

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République algérienne démocratique et populaire  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
سككدة - جامعة 20 أوت 1955  
Université 20 Août 1955-Skikda  
كلية العلوم



Faculté des Sciences

قسم العلوم الفلاحية



Département des sciences agronomiques

## MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

*En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Agronomie*

*Spécialité : Systèmes de Production Agro-écologiques*

### *Évaluation du projet d'introduction de la culture du Colza dans la wilaya de Skikda et les perspectives de son développement*

Présenté par : Mlle HAMICHE Yousra

Mlle HAMDOUCHE Hania

Mlle KAIM Amel

Membres du jury :

-Mme Guerrad Chahrazed	(MCB)	Président
-Mr Balaidi Abdelouaheb	(MAA)	Examineur
-Mr Foufou Ammar	(MCA)	Encadreur

Invité :

- Directeur des services agricoles de Skikda

Année Universitaire 2021/2022



# Remerciement


*Tous d'abord nous tenons à remercier **Dieu** tout puissant et miséricordieux de nous avoir donné la force et le courage de mener à bien ce modeste travail.*

*Nous exprimons nos profondes gratitude et respectueuses reconnaissances à notre encadrant Monsieur **Mr FOUFOU Ammar** pour son encadrement, conseils et sacrifices afin de donner le meilleur et pour son suivi durant la période de préparation de notre mémoire d'afin d'étude.*

*Nos remerciements vont aux membres du jury : **Mme Guerrad Chahrazed** **Mr Balaidi Abdelouaheb** qui m'ont fait l'honneur d'accepter de jurer notre travail.*

*Nous remercions également aux personnes qui nous ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire : les services de la direction agricole , la ferme pilote Daoudi el arbi spécialement **Mr Bousafia, M<sup>me</sup> Chegga assia***

*Nous adressons nos sincère remerciements à tous les professeurs qui par leurs conseils et leurs efforts durant tous les années passées nous sommes là, vraiment un grand remerciement pour leurs qualité d'enseignement qui nous a été dispensé. Spécialement **Mr Haddad, Mr Saadalah** .*



# *Dédicace*

*Je dédie ce travail :*

*A mes parents Zidene et Hadda qui mes sont très chers et dont le soutien m'ont toujours aidé à réussir dans la vie J'espère qu'ils sont fières de moi et de mon travail, car je suis fierté d'avoir des tels parents.*

*A mes chères sœurs Amina ; Soumia, Hanane, Nassima et leurs enfants Djamel Elddin, Alaa Elrahmen, Soudjoud, Tesnime, Aridj, Takwa Meziane, Tamime et Haytem*

*Mes chers frères Fares et sa femme Asma, et Nasr Eddine.*

*A tous mes amis et mes collègues, surtout mes belle amies Kanza, Yusra Asma et Amel.*

*A tous ceux et celles qui sont chères à mon cœur.*

*A tous ceux qui m'ont aidé, de près ou de loin, même avec un mot d'encouragement et de gentillesse*



*Hania*

# *Dédicace*

*Je dédie ce modeste travail à :*

*Ma chère mère **Hassina** qui a souffert sans me laisser souffrir, qui n'a jamais dit non à mes exigences et qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse ta prière m'a été d'un grand secours tout au long de ma vie.*

*Mon chère père **Mebarak** mon précieux offre du dieu, qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect. Puis se dieu tout puissant, te préserver et accorder santé et bonheur.*

*Mes chers frères **Alla, Khaled** et son fils **Talal***

*Mes belles sœurs **Soumia Moufida Hanane Widad** et leurs enfants **Mohamed, Ibrahim, Sara, Moubtagha, Med Elamine, Youcef, Yaakoub, Amina, Firass, Et Taline.***

*Ma belle sœur **Amel** et sa mari **Chaouki** tu as toujours été mes coutés que Dieu prête tout le bonheur. Merci pour tout ce que tu m'as donné.*

*A mon cher fiancé **Badri***

*Mes beau-frère **Lotfi Omar Cherif** et **Fathe***

*Mes belles amies **Dounia, Hania** Et **Amel***

***Yousra***



# *Dédicace*

*A mes chers Parents pour leurs soutient et leurs prières*

*A mes frères Habib et Abde raoufe*

*A ma grande famille*

*A mes amies Hania et Yousra*

*A tous ceux qui me sont chers*

*AMEL*



## Résumé

La culture du colza est l'un des projets les plus en vue pour les plus hautes autorités de l'État à travers le ministère de l'agriculture d'introduire la culture des oléagineuses notamment la culture du Colza pour faire face à des besoins économiques accrus et des réalités des marchés algériens. L'introduction de la culture du Colza constitue une priorité absolue pour les services agricoles de Skikda, c'est pourquoi, nous avons focalisé notre étude à évaluer le taux de réussite de ce projet porteur et d'analyser l'adhésion des agriculteurs et leurs perspectives futures.

Notre méthodologie de travail est basée sur des enquêtes sur terrain avec un échantillon de 30 agriculteurs du colza à travers lesquels nous avons fait sortir les contraintes face auxquelles les producteurs sont confrontés au quotidien à savoir :

- Manque du matériel spécialisé et approprié à la culture du Colza.
- Manque de l'expérience auprès des agriculteurs et des services techniques par rapport à cette culture.
- Des problèmes techniques dans les processus du travail du sol et semis et la conduite culturale.
- Taux élevé des mauvaises herbes dans la parcelle en raison de l'inefficacité ou la méconnaissance des techniques d'utilisation de l'herbicide approprié.
- Retard du semis enregistré en raison d'un retard dans l'acquisition des semences importées.
- Manque de coordination entre les autorités et le transformateur à travers les conventions pour assurer l'achat du produit à la fin de la campagne agricole.
- Des charges très lourdes pèsent sur les producteurs qui n'ont pas suffisamment d'expérience dans la Culture du Colza,
- La location de la terre est aussi une des contraintes qui alourdissent les charges sur les agriculteurs

Enfin, au vu de l'échec de la mise en œuvre du projet sur le terrain par rapport aux bons résultats obtenus l'année dernière, nous attribuons les raisons de cet échec au manque de coordination entre l'agriculteur et les autorités, en plus du fait que les semences ne peuvent pas être compatibles avec le climat et la nature de la région, et aussi en raison de la difficulté de mettre en œuvre l'itinéraire technique du colza et le manque de formation appropriée des agriculteurs.

## Mots clés :

Itinéraire technique, Culture du Colza, marché algérien, formation agricole, vulgarisation agricole .

## **Abstract**

The cultivation of rapeseed is one of the most prominent projects for the highest authorities of the State through the Ministry of Agriculture to introduce the cultivation of oilseeds, in particular the cultivation of rapeseed to meet economic needs. increased and the realities of the Algerian markets. The introduction of rapeseed cultivation is an absolute priority for the agricultural services of Skikda, which is why we have focused our study on evaluating the success rate of this promising project and analyzing the adhesion of farmers and their future prospects.

Our work methodology is based on field surveys with a sample of 30 rapeseed farmers through which we have identified the constraints producers face on a daily basis, namely:

- Lack of specialized and appropriate equipment for rapeseed cultivation.
- Lack of experience with farmers and technical services in relation to this crop.
- Technical problems in tillage and seeding processes and crop management.
- High rate of weeds in the plot due to inefficiency or lack of knowledge of techniques for using the appropriate herbicide.
- Delay in sowing recorded due to a delay in the acquisition of imported seeds.
- Lack of coordination between the authorities and the processor through the agreements to ensure the purchase of the product at the end of the agricultural campaign.
- Very heavy burdens weigh on producers who do not have enough experience in the cultivation of rapeseed.
- Land rental is also one of the constraints that increase the burden on farmers.

Finally, in view of the failure of the implementation of the project on the ground compared to the good results obtained last year, we attribute the reasons for this failure to the lack of coordination between the farmer and the authorities, in addition due to the fact that the seeds cannot be compatible with the climate and nature of the region, and also due to the difficulty of implementing the technical itinerary of rapeseed and the lack of appropriate training for farmers.

## **Key words :**

Technical route, Rapeseed cultivation, Algerian market, agricultural training, agricultural extension

## ملخص

تعتبر زراعة بذور الكولزا من أبرز المشاريع التي تقوم بها السلطات العليا بالدولة من خلال وزارة الفلاحة للتعريف بزراعة البذور الزيتية ، ولا سيما زراعة بذور الكولزا لتلبية الاحتياجات الاقتصادية المتزايدة في الأسواق الجزائرية. يعتبر إدخال زراعة الكولزا أولوية مطلقة للخدمات الزراعية في سكيكدة ، ولهذا ركزنا في دراستنا على تقييم معدل نجاح هذا المشروع الواعد وتحليل اندماج المزارعين وأفاقهم المستقبلية.

تعتمد منهجية عملنا على الاستبيان الميداني مع عينة من 30 من مزارعي الكولزا والتي حددنا من خلالها المعوقات التي يواجهها المنتجون على أساس يومي ، وهي:

- عدم وجود معدات متخصصة ومناسبة لزراعة الكولزا .
- قلة الخبرة مع المزارعين والخدمات الفنية فيما يتعلق بهذا الزراعة .
- المشكلات الفنية في عمليات الحراثة والبذر وإدارة المحاصيل.
- ارتفاع معدل الحشائش في قطعة الأرض بسبب عدم الكفاءة أو نقص المعرفة بتقنيات استخدام مبيدات الأعشاب المناسبة.
- سجل تأخير في البذر نتيجة تأخر اقتناء البذور المستوردة.
- عدم التنسيق بين الجهات والمحول من خلال اتفاقيات ضمان شراء المنتج في نهاية الحملة الزراعية.
- عبء ثقيل للغاية على المنتجين الذين ليس لديهم خبرة كافية في زراعة بذور الكولزا.
- يعتبر تأجير الأراضي أيضاً أحد المعوقات التي تزيد العبء عن كاهل المزارعين .

وأخيراً ، ونظراً لفشل تنفيذ المشروع على أرض الواقع مقارنة بالنتائج الجيدة التي تم الحصول عليها العام الماضي ، فإننا نرجع أسباب هذا الإخفاق إلى عدم التنسيق بين الفلاح والجهات المسؤولة ، بالإضافة إلى حقيقة أن البذور لا يمكن أن تكون متوافقة مع مناخ وطبيعة المنطقة ، وأيضاً بسبب صعوبة تنفيذ المسار التقني للكولزا ونقص التكوين المناسب للمزارعين.

## الكلمات المفتاحية :

المسار التقني ، زراعة الكولزا ، السوق الجزائري ، التكوين الزراعي ، الإرشاد الزراعي.

# Sommaire

<b>Première Partie. Cadre théorique d'analyse.....</b>	<b>17</b>
<b>Chapitre I : Introduction Générale Et Problématique .....</b>	<b>18</b>
I.    Problématique : .....	18
II.   Définition du concept : .....	19
1.  Itinéraire technique .....	19
2.  Plante oléagineuse .....	19
3.  Projet de développement .....	19
4.  Crédit bancaire R'FIG .....	19
5.  Enquête par questionnaire .....	19
6.  vulgarisation agricole .....	20
<b>Chapitre II : Etude De La plante Brassica napus L.....</b>	<b>21</b>
I.    Origine et historique d'introduction : .....	21
II.   Taxonomie et génétique : .....	21
•  Classification botanique : .....	22
III.  La biologie de reproduction :.....	22
IV.  Noms communs : .....	23
V.    Variétés :.....	23
1.  Colza d'hiver :.....	23
2.  Colza de printemps :.....	23
VI.  Etude morphologique : .....	24
1.  Appareil végétatif :.....	24
2.  Appareil reproducteur :.....	24
VII. Développement et croissance : .....	25
1.  Phase végétative : .....	25
2.  Phase reproductrice : .....	26
3.  Phase maturation : .....	26
VIII. Exigences écologiques de la culture : .....	26
1.  Sol :.....	26
3.  Température :.....	27

IX.	Carence et maladies : .....	29
1.	Les carences du colza : .....	29
2.	Les maladies : .....	29
3.	Ravageurs : .....	31
<b>Chapitre III : étude de la culture du colza .....</b>		<b>32</b>
I.	La production du colza dans le monde : .....	32
II.	Utilisations de plante du colza .....	33
2.	Alimentation humaine : .....	34
3.	Plante mellifère : .....	34
4.	Biocarburant : .....	35
5.	Alimentation animale : .....	35
III.	Itinéraires technique et pratique culturale : .....	36
1.	Rotation : .....	36
2.	Préparation du sol : .....	36
3.	Choix variétales :Les variétés sont à choisir en fonction de : .....	36
4.	Semis : .....	37
5.	Fertilisation : .....	37
6.	Désherbage : .....	38
7.	Contrôle des maladies et ravageurs : .....	38
IV.	Les intérêts environnementaux du colza : .....	40
<b>ChapitreIV: Le projet d'introduction du colza en Skikda.....</b>		<b>41</b>
I.	Principaux intervenants : .....	41
II.	Rôle et responsabilité des différents intervenants : .....	41
.1	Directions des Services Agricoles de wilaya : .....	41
.2	Subdivisions agricoles : .....	41
.3	Transformateur: .....	42
4.	Office Algérien Interprofessionnel des Céréales : .....	42
III.	Commission de contrôle : .....	42
IV.	Suivi et évaluation : .....	42
V.	Les Variétés utilisé : .....	43
1.	Colza Lidea : .....	43
2.	Colza Trapper : .....	43

3. Colza Invigore : .....	43
VI. La production du colza dans la wilaya de Skikda : .....	44
1. Saison 2020/ 2021 : .....	44
2. Saison 2021/ 2022 : .....	44
<b><i>Deuxième Partie.Partie expérimentale.....</i></b>	<b>45</b>
<b><i>Chapitre I : présentation géographique du Skikda.....</i></b>	<b>46</b>
I. Situation Géographique : .....	46
III. Caractéristiques édaphiques .....	47
1. Ressource hydrique : .....	47
2. Les sols : .....	48
IV. Caractéristiques climatologie : .....	48
<b><i>Partie II : Matériel et Méthodes .....</i></b>	<b>49</b>
I. Présentation de la méthodologie du travail : .....	49
1. Zonage : .....	49
2. Échantillonnage : .....	50
3. Méthodologie : .....	50
<b><i>Partie III : Résultats Et Discussions .....</i></b>	<b>52</b>
<b><i>Chapitre I. Identification de l'exploitant et son exploitation .....</i></b>	<b>52</b>
1. Age de l'exploitant : .....	52
2. Niveau D'instruction : .....	52
3. Effet de l'âge sur le niveau D'instruction : .....	53
4. Propriétés foncières : .....	53
5. Expérience : .....	54
6. Crédit bancaire : .....	54
7. Fertilisation : .....	55
8. Effet de la formation agricole sur la motivation du choix de la culture : .....	55
9. Matériels utilisés : .....	56
10. Effet de la variété sur la superficie cultivée : .....	56
<b><i>ChapitreII :Conduite et pratique culturale .....</i></b>	<b>57</b>
1. Effet de l'utilisation des conseils agricoles sur le respect du calendrier culturale : .....	57

2. Effet du traitement contre les mauvaises herbes et sur la présence de la mauvaise herbe dans la parcelle :.....	57
3. Principales maladies et ravageurs qui touchent à la culture : .....	58
4. Effet du travail du sol sur la densité du semis : .....	58
<b>Chapitre III : Environnement socio-économique de l'exploitation.....</b>	<b>59</b>
1. Effet du rendement sur les couts de production : .....	59
2. Perspective de reconduction de la culture du Colza dans les années à venir : .....	60
<b>Chapitre IV. Perspectives .....</b>	<b>61</b>
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>62</b>
<b>Références Bibliographiques .....</b>	<b>64</b>

## Liste des Abréviations

<b>CETIOM :</b>	Centre Interprofessionnelle des Oléagineux Métropolitain.
<b>CCLS :</b>	Coopératives Des Céréales Et Légumes Secs.
<b>DSA :</b>	Direction des Services Agricoles.
<b>ITGC :</b>	institut technique des grandes cultures.
<b>OIAC :</b>	Office Algérien Interprofessionnel des Céréales.
<b>CAW :</b>	Chambre Nationale D'agriculture.
<b>B.napus :</b>	brassica napus L.
<b>CNCC :</b>	Le Centre National de Contrôle et de Certification des semences et plants.
<b>FAO:</b>	Food and Agriculture Organization.
<b>Mt :</b>	Million De Tonnes.
<b>Ha :</b>	Hectare.
<b>INRA :</b>	Institut National de la Recherche Agronomique.
<b>NB :</b>	Notez Bien
<b>KG :</b>	Kilogramme,
<b>L :</b>	Litre
<b>Qx:</b>	Quintaux
<b>BADR :</b>	Banque de l'agriculture et du développement rural

## Liste des figures

Figure 1 : les principales organes de la plante <i>brassica napus</i> L. (Hubert, 2006) .....	25
Figure 2 : les principales phases de croissance du <i>brassica napus</i> L. (CETIOM,2005).....	26
Figure 3 : Caractéristiques du sol (Terres INOVIA).....	27
Figure 4 : caractéristiques climatique (Terres INOVIA). .....	28
Figure 5 : les principales maladies selon les phases de croissance du colza.....	29
Figure 6 : production du Colza chez quelques pays pour Cinq années. (FAO2021) .....	32
Figure 7 : Schéma de production de l'huile carburant (CETIOM, 2005).....	33
Figure 8 : les compositions de l'huile du colza. (Terres Inovia).....	34
Figure 9 : Quantités d'éléments fertilisants pour 35q/ha (NB : les besoins correspondent à la quantité prélevée par la plante au cours de son cycle, les exportations représentent les quantités contenues dans les graines à leur récolte) (CETIOM 2002). .....	37
Figure 10 : Localisation géographique de la zone d'étude.....	46
Figure 11 : Répartition de notre échantillon sur la carte de la wilaya du Skikda.....	49
Figure 12 : les différentes classes d'âge.....	52
Figure 13 : Niveau d'instruction. ....	52
Figure 14: Effet de l'âge sur le niveau d'instruction.....	53
Figure 15 : propriétés foncières des exploitants.....	53
Figure 16: Expérience des exploitants dans la culture du colza.....	54
Figure 17:Recours aux Crédits bancaires.....	54
Figure 18:Fertilisation.....	55
Figure 19: Effet de la formation agricole sur la motivation du choix de la culture. ....	55
Figure 20: Effet de la variété sur la superficie cultivée.....	56
Figure 21: Effet de l'utilisation des conseils agricoles sur le respect du calendrier culturale .....	57
Figure 22: Effet du traitement contre les mauvaises herbes sur la présence de la mauvaise herbe dans la parcelle.....	57
Figure 23: Principales maladies et ravageurs qui touchent la culture. ....	58
Figure 24: Effet du travail du sol sur la densité du semis. ....	58

Figure 25: Effet du rendement sur les couts de production.....	59
Figure 26: Possibilité de replanter du colza aux point de vus des exploitants. ....	60

## **Liste des tableaux**

Tableau 1: les principales maladies du colza (CETIOM, 1988) .....	30
Tableau 2: les principaux ravageurs du colza. (CETIOM, 1988). .....	31
Tableau 3 : la production du colza dans la wilaya du Skikda Saison 2020/ 2021 .....	44
Tableau 4 : la production du colza dans la wilaya du Skikda Saison 2021/ 2022. ....	44

*Première Partie :*  
*Cadre théorique d'analyse*



### *Chapitre I : Introduction Générale Et Problématique*

#### **I. Problématique :**

L'Algérie fait partie des pays en voie de développement qui souffrent d'un déficit important en huiles alimentaires, à mesure que la demande augmente, ce qui augmente le nombre de ses importations, malgré l'augmentation de la production locale d'huile d'olive.

L'huile de colza a atteint l'autosuffisance en huile alimentaire. Avec l'appui et la tutelle des services techniques du Ministère de l'Agriculture et des Ressources Hydrauliques et en coopération avec les structures professionnelles des agriculteurs.

Cette agriculture est d'une importance économique dans la fourniture d'huiles végétales afin de réduire la facture d'importation. Ainsi qu'à l'importance des déchets de cette agriculture, puisqu'elle est considérée comme un aliment riche en protéines en plus de son rôle d'aliment agricole précédent qui contribue à la résistance des adventices parasites et à l'augmentation du rendement de la production céréalière.

Expérimentation de la culture du colza dans quatre états de l'est algérien, qui a obtenu des résultats satisfaisants avec plus de 20Q/ha, ce qui a été réalisée sous la supervision d'une équipe d'ingénieurs agronomes, et selon des experts familiers du terrain, l'Algérie peut cultiver une superficie allant jusqu'à 500 mille hectares de colza et couvrir les besoins d'ici 2024.

Pour mettre en œuvre ce programme, l'État a soutenu et vulgarisé la culture du colza dans plusieurs wilayas, dont Skikda.

Alors, dans quelle mesure les autorités jouent-elles leur rôle de soutien et vulgarisation et d'accompagnement des agriculteurs sur le terrain se tiennent-elles sur le pourcentage d'application de l'itinéraire technique du colza ?

