



ETUDE DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DES HUILES A BASE DE SOJA, POUR SUPPLEER A L'HUILE DE COTON AU BURKINA FASO

RAPPORT FINAL



Avec le soutien du Programme d'Appui à la Compétitivité de l'Afrique de l'Ouest volet Burkina Faso (PACAO-BF) financé par l'Union européenne et mis en œuvre par la Chambre de Commerce et d'Industrie du Burkina Faso (CCI-BF) qui apporte une contribution financière.

Décembre 2021

**SOUS LA RESPONSABILITE DE L'INSTITUT DE L'ENVIRONNEMENT ET DE
RECHERCHES AGRICOLES (INERA)**

Tél : +226 25 34 02 70

04 BP 8645 Ouagadougou 04, BF.

Email : inera.direction@fasonet.bf

Réalisée par :

- **Dr Saïdou BONKOUNGOU**, Phytopathologiste
- **Dr Arahama TRAORE**, Agroéconomiste
- **Dr Fouséni TRAORE**, Entomologiste
- **Mme Hawa SOHORO**, Technicienne

AVERTISSEMENT !

Le contenu de la présente publication relève de la seule responsabilité de l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant l'avis de l'Union européenne et de la Chambre de Commerce et d'Industrie du Burkina Faso.

SOMMAIRE

	Pages
SOMMAIRE.....	i
LISTE DES TABLEAUX	ii
LISTE DES FIGURES	iii
LISTE DES PHOTOS.....	iv
SIGLES ET ABREVIATIONS.....	v
Résumé.....	vi
I. INTRODUCTION GENERALE.....	1
II. OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	2
2.1. Objectif global.....	2
2.2. Objectifs spécifiques (OS).....	2
III. METHODOLOGIE DE TRAVAIL.....	3
3.1. Revue documentaire et bibliographique.....	3
3.2. Enquêtes de terrain.....	3
3.2.1. Enquêtes sur les atouts/obstacles de production de soja.....	4
3.2.2. Enquêtes auprès des huileries, volet transformation.....	5
3.2.3. Enquêtes auprès des commerçants de soja.....	5
3.2.4. Enquêtes auprès des distributeurs-détaillants de l'huile de soja.....	5
3.2.5. Enquêtes auprès des consommateurs d'huile	5
3.3. Formation des enquêteurs et analyse des données.....	6

3.4. Méthode d'analyse des chaînes de valeurs.....	6
3.4.1. Identification des acteurs.....	6
3.4.2. Cartographie de la chaîne de valeurs de l'huile du soja.....	6
3.4.3. Analyse FFOM de la chaîne de valeurs de l'huile du soja.....	6
3.5. Méthode d'estimation du marché potentiel.....	7
3.5.1. Méthode top down	7
3.5.2. Consommation apparente (CA).....	8
3.6. Elaboration de modèles d'affaires.....	8
3.7. Autres méthodes.....	8
IV. REVUE DOCUMENTAIRE ET BIBLIOGRAPHIQUE.....	9
4.1. Soja : la plante.....	9
4.2. Culture du soja.....	11
4.3. Différentes transformations de la graine de soja.....	12
4.4. Caractéristiques des huiles végétales.....	15
4.4.1. Huiles végétales	15
4.4.2. Acidité de l'huile	15
4.4.3. Taux d'extraction.....	15
4.4.4. Rendement d'extraction.....	15
4.4.5. Caractéristiques de l'huile de soja	15
4.5. Réglementation de la production de l'huile alimentaire au Burkina Faso.	
V. RESULTATS.....	17
5.1 : Etats des lieux de la production de la graine de soja.....	17
5.1.1. Evolution de la production du soja au Burkina Faso.....	17

5.1.2. Soja dans le monde et la place du Burkina Faso	18
5.2. Synthèse des enquêtes de terrain sur la production du soja au Burkina Faso.....	20
5.3. Cartographie des variétés de soja au Burkina Faso.....	21
5.4. Transformation de la graine de soja en huile alimentaire au Burkina Faso.....	22
5.4.1. Historique de la trituration de la graine de soja au Burkina Faso.....	22
5.4.2. Possibilités de transformation du soja en huile alimentaire.....	22
5.4.2.1. Huiles vierges de soja.....	22
5.4.2.2. Huile de soja raffinée après extraction à l'hexane.....	23
5.4.2.3. Huile de soja raffinée après extraction par pressage.....	23
5.4.3. Proposition de modèles d'extraction de l'huile de soja raffinée au Burkina Faso.....	23
5.4.3.1. Procédé 1 : extraction de l'huile de soja par pressage mécanique, après torréfaction de la graine.....	24
5.4.3.2. Procédé 2 : extraction de l'huile de soja par pressage mécanique, après décorticage et torréfaction de la graine.....	25
5.5. Estimation du marché potentiel de l'huile de soja.....	28
5.5.1. Offre de l'huile de soja.....	28
5.5.1.1. Offre de l'huile de soja au niveau mondial.....	28
5.5.1. 2. Offre de l'huile de soja au niveau régional (Espace UEMOA).....	29
5.5.1.3. Offre d'huile de soja au Burkina Faso.....	30
5.5.2. Importations de l'huile de soja.....	30
5.5.2.1 Importations de l'huile de soja au niveau mondial.....	30
5.5.2.2. Importation de l'huile de soja au niveau régional.....	31
5.5.2.3. Importations de l'huile de soja au Burkina Faso.....	32
5.5.3. Exportations de l'huile de soja.....	32
5.5.3.1. Exportations de l'huile de soja au niveau mondial.....	32

5.5.3.2. Exportations de l’huile de soja au niveau régional.....	33
5.5.3.3. Exportations de l’huile de soja au niveau national.....	33
5.5.4. Demande de l’huile de soja.....	34
5.5.4.1. Demande de l’huile de soja à l’échelle internationale.....	34
5.5.4.2. Demande de l’huile de soja à l’échelle régionale.....	35
5.5.4.3. Demande de l’huile de soja à l’échelle nationale.....	36
5.6. Cartographie précise et détaillée des chaînes de valeurs de l’huile de soja et modèles d’affaires dans chaque maillon.....	37
5.6.1. Cartographie précise des acteurs de la chaîne de valeurs de l’huile de soja du Burkina Faso.....	37
5.6.1.1. Maillon production du soja.....	38
5.6.1.2. Maillon collecte du soja.....	38
5.6.1.3. Maillon transformation du soja en huile.....	38
5.6.1.4. Maillon commercialisation de l’huile de soja.....	39
5.6.1.5. Maillon exportation de l’huile de soja.....	39
5.6.1.6. Analyse des forces, faiblesses, opportunités et menaces.....	39
5.6.2. Analyse de la rentabilité de la chaîne de valeur de l’huile de soja / modèles d’affaires.....	40
5.6.2.1. Maillon production de soja.....	40
5.6.2.1.1. Investissement ou fonds de roulement pour la production de soja.....	40
5.6.2.1.2. Calcul de la rentabilité de la production de soja.....	45
5.6.2.2. Maillon transformation.....	47
5.6.2.2.1. Investissement ou fonds de roulement pour la transformation du soja en huile...	47
5.6.2.2. 2. Calcul de la rentabilité de la transformation du soja.....	51

5.7. Stratégie de développement durable de l'huile de soja.....	52
5.7.1. Axes de la stratégie de développement durable de l'huile de soja.....	53
VI. CONCLUSION GENERALE.....	54
VII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	55
VIII. ANNEXES.....	a

LISTE DES TABLEAUX

	Pages
Tableau 1 : Répartition de producteurs et de responsables de l'agriculture enquêtés ou interviewés.....	5
Tableau 2 : Caractéristiques des variétés de soja vulgarisées au Burkina Faso.....	12
Tableau 3 : composition de l'huile de soja raffinée.	16
Tableau 4 : Superficies et productions du soja au Burkina Faso de 2011 à 2020.	18
Tableau 5 : Répartition de la production du soja (tonnes) par région administrative de 2011 à 2020.....	19
Tableau 6 : Teneur en huile et caractéristiques de quelques variétés de soja en collection à l'INERA.....	21
Tableau 7 : Prévision de l'offre de l'huile de soja au niveau mondial.....	29
Tableau 8 : Prévision de l'offre de l'huile de soja au niveau régional.....	30
Tableau 9 : Exportations de l'huile de soja au Burkina Faso.....	34
Tableau 10 : Prévision de la demande de l'huile de soja à l'échelle internationale.....	35
Tableau 11 : Prévision de la demande de l'huile de soja à l'échelle régionale.....	36
Tableau 12 : Consommation de l'huile de soja au Burkina Faso.....	37
Tableau 13 : Marché potentiel de l'huile de soja au Burkina Faso.....	37
Tableau 14 : Synthèse des forces, faiblesses, contraintes, et opportunité dans la production du soja.....	39
Tableau 15 : Investissement ou besoin de fonds pour la production d'un hectare de soja.....	41
Tableau 16 : Investissement ou besoin de fonds pour la production de 10 hectares de soja...	42

Tableau 17 : Besoin de fonds pour la production d'un hectare de soja, avec des équipements agricoles.....	43
Tableau 18 : Besoin de fonds pour la production de 10 hectares de soja, avec des équipements agricoles.....	44
Tableau 19 : Prix du soja au producteur.....	45
Tableau 20 ; Rentabilité de la production d'un hectare de soja des variétés : G.38; G.121; G.196; G.197 au prix de 250Fcfa/kg.....	45
Tableau 21 : Rentabilité de la production de soja des variétés : G.38; G.121; G.196; G.197 au prix de 323Fcfa/kg.....	46
Tableau 22 : Rentabilité de la production d'un hectare de soja des variétés : G.38; G.121; G.196; G.197 au prix de 323Fcfa/kg.....	46
Tableau 23 : Besoin de fonds pour la production de 1 177 l de soja.....	48
Tableau 24 : Besoin de fonds pour la production de 11770 litres de soja.....	49
Tableau 25 : Besoin de fonds pour la production de 58 850 litres de soja.....	50
Tableau 26 : Rentabilité de la trituration du soja en huile.....	51

LISTE DES FIGURES

	Pages
Figure 1 : Répartition de la destination du soja produit au Burkina en 2019, transcrits suivant les données de l'étude de CEF COD, 2020.....	14
Figure 2 : Diagramme d'extraction de l'huile de soja raffinée	26
Figure 3 : Offre de l'huile de soja à l'échelle mondiale de 2014 à 2018.....	28
Figure 4 : Poids des pays dans l'offre d'huile de soja au niveau mondial.....	28
Figure 5 : Offre de l'huile de soja dans l'espace UEMOA.....	29
Figure 6 : Poids des pays dans l'offre de l'huile de soja dans l'espace UEMMOA.....	29

Figure 7 : Quantités importées de l'huile de soja en tonne.....	32
Figure 8 : Poids des pays dans l'importation de l'huile de soja en pourcentage.....	32
Figure 9 : Quantités importées de l'huile de soja dans l'espace UEMOA	32
Figure 10 : Pays importateurs de l'huile de soja dans l'espace UEMOA.....	32
Figure 11 : Quantités d'huile de soja importées par le Burkina Faso.....	33
Figure 12: Quantités exportées de l'huile de soja à l'échelle mondiale.....	34
Figure 13 : Poids des pays dans l'exportation d'huile de soja.....	34
Figure 14 : Quantités exportées de l'huile de soja dans l'espace UEMOA	34
Figure 15 : Part des pays dans l'exportation de l'huile de soja dans l'espace UEMOA.....	34
Figure 16 : Demande de l'huile de soja au niveau international	35
Figure 17 : Demande de l'huile de soja à l'échelle régionale (UEMOA)	36
Figure 18 : Carte de chaîne de valeur de l'huile de soja au Burkina Faso	38

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : Plant de soja portant des gousses encore vertes.....	10
Photo 2 : Plant de soja avec gousses déhiscentes libérant les graines au champ.	10
Photo 3 : Graines de soja jaunes	11
Photo 4 : Graines de soja noires.....	11
Photo 5 : Graines de soja brunes	11
Photo 6 : Du soubala à base de graines de soja (à gauche soja jaune, à droite soja noir). ...	14

SIGLES ET ABREVIATIONS

ABNORM : Agence Burkinabè de Normalisation, de la Métrologie et de la Qualité

ATOB : Association des Transformateurs des Oléagineux de Bobo

BUNEE : Bureau National des Evaluations Environnementales

CCI-BF : Chambre de Commerce et d'Industrie – Burkina Faso

CEFCOD : Centre d'Etude, de Formation et de Conseil en Développement.

DGPER : Direction Générale de Promotion de l'Economie Rurale.

ESOP : Entreprise de Services et Organisation de Producteurs.

FAO : Food and Agriculture Organization for the United Nations.

GENOL : Générale des Oléagineux.

GHB : Grappes Huileries de Bobo-Dioulasso.

GHB-GIE : Groupement des Huiliers de Bobo – Groupement d'Intérêt Economique.

INERA : Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles.

IRSAT : Institut de Recherches en Sciences Appliquées et Technologies.

LNSP : Laboratoire National de Santé Publique.

MAFA : Monitoring African Food and Agricultural Policies.

PACAO : Programme d'Appui à la Compétitivité de l'Afrique de l'Ouest.

SIATOL : Société Industrielle de l'Agroalimentaire pour la Transformation des Oléagineux

SN-CITEC : Société Nouvelle Huilerie et Savonnerie Comptoir des Industries Textiles et Cotonnières.

SOCOMA : Société Cotonnière du Gourma.

SOFIB : Société de Fabrication Industrielle du Burkina.

SOFITEX : Société Burkinabè des Fibres et Textiles.

STAB : Société de Transformation Agroalimentaire du Burkina.

UEMOA : Union Economique et Monétaire Ouest Africaine.

RESUME

Le résumé reprend sous forme de tableau les principaux résultats acquis au regard des objectifs fixés au départ.

