crop	1	Ha	1	200 Dh	200	J.T		80	0	0	0
Epandage fumier	1	Ha			0	J.T		80	0	0	0
Manutention engrais	1	Ha			0	J.T		80	0	0	0
Epandage engrais	1	Ha		120 Dh	0	J.T	1	80	80	80	80
Billonage	1	Ha		120 Dh	0	J.T		80	0	0	0
Semis	1	Ha	1	150 Dh	150	J.T	1	80	80	0	0
Recouvrement	1	Ha			0	J.T		80	0	0	0
Binage-Démariage	1	Ha			0	J.T	1	80	80	720	720
Buttage	1	Ha			0	J.T		80	0	0	0
Confection cuvettes	1	Ha			0	J.T		80	0	0	0
Traitement. mécan.	1	Ha			0	J.T		80	0	0	0
Desherbage chimique	1	Ha	1	120 Dh	120	J.T	1	80	80	0	0
Traitement phyto	1	Ha		120 Dh	0	J.T		80	0	0	0
Epandage engr. couv.	1	Ha		120 Dh	0	J.T		80	0	0	0
Confection seguia	1	Ha			0	J.T		80	0	0	0
Irrigation	1	Ha			0	J.T		80	0	0	0
Récolte	1	Ha	1	275 Dh	275	J.T	1	80	80	0	0
Charg. transp. récol	1	Ha		250 Dh	0	J.T	1	80	80	240	240
Lutte moineaux	1	Ha			0	J.T		80	0	0	0
Gardiennage	1	Ha			0	J.T		80	0	0	0
Bottlage	1	U			0	J.T		80	0	0	0
Taille	1	Ha			0	J.T		80	0	0	0
Chaussage-dessaucha.	1	Ha			0	J.T		80	0	0	0
Système tuteurage	1	Ha			0	J.T		80	0	0	0
Transport produits	1				0	J.T		80	0	0	0
Total 1					1095	J.T		13	2080	480	1040
INTRANTS											
Fumier					0						
Engrais(Unités)	1				0						25,0
Urée 46%	1	qx	1,70	400 Dh	680						450
DAP (18-46-0)	1	qx	0,74	275 Dh	203,5						
Sulfate de potasse (48%)	0,1	qx	4,75	450 Dh	213,75						
Triple super phosphate (45%)	1	qx		310 Dh	0						
Produits Phyt.											
Dés herbant anti-Monocotylédone	0,5	L	1,0	575 Dh	287,5						
Dés herbant anti-dicotylédone	0,5	L	1,0	85 Dh	42,5						
Fongicide	1	L		420 Dh	-						11250
	1				0						
	1				0						
	1				0						
Semences Sel.	1	Ql	3	170 Dh	510						6078
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						
Total 2					1937						
Eau d'irrigation	1	M3	2 000	0,55	1100						
Ammortissement	1	Ha			0						
P.directe	1	Ha			0						
Total 3					1100						
Total partiel					5172						
V.Loc.terre	0	mois			0						
F.Financiers	0	mois			0						
Total 4					0						
TOT.GENERAL					5172						

Coût et revenu de la culture de colza par hectare							
Nature	Productions			Charges		Revenu	
	Quantité (qx)	Prix (Dh/q)	Montant (DH)	Nature	Montant (DH)	Type	Montant (DH)
grain	25	450	11 250	Am. Ch.f.	0	Prd.Brut	11250
				Intrants	1937	Marge	6078
				M.O.Sal.	1040	Val.ajt	7118
				M.O.Fam.	480		



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/

NOVEC

GRUPE CDG

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