Les agriculteurs ont-ils accepté cette agriculture et ont pu obtenir une bonne production ? Cette agriculture a-t-elle un avenir dans cet état ? Et quelles sont les perspectives de son développement ?

Objectifs de l'étude :

Notre étude vise à :

- Évaluer le taux de réussite du projet d'introduction du colza dans la wilaya de Skikda.
- Analyser la cohésion des agriculteurs dans ce nouveau projet.

### II. Définition du concept :

#### 1. Itinéraire technique

Est un enchaînement logique et ordonné d'interventions techniques culturales permettant de tirer le maximum des potentialités du milieu vis-à-vis d'une production donnée, du semis la récolte. Chaque intervention va dépendre à la fois de ce que l'agriculteur a opéré précédemment et de l'état du milieu (de la parcelle) au moment où il intervient. **(Sebillotte M., 1974)**

#### 2. Plante oléagineuse

Une plante oléifère, ou oléagineuse, est une plante dont l'on extrait de l'huile végétale des fruits ou des graines. Par exemple, le colza, le tournesol et l'olivier sont des plantes oléifères.

L'huile végétale récupérée de ces plantes peut être destinée à l'alimentation humaine ou à la production de biocarburant pour moteur diesel, sous forme pure ou Trans estérifiée.

#### 3. Projet de développement

Le Projet de développement être défini comme une organisation temporaire, dotée de moyens dédiés – humains, financiers, techniques – fonctionnant comme un dispositif à double détente : sa mise en œuvre vise des objectifs propres et est censée servir de levier de transformation de l'action publique à plus grande échelle **(Sjöblom et al, 2013)**.

Si une littérature importante a considéré le projet de développement comme unité d'analyse privilégiée pour questionner son efficacité au regard de ses objectifs **(Castellanet,2003)** et ses effets sur les dynamiques sociales locales **(Olivier de Sardan, 1995)**, les modalités de son articulation à l'action publique ont été moins analysées.

#### 4. Crédit bancaire R'FIG

Est un crédit d'exploitation totalement bonifié par l'état destiné au financement des agriculteurs et éleveurs activant à titre individuel, organisé en coopératives ou en groupements économiques.**(BADR ,2022)**

#### 5. Enquête par questionnaire

Est un outil méthodologique d'observation qui comprend un ensemble de questions s'enchaînant de manière structurée et logique. Ce type d'enquête vise à obtenir des données statistiques quantifiables et comparables sur une population précise.

Pour cela, le questionnaire est administré à un échantillon représentatif de la population visée, c'est-à-dire à un groupe dont la taille est suffisante, en termes de nombre d'individus, pour que les réponses données soient représentatives de l'avis global de cette population.**(Converse J. M ,1986)**

### 6. vulgarisation agricole

Ce terme désigne l'ensemble des services qui fournissent des conseils techniques aux agriculteurs : cultivateurs, éleveurs, pisciculteurs, etc. La vulgarisation agricole fait notamment intervenir des formateurs, des conseillers, des gestionnaires de projet et des agents de développement communautaire.

L'approche participative de la vulgarisation agricole. Cette approche se concentre sur les besoins exprimés par les exploitants, en vue d'augmenter la production et d'améliorer la qualité de vie des populations rurales ( **Rabemanantsoa,S. 1968** ) .

*Chapitre II : Etude De La plante Brassica napus L.*

**I. Origine et historique d'introduction :**

Le colza (*Brassica napus L.*) est issu d'un croisement naturel ancien du chou et de la navette est une espèce annuelle appartenant à la famille des Brassicacées, anciennement nommée famille des Crucifères, et à la sous-famille des Brassicoideae.

Du point de vue étymologique, le colza vient du mot néerlandais Koozaad qui signifie littéralement graine de chou. Il est parmi les cultures qui ont été domestiquées par l'homme il y a très longtemps. Les références à son utilisation apparaissent dans les anciens écrits de la civilisation européenne et asiatique. Il a été rapporté que cette espèce a été cultivée en Inde bien avant 2000 ans avant J.C. et a été introduite en Chine et au Japon à peu près durant la période du Christ. En revanche, la culture n'a été développée en Europe que vers le 13ème siècle (**Hougen et Stefansson, 1982**).

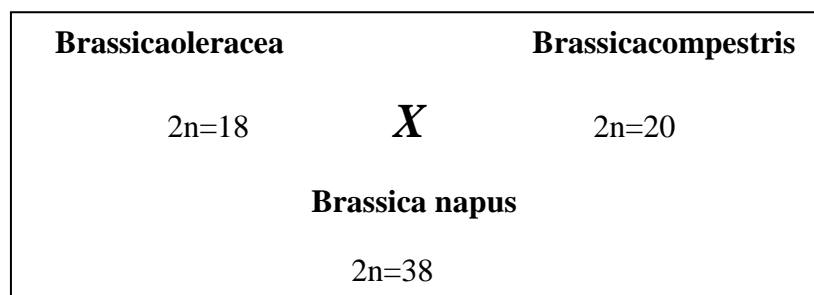
**II. Taxonomie et génétique :**

Brassic napus appartient à la famille des Brassicacées qui comprend environ 25 tribus, 338 genres et 3709 espèces (**OECD ,2012**). L'espèce est membre de la tribu des Brassiceae, laquelle comporte 9 sous-tribus, 48 genres et 240 espèces (**OECD, 2012**).

La famille des Brassicacées englobe de nombreuses plantes familières, dont *Arabidopsisthaliana* (arabette des dames) qui est une plante modèle, *Sinapisarvensis* (moutarde des champs) qui est une mauvaise herbe apparentée et de nombreux légumes cultivés, dont *B. napus* (rutabaga, chou frisé sibérien), *B. rapa* (chou chinois, pe-tsai, mizuna, moutarde d'Inde, rapini et navet), *B. oleraceae* (chou, brocoli, chou-fleur, chou de Bruxelles, chou-rave, chou cavalier, chou frisé) et *Raphanussativus* (radis). (**Downey and Rimmer ,1993 ; OECD 2012 ; Rakow, 2004**).

*Brassica napus L* est un allotétraploïde issu d'une hybridation interspécifique entre *B. oleracée L.* et *B. rapa* (**Downey et Rimmer, 1993**). Cette relation cytogénétique fut proposée pour la première fois en 1935 et nommée « triangle U » (**Nagaharu, 1935**).

Le triangle U décrit les trois diploïdes mono génomiques *B. nigra* (génom B, n=8), *B. oleraceae* (génom C, n=9) et *B. rapa* (génom A, n=10) ainsi que les trois espèces di génomiques *B. carinata* (génom BC, n=17), *B. juncea* (génom AB, n=18) et *B. napus* (génom AC, n=19). Cette relation cytogénétique serait le fruit d'une évolution naturelle et non d'une intervention agronomique (**Gulden et al,2008 ; Kays et Dias,1995 ; OECD,2012 ;Vaughan,1977**).



## Chapitre II : Etude De La plante *Brassica napus L.*

---

- Classification botanique :

Règne :	Plantes (règne végétal)
Sous-règne :	Trachéobiontes (plantes vasculaires)
Super-embranchement :	Spermatophytes (plantes à graines)
Embranchement :	Magnoliophytes (plantes à fleurs)
Classe :	Magnoliopsides (dicotylédones)
Sous-classe :	Dilléniidées
Ordre :	Capparales
Famill :	Brassicacées (famille de la moutarde)
Tribu :	Brassiceae
Genre :	Brassica L.
Espèce :	<i>Brassica napus L.</i> (canola et colza)

### III. La biologie de reproduction :

*Brassica napus L* se multiplie par graines et ne semble pas se propager par multiplication végétative dans les champs (Andersson et al, 2010). L'espèce est considérée comme étant surtout une plante autogame, mais elle se montre aussi très réceptive au pollen d'autres variétés et a tendance à être allogame (Hüsken and Dietz-Pfeilstetter, 2007).

En champ, la pollinisation croisée se produit principalement par un contact physique avec des plantes voisines, mais du pollen est aussi transporté sur de plus longues distances par le vent et les insectes (Eastham et Sweet,2002).

Les pétales tombent après la fécondation et une silique cylindrique se forme (Downey ,1983). Une silique mature contient de 15 à 40 graines. Le remplissage des siliques prend de 35 à 45 jours (Canola Council of Canada, 2014). De toutes les plantes oléagineuses cultivées appartenant au genre *Brassica*, c'est *B. napus* qui est le plus sensible à l'éclatement des siliques (Downey,1983).

La graine étant surtout formée de tissu embryonnaire, elle contient moins d'endosperme que les grains de céréales. Le tégument séminal peut être noir ou jaune et est constitué d'une couche épidermique externe. La sénescence foliaire débute à la maturité des siliques et commence par les feuilles du bas de la plante (Canola Council of Canada ,2014).

### IV. Noms communs :

En français, *Brassica napus L.* et ses diverses formes, sous-espèces et variétés sont désignés notamment sous les noms communs suivants : canola, canola argentin, colza, colza de printemps, colza d'hiver, colza oléagineux, colza suédois, chou colza, chou frisé non pommé, chou frisé sibérien, chou frisé rouge de Russie, chou kale de Russie, kale rouge de Russie, navet, navet de Suède, navette, rutabaga, salade de Hanovre (**Gulden et al,2008 ; USDA-ARS,2017**).

Contrairement à de nombreuses autres plantes cultivées, les plantes nommées « colza » et « canola » ne proviennent pas toutes d'une seule espèce et ne se rapportent pas nécessairement à la même variété. Le terme « colza » se rapporte aux plantes oléagineuses des espèces *B. napus* et *B. rapa* et le terme « canola » est associé à des variétés particulières de colza qui ont été croisées pour l'obtention de produits propres à la consommation humaine et animale. (**Canola Council of Canada ,2014**)

### V. Variétés :

Plus de 230 variétés de colza oléagineux sont actuellement inscrites au catalogue officiel français des espèces et variétés et plus de 1 640 variétés sont inscrites au catalogue européen (**Gulden et al,2008** ). Le pool génétique du colza est divisé en deux sous-espèces de *Brassic napus* : *B. napus ssp. Napobrassica* et *B. napus ssp. Napus*. Cette dernière contient trois groupes variétaux. Parmi eux deux types oléagineux et un type fourrager. Pour les types oléagineux, on distingue le colza d'hiver et le colza de printemps. La différenciation des deux types est dictée par un mécanisme génétique qui contrôle l'exigence de vernalisation pour promouvoir l'induction florale. Le type d'hiver exige cette vernalisation et est résistant au froid hivernal ayant un cycle biologique long. Il est cultivé principalement en Europe et en Asie. Le type de printemps n'exige pas de vernalisation et ne résiste pas à l'hiver ayant un cycle moins long que le type d'hiver. Il est cultivé au Canada, en Australie et dans le nord d'Europe. (**USDA-ARS ,2017**)

#### 1. Colza d'hiver :

À phase rosette longue, qui demande pour accomplir son cycle végétatif une période hivernale vernal sante ( $< 7^{\circ}\text{C}$  pendant au moins 40 jours), puis une photopériode longue, il possède une certaine résistance au froid. Ce type du colza prend la durée de cycle varie entre 250 et 300 jours avec une somme de température de 1700 à 1800  $\text{C}^{\circ}$  (**Boyeldieu ,1991**). Le colza d'hiver est caractérisé par sa résistance à des degrés de froid de moins de ( $-20 \text{ C}^{\circ}$ ) (**Soltner, 1999**).exmple : Brutus, Pactol, Mistral...

#### 2. Colza de printemps :

À phase rosette très courte, qui ne nécessite aucune phase vernalisante, mais requiert des jours longs, il est sensible au froid l'automne, les organes racinaires (pivot + racines secondaires) représentent 50% de la biomasse totale. Le colza de printemps prend la durée pendant le cycle de développement entre 120 à 150 jours, pour une somme de température de 1200 à 1400  $\text{C}^{\circ}$  pour accomplir son cycle (**Boyeldieu, 1991**).exmple: Oléor, Primor, Jet-neuf, Pronto, Caddy, Darmor, Synergy, Capitol, Pollen, Lutin, Splendor.

### VI. Etude morphologique :

#### 1. Appareil végétatif :

L'appareil végétatif du colza, comme toute les plantes, se compose de deux systèmes, aériens et racinaires.

**Système racinaire :** s'accroît très rapidement, formant un pivot qui va devenir profond et épais, où la plantule accumule des réserves sur toute sa longueur, le pivot émet des racines secondaires nombreuses (**Boyeldieu, 1991**).

**Système aérien :** elle se forme d'une tige rameuse et feuilles glabres. Les feuilles inférieures sont pétiolées et découpées, les supérieures sont lancéolées et entières. (**Boyeldieu, 1991**).

#### 2. Appareil reproducteur :

Chaque ramification de la tige porte une inflorescence, formant une grappe simple à croissance indéfinie (**Boyeldieu, 1991**) s'appelle boutons floraux (**Gande Et Jussiaux M, 1980**), qui portent des fleurs de couleur jaune vif foncé à blanc crème (**Soltner, 1986**). La fleur du colza est hermaphrodite, la fécondation est autogame, en moyenne, on observe 2/3 d'autofécondation (70 %), et 1/3 de fécondation croisée (30 %) (**Gande Et Jussiaux M, 1980**)

#### La fleur :

Un calice à 4 sépales libres de couleur verte. Une corolle à 4 pétales libres de couleur jaune. Les organes de reproduction comprennent 6 étamines, quatre sont longues avec des anthères situées au-dessus du stigmate, favorise l'autopollinisation.

Un pistil qui se situe au centre de la fleur à ovaire libre contenant deux carpelles à placentation pariétale, surmonté d'un style comportant un stigmate discoïde (**Boyeldieu, 1991**). La fleur présente aussi 4 nectaires situés à la base des étamines très accessibles aux insectes (petites masse jaunâtres) (**Renard et al, 1992**).

#### Les fruits :

Après la floraison, chaque fleur donne une silique à valvée convexe de 5 à 10 cm de long, qui sont déhiscentes à la maturité, chaque silique contient environ 20 petites graines, (2 à 2.5 mm de diamètre) ayant une teneur en huile variable selon les variétés (**Boyeldieu, 1991**). La graine du colza se détachant de ses siliques après le battage. La structure de la graine se compose essentiellement de : Crête radriculaire, tégument, Deux cotylédons, l'embryon.

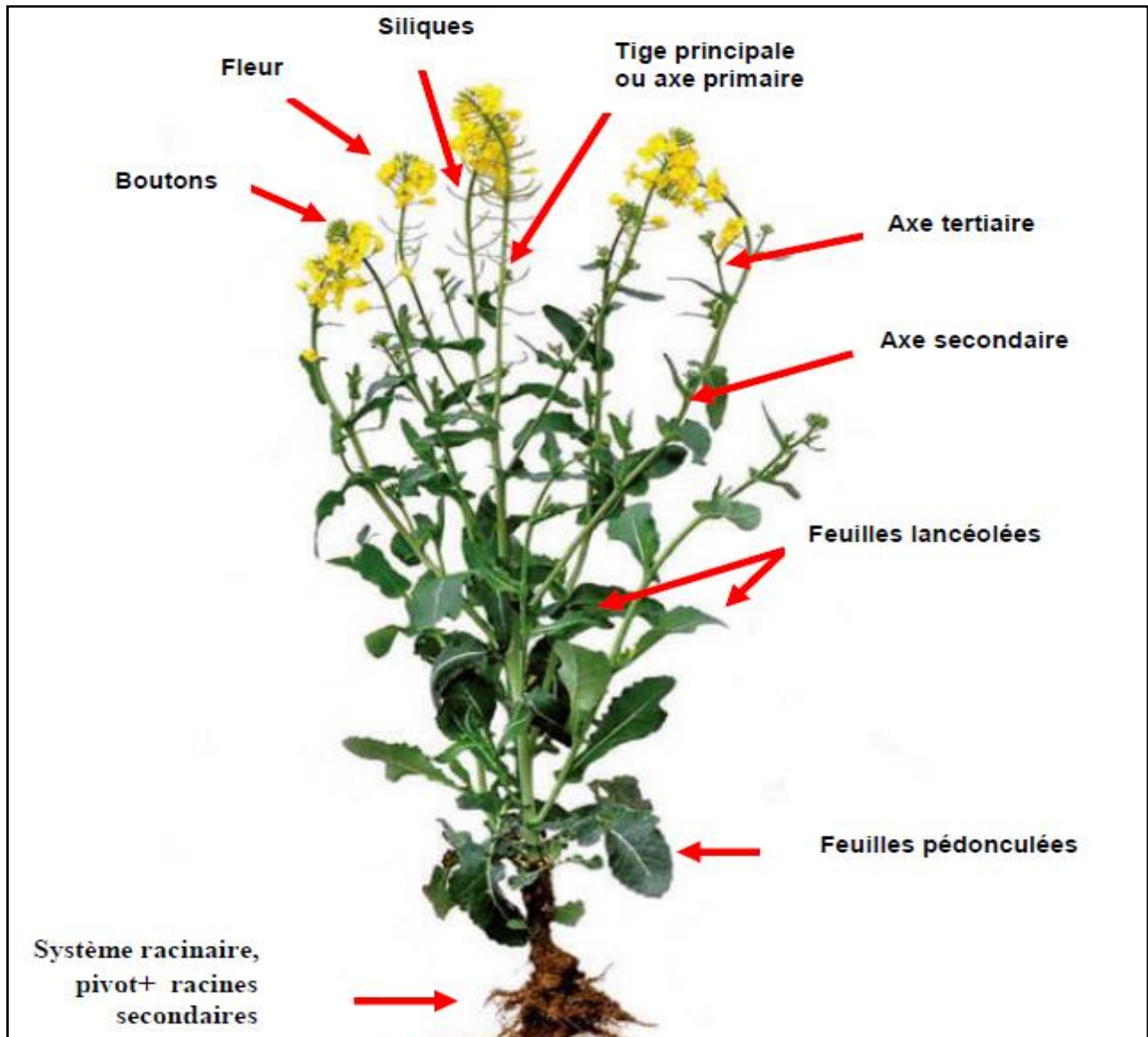


Figure 1 : les principales organes de la plante *brassica napus*L. (Hubert, 2006)

## VII. Développement et croissance :

### 1. Phase végétative :

Semé en automne, le colza d'hiver étale d'abord au-dessus du sol ses deux cotylédons (germination épigée), puis développe une vingtaine de feuilles formant avant l'hiver, une rosette. Au début de l'hiver, la plante possède une tige de 2 à 3 cm, ou de 10 à 20 cm, selon les conditions écologiques ou variétales. Parallèlement à la formation de cette rosette de feuilles, le système racinaire se développe en pivot et la plante y accumule les réserves qui seront utilisées au moment de la montée, de la ramification des tiges et de la maturation.(CETIOM, 2005)

## Chapitre II : Etude De La plante *Brassica napus L.*

### 2. Phase reproductrice :

A la fin de l'hiver débute la montée : l'inflorescence s'ébauche au sommet de la tige, et parallèlement commence l'élongation des entre-nœuds supérieurs. La floraison débute bien avant que la tige n'ait atteint sa taille définitive, la ramification de la tige se produit alors que la montée et la floraison se poursuivent. Très échelonnée, la floraison dure de 4 à 6 semaines à l'échelle de la plante, elle est à autogamie prépondérante (70% en moyenne). (CETIOM, 2005)

### 3. Phase maturation :

La formation du fruit est assez rapide. La maturité des graines est acquise en 6 à 7 semaines après la fécondation. A maturité, le moindre choc peut provoquer la déhiscence de la silique et la chute des graines. (CETIOM, 2005).