Objectifs	Résultats atteints
<p>OS1 : Faire un diagnostic approfondi de la filière de production d'huile alimentaire au Burkina Faso et identifier les valeurs ajoutées de l'huile de soja en vue de son introduction dans la diversification des huiles alimentaires.</p>	<p>Les acteurs de la production de l'huile alimentaire au Burkina sont connus : huile de coton, huile de soja, huile de souchet, huile d'arachide, huile de sésame et autres huiles : moringa, baobab. La production toutes huiles alimentaires est de 40 000 tonnes. La production d'huile alimentaire est effective et formelle au Burkina Faso depuis 2010 : l'huile et les tourteaux sont des coproduits du soja.</p>
<p>OS2: Analyser le potentiel exploitable du soja comme une matière première d'huile.</p>	<p>La graine de soja est une matière première pour la production de l'huile alimentaire. Sur le plan mondial l'huile de soja occupe la deuxième place après celle de l'huile de palme.</p>
<p>OS3:Elaborer une cartographie précise et détaillée des chaînes de valeurs de l'huile de soja, en intégrant dans chaque maillon de la chaîne un modèle d'affaires.</p>	<p>La chaîne de valeurs de l'huile de soja comprend les producteurs agricoles, les commerçants de la graine, les transformateurs d'huile, les distributeurs de l'huile et les consommateurs.</p> <p>Un modèle d'affaires pour la production du soja et un modèle d'affaires pour la production de l'huile de soja sont proposés.</p>
<p>OS4 : Identifier les atouts/obstacles actuels liés à la production, à la transformation et à la commercialisation des huiles à</p>	<p>Les atouts et obstacles liés respectivement à la production du soja, à la transformation de la graine de soja en huile et la commercialisation de l'huile de soja ont été identifiés. De ces</p>

<p>base de soja, décrire les perspectives d'avenir.</p>	<p>constats, les perspectives ou opportunités ont été décrites.</p>
<p>OS5 : Evaluer le potentiel du marché de l'huile à base de soja, et analyser la demande nationale, régionale et internationale.</p>	<p>Les quantités d'huile de soja produites aux niveaux mondial, régional et national ont été fournies. Les quantités importées ou exportées dans ces différents niveaux ont été données. Les offres dans les différents niveaux ont été également discutées.</p>
<p>OS6 : Faire une cartographie des variétés de soja, disponibles, vulgarisées ou non avec leur teneur en huile et leur potentiel de rendement en graines à l'hectare. Retenir, <i>in fine</i>, les meilleures variétés en termes de rendement en huile.</p>	<p>Les données sur les 5 variétés de soja vulgarisées au Burkina Faso ont été fournies et l'analyse de l'IRSAT pour la teneur en matières grasses de 12 variétés de soja ont été données. Il ressort de cette analyse que la teneur en huile de ces variétés varie entre 19,29 et 23,68 %. Pour ce qui est des variétés vulgarisées la G197 reste la plus riche en huiles avec une teneur de 21,50 – 23 % selon les analyses chimiques de 2021 et 2003.</p>
<p>OS7 : Effectuer, pour le soja, une étude technique de transformation en huile alimentaire assortie d'une notice d'exploitation par les industriels.</p>	<p>L'analyse des différentes techniques de transformation de la graine de soja nous ont amenés au constat et aux propositions suivants:</p> <p>Au Burkina Faso, une unité industrielle procède actuellement à l'extraction de l'huile à l'hexane suivie du raffinage. Si elle opte de diversifier sa production en adoptant le soja, elle peut continuer l'extraction à l'hexane l'huile de soja. Toutes les autres huileries utilisent des presses pour l'extraction de l'huile de coton. Si ces dernières veulent triturer le soja, nous leur recommandons d'ajouter des équipements de torréfaction à vapeur et</p>

	décortiqueuses/vanneuses. Les détails du schéma d'extraction sont donnés.
OS8 : Proposer au moins une fiche technique de transformation permettant d'optimiser la production d'huile de soja.	Pour la fiche technique et le schéma voir OS7
OS 9 : Proposer une stratégie opérationnelle pour une exploitation durable du soja à forte rentabilité économique.	A l'issue de l'ensemble de l'étude, les recommandations ont été synthétisées sous forme d'une stratégie de développement de la production d'huile de soja dont la mise en œuvre pourrait être confiée à la Grappe Huileries de Bobo-Dioulasso.
OS10 : Proposer au moins 2 scénarii de rentabilité pour un acteur/un groupe d'acteurs intervenant dans la production des huiles à base de soja.	L'analyse de la rentabilité du maillon « production du soja » et du maillon « transformation du soja en huile » a été faite et deux scénarii possibles ont été posés.
OS 11 : Organiser un atelier de 3 jours à Bobo-Dioulasso avec 75 participants.	Un atelier de 3 jours à Bobo-Dioulasso avec 62 participants a été tenu pour l'ensemble des 5 équipes arachide, sésame, soja, souchet et tournesol. Cette rencontre a permis aux participants d'amender les rapports provisoires de ces 5 équipes. Le présent rapport final est le résultat de l'intégration des amendements proposés par ledit atelier.

I. INTRODUCTION GENERALE

Au Burkina Faso, la production nationale d'huile alimentaire est faite majoritairement à partir de la graine de coton. Le coton est localement cultivé par 3 sociétés cotonnières que sont la SOFITEX, la SOCOMA et FASOCOTON. Après égrenage, la graine qui est un sous-produit de la fibre du coton est vendue ou octroyée aux huileries nationales comme suit: la graine de coton de la SOFITEX est disponible pour toutes les huileries mais, est vendue selon une clé de répartition mise en place par les acteurs ; la graine de coton de FASO COTON et celle de la SOCOMA reviennent respectivement aux huileries de SOFIB et de la SN-CITEC qui sont les actionnaires principaux respectifs de ces sociétés cotonnières. Les huileries sont nombreuses et la plupart d'entre elles sont regroupées dans l'une ou l'autre dans trois faitières que sont la Grappe Huileries de Bobo-Dioulasso (GHB), l'Association des Transformateurs des Oléagineux de Bobo(ATOB) et le Groupement des Huileries de Bobo-Groupement d'Intérêt Economique (GHB-GIE). Certaines huileries sont indépendantes et sans lien avec les 3 organisations citées. Ces dernières années, l'offre de la graine de coton, toutes sociétés cotonnières confondues, qui est d'environ 190 000 tonnes, est nettement en deçà de la demande potentielle (600 000 – 800 000 t) des huileries à telle enseigne, que la plupart d'entre elles travaillent à peine 3-5 mois dans l'année. C'est dans le but de trouver d'autres matières premières pour produire de l'huile alimentaire en complément à celle de coton, que la Chambre de Commerce et d'Industrie du Burkina Faso (CCI-BF) à travers le Programme d'Appui à la Compétitivité de l'Afrique de l'Ouest (PACAO)- volet Burkina Faso, a confié à l'Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA) la présente étude intitulée : **«étude de recherche et développement de nouveaux produits (huiles) à base du karité, du soja, d'arachide, etc. »**. Pour la réalisation de l'étude l'INERA a opté pour l'arachide, le sésame, le soja, le souchet et le tournesol et a mis en place 5 équipes d'étude, soit une équipe par plante. A la lecture des termes de référence (TDR) de l'étude concernant toutes les plantes, un objectif général et 11 objectifs spécifiques communs ont été dégagés et chaque équipe a été appelée à dérouler sa méthodologie de travail, en respectant ces objectifs. Notre équipe a eu la charge de traiter l'étude sur le soja, en visant les objectifs déclinés ci-après.

II. OBJECTIFS DE L'ETUDE

2.1. Objectif global (OG)

L'objectif général est de développer une huile à base de soja pour suppléer à l'huile de coton afin de faire face à l'insuffisance de la graine de coton.

2.2. Objectifs spécifiques (OS)

Les objectifs spécifiques poursuivis sont :

OS1 : Faire un diagnostic approfondi de la filière de production d'huile alimentaire au Burkina Faso et identifier les valeurs ajoutées de l'huile de soja en vue de son introduction dans la diversification des huiles alimentaires.

OS2: Analyser le potentiel exploitable du soja comme une matière première d'huile.

OS3: Elaborer une cartographie précise et détaillée des chaînes de valeurs de l'huile de soja, en intégrant dans chaque maillon de la chaîne un modèle d'affaires.

OS4 : Identifier les atouts/obstacles actuels liés à la production, à la transformation et à la commercialisation des huiles à base de soja, de décrire les perspectives d'avenir.

OS5 : Evaluer le potentiel du marché de l'huile à base de soja, et analyser la demande nationale, régionale et internationale.

OS6 : Faire une cartographie des variétés de soja, disponibles, vulgarisées ou non avec leur teneur en huile et leur potentiel de rendement en graines à hectare. Retenir, *in fine*, les meilleures variétés en termes de rendement en huile.

OS7 : Effectuer, pour le soja, une étude technique de transformation en huile alimentaire assortie d'une notice d'exploitation par les industriels.

OS8 : Proposer au moins une fiche technique de transformation permettant d'optimiser la production d'huile de soja.

OS 9 : Proposer une stratégie opérationnelle pour une exploitation durable du soja à forte rentabilité économique.

OS10 : Proposer au moins 2 scénarii de rentabilité pour un acteur/un groupe d'acteurs intervenant dans la production des huiles à base de soja.

OS 11 : Organiser un atelier de 3 jours à Bobo-Dioulasso avec 75 participants.

L'atteinte des dix premiers objectifs spécifiques doit concourir à l'élaboration d'une stratégie de développement durable d'huile de soja au Burkina Faso. Pour élaborer cette stratégie, nous avons suivi deux démarches complémentaires, à savoir proposer un ensemble de dispositifs qui permettent de disposer de la graine de soja en quantité et en qualité d'une part, et d'autre part de proposer un autre ensemble de dispositifs qui permettent une production suffisante d'huile de soja de bonne qualité pour la consommation locale et pour l'exportation, de telle sorte que les différents acteurs des chaînes de valeurs aient des revenus satisfaisants et équitables.

Le présent rapport final fait l'économie des investigations menées pour parvenir à cette stratégie de développement durable de l'huile de soja. Il se présente en trois grandes parties : la méthodologie de travail, la revue documentaire et bibliographique, les résultats. Une conclusion, des références bibliographiques et des annexes complètent les 3 grandes parties.

III. METHODOLOGIE DE TRAVAIL

Le début de l'étude a été constaté avec la rencontre de cadrage tenue le 13 juillet 2021 à l'INERA / CREAM de Kamboinsé, où les différents points liés à l'exécution du contrat ont fait l'objet d'échanges entre les responsables de l'équipe de la coordination du PACAO et les différentes équipes mises en place pour conduire l'étude au niveau de l'INERA. Après cette rencontre, nous avons procédé à une recherche documentaire et bibliographique qui nous a permis de faire l'état des lieux de la production du soja et de l'huile de soja au Burkina Faso et de proposer une méthodologie de travail de l'étude. Cette recherche documentaire et bibliographique a fait l'objet d'un rapport qui a été présenté lors d'un atelier de cadrage méthodologique tenu les 15 et 16 Octobre 2021 à Bobo-Dioulasso, au siège de la Grappe Huileries de Bobo-Dioulasso. Cet atelier a vu la participation de 25 personnes issues de la Grappe Huileries, d'autres organisations faitières des huiliers, du projet PACAO, de l'équipe de l'étude, du ministère en charge de l'agriculture et de structures privées. Il a permis à toutes les équipes, de faire amender chacune sa méthodologie de travail. Par la suite, outre la revue documentaire et bibliographique permanente, des enquêtes ont permis de dresser la chaîne de valeurs de l'huile de soja, de situer les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces des maillons de la chaîne. Il s'en est suivi une analyse de rentabilité dans chaque maillon et des propositions de modèles d'affaires. A l'issue de ces enquêtes, outre les données

bibliographiques, nous avons rédigé un rapport provisoire qui a été soumis à un atelier de restitution et de validation les 28-30 Décembre 2021 à Bobo-Dioulasso, qui a connu la participation de 62 personnes. Les amendements apportés par les participants à l'atelier ont permis de finaliser le présent rapport.

3.1. Revue documentaire et bibliographique

La revue documentaire et bibliographique a permis de collecter les données sur la plante et la culture de soja, sur les huiles alimentaires et leur transformation, sur la production et le marché potentiel de l'huile de soja sur les plans international, régional, national. A cet effet, des rapports et annuaires statistiques de plusieurs structures nationales (annexe 1) et des données sur internet ont été consultés.

3.2. Enquêtes de terrain

Les enquêtes de terrain ont été nécessaires soit pour compléter des données bibliographiques, soit pour collecter des données originales auprès des acteurs des filières huiles. Elles étaient faites sous forme de fiches individuelles à renseigner, de guides d'entretiens ou d'entretiens spécifiques auprès de personnes-ressources (annexe 2), afin d'actualiser les indicateurs. La collecte des données a été réalisée sur une période de 20 jours à compter du 27 Octobre 2021. Au total 8 fiches d'enquêtes ont été élaborées, et à titre d'exemple 5 sont en annexes.

3.2.1. Enquêtes sur les atouts/obstacles de production de soja.

Ces enquêtes ont consisté à recueillir auprès des producteurs agricoles et des responsables et techniciens du ministère en charge de l'agriculture les atouts et contraintes de production du soja et des propositions de solutions pour améliorer et stabiliser la production du soja au niveau national, afin que la graine de soja soit disponible en quantité et en qualité pour les huileries du Burkina Faso, et bien entendu pour les autres acteurs. Pour cela un guide d'entretien (annexe 3) et une fiche d'enquêtes (annexes 4) ont été administrés dans 7 régions administratives classées à forte et moyenne production de soja. Il s'est agi des régions de l'Est, du Centre-Est, Centre-Ouest, Centre-Sud, du Sud-Ouest, des Hauts-Bassins et des Cascades et a concerné 301 producteurs agricoles et 62 responsables du ministère en charge de l'agriculture (tableau 1 ; annexe 2).

Tableau 1: Répartition de producteurs et responsables de l'agriculture enquêtés ou interviewés

Régions administratives	Est	Centre-Est	Centre-Ouest	Centre-Sud	Sud-Ouest	Hauts-Bassins	Cascades	Total
Responsables de l'agriculture	4	4	4	6	5	16	23	62
Producteurs agricoles	78	-	-	-	-	108	115	301

3.2.2. Enquêtes auprès des huileries, volet transformation.

La revue de la littérature et la phase exploratoire de l'étude ont révélé quatre unités semi-industrielles de production de l'huile de soja que sont la Société de Transformation Agroalimentaire du Burkina (STAB), KONSA, la Société Industrielle de l'Agroalimentaire pour la Transformation des Oléagineux (SIATOL), la Générale des Oléagineux (GENOL). Les deux premières sont installées à Bobo-Dioulasso et les 2 autres à Ouagadougou. Trois de ces 4 unités ont fait l'objet d'enquête et ont servi de portes d'entrée de cette étude afin de mieux identifier tous les acteurs de la chaîne de valeur de l'huile de soja. Les fiches d'enquête élaborées à cet effet figurent à l'annexe 5.

3.2.3. Enquêtes auprès des commerçants de soja

Les enquêtes auprès des commerçants de graines de soja ont concerné 31 personnes qui ont renseigné les fiches d'enquêtes élaborés à cet effet.

3.2.4. Enquêtes auprès des distributeurs-détaillants de l'huile de soja

Les enquêtes ont concerné 15 vendeurs détaillants de l'huile de soja tirés de façon aléatoire. Ces derniers ont renseigné les fiches d'enquête qui leur ont été soumises.

3.2.5. Enquêtes auprès des consommateurs d'huile

Pour l'estimation du marché de l'huile à l'échelle nationale, des données ont été collectées auprès des consommateurs des huiles végétales dans certaines villes particulièrement dans les chefs-lieux de région et de province. Pour ce qui concerne les ménages consommateurs, trois quartiers ont été choisis de façon aléatoire dans chaque ville. Il s'agit d'un quartier résidentiel

ou une cité, d'un quartier populaire et d'une zone non-lotie ou d'habitation spontanée. C'est au total 425 ménages qui ont été concernés.

3.3. Formation des enquêteurs et analyse des données

Les enquêteurs au nombre de 12 pour toutes les équipes (arachide, sésame, soja, souchet, et tournesol) ont été formés ou recyclés aux techniques de collecte de données, avant de rejoindre les différents localités et sites. A la fin de leurs missions, les fiches ont été récupérées pour le traitement des données avec des logiciels appropriés.

3.4. Méthode d'analyse des chaînes de valeurs

Les quatre étapes essentielles de l'analyse des chaînes de valeurs sont les suivantes : (i) l'identification des acteurs des chaînes de valeur de l'huile de soja ; (ii) la cartographie de la chaîne de valeurs de cette huile ; (iii) l'analyse FFOM (forces, faiblesses, opportunités et menaces) de la chaîne et (iv) l'élaboration des modèles d'affaire au niveau de chaque maillon de la chaîne.

3.4.1. Identification des acteurs

Les acteurs de la chaîne de valeur de l'huile de soja ont été identifiés à travers la revue de la littérature et la rencontre avec certaines structures intervenant dans la chaîne. En effet la revue de la littérature a donné un premier aperçu sur les types d'acteurs concernés notamment les structures. La rencontre de ces structures identifiées a permis de répertorier tous les acteurs de la chaîne de valeur de l'huile de soja.

3.4.2. Cartographie de la chaîne de valeurs de l'huile du soja

La cartographie a consisté à représenter schématiquement l'ensemble des acteurs de la chaîne, les liens entre eux et l'importance des flux de transaction. La description des fonctions et des relations entre ces acteurs permet de mieux comprendre la chaîne de valeurs de l'huile de soja.

3.4.3. Analyse FFOM de la chaîne de valeurs de l'huile du soja

L'analyse FFOM a consisté à identifier les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces de la chaîne de valeur de l'huile de soja. C'est un outil qui permet d'avoir rapidement une idée sur la situation réelle de la chaîne et de faire des recommandations utiles à sa durabilité.

3.5. Méthode d'estimation du marché potentiel

Le marché potentiel correspond à la demande d'un produit qui est l'ensemble des individus intéressés par le produit et qui sont susceptibles de l'acheter. Dans le cadre de cette étude, il est constitué de clients actuels de l'huile de soja et des non-consommateurs de cette huile qui peuvent devenir des acheteurs effectifs. Son estimation consiste à établir d'une part les clients cibles et leur intérêt pour l'huile de soja et d'autre part la taille du marché. Dans la littérature, différentes méthodes sont utilisées pour déterminer le marché potentiel. Dans cette étude, la méthode top down et la méthode de la consommation apparente ont été utilisées pour estimer le marché potentiel de l'huile de soja.

3.5.1. Méthode top down

Cette méthode consiste à :

- Déterminer le marché total disponible (D) qui est le chiffre d'affaire ou la quantité totale d'huile si toute la population consommait l'huile de soja. Ce marché correspond au besoin d'individuel en huile végétale multiplié par la population totale.

$$D = B * Pop$$

- Déterminer le chiffre d'affaire ou la quantité totale d'huile de soja en se basant sur la proportion de la population qui est prête à acheter l'huile de soja et de ceux qui l'achètent déjà. Il correspond au besoin de la population multipliée par la proportion des ménages qui consomment (PpopC) et celle de ceux qui consentent consommer (PpopT) l'huile de soja au prix actuel. Ceci représente le marché disponible pour l'huile de soja (D1).

- Estimer le marché atteignable (MA) en tenant compte des zones d'inaccessibilité pour cette huile. Il correspond au marché disponible pour l'huile de soja sur l'ensemble du territoire moins le marché des zones inaccessibles (MZI).

$$MA = D1 - MZI$$

Ainsi, l'estimation du marché potentiel implique la connaissance de la proportion de la population qui consomme ou qui consent payer l'huile de soja, le besoin de consommation en huile par personne et la population totale de l'environnement pour lequel le marché est estimé. Selon la société Terres Univia (France), la consommation annuelle par adulte s'estime à 4,015

kg pour l'huile végétale. La norme Monitoring African Food and Agricultural Policies (MAFA, 2013) est de 4,5 kg d'huile végétale par personne et par an. Cette méthode est utilisée pour l'estimation du marché potentiel à l'échelle nationale.

3.5.2. Consommation apparente (CA)

Cette méthode a été utilisée pour estimer essentiellement le marché à l'échelle régionale et internationale. Elle est utilisée lorsqu'il est difficile de collecter des données primaires auprès des acteurs. Pour une triangulation des résultats, elle a aussi été utilisée au niveau national. Elle consiste à estimer le marché potentiel ou une demande théorique dans un pays, au niveau régional et international pour orienter l'acteur qui souhaite instaurer une affaire.

CA (*consommation apparente*) = Production d'huile de soja + importation d'huile de soja - exportation d'huile de soja.

3.6. Elaboration de modèles d'affaires

L'élaboration du modèle d'affaires au niveau de chaque maillon a été faite sur la base des données de compte d'exploitation des acteurs de ce maillon et des informations d'ordre technique. Les données collectées auprès des acteurs et leurs expériences ont permis d'analyser la rentabilité au niveau de chaque maillon. Différentes simulations ont été faites afin d'apprécier les questions d'économie d'échelle. Dans une optique synthétique, les modèles d'affaire ont été élaborés pour les deux principaux acteurs dont les producteurs de la graine de soja et les transformateurs /huileries.

3.7. Autres méthodes

L'analyse chimique des teneurs en matières grasses des différentes variétés de soja a été réalisée par le laboratoire de Bobo-Dioulasso du Département de Technologie Alimentaire de l'Institut de Recherches en Sciences Appliquées et Technologies (DTA/IRSAT).

IV. REVUE DOCUMENTAIRE ET BIBLIOGRAPHIQUE

4.1. Soja : la plante

Le soja cultivé (photo 1), du nom scientifique *Glycine max* (L.) Merr., est une plante légumineuse annuelle, oléagineuse, à port érigé, cultivé pour ses graines utilisées pour la consommation humaine et animale à travers différentes transformations culinaires et industrielles. Le cycle de la plante varie entre 75 et 120 jours selon les variétés. On y rencontre des variétés sensibles au photopériodisme et des variétés insensibles. Ce dernier type de variétés peut se cultiver en toutes saisons si l'eau est disponible, tandis que le premier groupe se cultive en fonction de la longueur de la période d'éclairement du soleil. Le photopériodisme du soja est complexe, parce qu'il combine l'éclairement et la quantité de chaleur reçue, si bien que la seule durée de l'éclairement solaire n'explique pas le déclenchement de la floraison. Le fruit est une gousse(photo 1) droite ou légèrement courbée qui contient une à trois graines voire plus. Généralement la gousse de soja est déhiscence (photo 2)à la maturité, même si cette déhiscence peut être plus ou moins prononcée en fonction des variétés. C'est pour cette raison qu'il est conseillé de récolter le soja avant la maturité complète. Suivant les variétés, la graine (photos 3 à 5) peut être de couleur jaune, jaune-crème, noire ou brune. Sur le plan mondial, c'est surtout le soja à graines jaunes qui est cultivé. Le poids de 100 bonnes graines varie entre 9 et 15 g. De forme ovale, ronde à oblongue, la graine de soja est riche en protéines (38-40 %), en glucides (38 %), en huile (18-20 %), en vitamines et en éléments minéraux. Bien que la graine de soja soit riche en éléments nutritifs, il faut signaler qu'elle contient des facteurs antinutritionnels, dont le plus emblématique est l'inhibiteur de la trypsine qui empêche l'organisme humain et animal, surtout les monogastriques, de digérer les protéines du soja, si la graine est consommée crue. Pour lever cette contrainte, la graine de soja ou son produit dérivé doit subir une cuisson d'au moins 20 minutes, avant la consommation du produit fini. Cette cuisson élimine le facteur antinutritionnel ou le ramène à une teneur négligeable.

Sur le plan agronomique, le soja a un pouvoir de fertilisant du sol, à cause de sa capacité à fixer l'azote atmosphérique dans ses racines avec la contribution symbiotique de la bactérie *Rhizobium japonicum*. L'azote ainsi capté est transformé et rendu disponible pour la nutrition de la plante soja mais aussi pour les besoins de la bactérie. Les avantages de ce phénomène sont la réduction de l'apport en engrais azoté pour la culture du soja, et l'enrichissement du sol pour les autres cultures qui viennent sur la même parcelle après le soja.



S. Bonkougou

Photo 1 : Plant de soja portant des gousses encore vertes.



S. Bonkougou

Photo 2 : plant de soja avec gousses déhiscentes libérant les graines au champ



S. Bonkougou



Boni B. 2015



Boni B. 2015

Photo 3 : graines de soja jaunes

Photo 4 : graines de soja noires

Photo 5 : graines de soja brunes

4.2. Culture du soja

Le soja se cultive au Burkina Faso dans les trois zones agro-climatiques avec principalement les 5 variétés vulgarisées qui sont G121, G196, G197, G175 et G38 (tableau 2). L'idéal précédent cultural du soja est une céréale. Mais le soja est également semé en association de manière intercalaire avec les céréales. Le soja exige un labour bien affiné d'une profondeur de 12 à 25cm. Il faut bien émietter le sol afin de permettre un bon lit de semis. Le soja peut se cultiver en buttes, sur billons, à plat. La date de semis optimale est située entre le 15 juin et le 15 juillet suivant les variétés. Fin Juin pour les variétés G 115, G 196 et G 197 et dans la première quinzaine de Juillet pour les variétés précoces et semi précoces. Il serait bon de traiter les semences avec un fongicide/ insecticide avant le semis. Le nombre de graines par poquet est de 2-3 à une profondeur de 2 à 3 cm. La levée a lieu 4 à 7 jours après semis. La dose de semences de soja est fonction du mode de semis adopté. Pour le semis à plat des variétés hâtives, G38 et G121, les écartements sont de 40 x 15 cm, 2 graines par poquet, ce qui donne une densité de 500 000 plants/ha correspondant à une dose de semences de 25 kg / ha. Pour les variétés tardives, G 115, G 196 et G 197, toujours en semis à plat, les écartements sont de 60 x 15 cm, à 3 graines par poquet, soit une densité de 333 000 pieds/ha correspondant à 35-45 kg de semence/ha. En culture sur billons, les écartements sont de 80 x 15 cm à 3 graines/poquet, soit 250000 pieds/ha avec 30 à 35 kg de semence/ha. Pour le semis mécanisé, 80 cm entre les lignes et 5 cm entre les poquets à raison d'une graine par poquet, la dose de semences est 50-60 kg / ha. Dans la pratique, les producteurs ne respectent pas les densités de semis, et cela peut entraîner de faibles rendements. Pour la fertilisation du soja, il est recommandé d'apporter 150 kg d'engrais NPK au billonnage ou à la levée et d'épandre 50 kg/ha d'urée en début de floraison. Le premier sarclage a lieu au 15^{ème} jour après semis puis le reste à la demande. Il existe dans le commerce des herbicides pour traiter le soja, et les producteurs y font recours régulièrement,

surtout ceux qui exploitent plus d'un ha. En cas d'attaque foliaire par les insectes, il existe également des insecticides appropriés. La récolte a lieu quand les premières gousses commencent à devenir brunes et sèches. Certaines variétés sont déhiscentes et demandent une surveillance quotidienne. Les plants sont coupés et mis en bottes adossées l'une contre l'autre au soleil dans un endroit propre et désinfecté afin de parfaire le mûrissement. Les gousses encore vertes finissent leur maturation en cours de séchage. Une fois la maturité optimale atteinte (graines arrondies difficilement rayables à l'ongle), battre rapidement et rentrer la récolte. La surmaturité se traduit par une baisse importante de la faculté germinative. Le taux d'humidité optimale pendant la récolte pour le soja destiné à l'industrie est de 13 à 15 %. Il est de 13 % pour les semences. En station les rendements sont de l'ordre de 1500 à 2000 kg/ha. En grande culture les rendements sont de 800 à 1 500 kg/ha. La culture irriguée permet d'obtenir des rendements meilleurs, 2000-2 500kg/ha. Après la récolte, les résidus issus du battage, branches et gousses débarrassées de leurs graines, constituent un bon fourrage pour le bétail, les bœufs surtout.

Tableau 2 : Caractéristiques des variétés de soja vulgarisées au Burkina Faso

Code de la variété	Cycle (jours)	Hauteur approximative du plant (cm)	Poids de 100 bonnes graines (g)	Couleur des graines
G 196	105-115	65	13	Jaune
G 197	105-115	70	13	Jaune
G 121	100-105	60	12	noire
G 115	115-120	80	11	Jaune
G 38	85-90	40	09	Jaune

4.3. Différentes transformations de la graine de soja

La graine de soja est transformée sous plusieurs formes pour la nutrition humaine et animale. Nous en citons quelques exemples :

- 1) Les graines peuvent être cuites après un trempage dans l'eau bicarbonatée et être consommées après assaisonnement (huile, sauces, sel).

- 2) Les graines de soja peuvent être, seules ou ajoutées aux graines de niébé, préparées en beignets ou en faro.
- 3) Les graines de soja peuvent être transformées en lait de soja, après trempage, suivi de mouture, de cuisson et de filtration.
- 4) La farine de soja entre dans la composition des farines infantiles souvent dénommées MISOLA : mil, soja, lait et arachide.
- 5) Les farines de graines de soja torréfiées entrent dans la composition des aliments pour la volaille. Elles représentent 20% de la ration alimentaire de la volaille.
- 6) Les graines de soja peuvent être transformées en huile alimentaire.
- 7) Les tourteaux issus de la transformation des graines en huiles sont beaucoup utilisés dans la fabrication des aliments pour la volaille, le bétail, les porcs etc. Initialement, les tourteaux de soja ont été considérés comme un sous-produit de l'huile. Mais depuis les années 60, vu l'importance des tourteaux de soja dans l'alimentation animale à travers le monde, ils sont considérés comme des coproduits du soja.
- 8) La lécithine extraite de l'huile de soja brute est utilisée dans la pâtisserie, et la boulangerie.
- 9) Le soumbala de soja. Initialement, le soumbala est un condiment fait localement à base de graines de néré fermentées et roulées en boules. A défaut de graines de néré, les transformateurs utilisent les graines de soja pour fabriquer le soumbala de soja. Dans la région de l'Est, en particulier dans la localité de Diapangou / Louargou, le soja est appelé « soumbélé » en raison de son utilisation pour le soumbala (photo 6).
- 10) Les brochettes de soja préparées à partir du lait de soja coagulé. Au Burkina Faso, les brochettes de soja ont été portées à la connaissance du grand public lors du forum national de la recherche scientifique et des innovations technologiques (FRSIT) tenu à Bobo-Dioulasso en 2010, où la promotrice des brochettes de soja a décroché le plus important prix de l'évènement (celui du Président du Faso). Depuis lors, le marché des brochettes de soja connaît un envol au Burkina Faso, avec une chaîne de valeurs qui comprend entre autres, les producteurs de soja, les transformateurs de la pâte à brochettes, les transformateurs de brochettes et les vendeurs.
- 11) Le couscous de soja fait à partir de farine de soja torréfié et décortiqué.
- 12) Les graines de soja peuvent être transformées en biocarburant.

Ces multiples utilisations de la graine de soja nous indiquent que dans la prévision d'une production d'huile de soja, il faut prévoir la part de la graine qui pourrait revenir aux

différents maillons de la filière soja, en fonction du dynamisme des acteurs impliqués. A ce propos, l'étude CEF COD 2020 donne la répartition de la production de soja 2019 comme suit (fig. 1): 11 % autoconsommation, semences 3 %, commercialisation soja grain 86 % (transformation 44 %, torréfaction 25 % exportation 17 %).



S.Bonkoungou

Photo 6 : Du soyabala à base de graines de soja (à gauche soja jaune, à droite soja noir).

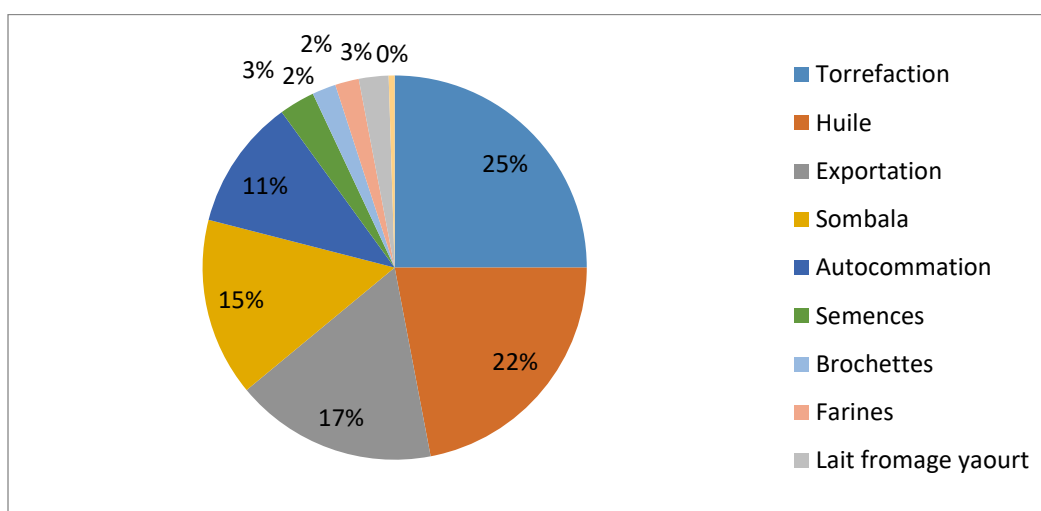


Figure 1: Répartition de la destination du soja produit au Burkina Faso en 2019, transcrite suivant les données de l'étude de CEF COD, 2020.