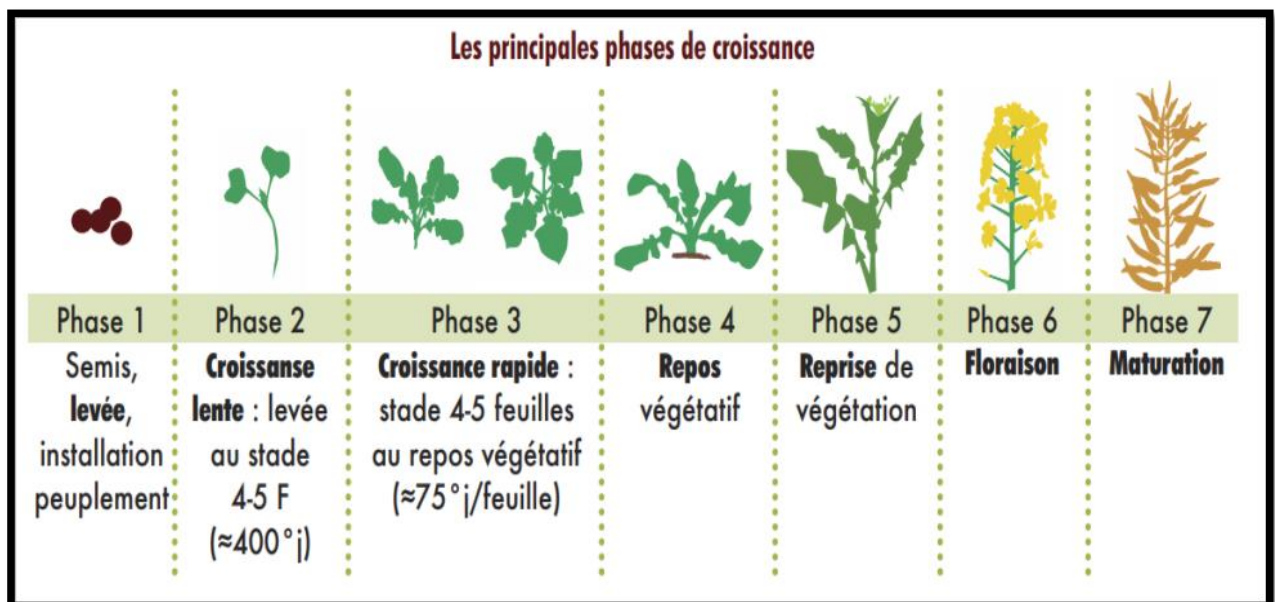


Figure 2 : les principales phases de croissance du brassica napus.L. (CETIOM,2005).

## VIII. Exigences écologiques de la culture :

### 1. Sol :

Le colza préfère les sols riches, profonds, ameublés et conservant une certaine humidité tout en étant bien drainés. Il ne tolère pas les sols mal drainés ou inondés (Sattell *et al*, 1998). 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 (Akhtar, 1993). 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.

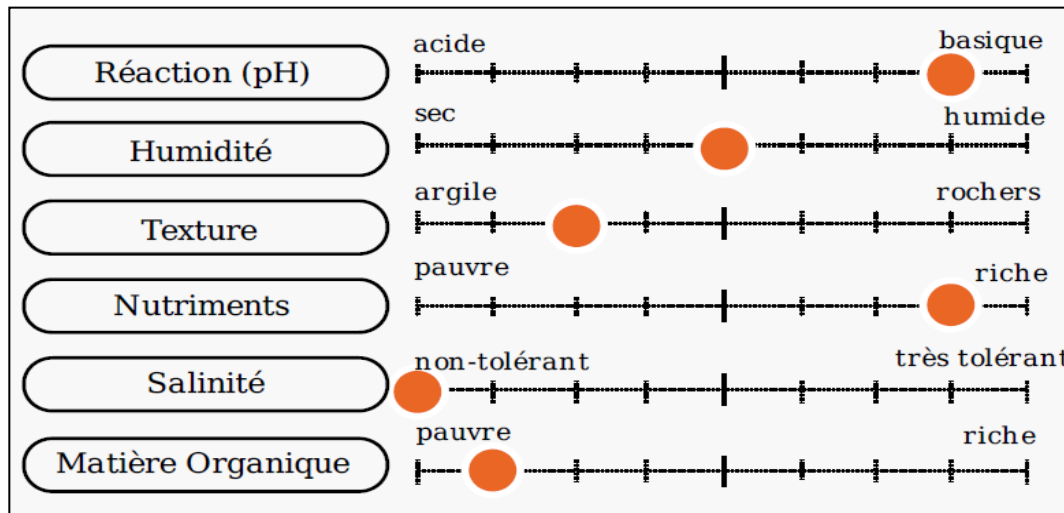


Figure 3 : Caractéristiques du sol (Terres INOVIA)

### 2. Nutrition minérale :

Les besoins du colza en éléments minéraux sont importants et restent liés aux objectifs des rendements visés. Cependant, les restitutions sont très grandes et atteignent en moyenne 50, 31 et 91%, respectivement pour l'azote, le phosphore et la potasse, à condition de restituer les résidus de récolte et les incorporer au sol. En sol riche, l'apport des éléments minéraux servira à entretenir et à compenser les exportations, alors qu'en sol pauvre, l'apport servira, en plus de la couverture des besoins, à redresser les réserves (Zerrari et Moustaoui, 2001).

Pour produire un quintal de graines, le colza a besoin de 7 kg d'azote dont la moitié est restituée au sol. L'azote joue un rôle essentiel sur la croissance, l'indice foliaire, le nombre de ramifications, le nombre de siliques et finalement le nombre de graines par silique, composante la plus importante du rendement. Cependant, il y a une corrélation négative entre la teneur en huile et la quantité d'azote apportée, ce qui conduit à une diminution de la production d'huile en cas de forte fertilisation azotée.

Par ailleurs, le colza est particulièrement sensible à une déficience en phosphore et en soufre. Il est moins sensible aux déficiences en potassium et en magnésium, alors même que l'absorption en potassium est importante. Il est donc classé comme culture très exigeante en phosphore et moyennement exigeante en potassium (Zerrari et Moustaoui, 2001).

### 3. Température :

La température est un facteur majeur de variation de la production en raison des risques de gelées hivernales et printanières, d'une part, et des hautes températures durant la période de floraison et de formation de siliques, d'autre part. Pour la germination des semences de colza, la température du sol doit être supérieure à 5°C (Morrison *et al.* 1989 ; Akhtar, 1993).

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

## Chapitre II : Etude De La plante *Brassica napus L.*

survenir dès que la température minimale descend en dessous de  $-4^{\circ}\text{C}$ . Le colza de printemps accuse des dégâts foliaires dès  $-8^{\circ}\text{C}$  et la température létale se situe autour de  $-15^{\circ}\text{C}$  (Brisson et Levraut, 2010).

La durée et l'étalement de la floraison sont réduits dans le cas de faibles températures (Downey *et al*, 1980). En revanche, des températures douces en post-floraison (entre 10 et  $15^{\circ}\text{C}$ ) sont plus favorables à la biosynthèse de l'huile de la graine que les températures élevées dépassant  $25^{\circ}\text{C}$  (Akhtar, 1993). La somme de températures moyenne requise depuis le semis jusqu'à la floraison se situe entre 950 et 1000 degrés-jours.

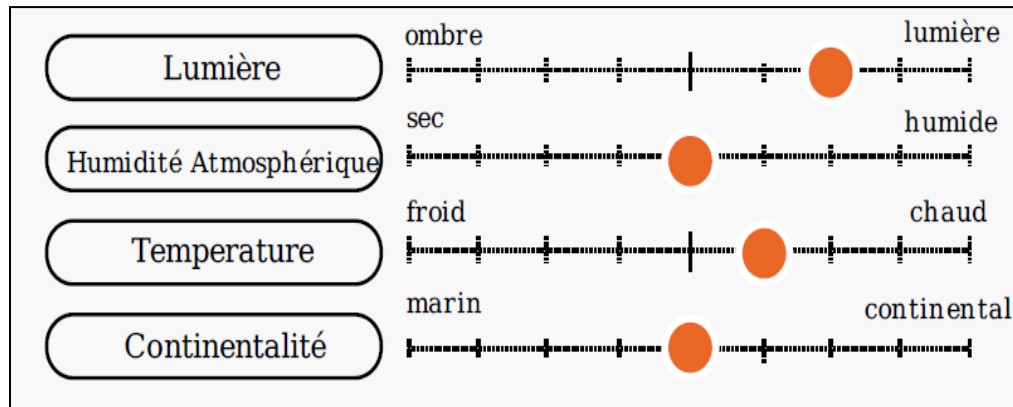


Figure 4 : caractéristiques climatique (Terres INOVIA).

### 4. Eau :

Le colza est une culture particulièrement exigeante en eau, avec un besoin global de 450 à 500 mm sur l'ensemble de son cycle (Akhtar, 1993). Pour avoir une productivité maximale, 30% des besoins devraient être satisfaits durant la période levée-début floraison et 70% durant la période début floraison-maturité (MARA, 1983).

A la levée, le colza est très sensible à la sécheresse avec des problèmes de peuplement faible ou nul pouvant remettre en cause la culture. En automne, le manque d'eau limite le développement et l'enracinement des plantes. Il entraîne une sensibilité au froid, la limitation du nombre de feuilles initiées et par conséquent une réduction de l'indice foliaire au printemps.

Un déficit hydrique durant la floraison entraîne la coulure et la chute des fleurs et par conséquent une baisse du rendement en graine. Si la fin de la floraison et la période du remplissage des siliques se déroulent dans des conditions de déficit hydrique important, il y aura une chute du poids de 1000 graines. Des irrigations peuvent alors se justifier et conduire à des gains de rendement significatifs (Légère, 2005).

### IX. Carence et maladies :

#### 1. Les carences du colza :

La carence en soufre est d'abord visible sur les jeunes feuilles, qui prennent une couleur du vert clair au jaune, parfois jusqu'à des couleurs violacées ou jaunâtres en cas de carences sévères. De plus, les jeunes feuilles prennent une forme aux bordures courbées et étroites.

La carence en soufre peut être aggravée par des sols acides, légers ou sableux avec une faible teneur en matière organique ou encore un sol tassé imbibé d'eau. C'est la carence la plus facilement rencontrée pour cette culture, étant donnée l'importance de ce nutriment dans la croissance du colza. Cependant, comme toute plante, le colza peut présenter une carence en tout élément nutritif. (Gunstone et al, 1992)

#### 2. Les maladies :

Les maladies du colza sont principalement dues à des insectes parasites ou des champignons. La figure ci-dessous présente l'apparition des principales maladies du colza en fonction du stade de croissance de la plante. Ainsi, diverses actions sont à réaliser pour lutter contre une maladie à un stade précis.

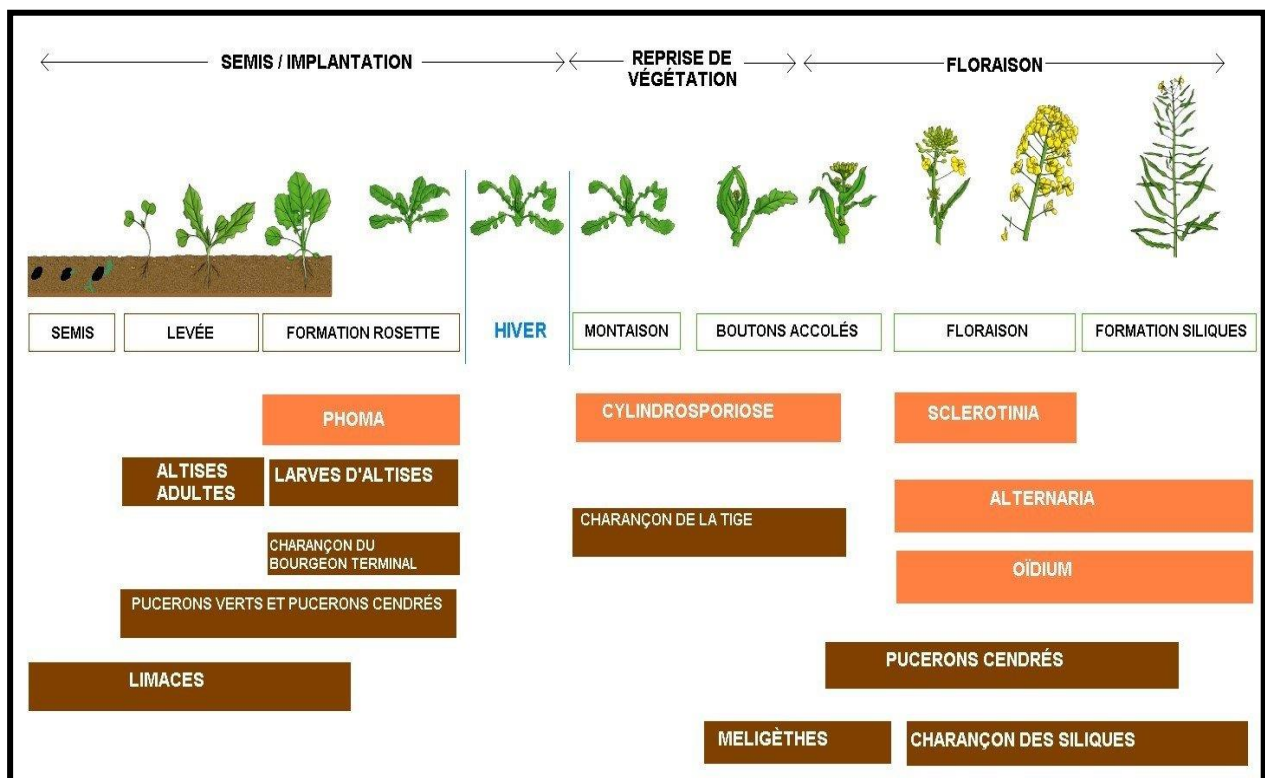


Figure 5 : les principales maladies selon les phases de croissance du colza.

## Chapitre II : Etude De La plante *Brassica napus L.*

- La culture du colza peut être concurrencée par certains insectes ravageurs.  
Le tableau ci-dessous présente les principales maladies du colza :

Maladies	Symptômes	Lutte
<b>La hernie du chou</b> (Plasmodiophorabraceae) Champignon terricole	-Infection des tissus racinaires. -Stimulation d'une croissance anormale des organes touchés. -Propagation des spores dans les champs -subsistance pendant 10 ans dans le sol	-Fongicides (efficacité limitée) Chaulage -Rotation de 7 ans minimum entre 2 cultures de brassicacées -Bonnes pratiques agricole limitant la propagation des sols infectés -Bon drainage -Contrôle des mauvaises herbes
<b>Sclérotiniose,</b> (Sclerotinia sclerotiorum) Pourriture blanche) Champignon	Par temps humide, à la floraison Naissance du champignon dans le sol provoquant une maturation prématurée et la verse de la récolte Perte totale de la production	Ajuster les apports azotés de manière adéquate à la quantité d'azote déjà présente dans le sol (nutrition azotée excessive = couvert végétal luxuriant et humide = Sclerotinia)
<b>Méligèthe du colza</b>	Alimentation des adultes méligèthe par le pollen des boutons floraux avant leurs éclosions – dessèchement des boutons (migration de l'insecte en coïncidence avec la période de bourgeonnement jaune/vert)	Intervention au stade boutons accolés à partir de plus d'un méligèthe par plante ou au stade boutons séparés à partir de 2 à 3 méligèthe par plante. Traitement inutile dès l'éclosion des premiers boutons (nuisance des méligèthes négligeables)

**Tableau 1: les principales maladies du colza (CETIOM, 1988)**

### 3. Ravageurs :

La plante du colza est sensible aux nuisibles et ravageurs, le colza doit être suivi au plus près de son développement afin de lutter efficacement contre ces agresseurs. Altise, puceron, charançon... Il est important de les connaître pour les traiter. Le tableau ci-dessous présente les principaux ravageurs du colza :

RAVAGEURS	Symptômes	Lutte
Altise d'hiver du colza	Criblure sur les cotylédons et les premières feuilles, provoquant une réduction de la surface foliaire Alimentation des larves dans les pétioles et les tiges des feuilles, provoquant une réduction de la vigueur des plantes	Faire atteindre le stade 4 feuilles aux plantes avant l'attaque des adultes : variété de colza avec une bonne vigueur au semis (hybride), semis précoce, fertilisation azotée au semis ou couvert végétal à base de légumineuse (ex : févrole) pour fournir un azote disponible au début du cycle du colza. Si attaque des adultes avant le stade 4 feuilles, lutte chimique.
Puceron vert du pêcher	Transmission du virus jaune du navet Forte capacité de dispersion Grand nombre de plantes hôte Puceron caché sous les feuilles de colza dès sept/oct.	· Observation minutieuse en sept/oct. sous les feuilles de colza · Intervenir entre le stade cotylédon et le stade 6 feuilles si 2 pieds/10 sont porteurs de puceron... Lutte chimique à base de néonicotinoïdes – efficacité régulière par rapport au pyréthrianoïdes
Limaces grise ou noire	Attaque des graines avant le semis – importantes pertes après émergence de la graine	Travail du sol au semis conseillé – perturbation des activités des limaces, limitation de leurs abris et leurs nourritures, dessèchement de la couche superficielle du sol qui inhibe l'activité de surface des limaces. Semis à réaliser dans une terre fine, favorable à une germination rapide et une levée rigoureuse.

**Tableau 2: les principaux ravageurs du colza. (CETIOM, 1988).**

### Chapitre III : étude de la culture du colza

#### I. La production du colza dans le monde :

Le colza est la deuxième graine oléagineuse produite dans le monde, avec 60,7 Mt en 2019-2020, loin derrière le soja, à 338 Mt, et devant le tournesol à 56 Mt. En 2020, la production mondiale de colza d'hiver et de printemps est estimée à 69,8 Mt, à la hausse donc, après une tendance à la baisse depuis 2017.

Selon le Conseil international des céréales, la production mondiale de colza et canola devrait atteindre 73,5 millions de tonnes en 2021-2022.

En Union européenne, pour tous les usages confondus, ce sont 9.5 millions de tonnes d'huile de colza qui ont été consommés en 2013 – soit 30% des huiles végétales utilisées au total en Europe (**Oil World, 2013**). Dans le monde, 25 millions de tonnes d'huiles de colza sont consommés chaque année. Les Chinois en sont les 2èmes plus importants consommateurs après les Européens, avec un total de 6.5 millions de tonnes.

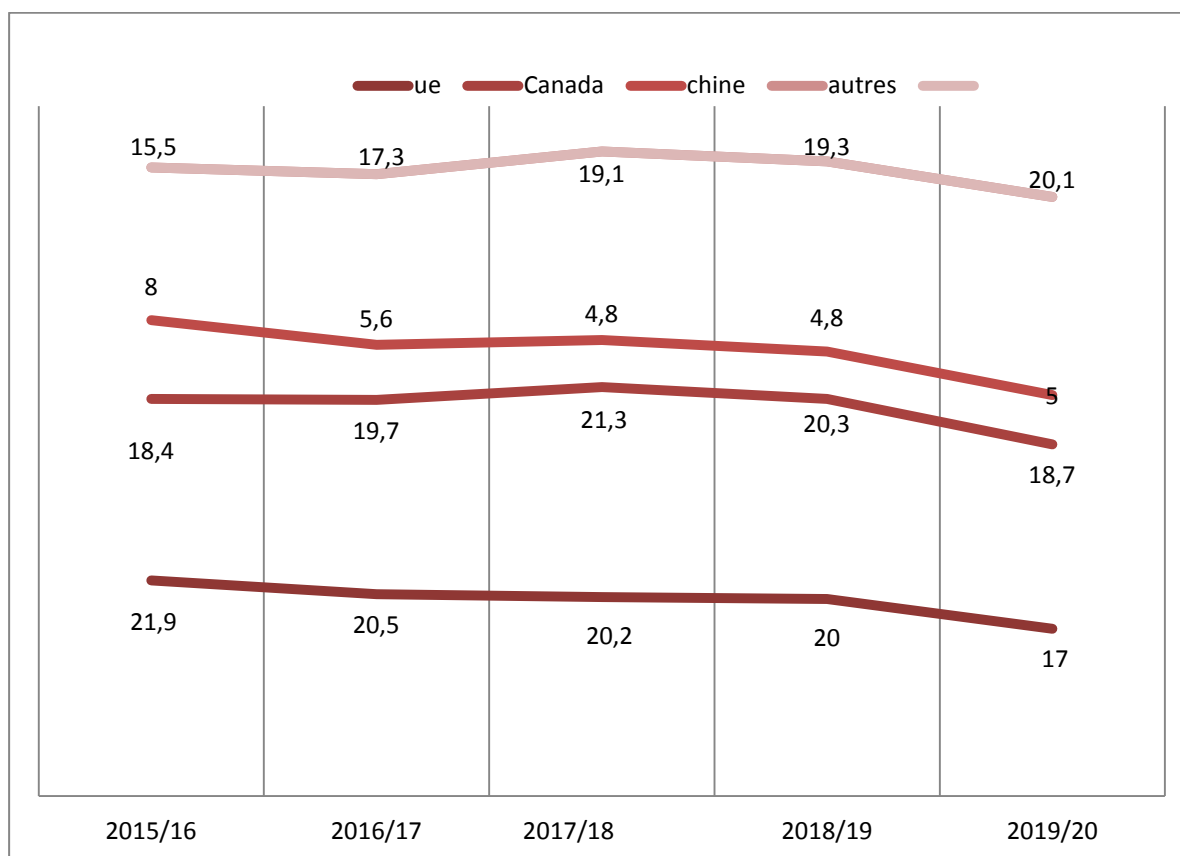


Figure 6 : production du Colza chez quelques pays pour Cinq années. (FAO2021)

### II. Utilisations de plante du colza

Principalement, le colza est cultivé pour son huile alimentaire dépourvue d'acide érucique et riche en acide oléique. Mais d'autres utilisations industrielles non alimentaires ont aussi leur importance. Après récolte, les graines sont stockées, puis pressées pour produire de l'huile.