4.4. Caractéristiques des huiles végétales

4.4.1. Huiles végétales

Les huiles végétales sont des huiles qui sont extraites des graines ou des fruits de plantes, pour un usage alimentaire, énergétique ou industriel. L'huile est dite « **vierge** » si elle est extraite d'une seule pression à froid. Non raffinée, l'huile vierge conserve ses saveurs et ses qualités nutritionnelles, comme les vitamines, les phytostérols, la lécithine et d'autres principes actifs à vertu médicinale. L'huile raffinée conserve une certaine quantité de substances insaponifiables comme la **vitamine E** et les phytostérols. Les phytostérols sont des substances semblables au cholestérol, mais d'origine végétale, et qui empêchent l'absorption du cholestérol par l'intestin. Comparées aux graisses des laitages (crème et beurre), les huiles végétales permettent d'éviter l'artériosclérose et les maladies coronariennes. La différence entre les différentes huiles réside dans leur composition en acides gras qui peuvent être saturés, mono-insaturés, ou polyinsaturés. Les huiles sont sources de vitamine E qui a des propriétés anti-oxydantes, protectrices de la peau et de renforcement du système immunitaire.

4.4.2. Acidité de l'huile

L'acidité de l'huile se mesure par le pourcentage d'acides gras libres (AGL) qu'elle contient. L'unité de mesure de l'acidité s'exprime en pourcentage (%) ou en degré (°). Dans les normes, l'acidité de l'huile ne doit pas dépasser 2%, car au-delà de cette limite, l'huile a un goût très fort et est très désagréable ; cette huile devient impropre à certaines préparations culinaires et peut provoquer certaines allergies.

4.4.3. Taux d'extraction

Le taux d'extraction d'huile est le rapport entre la quantité d'huile obtenue par extraction et la quantité de matière travaillée. Il varie avec la technique utilisée et avec la quantité de matière première.

4.4.4. Rendement d'extraction

Le rendement d'extraction est le rapport entre la quantité d'huile obtenue par extraction et la quantité d'huile contenue dans la matière travaillée. Le rendement d'extraction diffère du taux d'extraction en ce qu'il prend en compte la teneur en huile des fruits ou graines au départ, et évalue la proportion de cette huile qui a été extraite. Il ne dépend que de l'efficacité de la technologie utilisée, et est donc plus indépendant du matériel végétal.

4.4.5. Caractéristiques de l'huile de soja

L'huile de soja, comme la plupart des huiles végétales est exempte de cholestérol. Elle comporte de l'acide oléique (mono-insaturé) et une combinaison unique de deux acides gras,

polyinsaturés l'acide linoléique et l'acide α -linoléique. Elle présente également deux acides saturés, l'acide palmitique et l'acide stéarique. Elle contient de la vitamine E (tableau 3). L'huile de soja, à cause de sa relative abondance en acides gras polyinsaturés (80 % environ), est sensible à l'oxydation ou rancissement, et devrait être conservée à l'abri de l'oxygène de l'air. L'huile de soja est utilisée pour la cuisson, les fritures, les assaisonnements et la production de margarine.

Tableau3: composition de l'huile de soja raffinée.

Acide oléique (mono-insaturé)	Acide linoléique (Omega 6 : di insaturés)	Acide alpha-linolénique (Omega 3)	Acide palmitique	Acide stéarique	vitamine E
21-25 %	51-56 %,	7-8 %.	9-11,5 %	4,0 -6 %	18,2 mg/100 g.

4.5. Réglementation de la production de l'huile alimentaire au Burkina Faso.

La production d'huile alimentaire au Burkina Faso est régie par des textes réglementaires. Selon ces textes, les huiles alimentaires s'entendent huiles vierges et huiles raffinées. Nous citons deux de ces textes réglementaires. L'arrêté conjoint N°2011-0264/MICA/MEF/MS/MEDD/MFPTSS réglemente les zones de production d'huiles alimentaires, le respect de la sécurité environnementale, définit la chaîne complète de l'unité de production qui comporte entre autres, les infrastructures de stockage des matières premières, les équipements de la préparation de la matière, de l'extraction, de la raffinerie, de stockage des produits intermédiaires et des produits finis. L'unité de production doit disposer d'un laboratoire d'analyses fonctionnel, respecter l'hygiène de production et l'hygiène du personnel et suivre le principe de la « marche en avant ». L'arrêté conjoint 2011-0265/MICA/MS/MEF fixe les caractéristiques des huiles destinées à la consommation au Burkina Faso. Il s'applique aux huiles vierges et huiles raffinées (nationale ou importées) et précise qu'il est formellement interdit de commercialiser l'huile brute de coton. Il s'étale sur le conditionnement, l'étiquetage, le stockage des huiles alimentaires, les modalités de la mise en consommation et termine avec les sanctions pour les conventions à la loi. Il est recommandé d'enrichir l'huile avec de la vitamine A.

Le pays dispose de laboratoires et de structures pour le contrôle de la qualité des huiles alimentaires mises en consommation pour le public. Il s'agit entre autres de : le Laboratoire

National de Santé Publique (LNSP), l'Agence Burkinabè de Normalisation, de la Métrologie et de la Qualité (ABNORM), le Département de Technologies Alimentaires de l'IRSAT, et le Bureau National des Evaluations Environnementales (BUNEE).

V. RESULTATS

5.1 : Etats des lieux de la production de la graine de soja

5.1.1. Evolution de la production du soja au Burkina Faso

Au Burkina Faso, le soja a été cultivé pour la première fois en 1942 (Shurtleff et Aoyagi, 2009). Il a été introduit dans le système de la recherche scientifique du Burkina Faso en 1958 avec 6 variétés provenant de la recherche du Nigéria. Les premières recherches conduites au Burkina Faso ont consisté à l'évaluation de l'adaptabilité du soja dans les conditions écologiques avec des aspects agronomiques. A la suite de l'introduction des premières variétés, d'autres introductions de variétés à partir de plusieurs pays ont eu lieu. Des évaluations qui ont suivi, une variété à graine noire, la G121, et des variétés à graines jaunes, G38, G115, G196 et G197 ont été proposées à la vulgarisation. La recherche a produit les premières semences pour l'usage à grande échelle en 1977. A la faveur du « Projet Soja », d'importantes quantités de semences ont été produites par la recherche en 1983. C'est en 1984 que les données sur la production de soja sont apparues pour la première fois dans les statistiques nationales du ministère en charge de l'agriculture.

Cette production nationale a été de deux (2) tonnes, et a été réalisée dans la province de la Bougouriba dans la région du Sud-Ouest aujourd'hui (DGPSA/DSA). Les deux années qui ont suivi, la production nationale est passée à 2 418 et 2 758 tonnes. Ces années correspondent à la période où le régime révolutionnaire a promu la consommation du soja, avec la création d'une usine de production de lait de soja à Bobo-Dioulasso, d'une capacité de 200 litres / heure. Même si le succès de cette initiative a pu être jugé moyen, le déclic de la consommation de soja a été une réalité dans l'opinion publique. Depuis 1983 à nos jours, la production du soja est maintenue au Burkina Faso, même si celle-ci se présente en dents de scie. Elle a atteint 98 513 tonnes en 2020 contre 51 708 tonnes en 2019, soit un accroissement spectaculaire de 90,52 %. Lors de l'atelier de cadrage méthodologique, un des représentants du ministère de l'agriculture a fait remarquer que la production en dents de scie suit la logique de la loi du marché des

cultures de rente : l'année où le soja s'achète bien, est suivie d'une année d'augmentation des superficies et des productions de soja, au détriment d'autres cultures ; si à nouveau le marché du soja redevient morose, les producteurs délaissent le soja et se tournent vers les cultures dont le marché est meilleur. La production moyenne nationale annuelle est évaluée à 33 013 tonnes sur la période 2011-2020 (tableau 4). Pour la même période, la production moyenne pour les 13 régions administratives a varié entre 1,1 et 8827,8 tonnes (tableau 5). La région la plus productive est le Centre-Est, suivie de l'Est, du Centre-Sud, des Hauts-Bassins, le Centre-Ouest, le Sud-Ouest, la Boucle du Mouhoun. Ces 7 régions produisent en moyenne entre 1 106 et 8 827 tonnes par an. Les 6 autres régions du pays produisent entre 1 et 674 tonnes par an.

Tableau 4: Superficies et productions du soja au Burkina Faso de 2011 à 2020

Année	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	total	moyenne
Superficie (ha)	17 827	25 984	22 198	16 114	13 191	18 046	23 164	28 206	44 699	83 371	292 800	29 280
Productions (tonnes)	23 056	24 347	21 773	15 055	20 021	25 765	18 500	31 314	51 708	98 513	330 052	33 005,2
Rendement (kg / ha)	1 293	937	981	934	1 518	1 428	799	1 110,2	1 157	1 177	1 1270	1 127

5.1.2. Soja dans le monde et la place du Burkina Faso

La production mondiale du soja est de 366 millions de tonnes, en 2020-2021. Elle est en majorité du soja génétiquement modifié (OGM). Les premiers producteurs sont les USA, le Brésil et la Chine (19 millions de tonnes). Bien que 3^{ème} pays producteur du soja, le Chine en est importateur. Les trois pays exportateurs majeurs de soja sont les Etats-Unis d'Amérique, le Brésil et l'Argentine. Selon le classement de 104 pays en fonction de leur production en soja pour l'année 2018, les quatre premiers d'entre eux sont les Etats-Unis d'Amérique, le Brésil, l'Argentine et la République populaire de Chine, avec respectivement 123 664 230, 117 887 672, 37 787 927, et 14 193 621 tonnes. Le Burkina Faso s'est classé 47^{ème} avec ses 31 314 tonnes. Comparé aux pays africains dans le même classement, le Burkina Faso a été 7^{ème} après l'Afrique du Sud (1 540 000 t), le Nigéria (758 033), le Ghana (152 023), l'Ethiopie (98 000 t), le Zimbabwe (90 000 t) et l'Egypte (48 000 t).

Tableau 5 : Répartition de la production du soja (tonnes) par région administrative de 2011 à 2020

Régions administratives	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	moyenne
Boucle du Mouhoun	363	988	200	407	340	492	882	1 566	1 587	4235	1106,5
Cascades	3	17	0	16	52	240	507	66	602	5242	674,5
Centre	0	0	0	0	13	60	0	0	0	137	13,7
Centre Est	12 855	8 222	9 943	5 541	4 262	5 992	4 209	1 994	6 219	2904 1	8827,8
Centre Nord	0	0	0	36	24	56	4	0	0	-	1,20
Centre Ouest	3 362	4 313	2 732	789	1 200	1 031	560	1 430	3 723	3985	2312,5
Centre Sud	2 695	2 382	1 531	3 731	3 359	3 510	4 367	7 323	1500 1	1769 3	6022,4
Est	2 477	5 944	5 782	2 265	3 242	6 222	4 805	7 178	1212 3	1675 8	6679,6
Hauts Bassins	789	1 311	1 036	1 600	6 948	6 284	2 126	8 506	10 87	1878 8	5817,5
Nord	0	-	6	0	0	0	0	1	0	-	0,7
Plateau Central	4	227	24	1	3	1	1	129	0	-	39,0
Sahel		0	0	0	0	0	0	0	0	11	1,1
Sud-Ouest	508	943	520	668	578	1 964	1 039	1 122	1 664	2624	1163,0
Burkina Faso	23 056	24 347	21 773	15 055	20 021	25 851	18 500	31 314	51 708	98 513	3301 3,8

Source : MAAH/DGESS/EPA, 2010-2019. Annuaire statistique agricole 2019 et 2020.

5.2. Synthèse des enquêtes de terrain sur la production du soja au Burkina Faso

Il ressort de nos entretiens une longue liste de faiblesses et contraintes dont les quatre principales sont citées ci-après avec leur importance sous forme de pourcentage exprimé.

- a) Non maîtrise des bonnes pratiques agricoles du soja par les producteurs : 38,5 % ;
- b) L'inaccessibilité aux intrants (semences, engrais, herbicides) : 27,0 % ;
- c) Le manque de débouchés pour l'écoulement à bon prix du soja : 19,5 % ;
- d) Les aléas climatiques (sècheresse, inondations...) : 15 %.

Pour pallier à ces faiblesses et contraintes, les propositions recueillies auprès des responsables et techniciens de l'agriculture ont été les suivantes :

- 1) L'organisation du marché du soja avec la fixation d'un prix plancher du kg : 31% . ;
- 2) L'organisation des producteurs en sociétés coopératives : 28,6 % ;
- 3) La contractualisation de la production du soja : 22 % ;
- 4) La formation des producteurs sur les bonnes pratiques (BPA) du soja : 18,4 %.

Selon la version recueillie auprès de ces personnes, nous remarquons que le soja est bel et bien une culture de rente, car tous les producteurs enquêtés disent qu'ils produisent le soja pour vendre et avoir de l'argent, afin de faire face à leurs dépenses familiales. Quant aux contraintes liées à la production du soja, les producteurs ont une analyse presque similaire à celles des responsables des services agricoles. Cependant des contraintes supplémentaires sont citées : a) la pénibilité du battage du soja dont la recommandation a été de mettre au point et vulgariser la batteuse du soja ; b) le manque de main d'œuvre pour ceux qui exploitent des dizaines d'ha et qui recourent à l'usage d'herbicides malgré eux. Pour les solutions à ces contraintes, ils proposent un meilleur prix du soja, suivi de la contractualisation et de l'organisation de la filière. Ils sont nombreux à augmenter leurs superficies de production de soja, si les huiliers diversifient leur production en introduisant l'huile de soja. Certains regrettent la déhiscence sur pied des gousses de soja. Le tableau 14 précise les FFOM de l'ensemble des maillons de la chaîne de valeurs huile de soja.

5.3. Cartographie des variétés de soja au Burkina Faso

Cinq variétés de soja sont vulgarisées au Burkina Faso et sont enregistrées dans le catalogue national des espèces et variétés agricoles. Dans le cadre du maintien de la collection des variétés de soja, 16 variétés sont conservées. Au cours des différentes activités de recherche, il n'a jamais été question de faire une analyse en teneur de matières grasses des variétés vulgarisées, encore moins pour les 300 variétés en collection. C'est seulement en 2003, que dans le cadre de l'évaluation de variétés introduites des Etats Unis d'Amérique, une analyse chimique des graines des variétés américaines et 3 des variétés vulgarisées a été réalisée.

A l'occasion de la présente étude sur les huiles alternatives à l'huile de coton, 12 variétés ont été soumises à l'analyse chimique pour la teneur en matières grasses. Les résultats (tableau 6) montrent que la teneur en huile des variétés varie entre 19,29 et 23,68 %, et place en tête G292. L'analyse chimique de 2003 des trois variétés vulgarisées plaçait la variété vulgarisée G197 en tête, avec une teneur en huile de 23 %. Dans la mesure où la G292 n'est pas encore vulgarisée, nous pouvons dire que la G197 reste la variété disponible avec la meilleure teneur en huile. Elle a un potentiel de rendement de 1 500 à 3 900 kg/ha. Sur le plan de rendement potentiel, notons que celui-ci va de 1 100 à 3 900 kg / ha en fonction des variétés.

Tableau 6 : Teneur en huile et caractéristiques de quelques variétés de soja en collection à l'INERA

N° de code de collecte	Couleur des graines	Poids de 100 bonnes graines	Rendement potentiel (kg/ha)	Teneur en huile (%)
G23	Noire	11	1 300	20,21
G116	Jaune	9,6	2 400	19,96
G121	Noire	11,0	1 200	19,93 (19*)
G175	Jaune	14,5	1 100	20,05
G189	Noire	12,6	2 200	22,05
G196	Jaune	13,0	3 600	20,46 (18*)
G197	Jaune	13,0	3 900	(23*), 21,54
G228	Jaune	12,7	2 500	19,29
G285	Noire	12,5	1 600	21,46
G288	Jaune	13,8	2 900	20,12
G292	Brune	14,1	3 100	23,68

(*) Résultats analyse chimique en 2003.

5.4. Transformation de la graine de soja en huile alimentaire au Burkina Faso.

5.4.1. Historique de la trituration de la graine de soja au Burkina Faso.

La transformation du soja en huile est relativement récente au Burkina Faso. L'un des pionniers dans le domaine a été le promoteur de la ferme Centre Avicole de Dogona, CADO, à Bobo-Dioulasso (actuellement liquidé). Selon les entretiens que nous avons eus avec ce promoteur vers 2005, il était ressorti qu'il importait les tourteaux de soja de la Côte d'Ivoire pour l'alimentation de sa volaille. Quand ces tourteaux ont commencé à se raréfier, il s'est tourné vers l'INERA où il s'approvisionnait en semences de soja qu'il donnait à des cultivateurs contractuels qui produisaient la graine pour lui. Cette production était ensuite transformée en huile et en tourteaux, mais le produit recherché était les tourteaux, l'huile étant un sous-produit dont l'utilisation était aléatoire. Des années plus tard, il abandonna la production d'huile et de tourteaux de soja et se tourna vers l'Entreprise de Services et Organisation de Producteurs / ESOP de Léo, où il se procurait des graines de soja torréfiées qu'il incorporait dans la fabrication des aliments pour volaille (poules pondeuses). C'était à partir de 2003 que ESOP a introduit de façon formelle la production du soja torréfié au Burkina Faso.

Comme le disait l'un des intervenants lors de l'atelier de restitution de la présente étude en Décembre 2021, les premières triturations du soja au Burkina Faso avaient pour but d'avoir des tourteaux et non de l'huile alimentaire. Par conséquent, cette production n'était pas soumise au même cahier de charges que celui de l'huile de coton.

C'est très récemment que les huiliers se sont mis à transformer le soja en huile alimentaire, et les tourteaux comme coproduit pour l'alimentation de la volaille. Créée en 2010, la Société Industrielle de l'Agroalimentaire pour la Transformation des Oléagineux/SIATOL est la pionnière dans la production locale d'huile alimentaire de soja raffinée, au Burkina Faso, ayant un réseau de 3 000 cultivateurs qui lui produisent contractuellement la graine. Sa production en 2015 a été de 100 tonnes d'huile de soja. D'autres huileries lui ont emboité le pas, en fonction des opportunités qui se présentent à elles.

5.4.2. Possibilités de transformation du soja en huile alimentaire.

5.4.2.1. Huiles vierges de soja

L'huile du soja peut être extraite sous forme d'huile vierge, mais cela présente deux inconvénients majeurs : un faible taux d'extraction, de l'ordre de 8–9 %, contre un potentiel de 18-19 %, et la présence de facteurs antinutritionnels tel que l'inhibiteur de la trypsine. Pour ces deux raisons, nous ne préconisons pas ce type de transformation pour le Burkina Faso, dans la perspective de combler le déficit en huile alimentaire.

5.4.2.2. Huile de soja raffinée après extraction à l'hexane

L'huile de soja peut être extraite directement par l'hexane après la préparation de la graine. Dans le contexte du Burkina Faso, quelques unités industrielles, voire une ou deux, dont la SN CITEC, font l'extraction de l'huile de coton à l'hexane et la raffinent. Dans le cadre de la diversification des huiles alimentaires, de telles sociétés peuvent actuellement adopter la production de l'huile de soja par l'hexane, si la production nationale de soja destinée à l'huilerie est suffisante économiquement.

5.4.2.3. Huile de soja raffinée après extraction par pressage.

Il s'agit d'utiliser des presses mécaniques pour presser la graine pour extraire l'huile qui, d'abord brute, est ensuite raffinée par la méthode chimique.

5.4.3. Proposition de modèles d'extraction de l'huile de soja raffinée au Burkina Faso

L'objectif général de la présente étude est d'offrir aux huileries du Burkina Faso qui produisent déjà l'huile de coton, la possibilité de produire d'autres huiles en alternative, comme l'huile de soja. Pour la majorité de ces industries, l'extraction par le pressage est la règle. Après l'analyse des différentes méthodes d'extraction sur le terrain, les deux procédés suivants ont été retenus.

5.4.3.1. Procédé 1 : extraction de l'huile de soja par pressage mécanique, après torréfaction de la graine.

Ce procédé permet d'avoir de l'huile raffinée à un taux d'extraction d'environ 17%, et des tourteaux contenant des fibres cellulosesiques. Le taux d'extraction reste variable suivant la performance de la presse utilisée et du taux d'acidité de la graine au départ. L'industriel qui produit l'huile de coton, devra adapter ses équipements, en ajoutant un torréfacteur à vapeur. Ce torréfacteur a l'avantage de torréfier uniformément les graines avec un bon contrôle de la cuisson qui évite la calcination des graines. Selon l'expérience d'un huilier avec qui nous sommes entretenu, s'il y a un taux élevé de graines calcinées, il se produit de la calamine, est une substance qui souille le tourteau qui, à son tour, va contaminer l'aliment dans lequel l sera incorporé. De tel aliment contaminé ne sera pas toléré par la volaille.

Etapes	Opérations	Produits obtenus
Préparation de la graine	Nettoyer : enlever la poussière et la terre, les brindilles, les débris végétaux. Epierrer : enlever les cailloux par densimétrie et tri Eliminer les pièces métalliques : par tri ou par usage d'aimants	Graines propres prêtes à la transformation
Torréfaction	Utiliser de préférence un torréfacteur à vapeur : la température et la durée de torréfaction sont réglées de sorte qu'à la fin de la cuisson la couleur des graines passent de jaune-crème à jaune-or.	Graines uniformément torréfiées de couleur jaune-or
Pressage à chaud	Convoyer les graines à chaud dans la presse à vis sans fin munies de chambre de cuisson et commencer le pressage à chaud	Huile brute, et Tourteaux à haute teneur de cellulose destinés à la préparation d'aliment pour bétail.
Raffinage de l'huile brute	Utiliser l'unité de raffinerie dont est équipée l'huilerie pour le raffinage chimique de l'huile : dégommeage, neutralisation, décoloration, désodorisation	Huile raffinée
Conditionnement et étiquetage de l'huile raffinée	Conditionner l'huile dans les emballages 20, 5 et 1 litres par exemple. Etiqueter les emballages	L'huile est dans les emballages étiquetés.

5.4.3.2. Procédé 2 : extraction de l'huile de soja par pressage mécanique, après décortilage et torréfaction de la graine.

Ce procédé (fig.2) diffère du premier par le rajout du décortilage de la graine de soja. La torréfaction-vapeur est précédée par le décortilage qui consiste en un concassage qui permet de séparer le tégument de la graine ; le souffleur combiné à la décortiqueuse permet de rejeter le tégument qui constitue le son. L'avantage de cette technique est l'augmentation du taux d'extraction de l'huile, du fait de l'absence du tégument qui absorbe de l'huile pendant l'extraction. Cette technique un autre avantage : du tourteau plus fin, à faible teneur en cellulose facilement incorporable dans l'aliment pour volaille. L'industriel qui est dans la production d'huile de coton devrait réaménager son équipement en ajoutant un torréfacteur à vapeur et une décortiqueuse/vanneuse qui lui procureront un fort taux d'extraction d'huile.

Etapes	Opérations	Produits obtenus
Préparation de la graine	Nettoyer : enlever la poussière et la terre, les brindilles, les débris végétaux. Epierrer : enlever les cailloux par densimétrie et tri Eliminer les pièces métalliques : par tri ou par usage d'aimants	Graines propres prêtes à la transformation.
Décortilage et vannage	Soumettre les graines à un décortilage suivi de vannage à une décortiqueuse/vanneuse	Des graines décortiquées et vannées
Torréfaction	Utiliser de préférence un torréfacteur à vapeur : la température et la durée de torréfaction sont réglées de sorte qu'à la fin de la cuisson la couleur des graines passent de jaune-crème à jaune-or.	Graines uniformément torréfiées de couleur jaune-or
Pressage à chaud	Convoyer les graines à chaud dans la presse à vis sans fin munies de chambre de cuisson et commencer le pressage à chaud	Huile brute et Tourteaux à faible teneur de cellulose, destinés à la formulation d'aliments pour volaille.
Raffinage de l'huile brute	Utiliser l'unité de raffinage dont est équipée l'huilerie pour le raffinage chimique de l'huile : dégommeage, neutralisation, décoloration, désodorisation	Huile raffinée
Conditionnement et étiquetage de l'huile raffinée	Conditionner l'huile dans les emballages 20, 5 et 1 litres par exemple. Etiqueter les emballages	L'huile est dans les emballages étiquetés.

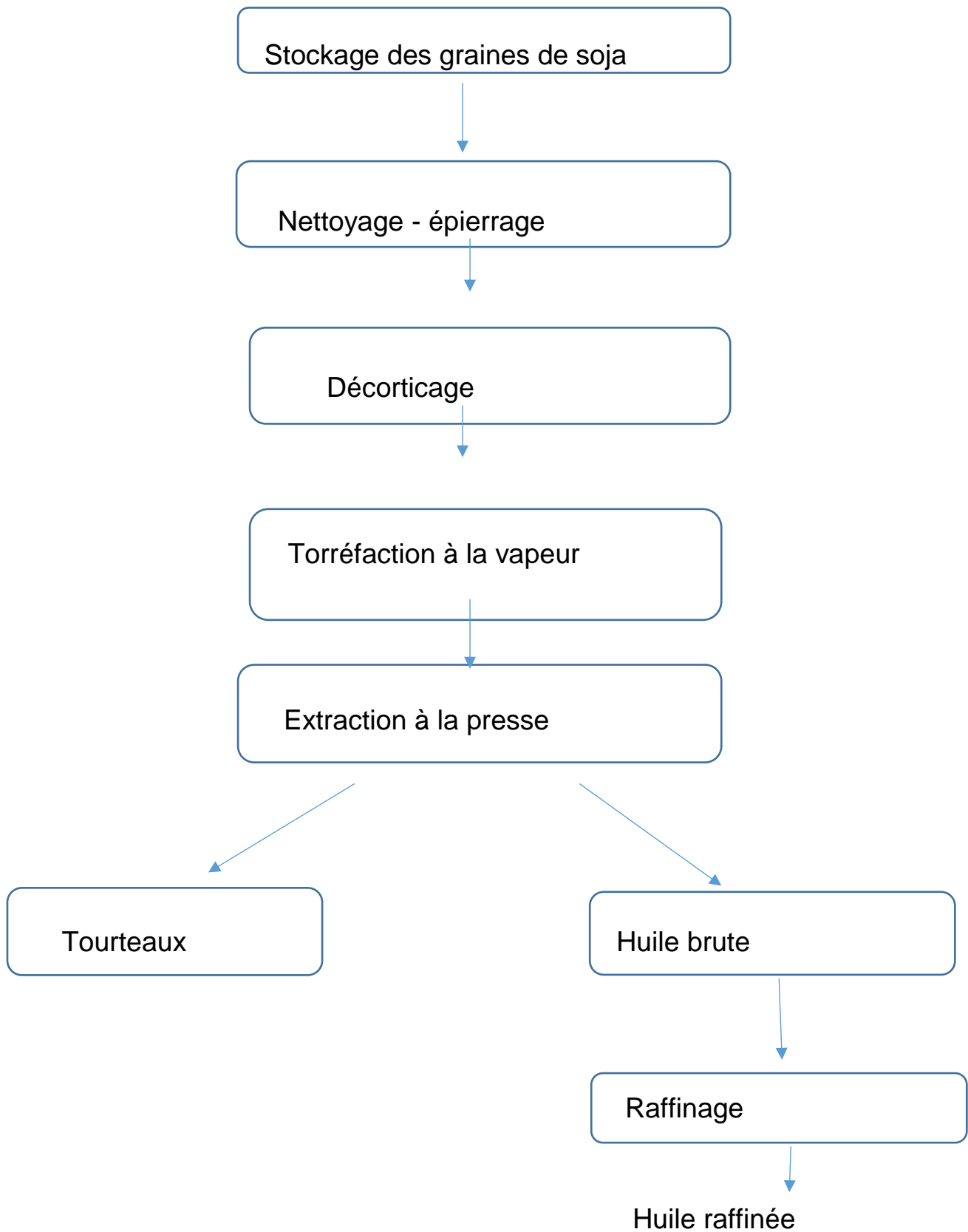


Figure 2 : Diagramme d'extraction de l'huile de soja raffinée.

5.5. Estimation du marché potentiel de l'huile de soja

Les éléments considérés dans cette section sont l'offre, les importations, les exportations et la demande. Rappelons que l'essentiel de la demande a été estimée sur la base de la méthode de la consommation apparente. L'analyse a été essentiellement faite pour les cinq dernières années dont les données sont disponibles (2014-2018).

5.5.1. Offre de l'huile de soja

5.5.1.1. Offre de l'huile de soja au niveau mondial

L'offre de l'huile de soja à l'échelle mondiale est en pleine croissance (figure 3). Elle est passée de 45 920 074 tonnes en 2014 à 55 602 350 tonnes en 2018. La moyenne sur les cinq années est estimée à 51 413 881 tonnes. Cette huile est produite par plusieurs pays soit entre 95 et 97 % en fonction des années (figure 4).

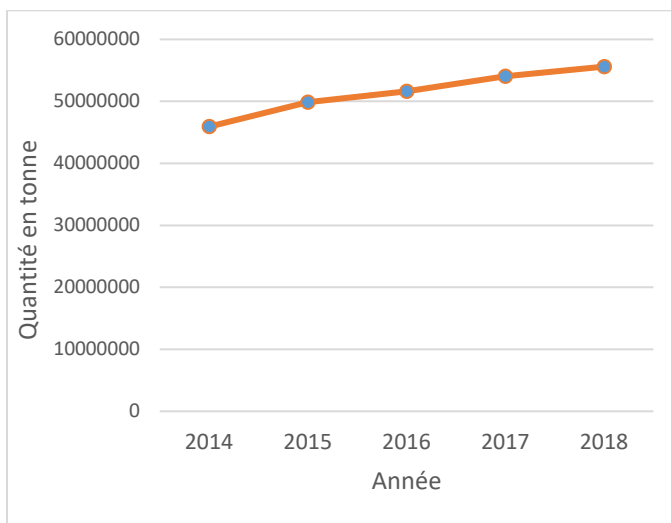


Figure 3: Offre de l'huile de soja à l'échelle mondiale de 2014 à 2018

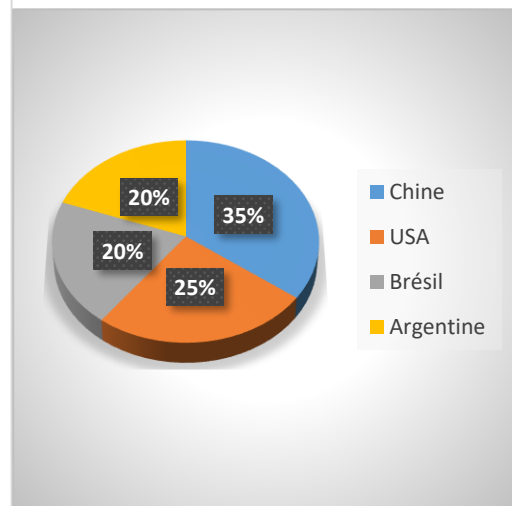


Figure 4 : Poids des pays dans l'offre d'huile de soja au niveau mondial

L'essentiel de l'offre provient de quatre pays dont la Chine, les Etats Unis d'Amérique (USA), le Brésil et l'Argentine. En moyenne, la Chine occupe le premier rang avec 35% de l'offre mondiale de l'huile de soja. En effet, pour répondre à la demande toujours croissante de sa population ce pays aurait augmenté ses capacités de trituration. Elle est suivie par les USA qui produisent 25%.

➤ Prévisions de l'offre de l'huile de soja

Avec un taux de croissance de 4,92%, l'offre mondiale de l'huile de soja est estimée à 77834340 tonnes en 2025 et à 98 972 091 tonnes en 2030 (tableau 7).

Tableau 7 : Prédiction de l'offre de l'huile de soja au niveau mondial

Année	Quantité en tonne
2022	67385483
2023	70702480
2024	74182753
2025	77834340
2026	81665673
2027	85685601
2028	89903406
2029	94 328829
2030	98972091

5.5.1. 2. Offre de l'huile de soja au niveau régional (Espace UEMOA)

L'analyse des données de la FAO indique que l'offre varie entre 13100 et 16200 tonnes au niveau de l'espace UEMOA (figure 5). Avec une moyenne de 14 500 tonnes par an, le maximum de la production de l'huile de soja a été obtenue sur les cinq ans en 2016 soit 16 200 tonnes. L'année 2017 a été caractérisée par une chute de l'offre. De 2014 à 2018, trois pays dont le Bénin, le Mali et le Togo ont assuré la trituration du soja en huile (figure 6). Toutefois, le Bénin est le premier pays producteur de la région avec plus de 95% de l'offre régionale.