C'est ce qu'on appelle la trituration. Les huiles brutes ainsi obtenues sont ensuite raffinées pour obtenir l'huile de colza alimentaire destinée à l'alimentation humaine ou utilisée en industrie non alimentaire. (Oïl World, 2013)

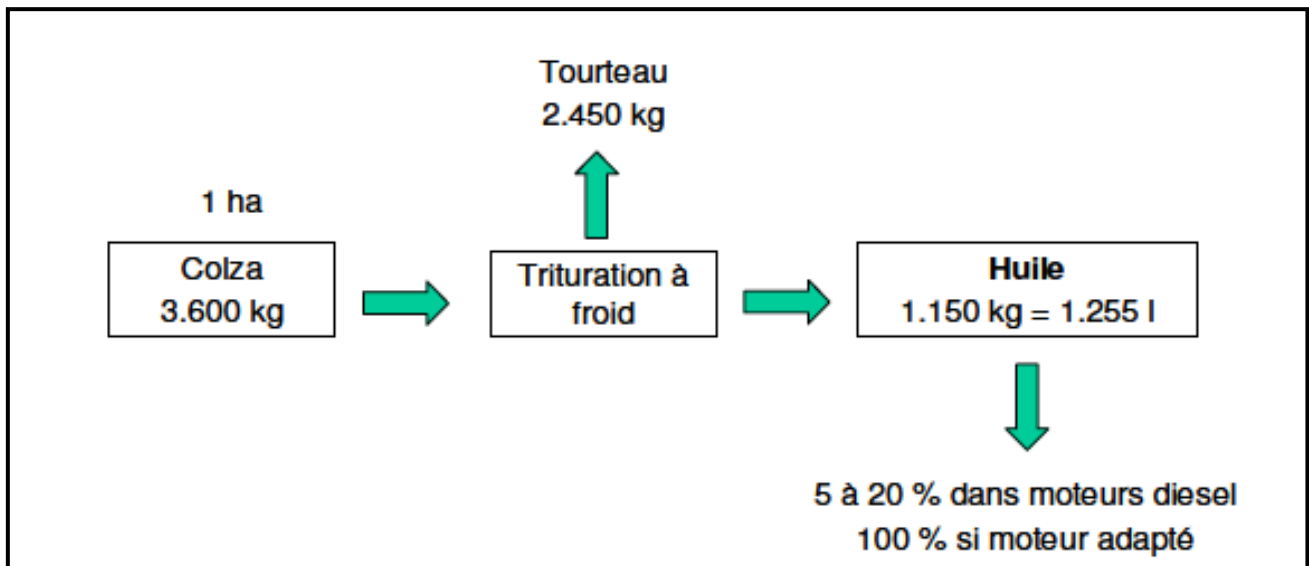


Figure 7 : Schéma de production de l'huile carburant (CETIOM, 2005)

#### 1. Usage industriel :

Il y a plusieurs applications industrielles, alimentaires et non alimentaires, de l'huile de colza. Elle peut entrer dans la composition de la margarine, du beurre de cacao, des huiles anti-poussière, agents anti-mousse, adjuvants pour pesticide et herbicide, biolubrifiants, détergents, produits cosmétiques, produits pharmaceutiques, etc.

L'industrie de la lipochimie cherche des huiles riches en acides gras à chaîne longue qui présentent des caractéristiques assez proches des molécules issues de l'industrie pétrolière. Les huiles les plus appréciées sont celles caractérisées par une haute teneur en acide érucique.

De nos jours, au Canada, aux Etats Unis ou en France, des exploitations agricoles utilisent déjà un lubrifiant à base d'huile de colza dans les moteurs diesel. De même, des projets pilotes démontrent d'importants avantages en fait de lubrification améliorée des moteurs, d'une meilleure réponse à la pompe et de la consommation de carburant. (Haroldet *al.*, 1995)

### 2. Alimentation humaine :

L'huile de colza a une couleur variant du jaune au jaune d'or. Les seules variétés admises pour l'alimentation humaine sont celles sans acide érucique dites '0' (simple zéro) dont les premières ont été sélectionnées à la fin des années 60. Leur intérêt au plan nutritionnel réside dans la composition équilibrée de leur huile en acides gras.

En effet, cette huile ne contient que 7 à 8% d'acides gras saturés, plus de 60% d'acide gras monoinsaturé (acide oléique) et approximativement 30% d'acides gras polyinsaturés, dont 21% d'acide linoléique, acide gras essentiel précurseur de la famille des acides gras oméga 6 et 9% d'acide alpha-linolénique, acide gras essentiel précurseur de la famille des acides gras oméga 3.

L'huile de colza est donc une source des deux acides gras essentiels indispensables à l'organisme et une source importante d'oméga 3 que l'homme ne consomme pas en quantité suffisante et qui ont un rôle important dans la prévention des maladies cardiovasculaires (FAO/OMS, 1977).

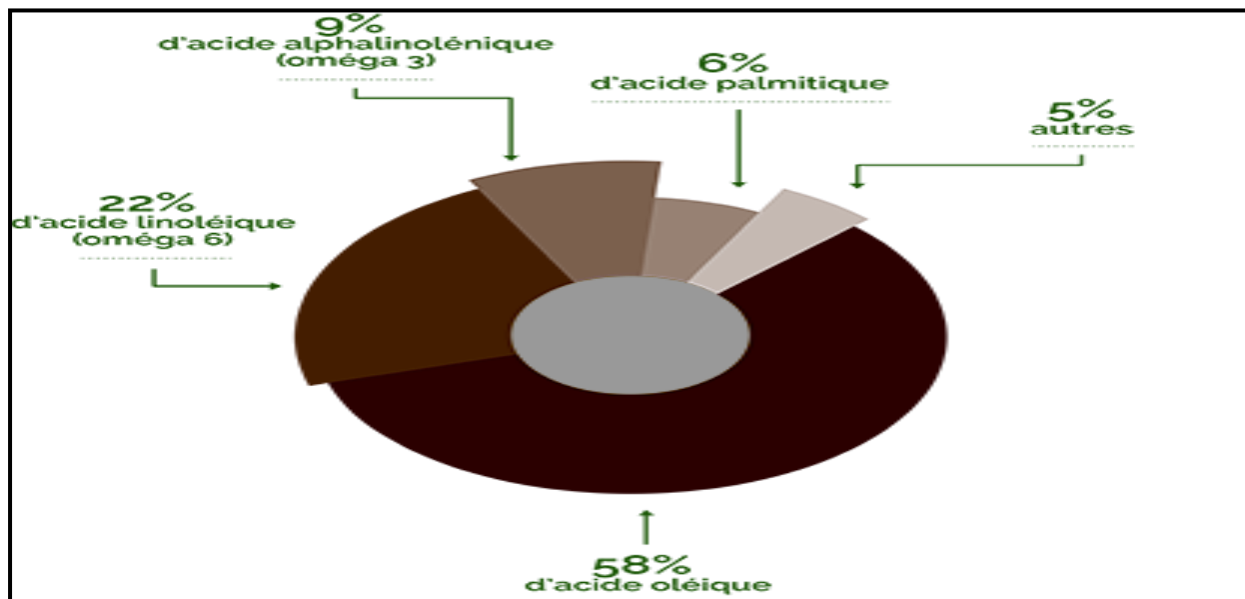


Figure 8 : les compositions de l'huile du colza. (Terres Inovia).

### 3. Plante mellifère :

Les fleurs de colza produisent un nectar abondant à partir duquel les abeilles font un miel clair, très riche en glucose, qui doit être extrait assez rapidement des rayons car il attendance à cristalliser. Ce miel est habituellement mélangé avec d'autres miels plus doux pour la consommation directe ou bien vendu pour la pâtisserie. Il est souvent commercialisé sous l'appellation "miel de printemps". (Haroldet *al.*, 1995)

### 4. Biocarburant :

Devant les hausses des prix non réversibles du pétrole et la menace d'épuisement des réserves de celui-ci dans le futur proche, en plus des effets néfastes sur l'environnement, l'utilisation des huiles extraites des graines oléagineuses comme carburant et lubrifiant constitue, certes, le défi le plus grand dans ce sens. L'idée d'utilisation des huiles végétales en tant que carburant n'est pas du tout nouvelle. (**Harold et al, 1995**)

Le carburant à base d'huiles végétales est utilisé sous forme d'ester de méthyle après un processus d'estérification de ces huiles. Après combustion, les esters méthyliques laissent moins de résidus dans les moteurs que les huiles non traitées et produisent moins de polluants que le diesel dérivé du pétrole.

En outre, le biodiesel, sous forme d'esters de méthyle, produit moins de substances organiques volatiles, moins de dioxyde de carbone et moins d'hydrocarbures que le diesel et ne produit pratiquement pas de soufre (**Van Gepen, 2004**). Ayant une stabilité oxydative élevée, les huiles riches en acide oléique, à l'image de l'huile de colza, sont les plus recommandées pour la production des lubrifiants (**Harold et al, 1995**) ou du biodiesel (**Körbitz, 1995**)

### 5. Alimentation animale :

Après extraction de l'huile des graines de colza oléagineux, les résidus sont valorisés sous forme de tourteaux utilisés pour l'alimentation animale. Néanmoins, ces tourteaux doivent contenir une teneur très faible en glucosinolates, substances soufrées goitrigènes ayant des effets adverses en alimentation animale. (**Van Gepen, 2004**).

Le type de colza oléagineux sans acide érucique et à teneur très faible en glucosinolates est communément appelé '00' (double zéro) ou canola (CANadianOilLowAcid). L'appellation canola correspond à des graines de crucifères sélectionnées au Canada et qui doivent avoir une teneur en acide érucique inférieure à 2% de la fraction lipidique et une teneur en glucosinolates inférieure à 20 micromoles par gramme de tourteau. Les espèces concernées par cette dénomination sont le colza (*Brassicanapus*), la navette (*Brassicarapa*) et la moutarde brune (indienne) (*Brassicajuncea*). (**Van Gepen, 2004**).

Les tourteaux de colza constituent une source intéressante de protéines dont la teneur moyenne est de l'ordre de 40%, et donc ils peuvent concurrencer les tourteaux de soja. En revanche leur valeur énergétique reste faible. Ils sont utilisés surtout pour l'alimentation du gros bétail et grâce à leur très faible teneur en glucosinolates, le bétail ne souffre pas des troubles de métabolisme et de thyroïde. Par ailleurs, le colza peut être aussi cultivé comme fourrage vert. Cependant, le colza fourrager est beaucoup moins cultivé que le colza oléagineux. (**Van Gepen, 2004**).

### III. Itinéraires technique et pratique culturale :

#### 1. Rotation :

La culture de colza est une bonne tête de rotation, avec une fréquence de retour de cinq ans minimum. Parce qu'elle valorise bien l'azote du précédent tout en le restituant à la culture suivante, elle s'insère bien entre deux cultures de céréales.

Si peu de matière organique est disponible sur l'exploitation, les précédents légumineuses (ou blé de luzerne) sont à privilégier. Si la matière organique est disponible, privilégier un précédent à récolte précoce, qui permet l'apport de la matière organique suffisamment tôt ; la culture qui suivra le colza profitera alors de reliquats azotés importants. (Essahat, 1995).

#### 2. Préparation du sol :

La préparation du sol pour la culture de colza débute à la mi-juillet. C'est une étape importante. Le labour doit être profond avec de passage croisés de pulvérisateur (cover-crop) / cultivateurs à dents. Poursuivre la préparation du lit de semences par un roulage et hersage pour obtenir une terre meuble et très fine de façon à assurer un bon contact entre le sol et la graine.

Le semis doit avoir lieu avant le 15 septembre pour garantir un développement racinaire suffisant avant le froid. En effet, c'est avant l'hiver que la racine en pivot se développe ainsi qu'une rosette d'une vingtaine de feuilles. (CETIOM, 1993)

#### 3. Choix variétales : Les variétés sont à choisir en fonction de :

la résistance aux maladies (phoma, sclérotinia...). la sensibilité à l'élongation automnale (les variétés capables de repos végétatif au cours de l'hiver minimisent les risques d'élongation et donc de phoma) principalement en zone sud. la rapidité de la levée et la vigueur au départ (pour concurrencer les adventices et mieux supporter les attaques de ravageurs) .

la durée de l'intervalle boutons accolés – floraison (elle doit être la plus courte possible pour limiter la durée de sensibilité aux méligèthes). Leur lignée pour réutiliser des semences de ferme (notamment sur secteur à forte activité des altises ou des tenthrèdes, où les ressemis sont parfois envisagés, et les doses de semis plus élevés). (Terres INOVIA).

## Chapitre III : Etude de la culture du colza

### 4. Semis :

Les graines sont semées à une profondeur de un à deux centimètres. Il est important de semer sur sol affiné sans débris de matière organique en surface et de bien rouler les semis afin de limiter les cavités du sol (qui favorisent les limaces) et pour maximiser le contact graine – sol.

La structure du sol en profondeur doit être faible de 2 à 3 cm au plus. Il faut semer 2 à 4 kg de semence par ha. Le semis peut s'effectuer avec un semoir mono graine (en général à 40 cm d'écartement) à des doses de l'ordre de 2 kg de semence par hectare. Si l'on doit semer avec un semoir à céréales, il est préférable de semer à écartement réduit (17 à 20 cm entre lignes), à dose de 3 à 5 kg/ha .

Le semis doit être effectué lentement avec une vitesse de travail du tracteur ne dépassant pas 4 km/h en sol caillouteux ou motteux et 6 km/h dans les autres situations (CETIOM, 1993)

### 5. Fertilisation :

La fertilisation doit être raisonnée en fonction des besoins en éléments fertilisants tout au long du cycle de la culture, d'une part, et du type de sol et de sa richesse en éléments minéraux, d'autre part. Pour produire un rendement de 30 q/ha, les besoins de la culture du colza de printemps (se cultivant au Maroc) s'élèvent à 156 kg/ha d'azote, 84 kg/ha de phosphore, 165 kg/ha de potasse, 228 kg/ha de chaux, 24 kg/ha de magnésie et 128 kg/ha de soufre. Les quantités restituées au sol sont respectivement 56, 32, 136, 205, 10 et 90 kg/ha (CETIOM, 1988).

En absence de normes de fertilisation basées sur l'analyse du sol, les doses de sécurité à apporter sont de l'ordre de 80 à 120 unités pour l'azote, 60 à 80 unités pour le phosphore, 80 à 100 unités pour la potasse et 50 unités pour le soufre.

Des carences en oligo-éléments, comme le bore et le molybdène, peuvent être observées sur le colza et donc l'apport de ces éléments s'avère nécessaire.

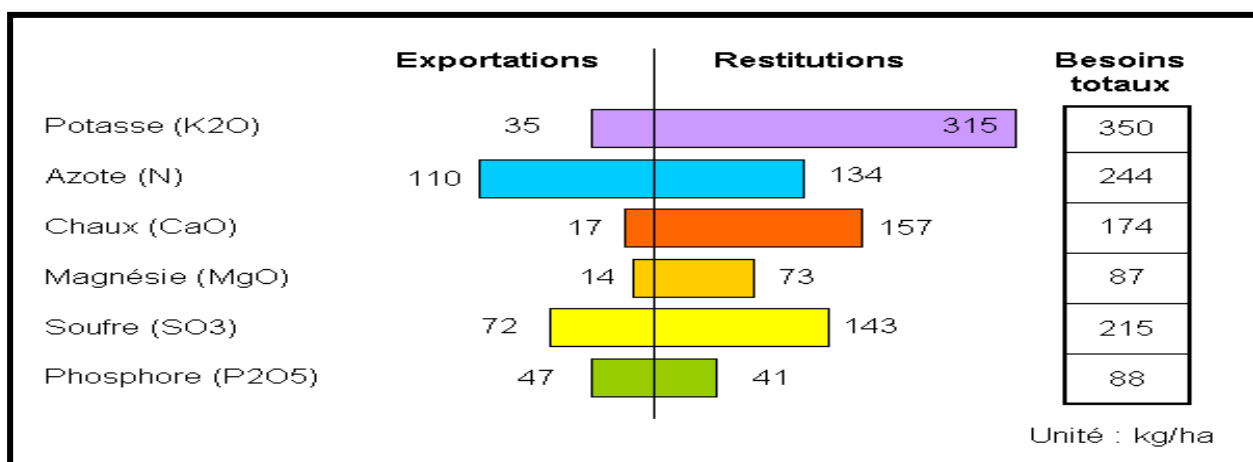


Figure 9 : Quantités d'éléments fertilisants pour 35q/ha (NB : les besoins correspondent à la quantité prélevée par la plante au cours de son cycle, les exportations représentent les quantités contenues dans les graines à leur récolte) (CETIOM 2002).

### 6. Désherbage :

Il est important que le colza soit débarrassé de la concurrence des mauvaises herbes tôt avant la reprise de la végétation. Le contrôle des principales mauvaises herbes les plus gênantes est suffisant pour ne pas handicaper l'implantation et le rendement de la culture. Pour cela, il faut reconnaître les espèces qui infestent la culture et sélectionner les produits efficaces contre ces espèces.

Trois éléments sont à prendre en considération pour établir le raisonnement de la lutte contre les mauvaises herbes :

a) le désherbage du colza est difficile à rentabiliser ;

b) le compromis performance/coût guide le choix d'un programme de désherbage ;

c) le colza peut supporter un certain enherbement (**Essahat, 1995**). Les dicotylédones constituent plus de 80% de la flore rencontrée dans les champs de colza (**COMPARA, 1990**).

La contrainte majeure réside dans la concurrence des espèces crucifères entrant en compétition précoce avec le colza, d'où l'intérêt d'un traitement chimique de pré-semis. En plus du traitement chimique, le recours au binage peut contribuer à mieux contrôler les adventices, améliorer l'aération du sol, faciliter l'infiltration des eaux de pluies et réduire l'évaporation de l'eau.

### 7. Contrôle des maladies et ravageurs :

La culture du colza est sujette à différentes maladies fongiques ou résultantes de certaines déficiences en matières minérales, occasionnant ainsi divers symptômes sur les feuilles, tiges, collets, racines (phoma, oidum, mildiou, alternaria, hernie .....). (**Guettaa, 2010**).

La culture du colza aussi peut être concurrencée par certains insectes ravageurs (Sclérotinia, Charançon de la tige, Méligèthe, Puceron cendré et Charançon des siliques....)

L'agriculteur doit être lutté contre ces ennemies de culture avant et après le semis du colza par :

-la rotation de la culture

-choix variétal

-lutte directe fongique (curative)

-lutte chimique contre les insectes ravageurs par la désinfestation des semences et l'application des insecticides en végétations.

-lutte biologique par la présence des ennemies naturelles des ravageurs du colza.

### 8. Récolte

La récolte du colza est une opération délicate qui nécessite un grand soin pour l'effectuer dans les meilleures conditions, et ce pour deux raisons. La première est le problème de déhiscence des siliques à maturité avancée conduisant à une chute de graines ou à ce qu'on appelle l'égrenage. La deuxième raison est l'échelonnement de la maturité des siliques de la même plante dû à un échelonnement de la floraison, phénomène typique des plantes à croissance indéterminée comme le colza.

Une récolte très précoce (humidité des graines > 20%) cause aussi bien des pertes importantes de siliques vertes non battues et de graines que des pertes au raffinage de l'huile. Une récolte tardive implique l'égrenage. La date de récolte serait optimale à une humidité de la graine située entre 9 et 15% (**Boyeldieu, 1991**). Cependant, cette date est très influencée par l'environnement de la culture et par le mode de la récolte. Deux techniques de récolte sont utilisables :

#### a) La récolte directe :

se fait à l'aide de la moissonneuse batteuse. Il faut récolter avant l'égrenage des siliques les plus mûres (celles du haut) et lorsque toutes les siliques s'ouvrent facilement au battage. A ce stade, les graines les plus avancées sont noires et les autres sont brunes avec une humidité entre 9 et 15% (**COMAPRA, 1989**).

Il est recommandé d'utiliser une machine à large barre de coupe afin de réduire le nombre de passages et d'éviter de récolter pendant les heures chaudes de la journée. Il est conseillé de réduire la vitesse des éléments qui entrent en contact avec les plantes. Pour réduire les pertes liées aux rabatteurs et aux diviseurs de la moissonneuse-batteuse, il serait convenable de se passer des rabatteurs en essayant de les relever au maximum et d'équiper les diviseurs de scies latérales pour limiter les effets d'arrachement.

#### b) Récolte indirecte (L'andaïnage) :

ou récolte indirecte, consiste à couper les plantes de colza précocement quand l'humidité des graines est entre 25 et 35% et à laisser dessécher jusqu'à un niveau d'humidité de l'ordre de 9% avant de reprendre ces plantes coupées ou andains à la moissonneuse batteuse pour battage (**CETIOM, 1993**).

L'avantage de cette technique est qu'elle assure une meilleure homogénéité de la maturation de siliques de la base et donc une limitation des risques d'égrenage. Cette pratique était répandue en France durant les années 50 et 60 du 20ème siècle, mais elle a fortement régressé suite à l'amélioration de la performance des moissonneuses-batteuses. Actuellement, elle continue à avoir un intérêt particulier dans les zones très exposées aux vents forts (**Hebinger et Pinochet, 2013**).