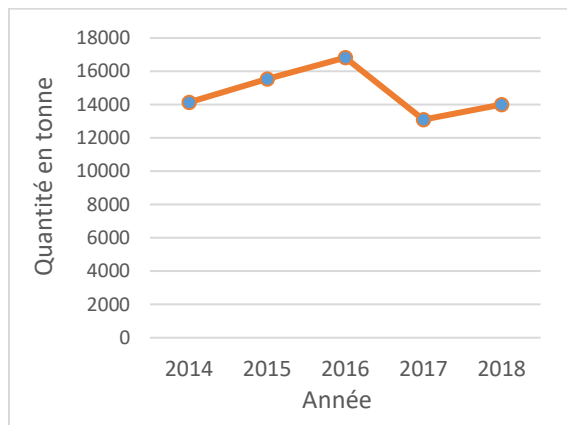


Figure 5 : Offre de l'huile de soja dans l'espace UEMOA

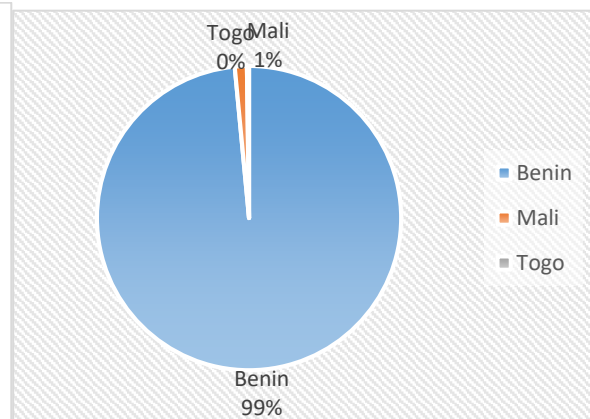


Figure 6 : Poids des pays dans l'offre de l'huile de soja dans l'espace UEMOA

Prédiction de l'offre de l'huile de soja au niveau régional

En 2022 l'offre de l'huile de soja dans l'espace UEMOA serait de 34 972 tonnes (tableau 8). Cette offre serait de 218 222 tonnes en 2030.

Tableau 8: Prévision de l'offre de l'huile de soja au niveau régional

Année	Quantité en tonne
2022	34971,7947
2023	43965,8416
2024	55272,9777
2025	69488,0834
2026	87359,0302
2027	109826,028
2028	138071,088
2029	173580,213
2030	218 221,576

5.5.1.3. Offre d'huile de soja au Burkina Faso

Les résultats de cette étude auprès des huileries révèlent que l'offre nationale (production) de l'huile de soja était de 338 tonnes en 2020. Ces résultats montrent que la production d'huile de soja à l'échelle nationale n'est pas négligeable. Pourtant, des informations sur les productions des années antérieures manquent, limitant ainsi la visibilité du maillon transformation du pays.

5.5.2. Importations de l'huile de soja

5.5.2.1 Importations de l'huile de soja au niveau mondial

L'huile de soja est bien appréciée sur le marché mondial. Les quantités importées varient en fonction des années. De 2014 à 2018, elles ont varié entre 10 473 896 tonnes et 12 615 018 tonnes soit une moyenne de 11 818 347 tonnes par an (figure 7). La plus grande quantité d'importation est observée en 2015. Plus de 420 pays importent l'huile de soja. En moyenne, l'Inde occupe la première place avec 49% des importations mondiales de l'huile de soja (figure 8). La deuxième place est occupée par la Chine avec 12% des importations. Les pays africains comme l'Algérie et le Maroc figurent aussi parmi les grands importateurs mondiaux de l'huile de soja. Dans une optique de promotion ou de production à grande échelle de cette huile au Burkina Faso, il serait intéressant d'identifier les préférences de ces grands importateurs pour une meilleure compétitivité de notre huile.

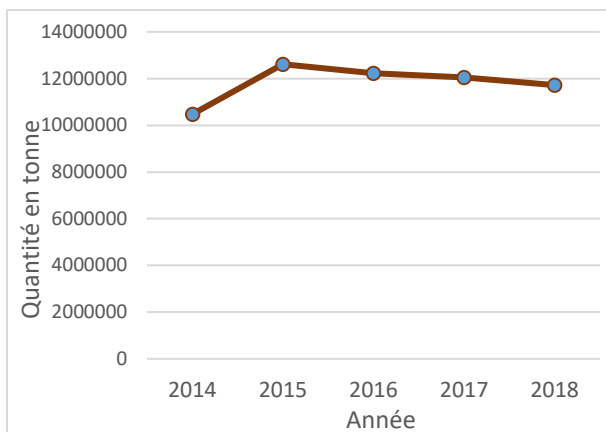


Figure 7 : Quantités importées de l’huile de soja en tonnes

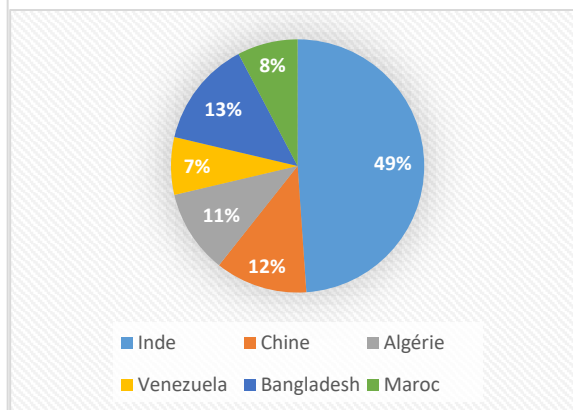


Figure 8: Poids des pays dans l’importation de l’huile de soja en pourcentage

5.5.2.2. Importation de l’huile de soja au niveau régional

Les quantités d’huile de soja importées évoluent en dents de scie. Elles ont augmenté en 2015, puis elles ont considérablement baissé en 2016 et augmenté légèrement en 2017 pour enfin baissé en 2018 (figure 9). En moyenne, les importations sont estimées à 27 615 tonnes par an. Le Sénégal reste le premier pays importateur de l’huile de soja dans l’espace UEMOA (figure 10). Plus de 85% des importations sont assurées par ce pays. La Guinée Bissau occupe la deuxième place suivie de la Côte D’Ivoire.

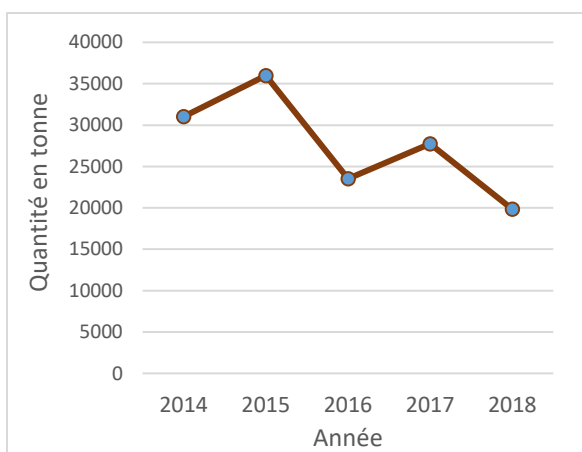


Figure 9 : Quantités importées de l’huile de soja dans l’espace UEMOA

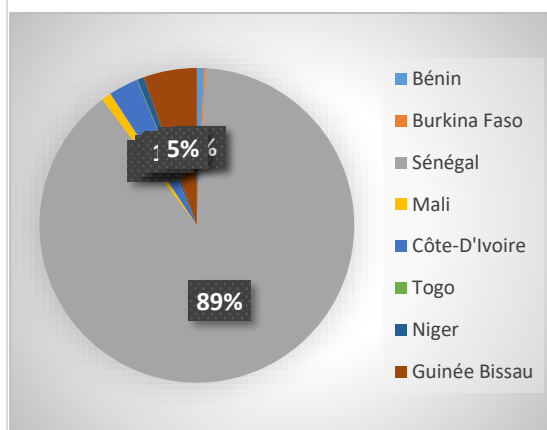


Figure 10: Pays importateurs de l’huile de soja dans l’espace UEMOA

5.5.2.3. Importations de l'huile de soja au Burkina Faso

Les quantités importées varient en fonction des années (figure 11). Elles ont baissé de 2014 à 2017 et ont augmenté considérablement en 2018. Les importations ont été estimées à 101 tonnes en 2018 selon les statistiques de la FAO. La facilité au niveau des importations aurait suscité cette forte quantité en 2018 causant même des méventes des huiles nationales.

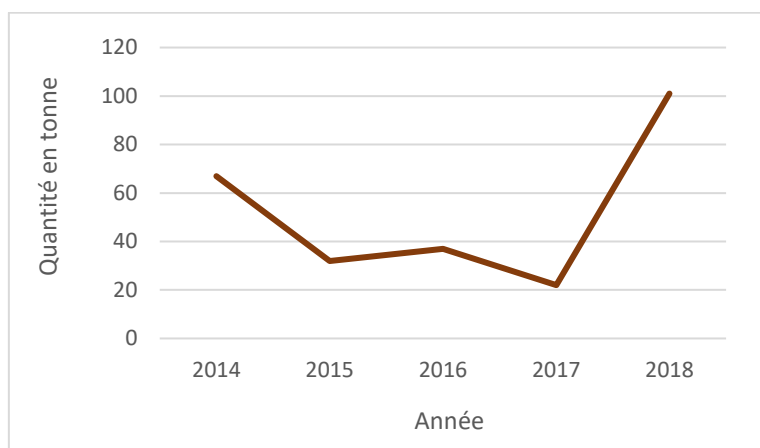


Figure 11: Quantités d'huile de soja importées par le Burkina Faso

5.5.3. Exportations de l'huile de soja

5.5.3.1. Exportations de l'huile de soja au niveau mondial

Les exportations ont augmenté de 2014 à 2015 et ont commencé à baisser à partir de 2016 jusqu'en 2018. Elles ont été estimées à 11 314 769 tonnes en 2018 (figure 12). La moyenne des cinq années est de 11654145 tonnes par an. L'Argentine domine le marché mondial de l'huile de soja avec 58% des exportations mondiales (figure 13). Le Brésil est le deuxième pays exportateur avec 17% des exportations. Les huileries burkinabè doivent se référer à la qualité ou la spécificité des huiles de ces pays afin de mieux conquérir le marché mondial.

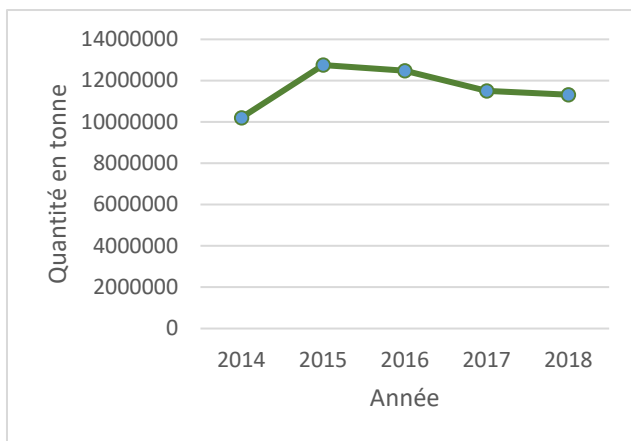


Figure 12:Quantités exportées de l'huile de soja à l'échelle mondiale

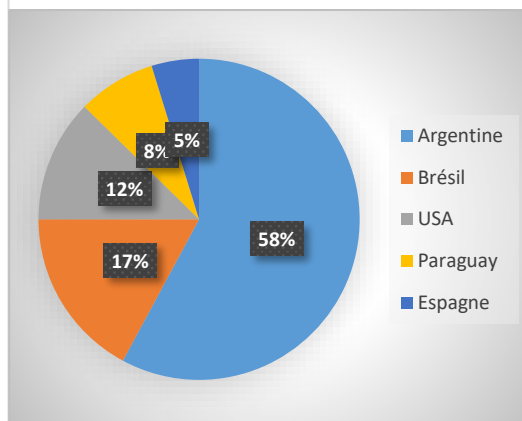


Figure 13:Poids des pays dans l'exportation d'huile de soja

5.5.3.2. Exportations de l'huile de soja au niveau régional

La moyenne des exportations régionales de 2014 à 2018 est estimée à 629 tonnes par an (fig. 14). L'essentiel des exportations dans l'espace UEMOA est réalisé par le Bénin, le Sénégal et le Burkina Faso (figure 15). Le Bénin effectue 43% des exportations régionales ; le Sénégal assure 29% et le Burkina Faso 10%. La forte présence du Sénégal et du Burkina Faso dans les exportations malgré leurs faibles productions durant les périodes considérées s'expliquerait par le fait que ces pays exporteraient l'huile importée d'autres pays.

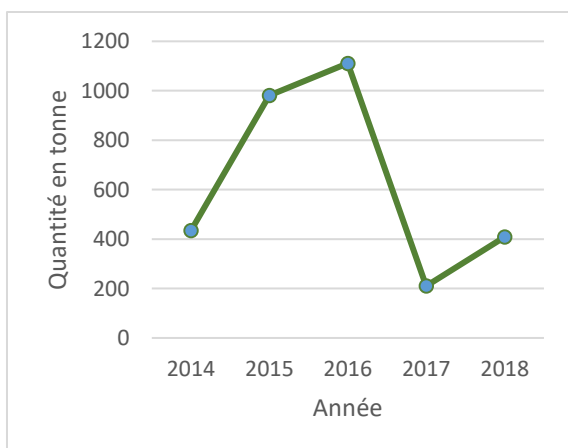


Figure 14 : Quantités exportées de l'huile de soja dans l'espace UEMOA

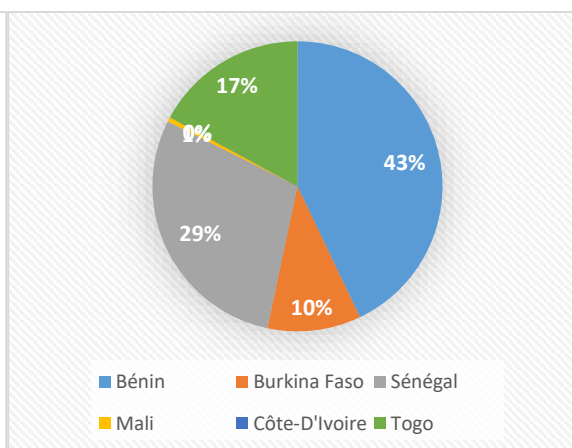


Figure 15: Part des pays dans l'exportation de l'huile de soja dans l'espace UEMOA

5.5.3.3. Exportations de l'huile de soja au niveau national

Selon les données de la FAO et celles de la direction régionale de la douane du Burkina Faso, les quantités exportées vont de 37 tonnes en 2016 à 138 tonnes en 2018 soit une moyenne de 75 tonnes par an (tableau 9). D'une manière générale, on remarque une tendance à la hausse. Les principaux pays de destination sont l'Allemagne, la Côte D'Ivoire, le Niger et le Ghana.

Tableau 9: Exportations de l'huile de soja au Burkina Faso

Année	2016	2017	2018	Moyenne
Poids en tonnes	37	50	138	75

Source : FAO, 2021 et DISD, 2021 et calcul de A. Traore.

5.5.4. Demande de l'huile de soja

5.5.4.1. Demande de l'huile de soja à l'échelle internationale

La demande ou le marché potentiel de l'huile de soja est en pleine croissance à l'échelle internationale. Elle est passée de 46 141 133 tonnes en 2014 à 55 972 390 tonnes en 2018 soit une moyenne de 51539677 tonnes (figure 16). Le taux de croissance moyenne est de 4,97%. Sur la base de ce taux, les demandes de 2019 et de 2020 peuvent être estimées à 58754217,8 tonnes et à 61674302,4 tonnes respectivement. En effet, la croissance de la demande serait liée non seulement à des besoins de plus en plus croissants en tourteaux pour l'alimentation des animaux mais aussi à l'utilisation grandissante de l'huile de soja dans l'agroalimentaire. L'huile de soja représente 38% de la part de marché des huiles végétales (InNutsWeTrust, 2021) et dans le secteur du biodiesel (MAAHM, 2021).