### IV. Les intérêts environnementaux du colza :

Le colza est aussi une culture intéressante pour l'environnement, déjà par ses débouchés. Les biocarburants issus du colza économisent des ressources fossiles et sont produits à proximité des lieux d'utilisation. De même on a :

- Le colza est une pompe à nitrates. Semé tôt, il mobilise des quantités importantes d'azote à l'automne et durant l'hiver, c'est-à-dire quand les pertes de nitrates par lessivage sont les plus sensibles. Les repousses de colza sont un couvert efficace dans les zones vulnérables. Leur maintien en été permet d'absorber une bonne partie de l'azote minéral présent dans le sol et de réduire fortement le risque de lessivage hivernal sous la céréale qui suit.
- Le colza est une plante mellifère, visitée par de nombreux insectes pollinisateurs dont les abeilles domestiques. Le colza est d'ailleurs la première grande ressource florale disponible pour les abeilles en sortie d'hivernage. Par son cycle long, le colza offre un refuge pour de nombreuses espèces d'insectes, d'oiseaux et de mammifères.
- Le colza est une plante qui n'est pas arrosée l'été. Le colza permet une meilleure infiltration de l'eau grâce à ses racines pivotantes. Souvent cultivé en non labour, il affiche également une longue couverture du sol et contribue à lutter contre l'érosion.
- Il existe des alternatives à certaines interventions phytosanitaires, sous forme de bio contrôle, par exemple avec le fongicide .semis avec des plantes compagnes, par exemple légumineuses gélives, pour réduire le besoin d'he Comparaison entre les deux saisons. (**Terres Inovia. 2018**).

### *Chapitre IV: Le projet d'introduction du colza en Skikda.*

Selon la décision n ° 616 du 13 juillet 2014, modifiée et complétée, fixant les conditions d'éligibilité au soutien sur le compte d'affectation spéciale n ° 302-139 intitulé « Fonds national de développement agricole >>, ligne 3 « régulation de la production agricole ». Qui rend clair les Principaux intervenants dans le projet d'introduire le colza et les responsables a le suivi et l'évaluation de la culture et aussi les variétés utilisé.

#### **I. Principaux intervenants :**

- **Ordonnateur :** Direction des Services Agricoles (traitement des dossiers) ;
- **Suivi, contrôle et évaluation :** DSA, ITGC, ITDAS, CAW, CCLS relavant de l'OAIC ;
- **Intermédiaire financier :** BADR (paiement des opérations),
- **Bénéficiaires :** agriculteurs individuels ou organisés en coopératives agricoles, fermes pilotes ; entreprises économiques, liés par un contrat avec les unités de transformation.

#### **II. Rôle et responsabilité des différents intervenants :**

##### **1. Directions des Services Agricoles de wilaya :**

. Superviser et coordonner toutes les activités du programme de production des oléagineuses et Installer par décision la commission de contrôle.

. Veiller, à travers, la commission de contrôle, à l'application de l'itinéraire technique et procéder à une estimation des rendements par parcelle, concernée par le programme et Afficher une note d'information relative au programme, deux (2) mois avant chaque début de campagne, au niveau des sièges des DSA, des subdivisions agricoles et des CAW.

. Informer le ministère de l'agriculture et du développement rural (DRDPA et DPVCT) en temps opportun sur toutes les questions pouvant impacter le programme de production des oléagineuse.

. Transmettre un point de situation hebdomadaire au ministère de l'agriculture et du développement rural (DRDPA) portant, sur le déroulement de la campagne.

##### **2. Subdivisions agricoles :**

. Afficher une note d'information relative au programme de production des oléagineuses, deux (2) mois avant le début de la campagne et ce, au niveau du siège de la subdivision agricole 7

. Réceptionner les demandes d'adhésion accompagnées de leurs dossiers et Traiter les dossiers d'adhésion au fur et à mesure de leurs réceptions ;

. Inviter les producteurs retenus dans le programme à signer le contrat "producteur/transformateur" au fur et à mesure de traitements des dossiers d'adhésion et Transmettre à la DSA une copie des contrats signés par les producteurs au fur et à mesure de leur signature par ces derniers.

## **Chapitre IV: Le projet d'introduction du colza en Skikda.**

---

### **3. Transformateur:**

Le transformateur souhaitant adhérer au programme national de production, par la collecte et la transformation des graines du colza à l'huile.

### **4. Office Algérien Interprofessionnel des Céréales :**

L'OAIC à travers son réseau de CCLS, assurent :

.L'approvisionnement des adhérents en intrants agricoles (semences, engrais, désherbants et produits phytosanitaires) ;

.La programmation ainsi que, la mise en œuvre des opérations de semis, entretien des cultures et des opérations de récolte ;

.La pesée et stockage de la production livrée par les agriculteurs.

.Les instituts techniques L'institut techniques des grandes cultures (ITGC) et l'institut technique de développement de l'agronomie saharienne (ITDAS) assurent, l'accompagnement et le suivi technique des adhérents au programme de développement des oléagineuses.

### **III. Commission de contrôle :**

Avant le début des mises en place des cultures, le Directeur des Services Agricoles de wilaya procédera à l'institution d'une (1) commission de wilaya par décision, composée du représentant de subdivision agricole territorialement compétente, de la CAW, de l'ITGC, de l'ITDAS pour les wilayas de sud.

La commission en question, est chargée :

.De veiller à l'application de l'itinéraire technique et de procéder à une estimation des rendements par parcelle, concernée par le programme ;

.Du suivi des réceptions des graines oléagineuses et des contrôles au niveau des unités de transformation, avec au moins, trois (3) contrôles inopinés, notamment : La 1ère semaine du début de la transformation ; Durant le pic de la transformation ; À la fin de la campagne de transformation.

### **IV. Suivi et évaluation :**

Pour le suivi et l'évaluation des opérations de collecte et de transformation graines oléagineuses, les DSA transmettent au MADR (DRDPA) :

.Un état récapitulatif hebdomadaire portant sur le déroulement de la campagne (production, collecte, transformation et paiement des agriculteurs par les transformateurs)

.Un état récapitulatif définitif à la fin de la campagne.

Le MADR peut mener des opérations de contrôle et d'évaluation des opérations de production, de collecte et de transformation auprès des producteurs et des unités de transformation.

### **V. Les Variétés utilisé :**

#### **1. Colza Lidea :**

La variété Eshydromel C'est une variété tardif très performante avec une bonne vigueur et une très bonne biomasse en entrée et sortie hiver. Elle est aussi TPS phoma (gène Rlm7 et tolérance quantitative). Un bon comportement face aux insectes automnaux : larves de grosses altises et du charançon du bourgeon terminal.

**Fournisseur :** SARL GREEN NACIRAL

**Produit :** colza LIDEA 8,5 kg (SAC)

**Herbicide :** COLZAMID (02L / HA)

#### **2. Colza Trapper :**

C'est une variété Caractérisée par un cycle court, une précocité par rapport aux autres variétés ainsi qu'une bonne productivité. Inscrite au catalogue national des obtentions végétales en 2016.

**Fournisseur :** SARL GREEN GENIS SIS

**Produit :** colza TRAPPER 08 kg(SAC)

**Herbicide :** aucun

#### **3. Colza Invigore :**

C'est une variété demie précoce à maturité .Elle à la capacité de générer beaucoup de siliques et de grains pour un final explosif en termes de rendement. Sur ce point il faut souligner sa grande régularité. Est adaptée à tous les types de sol et elle est incontestablement la référence rendement / huile du marché.

**Fournisseur :** SARL CASAP

**Produit :** colza INVIGOR 9,5 kg (sac)

**Herbicide :** CLERANDA 02 bidon 10L + DASH 02 bidon

### VI. La production du colza dans la wilaya de Skikda :

#### 1. Saison 2020/ 2021 :

Avec la première saison du lancement du projet de plantation de colza en novembre 2020, selon une feuille de route fixée par les autorités visant à cultiver au moins 3 mille hectares au niveau national, l'État de Skikda a participé à la culture de 3ha comme une première expérimentation au niveau de la commune de Sidi Mezghiche sous l'encadrement de 3 agriculteurs (bouremasebti, telilani mohamed et boulemnadjel med saleh ) Les résultats ont été estimés à 20qx/ha avec un total de 58qx.

Subdivision	Nb Des Producteurs Réalisés	Superficie Réalisée (ha)	La Production (Qx)
SIDI MEZGHICHE	3	3	58

**Tableau 3 : la production du colza dans la wilaya du Skikda Saison 2020/ 2021 (DSA.2021)**

#### 2. Saison 2021/ 2022 :

La wilaya de Skikda a connu une participation très importante des agriculteurs pour la culture du colza, après des résultats encourageants, qui ont été connus lors de la dernière saison, avec une productivité dépassant 20qx/ha, où la participation des agriculteurs a été estimée à 62 agriculteurs avec une superficie de 349 ha. La politique prospective des pouvoirs publics pour le développement de l'agriculture, qui deviendrait une bonne ressource pour l'économie nationale.

Subdivision	NbDes Producteurs Réalisés	Superficie Réalisée Ha
RAMDANE DJAMEL	14	56.45
EL HARROUCH	10	84
EMDJEZ ED CHICH	8	57
EL HADAEIK	3	15
TAMALOUS	1	2.5
SIDI MEZGHICHE	20	99
AZZABA	3	10
AIN CHARCHAR	1	20
SALAH BOUCHAOUR	2	5.5
TOTAL	62	349.45 ha

**Tableau 4 : la production du colza dans la wilaya du Skikda Saison 2021/ 2022. (DSA.2022)**

*Deuxième Partie.*  
*Partie expérimentale*

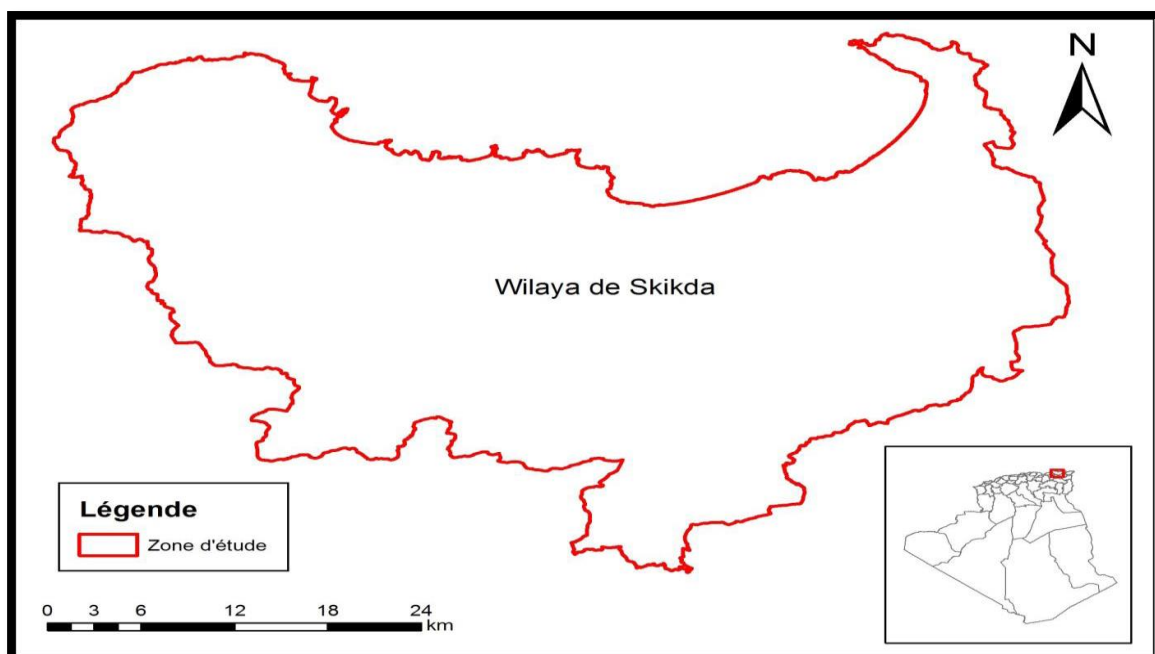


### *Chapitre I : présentation géographique du Skikda*

#### **I. Situation Géographique :**

La Wilaya de Skikda est située au nord-est de l'Algérie, Elle est comprise entre 36°05' et 36°15' de latitude Nord et entre 7°15' et 7°30' Est des longitudes. Elle s'étend sur une superficie de 4137,68 Km<sup>2</sup>, soit approximativement 1/432 de la surface d'Algérie avec une population avoisinant les 1 135 450 habitants. Elle comprend actuellement 38 communes .qui sont regroupé en 13 daïras.

Elle dispose de 130km de côtes qui s'étalent de la Marsa à l'est jusqu'à Oued Z'hour aux fins fonds du massif de Collo à l'ouest. Elle est limitée au nord par la méditerranéenne au Sud la wilaya de mila, Guelma Constantine. À l'est Annaba.et à l'ouest par la wilaya de Jijel.



**Figure 10 : Localisation géographique de la zone d'étude.**

#### **II. RELIEF :**

L'atlas tellien recouvre l'ensemble de la wilaya, les plissements de montagnes sont en général orienté ouest –est dans les massifs de Collo, Azzaba et la Marsa. Dans ce relief on distingue trois types de zones topographiques :

##### **1. Les Piémonts :**

Ils se localisent en particulier dans les régions d'El-Harouch et Azzaba.

## Chapitre I : présentation géographique du Skikda

---

### 2. Zones des Montagnes :

Qui représente 41% de la surface totale .elle se subdivisent en plusieurs parties sont constituées par les Massifs. Les djebels les plus importants sont :

- Djebel Sidi Driss 1.364 m d'altitude
- Djebel Hadjar chouat 1.220 m d'altitude
- Djebel Staiha 572 m d'altitude
- Djebel Abdelhadj 564m d'altitude
- Djebel Fil-Fila 586 m d'altitude
- Cap Bougarouni et Cap de Fer

### 3. Zones Des Plaines :

Constituent 9% de la surface totale :

- La Plaine de la vallée du Saf-Saf : s'étend d'El-Harrouch à Skikda et épouse les contours du Saf-Saf.
- La Plaine de la Vallée de Oued El-Guebli : débute à Oum-Toub, s'évase au niveau de Tamalous, s'effile jusqu'à Collo ou elle s'évase de nouveau.
- La Plaine de la Vallée de l'oued El-Kebir.
- La Plaine d'Azzaba : rosée par l'oued El-Kebir, elle s'étend d'es-sebt à Azzaba jusqu'à Djendel où elle présente un étranglement débouchant à Ain Charchar et Bekkouche Lakhdar, La seconde partie de la plaine est considérée comme la zone de jonction entre la plaine et la dépression qui débute au lac Tanga près d'El-Kebir.

## III. Caractéristiques édaphiques

### 1. Ressource hydrique :

Dans sa partie Nord-est, la wilaya de Skikda englobe un réseau hydrologique important, constitué par plusieurs oueds tels que oued El Kébir, oued Fendekh, oued Maboul, oued Magroune, oued Aneb, oued Dem El Bagraat, oued Bou Djenane et oued Ennkouche. Différents oueds constituent le bassin versant occidental de l'oued El Kébir, auquel viennent s'ajouter les sous-bassins versants de l'Est de Skikda et de l'Ouest d'Annaba ainsi que le bassin versant de Collo dans la partie Ouest de la région (**Boumezbeur, 2001**).

Quatre grands oueds en plus de l'oued El Kébir, traversent cette zone. Il s'agit d'oued Guebli, d'oued Tamanart, d'oued Damous et d'oued Z'hour (**Roubault, 1934**). L'alimentation de la nappe phréatique, dans la localité d'Azzaba, se fait à partir des formations numidiennes Nord-Sud selon des gradients hydrauliques différents (**B.E.G.A.S., 2002**).

Les eaux phréatiques contenues dans les dépôts récents d'argiles limono-sableuses, degravières et de galets, ont un niveau libre. La plaine alluviale de Benazzouz est traversée par l'oued El-Kébir Ouest sur une longueur de plus de 20 km (**Benderradji, 2000**). Tout le long de son trajet jusqu'à la mer de petites dépressions existent, se remplissent d'eau et donnent naissance à Garâat Béni M'hamed et à Garâat Moussissi.

### 2. Les sols :

L'Est de la wilaya de Skikda est formé exclusivement de sols peu évolués d'apports éoliens ou alluvionnaires. La majorité des sols sont situés en zones relativement planes et qui présentent des contraintes aux dépôts éoliens généralement instables et pauvres chimiquement. Dans la plaine de Gerbés les sols sont de deux types, soit sableux soit argileux.

Les sols sableux se développent dans la partie Nord et Nord-est et forment une barrière qui sépare les dunes de la vallée de l'oued El Kébir Ouest. L'autre partie de cette plaine est argileuse (**Benderradji, 2000**). Au niveau du massif forestier de Collo dans la plupart des cas les sols sont de type forestier jeune, suffisamment profond et riche en éléments nutritifs qui résistent assez bien à l'érosion. Il s'agit surtout des sols bruns forestiers et de sols minéraux bruts ou peu évolués (**Trainer, 1991**).

### IV. Caractéristiques climatologie :

La wilaya de Skikda se caractérise par un climat méditerranéen chaud et sec en été et doux et Pluvieux en hiver (**A.N.P.E., 1994**). Elle appartient aux domaines bioclimatiques humides et Subhumides à variante douce et tempérée au niveau du littoral et froid à l'intérieur. L'étage Humide couvre la zone occidentale montagneuse ainsi que les sommets à l'Est et au Sud.

Le Domaine subhumide prévaut sur les 4/5ème du territoire de la wilaya avec une pluviométrie Comprise entre 1000 et 1500 mm/an. Pour les températures, elles sont douces en hiver (11°C) Et chaude en été (24°C) sur le littoral, où les amplitudes thermiques sont faibles. Elles sont Moins douces en hiver (9°C) et plus chaudes en été (27°C) au niveau du territoire intérieur où Les amplitudes sont plus marquées L'humidité relative de la wilaya de Skikda enregistre une valeur très importante elle atteint Une moyenne de 65,5 % et fluctuent entre une valeur minimale de 68,91 % et une valeur maximale de 75,34 %. La mer joue un rôle important dans le maintien d'une humidité élevée durant la saison estivale, diminuant ainsi la durée de sécheresse en été (**O.N.M., 2012**).

La zone littorale de la wilaya de Skikda, est particulièrement soumise à des vents très violents dont la vitesse peut atteindre les 130 km/h. Ces vents causent de multiples dommages aussi bien sur la côte que sur l'intérieur des terres. La direction des vents dominants est Sud-Ouest à Sud-est (**Touati et al.2004**).

### *Partie II : Matériel et Méthodes*

#### I. Présentation de la méthodologie du travail :

Notre méthodologie de travail est scindée en deux parties, l'une complète l'autre. Il s'agit d'une partie bibliographique et de recherche documentaire et une partie du terrain qui s'appuie sur des enquêtes avec les agriculteurs et les acteurs locaux.

Le nombre total d'agriculteurs pratiquant la culture du Colza a atteint cette année un nombre de 62, dont 59 ont une première expérience dans cette culture. Nous avons retenu un échantillon de 30 agriculteurs à enquêter en utilisant un questionnaire réalisé à cet effet. La constitution d'un échantillon de 30 agriculteurs à enquêter a nécessité un travail raisonné en plusieurs étapes :

##### 1. Zonage :

Nous avons sélectionné le champ géographique d'enquête en sélectionnant les Communes de présence de cette culture grâce aux données fournies par les services agricoles de Skikda. Cette culture est présente dans 09 Communes à savoir :

-Ramdane Djamel, El Harrouch, Emdjez Ed Chich .

-El Hadaeik, Tamalous, Sidi Mezghiche.

- Azzaba, AinCharchar Et Salah Bouchaour.

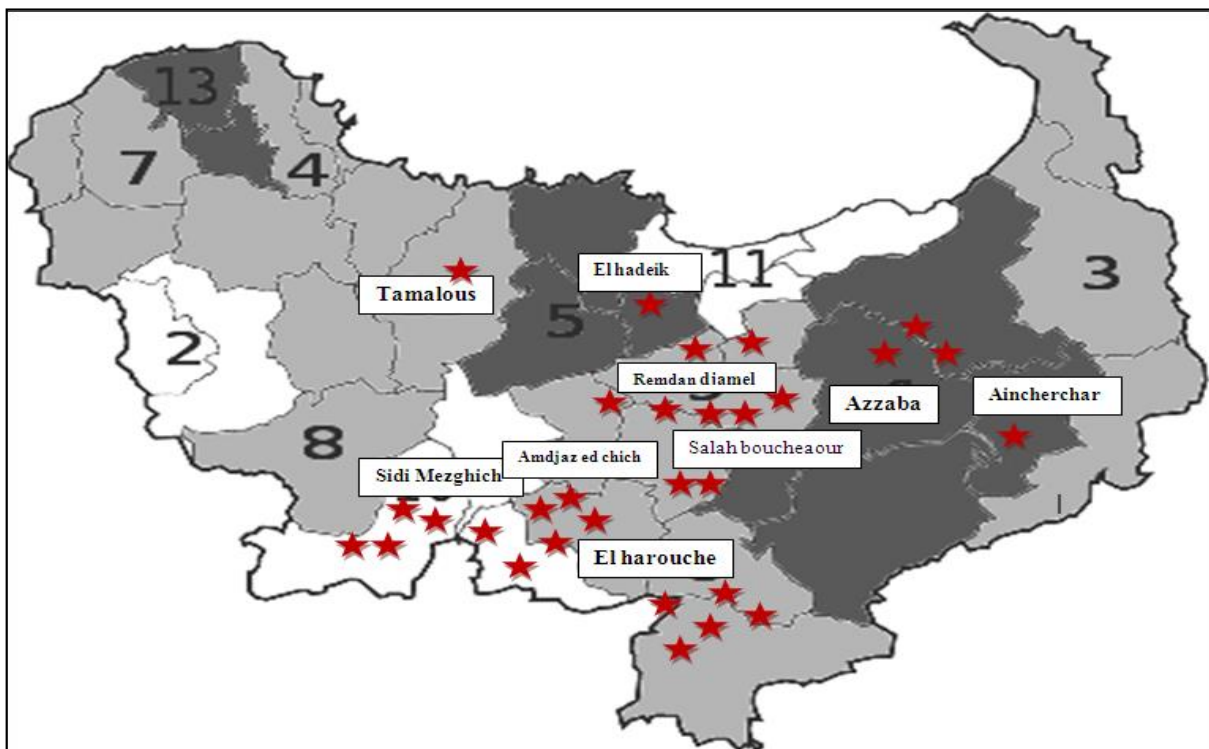


Figure 11 :Répartition de notre échantillon sur la carte de la wilaya du Skikda.

## **Partie II : Matériel Et Méthode**

---

### **2. Échantillonnage :**

La constitution de notre échantillon a nécessité la prise en compte des critères suivants :

- La taille de l'exploitation,
- La pratique de l'agriculture pour deux années consécutives,
- Les nouveaux agriculteurs,
- Les variétés du Colza pratiqué ((lidea, invigor et trapper).

### **3. Méthodologie :**

L'enquête doit détecter la cohésion des agriculteurs dans ce projet dont le choix variétale, le respect de l'itinéraire technique, le suivi des menaces qui pèsent sur la culture et les contraintes qui entravent les niveaux de production et des rendements. La Démarche qui nous avons adoptée est scindée en trois étapes :

#### **1<sup>er</sup> étape :**

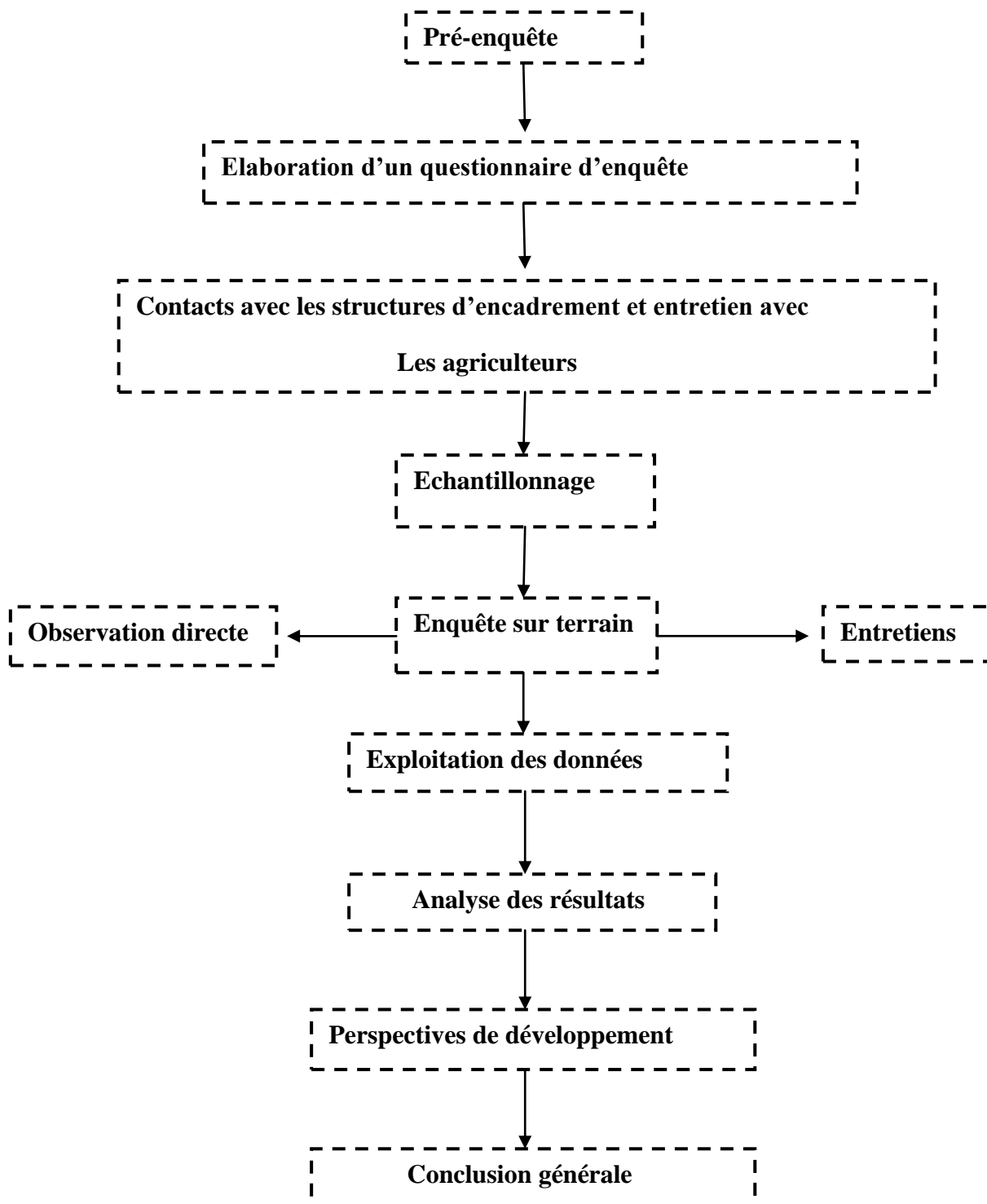
Elle se résume dans la réalisation des entretiens administratifs avec les organismes professionnelles et les structures de développement à savoir la DSA, OAIC, la CCLS, la chambre d'agriculture et les services de vulgarisation agricoles au niveau des subdivision agricole de chaque daïras.

#### **2<sup>ème</sup> étape :**

Il s'agit des enquêtes du terrain avec les agriculteurs dans leurs exploitations afin de mieux cerner la situation globale de la parcelle et déceler les problèmes que rencontre cette nouvelle culture de pont de vue technique et administrative. Pour cela, nous avons utilisé un questionnaire que nous avons élaboré à cet effet.

#### **3<sup>ème</sup> étape :**

Elle se résume dans l'analyse des résultats d'enquête après le contact avec la structure d'encadrement, l'entretien avec les agriculteurs et la réalisation d'enquête en a obtenu les résultats d'enquête qui subissent une analyser et un traitement avant de passer à la discussion et faire sortir les résultats suivant les aspects que nous avons fixés dans notre problématique et les questions qui ont été posées.



*Partie III : Résultats Et Discussions*

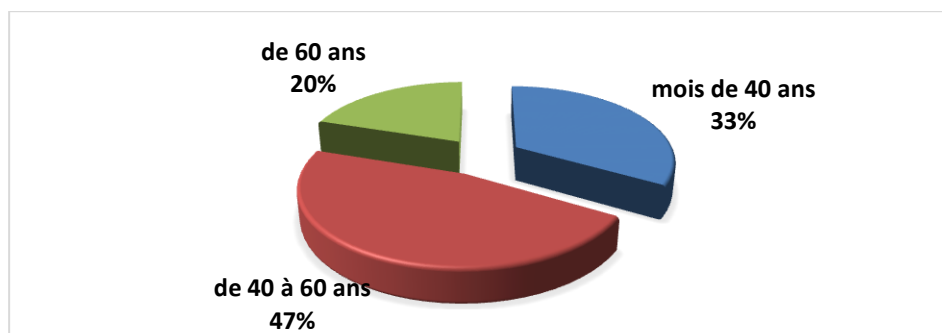
*Chapitre I. Identification de l'exploitant et son exploitation*

**1. Age de l'exploitant :**

Le graphique N°12 montre que l'agriculture du colza est gérée par une classe d'âge intermédiaire, car 47 % sont de 40 à 60 ans. Ce chiffre représente un indicateur positif pour la performance des exploitations.

Les jeunes agriculteurs de moins de 40 ans représentent 33 %. Cette classe est la plus active et la plus capable d'effectuer les différentes opérations culturales qui demandent des efforts physiques. La classe de plus de 60 ne représente que 20 %.

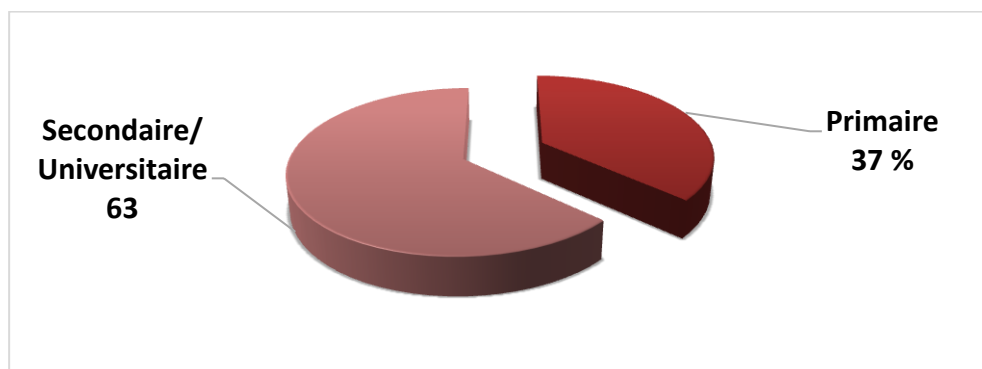
Par ailleurs, les résultats montrent que les hommes représentent la totalité des producteurs du colza.



**Figure 12 : les différentes classes d'âge.**

**2. Niveau D'instruction :**

Le graphique N°13 montre que la classe la plus dominante est les niveaux secondaire/universitaire avec une portion de 60%. C'est la catégorie capable d'appliquer de nouvelles techniques agricoles et moderniser les pratiques culturales par l'introduction de technologie performante. Ceux qui ont le niveau primaire occupent 37%. Le taux de l'analphabétisme est inexistant entre les exploitants de notre échantillon d'enquête.



**Figure 13 : Niveau d'instruction.**

### 3. Effet de l'âge sur le niveau D'instruction :

Le graphique N°14 Indique les agriculteurs les moins âgés (moins de 40 ans et entre 40 à 60 ans) sont plus instruits. Donc le niveau d'instruction est inversement proportionnel avec l'âge.

En remarque également que 24 exploitants enquêtés ont moins de 60 ans parmi les quelles 56 % sont universitaires dans la chasse d'Age plus de 60 ans seulement et 6 % sont universitaires. En tous les cas, tous les exploitants de notre échantillon sont des instruits mais avec des niveaux d'études différents entre primaire et secondaire.

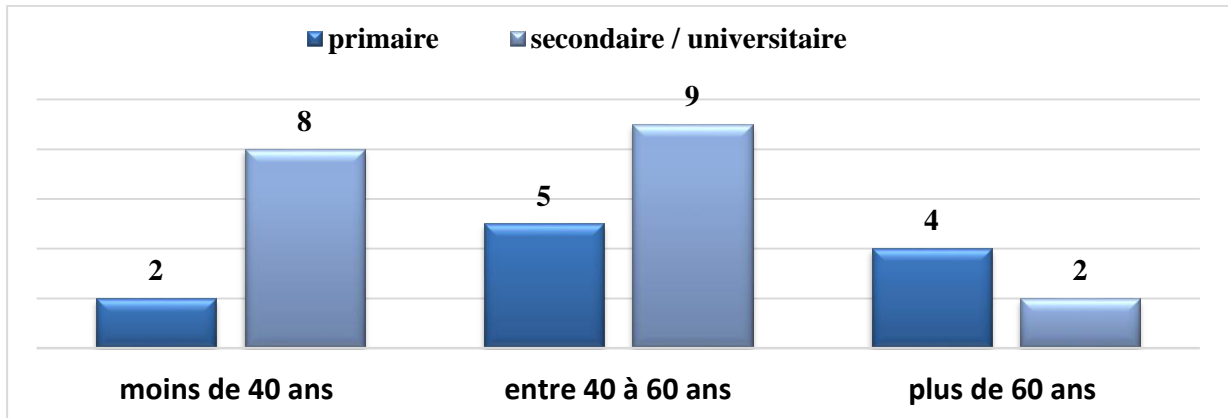


Figure 14: Effet de l'âge sur le niveau d'instruction

### 4. Propriétés foncières :

La lecture du graphique N°15 montre que 53% des agriculteurs enquêtés sont propriétaires. Ce chiffre représente un indicateur positif par rapport aux coûts de production, alors que 47 % sont exploitants locataires.

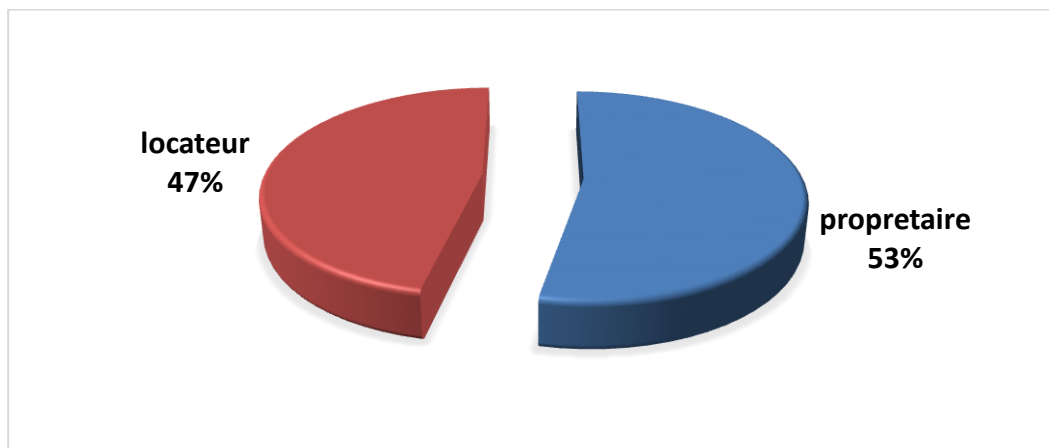


Figure 15 : propriétés foncières des exploitants

### 5. Expérience :

Par rapport à l'expérience, les agriculteurs ont récemment commencé l'activité de la production du colza. La figure N°16 montre que seulement 10% du total enquêté possède une expérience de deux années dans la pratique de la culture du Colza.

Et que 90% des exploitants ont planté le colza pour la 1<sup>ère</sup> fois. Cela indique que la majorité des agriculteurs manquent d'expérience dans la gestion des champs de colza et les techniques relatives à la conduite de cette spéculacion.

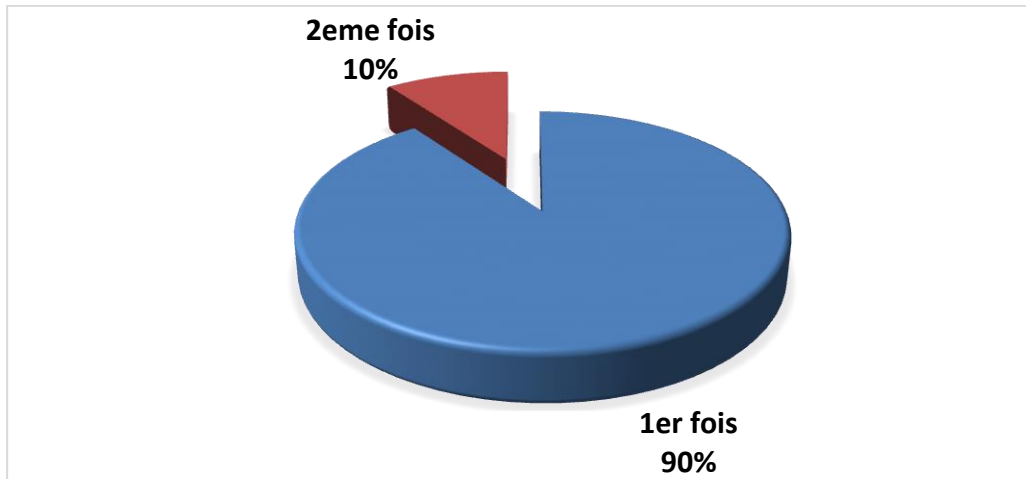


Figure 16: Expérience des exploitants dans la culture du colza

### 6. Crédit bancaire :

La facilité d'accès au crédit du secteur agricole a eu des répercussions positives sur la productivité et sur la situation générale des agriculteurs. La figure N° 17montre que 67 % des producteurs du colza ont bénéficié de subvention de l'État en forme de crédits bancaires (R'FIG) et le reste (33 %) dépendent de l'auto investissement.

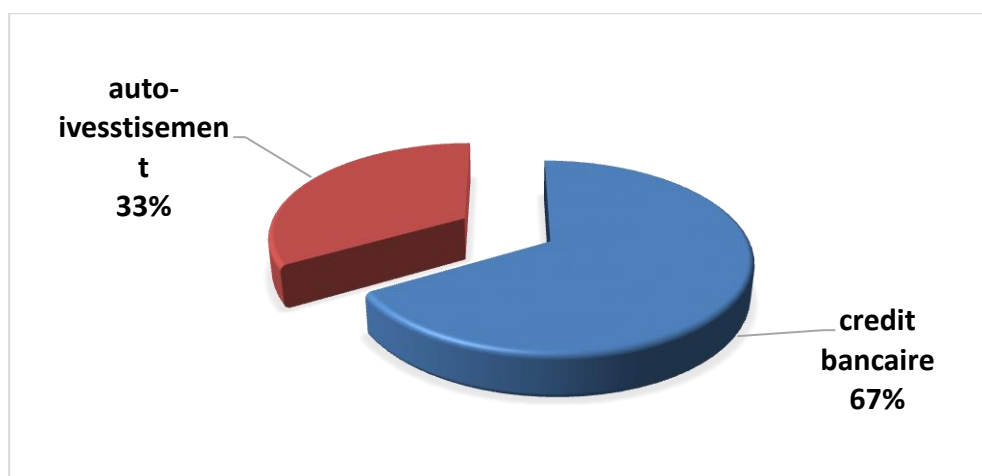


Figure 17:Recours aux Crédits bancaires.

### 7. Fertilisation :

La fertilisation du colza dépend du NPK et du soufre. Les agriculteurs de notre échantillon d'enquête ne respectent pas les règles de fertilisation et les besoins de la culture. La figure N°19 montre que 73% des exploitants utilisent le NPK, par contre, seulement 27 % utilisent le NPK à base du soufre. Cette irrégularité a des effets négatifs sur le développement de la culture et de son rendement.

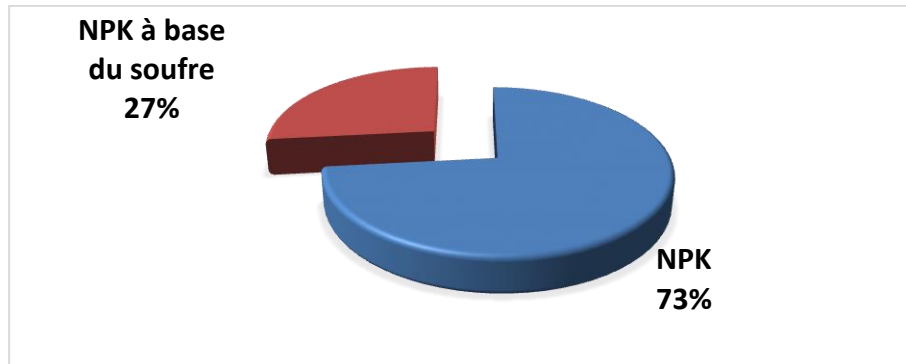


Figure 18:Fertilisation.

### 8. Effet de la formation agricole sur la motivation du choix de la culture :

La lecture graphique N°19 montre que la plupart des exploitants a fait un stage de formation sur le colza, car le sol et le climat sont favorable pour cette culture, et les exploitants qui assistent et participent à des journées de vulgarisation et de démonstration pour planter le colza grâce l'encouragement et l'accompagnement de la CCLS.