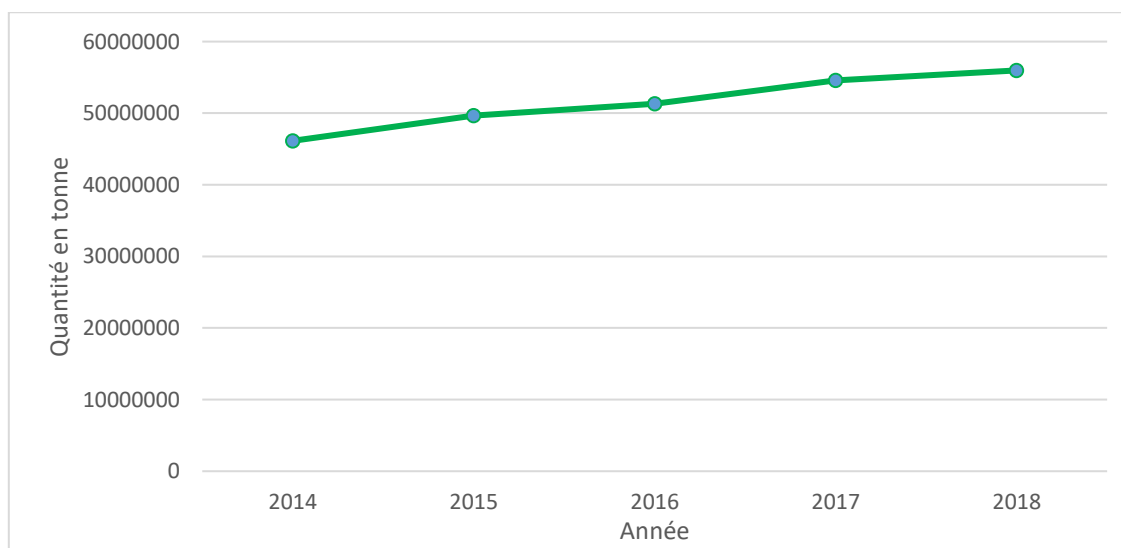


Figure 16: Demande de l'huile de soja au niveau international

Sur la base du taux de croissance estimé grâce aux données de la FAO, la demande de l'huile de soja serait de 67957069 tonnes en 2022 (tableau 10). Cette quantité augmentera pour atteindre 100174277 tonnes en 2030.

Tableau 10 : Prédiction de la demande de l'huile de soja à l'échelle internationale

Année	Quantité
2022	67957069
2023	71334535
2024	74879862
2025	78601391
2026	82507880
2027	86608522
2028	90912965
2029	95431340
2030	100174277

Source : FAO, 2021 et calcul de A. Traoré

5.5.4.2. Demande de l'huile de soja à l'échelle régionale

En se basant sur la méthode de la consommation apparente, la demande annuelle de l'huile de soja au niveau régional varie entre 33 575 tonnes et 50 509 tonnes soit une moyenne de 41 713 tonnes (figure 17). Les années 2016 et 2018 sont caractérisées par une baisse de la demande. En moyenne, le taux de croissance de la demande est de moins 5,76%. En faisant des simulations sur la base du taux de croissance (-5,76%), la demande en 2019 et 2020 sont estimées respectivement à 31 641 tonnes et à 29 233 tonnes.

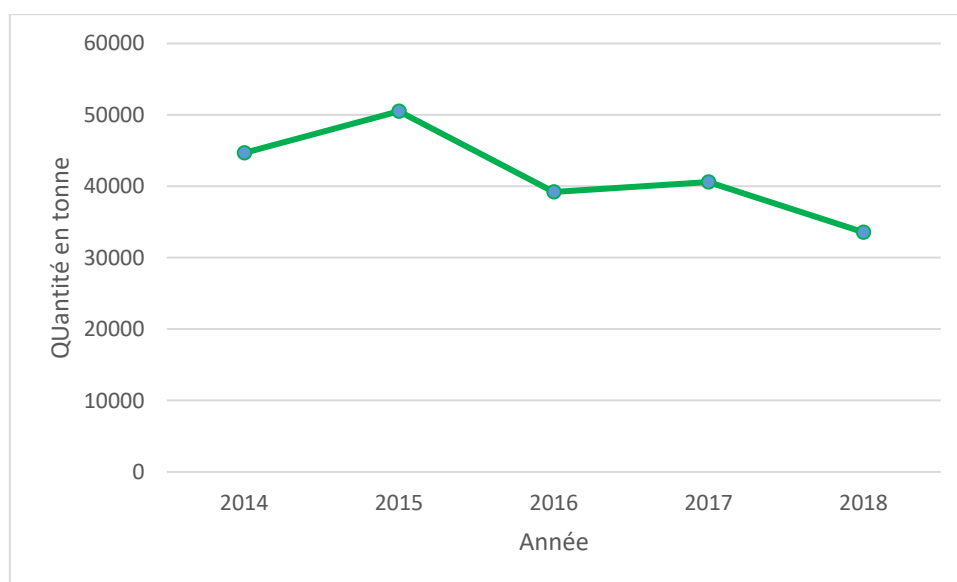


Figure 17 : Demande de l'huile de soja à l'échelle régionale (UEMOA)

En termes de prévision, la demande régionale en 2022 serait de 26 479 tonnes en 2022. En 2030, cette demande s'estimerait à 16 470 tonnes (tableau 11).

Tableau 11 : Prévision de la demande de l'huile de soja à l'échelle régionale

Année	Quantité en tonne
2022	26479
2023	24953
2024	23515
2025	22160
2026	20883
2027	19680
2028	18546
2029	17477
2030	16470

Source : Calcul de A. Traoré

5.5.4.3. Demande de l'huile de soja à l'échelle nationale

Les résultats des enquêtes menées auprès des acteurs de la chaîne de valeur de l'huile de soja ont montré que la consommation actuelle de cette huile à l'échelle nationale n'est pas négligeable. En effet, 4,4% de la population burkinabè consomment l'huile de soja et 50% des ménages sont prêts à acheter au prix actuel de 1200Fcfa/l si l'huile de soja est disponible (tableau 12). Environ 25% de la population qui ne consomment pas encore l'huile de soja sont prêtes à la consommer si toutefois le prix était ramené à 858Fcfa/l.

Tableau 12: Consommation d'huile de soja au Burkina Faso

Rubrique	Consommateurs actuels	Prêt à consommer au prix actuel	Consentement à payer à un autre prix	Prix prêt à payer
Pourcentage	4,4	27	25	858Fcfa/l

Source : Calcul de A. Traoré.

En appliquant la méthode top down la demande potentielle de l'huile de soja est de 6880 tonnes par an (tableau 13). Avec un prix moyen de vente de 1200Fcfa/l, le marché potentiel en chiffre d'affaire s'élève à 8 256 000 000Fcfa par an. Cette demande dépasse largement la production nationale de l'huile de soja estimée à environ 338 tonnes/an. Autrement dit, les huileries du pays doivent produire un complément de 6 542 tonnes d'huile de soja pour satisfaire les consommateurs actuels et ceux qui sont prêts à acheter cette huile au prix de 1200Fcfa/l. Mais, cette quantité deviendrait plus importante lorsque le prix de vente est ramené à 858Fcfa/l.

Tableau 13: Marché potentiel de l'huile de soja au Burkina Faso

Rubrique	Marché total disponible	Marché potentiel	Marché potentiel au prix de 858Fcfa
----------	-------------------------	------------------	-------------------------------------

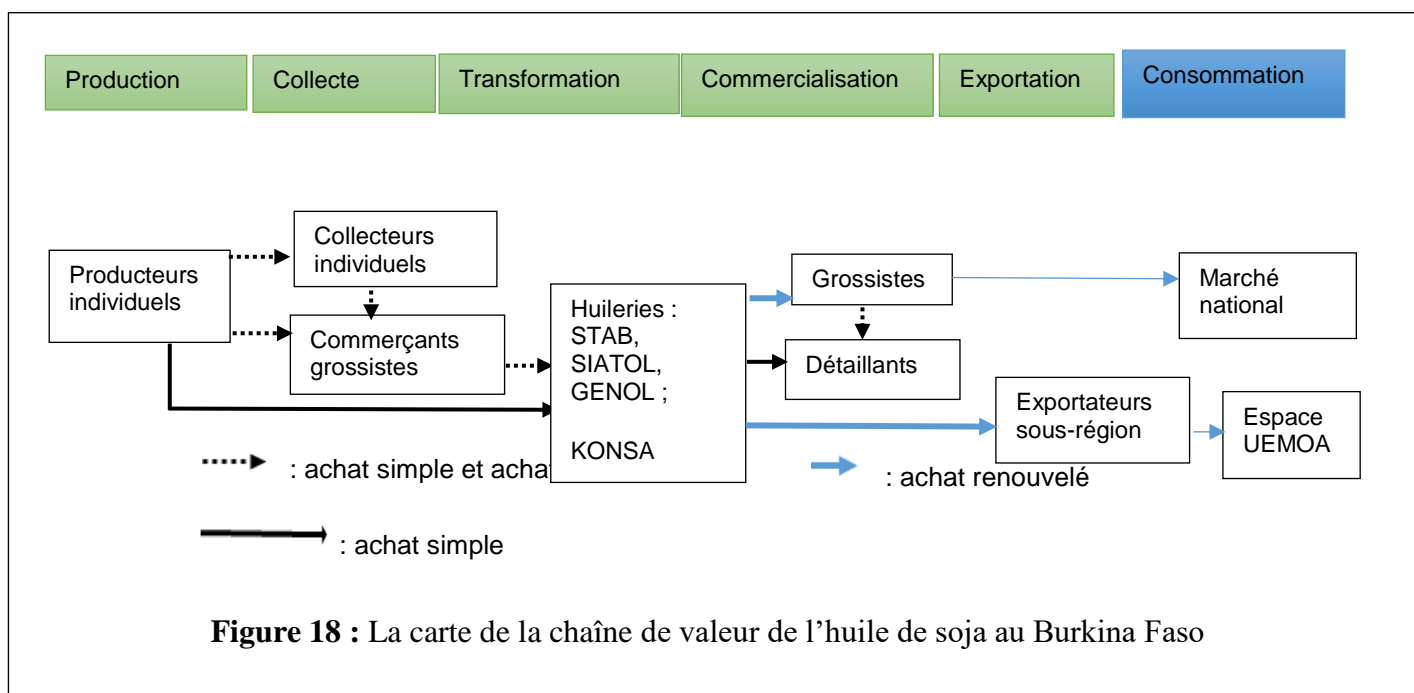
Quantité en tonne	100000	6880	12358
Valeur en Fcfa	150 000 000 000	8 256 000 000	10602913 000

Source : Calcul de A. Traoré

5.6. Cartographie précise et détaillée des chaînes de valeurs de l'huile de soja et modèles d'affaires dans chaque maillon.

5.6.1. Cartographie précise des acteurs de la chaîne de valeurs de l'huile de soja du Burkina Faso.

Les acteurs de la chaîne de valeur de l'huile de soja sont les producteurs, les collecteurs ou commerçants de soja graine, les transformateurs, les distributeurs et les consommateurs (figure 18).



5.6.1.1. Maillon production du soja

La production de soja est assurée par les producteurs individuels. Le soja produit est vendu aux collecteurs et aux commerçants grossistes. Ces commerçants grossistes viennent des chefs-lieux de province et de région. Les principaux modes de fixation des prix sont la négociation, l'imposition du prix par l'acheteur et le marché. Les producteurs du soja sont liés aux acheteurs par des achats simples et des achats renouvelés (la fidélité et la vente ponctuelle). Il n'existe pas de contrat formel entre les producteurs et les commerçants.

5.6.1.2. Maillon collecte du soja

Auprès des producteurs, la collecte de soja est réalisée par des collecteurs individuels et des grossistes. Toutefois, les collecteurs individuels approvisionnent aussi les grossistes. Ainsi, les commerçants grossistes partagent une relation d'achat simple et d'achat renouvelé avec les producteurs et les collecteurs indépendants. Le prix d'achat du soja est imposé par les commerçants grossistes ou négocié par les parties prenantes. Ces commerçants grossistes localisés essentiellement dans les chefs-lieux de province et de région vendent le soja à des huileries à Bobo et à Ouagadougou, à des détaillants et à des exportateurs (Côte d'Ivoire) à travers des relations d'achat simple et de fidélité.

5.6.1.3. Maillon transformation du soja en huile

La transformation du soja en huile est réalisée par quatre unités semi-industrielles dont 2 à Ouagadougou, SIATOL et GENOL, et 2 à Bobo-Dioulasso, STAB et KONSA. Elles assurent

la trituration de soja en huile de manière mécanique, par pressage. Elles achètent environ 1600 tonnes de matière première avec les producteurs et des commerçants grâce à une relation de simple achat sans aucun contrat préétabli. Les prix sont négociés par les parties prenantes. L'huile produite, environ 338 tonnes, est vendue essentiellement à des grossistes installés à Bobo-Dioulasso et à Ouagadougou et dans une moindre mesure à des exportateurs et à des détaillants.

5.6.1.4. Maillon commercialisation de l'huile de soja

A l'échelle nationale, la commercialisation de l'huile de soja est effectuée par des commerçants grossistes et des détaillants. Les grossistes se chargent de l'approvisionnement des détaillants qui sont des supermarchés et des superettes. Pour des mesures de protection de leur marché, certaines huileries ont gardé secret le nom de leur distributeur. Par conséquent, nous n'avons pas pu collecter des informations auprès de ces acteurs. Situés dans les chefs-lieux de province et de région, les détaillants vendent l'huile aux ménages et aux restaurants. Ils partagent une relation de simple achat et de fidélité avec leurs clients.

5.6.1.5. Maillon exportation de l'huile de soja

L'huile de soja burkinabè est exportée dans des pays de la sous-région comme le Ghana, la Côte d'Ivoire et le Niger.

5.6.1.6. Analyse des forces, faiblesses, opportunités et menaces

Les forces, faiblesses, opportunités et menaces de la chaîne de valeur de l'huile de soja sont d'ordre technique, économique et institutionnel (tableau 14).

Tableau 14: Synthèse des forces, faiblesses, contraintes et opportunités dans la production du soja

Maillon	Forces	Faiblesses	Contraintes	Opportunités
Production	<ul style="list-style-type: none"> -Possession d'équipements de production ; -Utilisation d'intrants agricoles ; -Capacité de subvenir aux besoins de la famille ; -Disponibilité de la main d'œuvre ; -Maîtrise des techniques de production ; -Volonté ou engouement pour le travail. 	<ul style="list-style-type: none"> -Manque d'équipements pour la récolte ; -Indisponibilité d'intrants agricoles ; -Manque d'infrastructures de stockage ; -Moyen financier limité ; -Rendements faibles. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pauvreté des sols ; -Mauvaise pluviométrie ; -Cherté des semences ; -Attaques des ravageurs ; -Mauvaise organisation de la filière ; -Indisponibilité des intrants à temps ; -Indisponibilité locale de semences améliorées ; -Insuffisance d'appui technique ; -Instabilité des prix ; -Manque de formation. 	<ul style="list-style-type: none"> -Accès aux intrants subventionnés ; -Existence d'organisation ; -Existence de service de vulgarisation ; -Disponibilité de marché pour la vente ; -Existence de variétés à cycle court -Disponibilité des terres ; -Partage d'expérience au sein des organisations.
Commercialisation	<ul style="list-style-type: none"> -Bonne capacité de conservation -Achat des graines de bonnes qualités -Existence d'équipements de stockage -Capacité à rentabiliser leur activité 	<ul style="list-style-type: none"> -Faible pouvoir d'achat ; -Manque d'infrastructure de transport ; -Manque d'assurances perte -Pas de contrat avec les acheteurs 	<ul style="list-style-type: none"> -Existence de la concurrence autour du soja ; -Faible information sur les prix du soja ; -Chute des prix ; -Mauvaise état des voies pour l'approvisionnement ; -Fluctuation des prix de soja 	<ul style="list-style-type: none"> -Nombre important de producteurs de soja ; -Prix intéressant entre avril-juin ; -Marché disponible au niveau national, régional, international ;
Transformation	<ul style="list-style-type: none"> -Possession de matériels performants de transformation -Bonne relation avec les distributeurs de l'huile 	<ul style="list-style-type: none"> -Manque de moyen de transport -Manque de local pour le stockage -Energie insuffisante pour la transformation 	<ul style="list-style-type: none"> -Accès limité aux formations -Offre limitée de matière première ; -Délestages ; -Lenteur des services de certification. 	<ul style="list-style-type: none"> -Disponibilité des terres favorables à la production ; -Producteurs motivés et engagés ; -Existence de marché pour l'huile -Offre inférieure à la demande
Commercialisation de l'huile	<ul style="list-style-type: none"> -Nombre important de clients ; -Vente rapide de l'huile ; Livraison rapide. 	<ul style="list-style-type: none"> -Huile peu connue ; -Manque de promotion de l'huile ; -Faible capacité financière ; -Perte dans la conservation. 	<ul style="list-style-type: none"> -Méconnaissances de l'huile de soja par les consommateurs ; -Indisponibilité de l'huile. 	<ul style="list-style-type: none"> -Marché disponible ; -Prix accessibles .