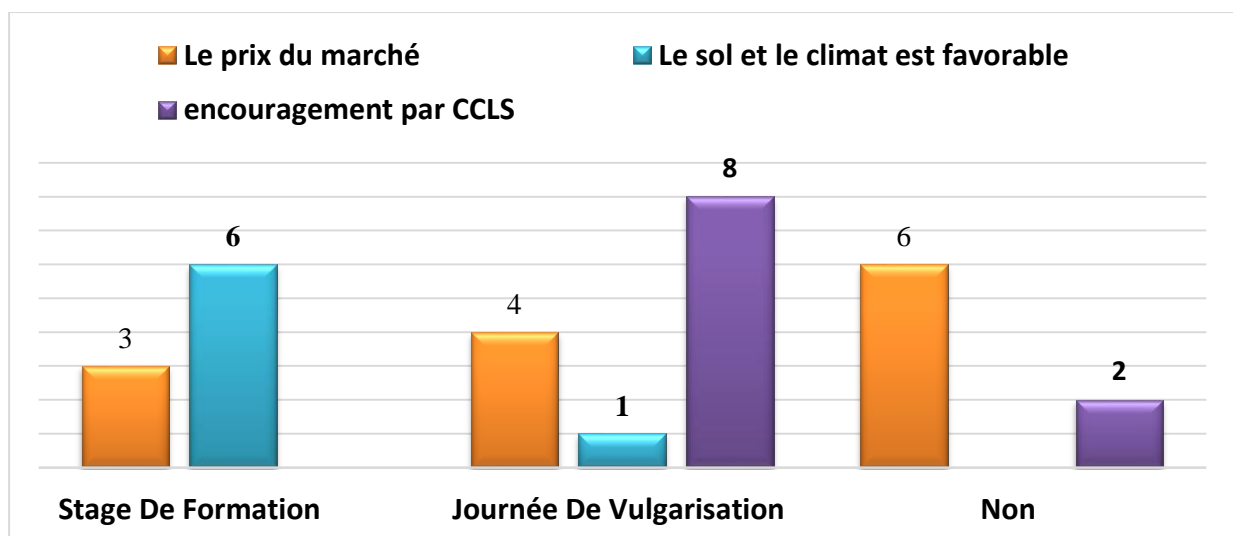


Figure 19: Effet de la formation agricole sur la motivation du choix de la culture.

### 9. Matériels utilisés :

La totalité des exploitants enquêtés ont le matériel agricole (tracteurs ; pulvérisateurs...etc.). Mais ils n'ont pas le matériels spécialisé de la culture du colza (semoir mono-graine ; moissonneuse batteuse).

La CCLS se charge des différentes opérations de semis et de récolte. Bien que même la CCLS n'a pas le matériel spécialisé pour le semoir, car ils utilisent des semoirs à céréales régulés et modifiés.

### 10. Effet de la variété sur la superficie cultivée :

La majorité des agriculteurs de notre échantillon d'enquête ont utilisé la variété lidea «eshydromel » 20 agriculteurs du nombre total de l'échantillon (30 agriculteur).

La lecture graphique de la figureN°21 montre que les variétés colza trapper et colza invigore cultivées dans des superficies moins de 10 ha. Et la variété colza lidea est cultivée dans les différentes classes de superficies avec un grand pourcentage dans les petites superficies moins de 5 ha. Par contre, dans les grandes superficies plus de 20 ha, ils plantent les trois variétés (lidea ; trapper et invigore.).

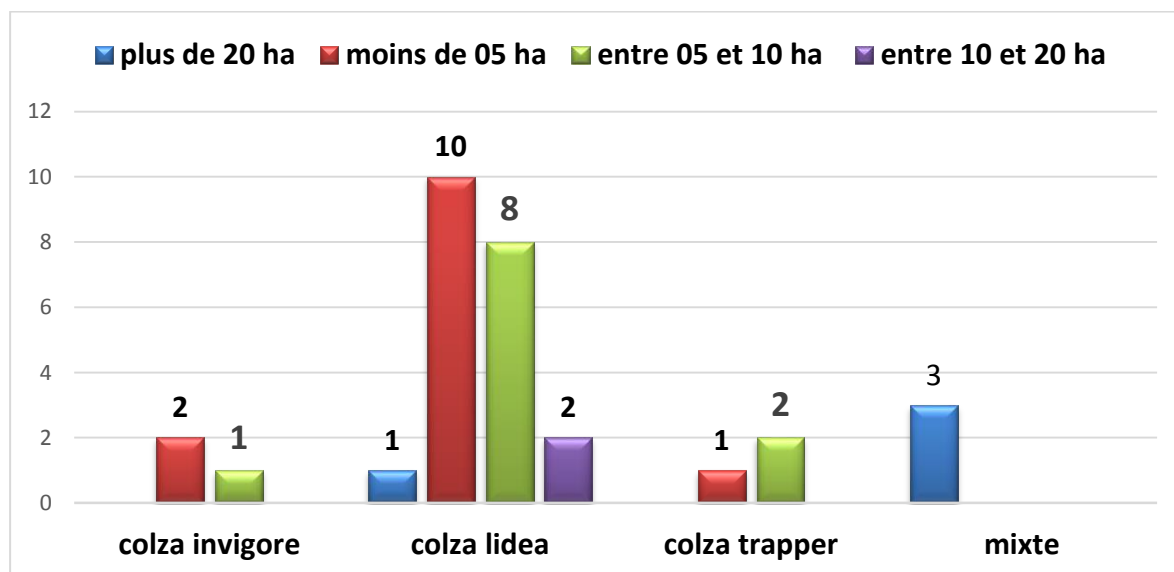
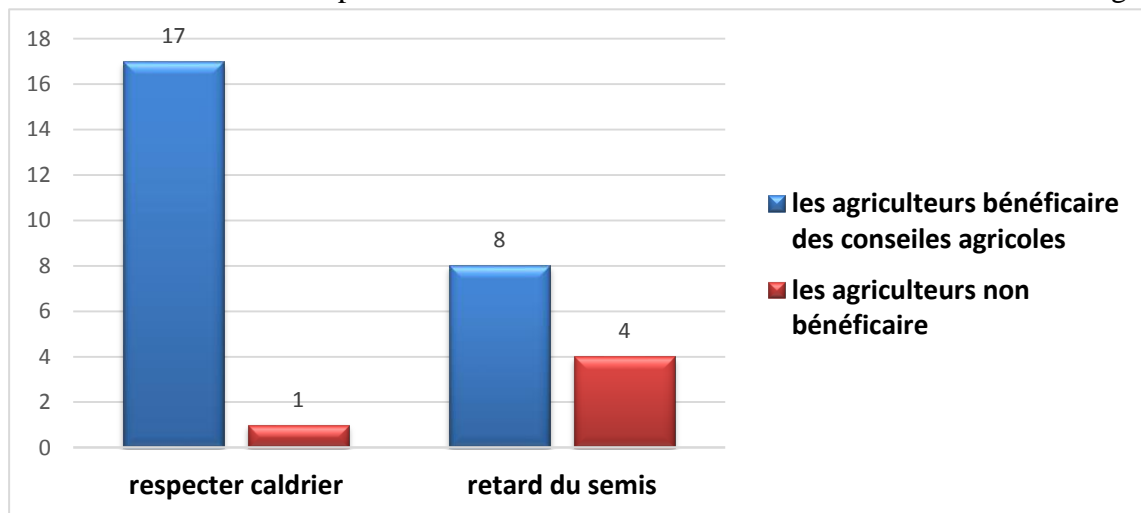


Figure 20: Effet de la variété sur la superficie cultivée.

## *Chapitre II : Conduite et pratique culturale*

### 1. Effet de l'utilisation des conseils agricoles sur le respect du calendrier culturale :

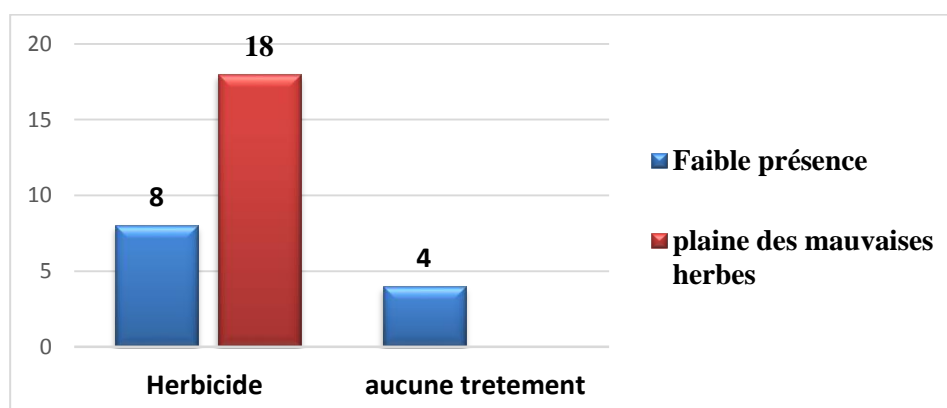
Le graphique N° 21 montre que 56 % des agriculteurs qui ont bénéficié des conseils agricoles respectent le calendrier culturel. Par contre 40% des agriculteurs ne respectent pas le calendrier culturel malgré que la majorité sont des exploitants qui ont bénéficié des conseils agricoles car le CCLS a un problème pour fournir des semences aux agriculteurs.



**Figure 21: Effet de l'utilisation des conseils agricoles sur le respect du calendrier culturale**

### 2. Effet du traitement contre les mauvaises herbes et sur la présence de la mauvaise herbe dans la parcelle :

La lecture de la figure N° 22 montre que 69 % la majorité des agriculteurs qui ont des parcelles envahies par des mauvaises herbes malgré leur utilisation des traitements herbicides contre les mauvaises herbes.



**Figure 22: Effet du traitement contre les mauvaises herbes sur la présence de la mauvaise herbe dans la parcelle.**

### 3. Principales maladies et ravageurs qui touchent à la culture :

Les agriculteurs de notre échantillon ne constatent aucune maladie, mais le manque de précipitation cette année a des résultats négatifs sur le développement et la croissance de culture. La figure N°23 montre que les exploitants observent une présence de ravageur 46% entre l'altise et escargot et le puceron et 54% des exploitants ne constatent aucun ravageur.

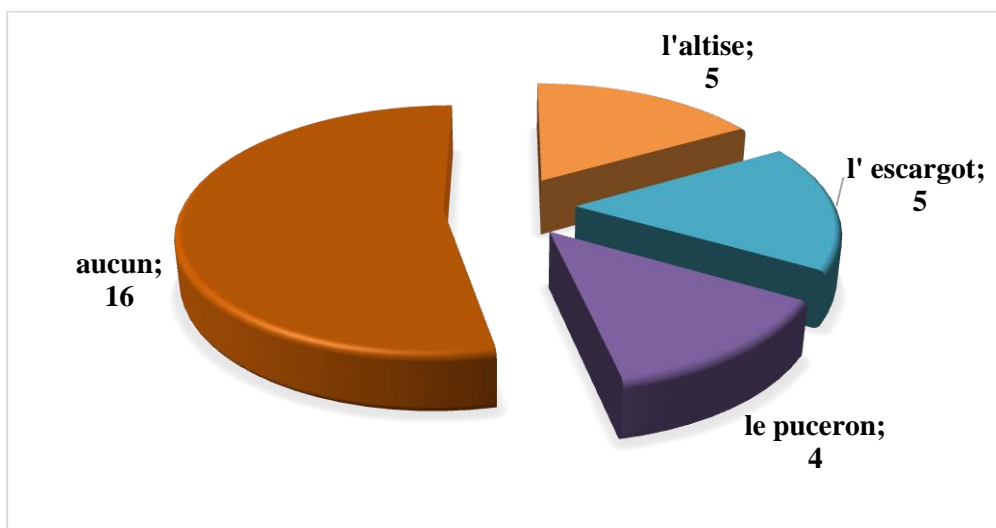


Figure 23: Principales maladies et ravageurs qui touchent la culture.

### 4. Effet du travail du sol sur la densité du semis :

La densité du semis est liée à la préparation du sol et le semoir spécialisé. La lecture du graphique N° 24 montre que dans notre échantillon (63 %) est la majorité des exploitants ont bien préparé le sol afin d'obtenir un sol léger et 73 % obtenu une parcelle homogène par contre 33 % qui sont mal préparé du sol la plus ont obtenu une parcelle hétérogène. C'est la conséquence des problèmes techniques dans le travail du sol et le réglage du semoir utilisé.

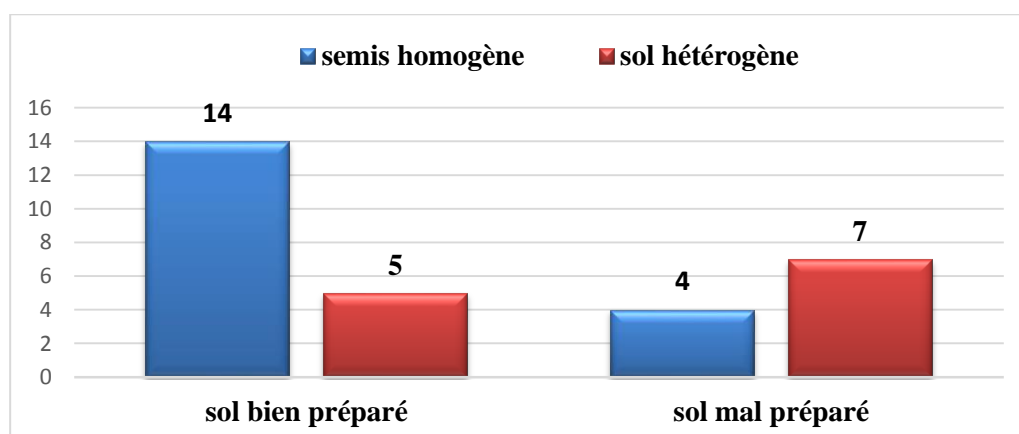


Figure 24: Effet du travail du sol sur la densité du semis.

### *Chapitre III : Environnement socio-économique de l'exploitation*

Les agriculteurs s'interrogent sur le sort de la récolte de cette saison, après que les coopératives céréalières ont tardé à répondre aux agriculteurs concernant la réception de la récolte suite au retard enregistré des accords avec les transformateurs qui censés récupérer toute la récolte de cette année.

Finalement, la société Cevital a décidé de prendre en charge l'achat de la totalité de la récolte nationale de cette saison, à condition qu'il s'occupe également de cette prochaine saison en coopération avec le Complexe Madar, à travers l'unité de production et de transformation d'huile de la région de Bazoul à Tahir, wilaya de Jijel, qui entrera en phase de production dans les prochains mois.

La totalité des exploitants enquêtés de notre échantillon n'ont pas de réponse sur la logistique et aucun contrat n'a été signé pour vendre leurs produits ni la façon de paiement.

#### **1. Effet du rendement sur les couts de production :**

La lecture graphique n°25 montre que seulement 23% des exploitants jugent que leur culture est rentable grâce au rendement enregistré (plus de 20qx /ha). Ce chiffre peut couvrir les couts de production. En même temps, 77% autrestiment que leur culture n'est pas rentable (moins de 20qx/ha). Cela signifie que la majorité des agriculteurs jugent que leur investissement dans la culture du Colza n'est pas rentable ce qui pourrait constituer une menace contre l'avenir de la culture du colza dans la wilaya.

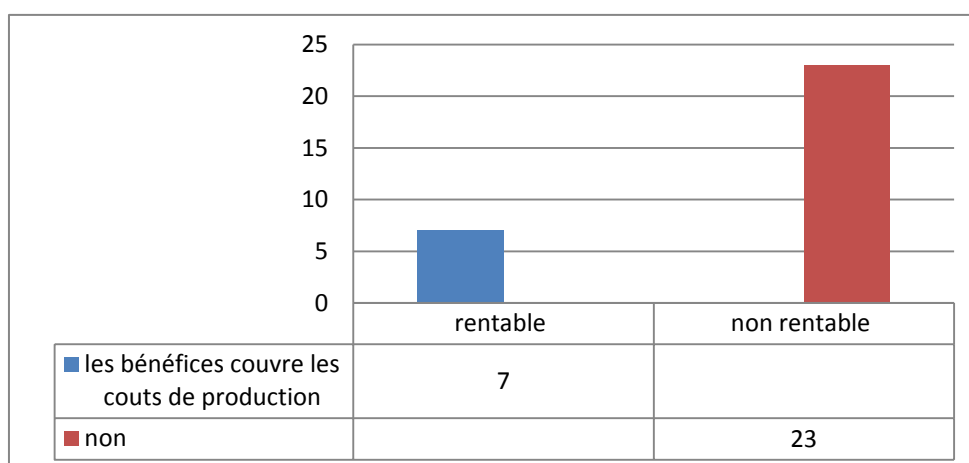
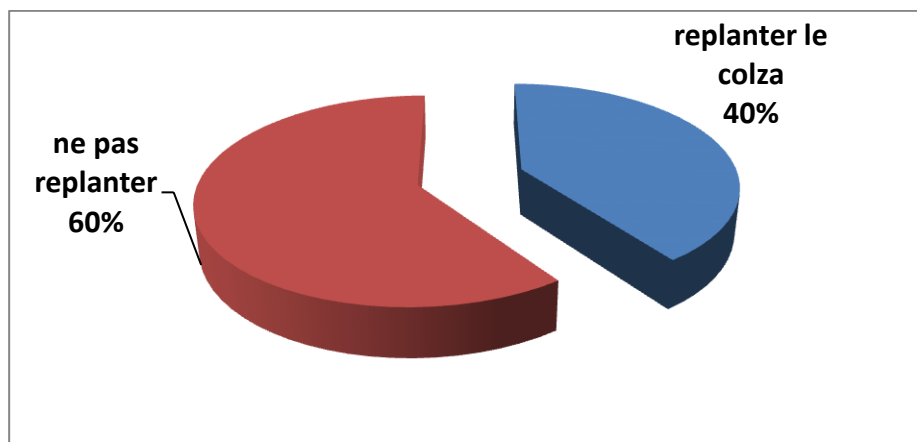


Figure 25: Effet du rendement sur les couts de production

## 2. Perspective de reconduction de la culture du Colza dans les années à venir :

La lecture graphique N°26 montre que seulement 40 % des exploitants ont tendance à refaire l'expérience de la culture du Colza l'année prochaine, contre 60 % autre qui ont décidé de changer de spéculation pour des raisons essentiellement liées à la rentabilité, et le problème de commercialisation et les contraintes techniques.

Quant à l'investissement, totalité des exploitants de notre échantillon d'enquête ne pense pas investir d'avantage dans cette culture n'est d'étendre la superficie cultivé dans les années à venir.



**Figure 26:** Possibilité de replanter du colza aux point de vus des exploitants.

### *Chapitre IV. Perspectives*

- Fournir du matériel spécialisé pour la culture du colza (semoir mono-graine....) pour effectuer les opérations culturales appropriées et les techniques de semis spécifiques,
- Renforcement des séances de vulgarisation sur la culture du colza avant la saison de production,
- Intensification des sorties sur terrain d'accompagnement et de soutien technique par les autorités et mise à l'échelle pour couvrir tous les champs du colza qui sont repartis dans une bonne partie des Communes de la wilaya,
- Fournir des semences pendant la période de semis par les autorités et éviter les retards. Résoudre le problème d'irrigation en fournissant une irrigation complémentaire .
- Effectuer des études expérimentales sur des nouvelles variétés avant leur mise à la disposition des agriculteurs.
- Organiser les circuits de transformation et rassurer les producteurs par la signature des contrats au préalable afin d'encourager davantage les agriculteurs.
- Encourager les producteurs à souscrire des contrats d'assurance avec le CRMA afin de couvrir les pertes en cas de contraintes liées aux aléas climatiques ou autres contraintes,
- Exploiter les résidus du colza et le transformer en taureaux pour alimenter les bétails.
- Vulgariser davantage la culture du Colza sur tout le territoire de la Wilaya afin d'étendre la superficie et améliorer les rendements.

# Conclusion générale

L'État algérien a mise en place une volonté sérieuse pour produire les huiles végétales brutes tout en réduisant les importations qui sont devenues un problème économique pour le pays qui alourdisent la facture alimentaire des importations, ceci afin de développer la filière oléagineuse notamment la culture du colza.

La culture du colza est l'un des dossiers et projets les plus en vue pour les plus hautes autorités de l'État à travers le ministère de l'agriculture d'introduire le projet de la culture des oléagineuses notamment la culture du Colza appelé.

Dans sa première expérimentation, le produit colza est réparti sur une superficie estimée à 11000 hectares capables de produire 110000 quintaux, en attendant de porter la superficie à 30000 hectares et de réduire la facture des importations par des taux variant entre 20 et 30 %.

Notre étude nous a permis d'évaluer le taux de réussite du projet d'introduction du colza dans la wilaya de Skikda et d'analyser la cohésion des agriculteurs dans ce nouveau projet et leurs perspectives futures.

Les principaux résultats de notre étude se résument de la manière suivante :

### Résultats positifs :

- ❖ La classe d'âge dominante moins de 50 ans est la plus capable d'effectuer les différentes opérations culturales et conduite convenablement ce projet vers la réussite.
- ❖ Le niveau technique élevé des exploitants qui sont majorités instruits et ont assisté des séances de vulgarisation et des formations spécialisées.
- ❖ Le soutien d'états par le crédit bancaire (R'FIG)
- ❖ L'absence des maladies dans les champs du colza

### Les contraintes face auxquelles les agriculteurs sont confrontés :

- Manque de matériels spécialisé et approprié à la culture du Colza.
- Manque de l'expérience auprès des agriculteurs et des services techniques par rapport à cette culture.
- Des problèmes techniques dans les processus du travail du sol et semis et la conduite culturale.
- Raretés des réseaux d'irrigation qui a des conséquences sur les quantités d'eau apportée à la parcelle aggravée par le stress hydrique que la wilaya a connu cette année.
- Le taux élevé des mauvaises herbes dans la parcelle en raison de l'inefficacité ou la méconnaissance des techniques d'utilisation de l'herbicide approprié.
- Manque flagrant d'accompagnement et du soutien technique qui ne couvre que très peu de producteurs.
- Retard du semis enregistré en raison d'un retard dans l'acquisition des semences.

## Conclusion

---

- Manque de coordination entre les autorités et le transformateur à travers les conventions pour assurer l'achat du produit à la fin de la campagne agricole.
- Des charges très lourdes pèsent sur les producteurs qui n'ont pas suffisamment d'expérience dans la Culture du Colza,
- La location de la terre est aussi une des contraintes qui alourdissent les charges sur les agriculteurs

Finalelement, au vu de l'échec de la mise en œuvre du projet sur le terrain par rapport aux bons résultats obtenus l'année dernière, nous attribuons les raisons de cet échec au manque de coordination entre l'agriculteur et les autorités, en plus du fait que les semences peut pas être compatible avec le climat et la nature de la région, et aussi en raison de la difficulté de mettre en œuvre l'itinéraire technique du colza et le manque de formation appropriée des agriculteurs.

Cette ambiguïté entourant le projet de production de colza et le manque de confiance entre l'agriculteur et les services techniques nous permet de s'interroger sur le sort des agriculteurs qui ont abandonné d'autres cultures et pris le risque de se lancer dans le projet de la culture du Colza.

En définitif, cette étude nous conduit à poser le questionnement suivant :

Qui se charge de l'indemnisation des agriculteurs qui traversent, dans leur majorité, une situation économique difficile liée essentiellement à la rentabilité de leur investissement ? L'introduction de la Culture du Tournesol, très gourmande en eau, va-t-elle aider les agriculteurs à adhérer dans ce nouveau projet, alors que le projet du Colza n'at toujours pas fait ses preuves de réussite

# Références Bibliographiques

A.N.D.I. (2013). Agence Nationale de Développement de l'Investissement.

A.N.P.E. (1994). Agence Nationale pour la Protection de l'Environnement, Monographie de la wilaya de Skikda. M.A.T.E. 220 p.

Akhtar, B. (1993). *Status and potential of some oilseed crops in the WANA region*. Special study report: ICARDA.

Andersson et al. (2010). Dispersion des graines de colza (*Brassica napus* L.) et origines des populations féralies dans un agro écosystème .

B.E.G.A.S. (2002). *Etude géotechnique d'urbanisations, Site de Azzaba - POS n°2 "Extension", Phases II et III: A.P.D. Bureau Etudes Géotechniques-Analyses Sols,Skikda*. 120 p. .

Belaid, D. (2014). Playdoyer pour l'introduction de la culture du colza en Algérie. *Blog Paysans d'Algérie* .

Benard, D. (2002). *Identification and Quantification of a New Canola Wilt in Western Canada. Final Project Report, Canola Agronomic Research Program AG#2000-6 and Farming for the Future Matching Grants Research Program Project*.

Benderradji. (2000). *Les milieux humides de l'extrême Nord-est algérien de Guerbès aux confins algéro-tunisiens: Ecogéographie et aménagement*. Thèse Doctorat: Univ. Mentouri, Constantine, 215 p.

Benderradji. (1999). *Quelques indices d'appréciation de la pollution mercurifère dans le milieu éco-géographique de la dépression de. Observatorio Medioambiental. Azzaba- Nord Est Algérien*: pp 191–215.

Brisson , N et Levrault , F. (2010). *Changement climatique en zone Nord-Est : aperçu des impacts agricoles et forestiers*. Édité par l'ADEME Date de parution : juin 2010 ISBN 978-2-35838-128-4 .336 pages

Boumezbeur, A. (2001). *Atlas des zones humides algériennes d'importance Internationale*. Alger, 56 p.: Ed. Direction générale des forêts (D.G.F).

Boyeldieu, J. (1991). *Produire des graines oléagineuses et protéagineuses*. Sciences Techniques Applications: Chapitre II, le colza.

Canada, C. C. (2014b). *Estimated acreages and percentage of HT and conventional canola in Canada (2010)* . Récupéré sur [Online] Available: <http://www.canolacouncil.org/markets-stats/statistics/estimated-acreage-and-percentage/> [June 13, 2014].

Canola Council of Canada. 2014d. *what is Canola?* [Online] Available: <http://www.canolacouncil.org/oil-and-meal/what-is-canola/> [2014].

## Références bibliographique

---

- Canada, C. C. ( 2014e). *Seed and Fertilizer Placement* . Récupéré sur Online Available: <http://www.canolacouncil.org/canola-encyclopedia/crop-establishment/seed-and-fertilizer-placement/> [2014].
- Castellanet, c. (2003). *Cycle des projets, cadre logique et efficacité des interventions de développement*. Lyon, Paris: Editions du groupe initiatives, GRET.
- CETIOM. (1993). *Colza d'hiver : le contexte économique*. les techniques culturales et les débouchés.
- CETIOM. (2002). *Colza d'hiver : Les techniques culturales, le contexte économique*. Grignon.
- CETIOM. (1988). *Insectes et autres ravageurs du colza*. Cahier technique.
- CETIOM. (2005). *Le colza de printemps*. Cahier technique.
- COMAPRA. ( 1989). *Colza : fiche technique*.
- COMAPRA. (1990). *Etude du désherbage chimique du colza*. pp. 87-89.
- Converse ,J. (1986). *Survey Questions: Handcrafting the Standardized Questionnaire*. Beverly Hills: Sage.
- Downey, R. A. (1980). *Rapeseed and mustard,Hybridization of crop plants*. In W.R. Fehr et H.H: Hardley (eds).
- Downey, R. K. (1983). *Origin and description of Brassica oilseed crops. High and low erucic acid rapeseed oils: production, usage, chemistry and toxicological evaluation*. edited by JKG Krame.
- Eastham, K. (2002). *Genetically Modified Organisms (GMOs): The significance of gene flow through pollen transfer*. Germany.: European Environmental Agency.
- Essahat, A. (1995). *Détermination et caractérisation par des critères morphologiques de la période optimale de récolte du colza (Brassica napus)*. Maroc.
- Essahat, A. M. (.1997.). *Désherbage du colza*. In : *Intensification du programme de recherche sur les cultures oléagineuses*. Désherbage du colza. In : Intensification du programme de recherche sur les cultures oléagineuses: Convention de recherche entre INRA et DPV (Ministère de l'Agriculture) n° 2/93. .
- FAO. (2021). *Statistiques de 2021 de superficies, rendements et productions de la culture du colza dans le monde*.
- FAO/OMS. (1977). *Les graisses et huiles en nutrition humaine. Alimentation et nutrition* (p. 90pp.). Rome Italie.: Etude FAO.
- Gonde, R. et Jussieu, M. (1980). *Cours d'agriculture moderne*, 9 en édition Paris pp109-225
- Guettaa, (2010).*Etude Du Comportement De Colza*.

## Références bibliographique

---

- Gulden, R. H. (2008). . *The biology of Canadian weeds. 137. Brassica napus L. and B. rapa L.* Can J Plant Sci 88:951-996.
- Gunstone, F. (1992). *Gamma linolenic acid-occurrence and physical and chemical properties.* Prog. Lipid Res. : 31: 145-161.
- Harold, S. K. (1995, juillet 1995 4-7 ). Varieties of rapeseed oil and derived products for use in fuels and lubricants. *Rapeseed Conf.Cambridge, Royaume Uni* , pp. pp. 1341-1344.
- Hebinger, H. e. ( 2013). *La plante : classification botanique .élaboration du rendement, sélection.* Paris, France.: France Agricole.
- Hougen, F. e. (1982). Rapeseed. *Advances in cereal science and technology* , 7: 261-289.\*
- Hubert, H. ( 2006). Le Colza : gamme variétale .Editions : France Agricole .431p
- Hüsken, A. a.-P. (2007). Pollen-mediated intraspecific gene flow from herbicide resistant oilseed rape (*Brassica napus L.*). *Transgenic Res* 16:557-569.
- INRA. (2000). La résistance des plantes à la sécheresse. Laboratoire d'Ecophysiologie des plantes sous Stress Environnementaux. . Montpellier,, Pp 12-15.France.
- Kays , S et Dias , J.(1995). Common Names of Commercially Cultivated Vegetables of the World in 15 Languages. *Economic Botany*, 49, 115-152.
- Körbitz, W. I. (1995). Brassica Oilseeds: production and Utilization. *Utilisation of oil as a biodiesel fue* , pp 353-372.
- Légère, M. (2005. ). Risks and consequences of gene flow from herbicide-resistant crops: canola (*Brassica napus L.*) as a case study. *Pest Management Science*, (pp. 292-300.).
- MARA. (1983.). Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire. *Fiche technique de la culture du colza.*
- MAROUF, A. (2000). *Dictionnaire de botanique, Les phanérogames.* Paris: Edition DUNOD p 141, 171.
- Morrison, M. ( 1989). The determination and verification of a baseline temperature for the growth of Westar summer rape. *Shaykewpech* , Can. J. Plant Sci. 69: 455-464.
- Nagaharu .(1935). Genome Analysis in Brassica with Special Reference to the Experimental Formation of B. Napus and Peculiar Mode of Fertilization. *Japanese Journal of Botany*, 7, 389-452.
- O.N.M. (2012). *Office National de la Météorologie.* Unité du Port DE SKIKDA.
- OECD. (2012). *Organisation for Economic Co-operation and Development Consensus document on the biology of the brassica crops (Brassica spp.). Series on Harmonisation of Regulatory oversight of Biotechnology.*,. Paris, pp 142.: No 54, OECD,.
- Oilworld. ( 2012). Récupéré sur Extrait de [www.oilworld.org](http://www.oilworld.org).

## Références bibliographique

---

- Olivier, S. (1995). *Anthropologie et Développement - Essai en socio-anthropologie du changement social*. Paris: APAD – Karthala.
- Rabemanantsoa, S. (1968) . Les méthodes de vulgarisation dans l'URER d'Antsirabe. *Terre Mdgacize*, no 4, pp. 40-41.
- Rakow, G. C. (1993.). *AC Elect summer rape*. *Plant Sci*. 73: 181-182.
- Renard, M. H. (1992). Amélioration des espèces végétales cultivées : objectifs et critères de sélection. *Colza oléagineux*. In: A. Gallais et H. . . Bannerot (eds).
- Sattell, R. R. (1998). Rapeseed (*Brassica campestris/Brassica napus*). *Oregon Cover Crop, Oregon State University* , p: 1.
- Sebillotte M., (1974) *Agronomie et agriculture*. Essai d'analyse des tâches de l'agronome.
- Sjöblom, S. (2013.). Projectified Politics, Temporary Organisations in a Public Context . *Scandinavian Journal of Public Administration* , pp 3-12.
- Soltner, D. ( 1987). *Phytotechnie spéciale : Les grandes productions végétales*. 287- 299.
- Soltner, D. (1999). *Agronomie Et Agriculture Essai D'analyse Des Taches De L'agronomie*. Institut Nationale Agronomie . Paris :Grignom .France.
- Terres Inovia. (2018). *Colza : vigilance sur le soufre en 2018. Institut technique de la filière des huiles et protéines végétales et de la filière chanvre*. Récupéré sur <https://www.terre-net.fr/observatoire-technique-culturelle/strategie-technique-culturelle/article/colza>.
- Touati et al. ( 2004) .Archéologie et architecture hospitalières de l'Antiquité tardive à l'aube des Temps Modernes p. 7-26 .
- Trainer .(1991) .respectivement des protéines totales dans les graines de colza selon le stade de maturité de la graine
- USDA-ARS .(2017). United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service. Redaction : PVYwide member. Creation date : 25 September 2017
- Stringam., K. E. (1980). In W.R. Fehr ET H.H. Hardley (eds.) *Hybridization of crop plants*. . pp. 495-509.
- Van Gerpen, A. B. (2004). *Biodiesel Production Technology*. NREL/SR-510-36244. USA, : juillet 2004. 110 pp.
- Vaughan , G. A. (1977) . Multidisciplinary study of the taxonomy and origin of Brassica crops. *Bioscience* 27 : 35 – 40 .
- Zerrari, N et Moustauoui . (2001). La fertilisation des cultures oléagineuses au Maroc : caractérisation et perspectives. *Revue H.T.E* , p. 118 : 64.

## Annexe01. Questionnaire d'enquête

1. Age de l'exploitant : .....
2. Niveau d'instruction :  
-Analphabète  -Primaire  -Secondaire/Universitaire
3. Propriété foncière :  
-propriétaire  -locataire
4. Activités secondaires :  
- Sans Activités  -Salaries  -Autres
5. Formation agricole sur la culture du colza :  
-Stage De Formation  -Journée De Vulgarisation  -Non
6. Vous Avez Déjà planté du colza Ou est-ce La 1<sup>er</sup> Fois :  
- la 1er fois  - la 2emefois
7. Qu'es-ce qui motive votre choix pour la culture du colza ?  
-Le prix du marché  -Le sol et le climat est favorable  -encouragement par CCLS
8. Main d'œuvre :  
-Disponible  -Non Disponible
9. Matériel spécialisé que vous utilisez dans les différents processus de production :  
-Présence  -Absence
10. Type de variétés utilisé :  
-Colza Invigor  -Colza lidea  -Colza Trapper  -mixte
11. Superficie cultivée : .....
12. Irrigation complémentaire :  
-Disponible  -Non Disponible
13. Avez-vous bénéficié d'une aide ou subvention de l'Etat :  
-crédit bancaire  -auto-investissement
14. Bénéficiez-vous de conseil agricole (choix de variété, itinéraires techniques ...) :  
-Oui  -Non
15. Bénéficiez-vous d'accompagnement et soutien technique par les autorités compétentes :  
-Oui  -Non
16. Travail du sol (Préparation du lit de semence) tu à obtenus :  
-Sol léger (bien préparé)  -Sol moins légère (mal prépares)
17. Avez-vous respectez le calendrier culturale (période de semis...)  
-Oui  -Non
18. Densité du semis :  
-Semis homogène  -Semis hétérogène
19. Fertilisation :  
-NPK  - NPK à base du Soufre
20. Le traitement phytosanitaire :  
-fongique  - insecticide  -Herbicide  -les trois traitements
21. La principale maladie touche votre culture :  
-Le sclérotina  -le phoma  -l'oidium  -Aucun
22. Le principal ravageur touche votre culture :  
-L'altise  -escargot  -le puceron  - Aucun
23. Présence des mauvaises herbes dans la parcelle :  
-Faible présence  -plaine des mauvaises herbes

# Annexe

---

24. Le manque de précipitations cette année a-t-il affecté le rendement ?

-Oui  -Non

25. qui le responsable a les frais de transport de votre produit ?

-Le transformateur  -l'agriculteur  - CCLS

26. Ya t-il des conventions pour vendez vous produits ?

-Oui  -Non

27. La façon du paiement :

-par banque  -cash

28. Ou se trouvent ces unités de transformation ?

.....

29. Comment vous pouvez évaluer votre culture :

-Rentable (plus de 20qx/ha)  -Non Rentable (moins de 20qx/ha)

30. La marge bénéficiaire couvrir-t-elle les couts de production du colza ?

-Oui  -Non

31. Y a-t-il possibilité de replanter du colza culture l'année prochaine ?

-Oui  -Non

32. Y a-t-il possibilité d'étendre la superficie et d'investir davantage dans cette

-Oui  -Non

33. Lister autre contraintes que vous rencontrez dans la culture du colza :

.....  
.....  
.....

34. Perspectives :

- Construire d'usine de transformation au niveau de la wilaya.
- Intensification des cours de vulgarisation sur la culture du colza
- Fournir de matériels spécialisés (semoir mono graine.....)
- *Autre perspectives :*

.....  
.....  
.....  
.....

## Annexe

---

### Annexe02. Oléagineuses destinées a la transformation agro industrielle

Nomenclature des actions soutenues	Montant plafonné des soutiens par action	Définition	Conditions spécifiques d'éligibilité
Prime à la production des graines oléagineuses.	1.500 DA/ q pour les agriculteurs individuels, fermes pilotes et entreprises en économique. 2.000 DA/ q pour les agriculteurs structurés en coopératives agricoles.	Incitation financière à la production des graines oléagineuses destinées à la transformation agro industrielle.	Producteurs agriculteurs individuels ou organisés en coopératives agricoles, fermes pilotes et entreprises économiques. <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Adhérent au programme de développement de la culture des oléagineux.</li><li>▪ Disposant d'un contrat de production avec un transformateur.</li></ul>
Prime d'intégration.	500DA/q	Incitation financière à transformation des oléagineuses.	Unité de transformation en contrat avec un et ou des producteurs d'oléagineux.

## Annexe

---

### Annexe03 :Programme de production des semences de colza

Nomenclature des actions soutenues	Montant plafonné des soutiens par action	Définition	Conditions spécifiques d'éligibilité
Prime de multiplication des semences de colza	Base : 25% Certifiées : 20% Ordinaires : 10% (Par rapport au prix)	Incitation financière pour encourager la production de semences.	Sur la base des quantités contrôlées par le CNCC attestant de leur pureté spécifique, ainsi que leur faculté germinative.

# Annexe

## Annexe04 : Cout De Production D'un Hectare De Grain De Colza ( Materiel En Propriété-Prix 2020)

Cout de production d'un hectare de grain de Colza (matériel en propriété - prix 2020)												
Opération culturale	Matériel				Approvisionnement					Main- d'œuvre		Charges totales (DA)
	Nature	Tracté	Tracteur	Temps	Nature	Dose/ha	Cout/unité	Cout/ha	Chauffeur	Ouvrier	Montant (DA)	
Déchaumage	Déchaumeuse		Tracteur	1h30	Carburant	6 L	29,01	174	1		375	549
Labour	Charrue à socs		Tracteur	4 h	Carburant	30 L	29,01	870	1		1000	1870
Fertilisation phosphatée	Epandeur		Tracteur	20mn	Carburant	5 L	29,01	145	1	1	146	20 991
Fertilisation potassique	Epandeur		Tracteur	20mn	MAP (12-52)	2 q	10 350	20700				
					Carburant	5 L	29,01	145	1	1	146	14 291
					Potasse K2O	1 q	14000	14000				
1 <sup>er</sup> recroisement	Cover crop		Tracteur	1 h	Carburant	12,5 L	29,01	363	1		250	613
2 <sup>ème</sup> recroisement	Cover crop		Tracteur	1 h	Carburant	12,5 L	29,01	363	1		250	613
Dés herbage chimique	Pulvérisateur		Tracteur	40mn	Carburant	12 L	29,01	348				
					Imazamox + Métaazachlore	2 L		16000	1	1	291	16 639
					Adjuvant Dash HC	1 L						
Hersage	Herse		Tracteur	1 h	Carburant	12,5 L	29,01	363	1		250	613
Semis	Semoir en lignes		Tracteur	1h30	Carburant	7,5 L	29,01	218	1	1	657	20 075
					Semences hybrides	3,2 Kg	6000	19200				
Roulage	Rouleau		Tracteur	1 h	Carburant	5 L	29,01	145	1		250	395
Fertilisation azotée	Epandeur		Tracteur	30mn	Carburant	7 L	29,01	203	1	1	219	15 752
					Urée 46%	3q	5 110	15330				
Traitement fongique	Pulvérisateur		Tracteur	1 h	Carburant	5 L	29,01	145	1		250	5 505
					Cyproconazole + Propiconazole	0,7 L	7 300	5 110				
Traitement insecticide	Pulvérisateur		Tracteur	40mn	Carburant	12 L	29,01	348	1	1	291	3 789
					Lambda-cyhalothrine	0,5 l	6300	3150				
Récolte	moissonneuse- batteuse			40 mn				2400		2	250	2 650
Transport	Remorque		Tracteur	30mn		7 L	29,01	203	1	2	351	554
Amortissement	Matériels											186
Assurance	Tracteur											50
	Production											4 666
<b>TOTAL</b>				14h 50 mn				<b>94 464</b>			<b>4 625</b>	<b>109 800</b>

Rendement en grain: 20 Q/ha