5.6.2. Analyse de la rentabilité de la chaîne de valeur de l'huile de soja / modèles d'affaires

5.6.2.1. Maillon production

Les principaux paramètres de la rentabilité sont les investissements, les produits et les prix.

5.6.2.1.1. Investissement ou fonds de roulement pour la production de soja

L'investissement regroupe les coûts totaux des intrants de production et de la main d'œuvre. L'estimation de la quantité de la main d'œuvre a été faite sur la base des données collectées auprès des producteurs.

➤ Investissement pour un ha sans équipement agricole

Sous l'hypothèse que le producteur n'achète que des dadas dans son exploitation et que l'ensemble des opérations culturales ont été des prestations de service, la production d'un hectare de soja implique un investissement total de **434 850Fcf**a (tableau 15).

Tableau 15 : Investissement ou besoin de fonds pour la production d'un hectare de soja

Rubrique	Unité	Quantité	Coût unitaire (FCFA)	Coût total (FCFA)	Durée de vie (années)	Provision annuelle pour l'amortissement (FCFA)
Daba	daba	5	1250	6250	2	3125
Sous total1 (charges fixes)				6 250		3125
<i>Intrants agricoles</i>						
Semence	kg	35	1500	52500		
Fumure organique	kg	2500	20	50000		
Engrais NPK	kg	150	640	96000		
Engrais Urée	kg	50	640	32000		
Herbicide	litre	0	6000	0		
Fongicide (Calcio c)	Sachet	3,5	800	2800		
Sacs de stockage	Sacs	15	250	3750		
Sous-total 2 (charges variables1)				237 050		
<i>Main d'œuvre pour les opérations</i>						
Nettoyage	homme-jour	10	1500	15000		
Transport et application de la fumure organique	homme-jour	7	1500	10500		
Labour	Forfait	1	22500	22500		
Décorticage de la semence	homme-jour	0	100	0		
Traitement de semence	homme-jour	0,2	1500	300		
Semis	homme-jour	23	1500	34500		
Démariage	homme-jour	6	1500	9000		
1er Sarclage	homme-jour	15	1500	22500		
Fertilisation	homme-jour	6	1500	9000		
2eme sarclage	homme-jour	10	1500	15000		
Traitement à l'insecticide 1 et 2	homme-jour	0	1500	0		
Récolte	homme-jour	24	1500	36000		
Vannage	homme-jour	5	1500	7500		
Conditionnement	homme-jour	2	1500	3000		
Transport	voyage tricycle	2	1500	3000		
Frais de stockage	Forfait	15	250	3750		
Sous-total 3 (charges variables 2)				191550		
Sous-total 4 (charges variables)				428600		
Coût total (1+2+3)				434850		

➤ **Investissement pour 10 ha, sans d'équipement agricole**

L'investissement total nécessaire pour la culture de 10 ha de soja est de **4 311 000Fcf**. Les charges variables et fixes annuelles sont respectivement de **4 286 000Fcf** et de 12500 Fcfa (tableau 16).

Tableau 16 : Investissement ou besoin de fonds pour la production de 10 hectares de soja

Rubrique	Unité	Quantité	Coût unitaire(FCFA)	Coût total(FCFA)	Durée de vie (années)	Provision annuelle pour l'amortissement(FCFA)
Daba	daba	20	1250	25000	2	12500
Sous total1 (charges fixes)				25000		12500
<i>Intrants agricoles</i>						
Semence	kg	350	1500	525000		
Fumure organique	kg	25000	20	500000		
Engrais NPK	kg	1500	640	960000		
Engrais Urée	kg	500	640	320000		
Herbicide	litre	0	6000	0		
Fongicide (Calcio c)	Sachet	35	800	28000		
Insecticide	litre	0	10000	0		
Sacs de stockage	Sacs	150	250	37500		
Sous-total 2 (charges variables1)				2370500		
<i>Main d'œuvre pour les opérations</i>						
Nettoyage	homme-jour	100	1500	150000		
Transport et application de la fumure organique	homme-jour	70	1500	105000		
Labour	Forfait	10	22500	225000		
Décorticage de la semence	homme-jour	0	100	0		
Traitement de semence	homme-jour	2	1500	3000		
Semis	homme-jour	230	1500	345000		
Démariage	homme-jour	60	1500	90000		
1er Sarclage	homme-jour	150	1500	225000		
Fertilisation	homme-jour	60	1500	90000		
2eme sarclage	homme-jour	100	1500	150000		
Traitement à l'insecticide 1 et 2	homme-jour	0	1500	0		
Récolte	homme-jour	240	1500	360000		
Vannage	homme-jour	50	1500	75000		
Conditionnement	homme-jour	20	1500	30000		
Transport	voyage tricycle	20	1500	30000		
Frais de stockage	Forfait	150	250	37500		
Sous-total 3 (charges variables 2)				1915500		
Sous-total 4 (charges variables)				4286000		
Coût total (1+2+3)				4311000		

➤ **Investissement pour un ha, avec des équipements agricoles**

En prenant en compte des équipements agricoles comme les outils de préparation du sol, d'entretien et de transport, les charges liées à la réalisation des opérations culturales sont réduites. Dans ce cas, la production d'un hectare de soja nécessite un fonds de 1 056 700 FCFA (tableau 17).

Tableau 17: Besoin de fonds pour la production d'un hectare de soja avec des équipements agricoles

Rubrique	Unité	Quantité	Coût unitaire(FCFA)	Coût total(FCFA)	Durée de vie (années)	Provision annuelle pour l'amortissement(FCFA)
Charrue à dents	nombre	1	226 000	226000	5	45200
Rayonnaire	nombre	1	12000	12000	5	2400
Semoir	nombre	1	208 425	208425	5	41685
Charrette	nombre	1	214725	214725	7	30675
Pulvérisateur	nombre	1	9 000	9000	3	3000
Coupe-coupe	nombre	3	3000	9000	2	4500
Hache	nombre	3	2500	7500	2	3750
Daba	nombre	5	1250	6250	2	3125
Sous total1 (charges fixes)				692900		134 335
<i>Intrants agricoles</i>						
Terre (location	ha	1	25000	25000		
Semence	kg	35	1500	52500		
Fumure organique	kg	2500	20	50000		
Engrais NPK	kg	150	640	96000		
Engrais Urée	kg	50	640	32000		
Herbicide	litre	0	6000	0		
Fongicide (Calcio C)	Sachet	3,5	3000	10500		
Insecticide	litre	1	10000	10000		
Sacs de stockage	Sacs	15	250	3750		
Sous-total 2 (charges variables1)				254750		
<i>Main d'œuvre pour les opérations</i>						
Quantité de la main d'œuvre						
Nettoyage	homme-jour	10	1500	15000		
Transport et Application de la fumure organique	homme-jour	1	1500	1500		
Labour	Forfait	4	1500	6000		
Décorticage de la semence	homme-jour	0	100	0		
Traitement de semence	homme-jour	0,2	1500	300		
Semis	homme-jour	4	1500	6000		
Démariage	homme-jour	6	1500	9000		
1er Sarclage	homme-jour	7	1500	10500		
Fertilisation	homme-jour	6	1500	9000		
2eme sarclage	homme-jour	0	1500	0		
Traitement à l'insecticide 1 et 2	homme-jour	0	1500	0		
Récolte	homme-jour	24	1500	36000		
Vannage	homme-jour	5	1500	7500		
Conditionnement	homme-jour	2	1500	3000		
Transport	voyage tricycle	1	1500	1500		
Frais de stockage	Forfait	15	250	3750		
Sous-total 3 (charges variables 2)				109050		
Sous-total 4 (charges variables)				363800		
Coût total (1+2+3)				1056700		

➤ Investissement pour 10 ha, avec des équipements agricoles

Le montant total nécessaire pour l'exploitation de 10 hectares de soja dans un système de production disposant des équipements agricoles est de 4 517 650Fcf (tableau 18).

Tableau 18 : Besoin de fonds pour la production de 10 hectares de soja avec des équipements agricoles

Rubrique	Unité	Quantité	Coût unitaire(FCFA)	Coût total(FCFA)	Duré de vie (années)	Provision annuelle pour l'amortissement(FCFA)
Charrue à dents	nombre	2	226 000	452000	5	90400
Rayonnaire	nombre	2	12000	24000	5	4800
Semoir	nombre	1	208 425	208425	5	41685
Charrette	nombre	1	214725	214725	7	30675
Pulvérisateur	nombre	2	9 000	18000	3	6000
Coupe-coupe	nombre	5	3000	15000	2	7500
Hache	nombre	5	2500	12500	2	6250
Daba	nombre	20	1250	25000	2	12500
Sous total1 (charges fixes)				969650		199810
<i>Intrants agricoles</i>						
Semence	kg	350	1500	525000		
Fumure organique	kg	25000	20	500000		
Engrais NPK	kg	1500	640	960000		
Engrais Urée	kg	500	640	320000		
Herbicide	litre	0	6000	0		
Fongicide (Calcio C)	Sachet	35	3000	105000		
Insecticide	litre	1	10000	10000		
Sacs de stockage	Sacs	150	250	37500		
Sous-total 2 (charges variables1)				2457500		
<i>Quantité de la main d'œuvre</i>						
Nettoyage	homme-jour	100	1500	150000		
Transport et Application de la fumure organique	homme-jour	10	1500	15000		
Labour	Forfait	40	1500	60000		
Décorticage de la semence	homme-jour	0	100	0		
Traitement de semence	homme-jour	2	1500	3000		
Semis	homme-jour	40	1500	60000		
Démariage	homme-jour	60	1500	90000		
1er Sarclage	homme-jour	70	1500	105000		
Fertilisation	homme-jour	60	1500	90000		
2eme sarclage	homme-jour	0	1500	0		
Traitement à l'insecticide 1 et 2	homme-jour	0	1500	0		
Récolte	homme-jour	240	1500	360000		
Vannage	homme-jour	50	1500	75000		
Conditionnement	homme-jour	20	1500	30000		
Transport	homme-jour	10	1500	15000		
Frais de stockage	Forfait	150	250	37500		
Sous-total 3 (charges variables 2)				1090500		
Sous-total 4 (charges variables)				3548000		
Coût total (1+2+3)				4517650		

5.6.2.1.2. Calcul de la rentabilité de la production de soja

Pour apprécier la rentabilité de la production de soja, quatre indicateurs ont été considérés à savoir la marge brute, la marge nette (résultat net), le seuil de rentabilité et le ratio bénéfice coût. Deux prix ont été considérés dont le prix à la récolte qui est avantageux pour les huileries et la moyenne des prix à la récolte et en Avril (tableau 19).

Tableau 19 : Prix du soja aux producteurs

Rubrique	Unité	Caractéristiques
Prix à la récolte	Fcfa/kg	250
Prix à partir d'Avril	Fcfa/kg	395
Prix moyen	Fcfa/kg	323

➤ Rentabilité pour la culture d'un hectare de soja sans les équipements agricoles

Le prix de vente de soja au niveau des producteurs est estimé à 250 Fcfa/kg à la récolte. A ce prix, la production n'est pas rentable en termes de marge brute comme marge nette (tableau 20). Les producteurs supportent une perte de 56 725 Fcfa/ha.

Tableau 20 : Rentabilité de la production d'un hectare de soja des variétés : G 38; G 121; G 196; G 197 au prix de 250Fcfa/kg

Rubrique	Unité	Montant
Investissement total (charges totales)	Fcfa/ha	434850
Charges opérationnelles	Fcfa/ha	428600
Rendement	kg	1500
Prix de vente	Fcfa/kg	250
Recettes annuelles	Fcfa/ha	375000
Revenu Brut (valeur ajoutée)	Fcfa/ha	-53600
Amortissement	Fcfa/ha	3125
Résultat net	Fcfa/ha	-56725
Nombre d'année de recouvrement de l'investissement	Fcfa/ha	1,16
Seuil de rentabilité	Kg/ha	1714
Prix minimum	Kg/ha	286
Valeur bénéfice-coût		-0,13

A ce prix, pour couvrir les coûts de production, le rendement du soja doit être 1 714kg/ha. Or, les variétés améliorées existantes n'ont qu'un potentiel de 1 500 kg/ha en milieu paysan. Une autre possibilité serait la fixation du prix de soja à 286Fcfa/kg pour couvrir les coûts de production. Toutefois, en prenant la moyenne des prix à la récolte et à la période de soudure (au début de la saison) qui est estimée à 323Fcfa/kg, la production est rentable avec une marge

nette de 52 775Fcf (tableau 21).La production de 10ha de soja procure un bénéfice net de 551 500Fcf par campagne agricole.

Tableau 21 : Rentabilité de la production de soja des variétés : G 38; G 121; G 196; G 197 au prix de 323Fcf/kg

Rubrique	Unité	1ha	10ha
Investissement total (charges totales)	Fcf/ha	434850	4284600
Charges opérationnelles	Fcf/ha	428600	4286000
Rendement	kg	1500	15000
Prix de vente	Fcf/kg	323	323
Recettes annuelles	Fcf/ha	484500	4845000
Revenu Brut (valeur ajoutée)	Fcf/ha	55900	559000
Amortissement	Fcf/ha	3125	7500
Résultat net	Fcf/ha	52775	551500
Seuil de rentabilité	Kg/ha	1327	13269
Prix minimum	Kg/ha	286	286
Valeur bénéfice-coût		0,12	0,13

➤ **Rentabilité pour la culture d'un hectare de soja dans une exploitation avec équipement agricole**

L'analyse de la rentabilité montre que la culture de soja est rentable dans les exploitations équipées. Sur un hectare, le producteur enregistre une perte de **13635** Fcf (tableau 22). Dans les exploitations équipées, plus la superficie est grande, plus la marge est importante. En effet, la culture de 10 ha génère un bénéfice net est de **1097190**Fcf.

Tableau 22 : Rentabilité de la production d'un hectare de soja des variétés : G 38; G 121; G 196; G 197 au prix de 323Fcf/kg

Rubrique	Unité	1ha	10ha
Investissement total (charges totales)	Fcf/ha	1056700	4517650
Charges opérationnelles	Fcf/ha	363800	3548000
Rendement	kg	1500	15000
Prix de vente	Fcf/kg	323	323
Recettes annuelles	Fcf/ha	484500	4845000
Revenu Brut (valeur ajoutée)	Fcf/ha	120700	1297000
Amortissement	Fcf/ha	134335	199810
Résultat net	Fcf/ha	-13635	1097190
Seuil de rentabilité		1054	10114,3695
Ratio bénéfice-coût		-0,037479384	0,309241826

Ces différents calculs montrent qu'en équipant, la production de soja est plus rentable à grande échelle. Mais, à petite échelle comme sur un hectare, il est préférable de louer de la main œuvre pour réaliser les opérations culturales.

Les sélectionneurs devraient sélectionner des variétés à plus fort potentiel que celles existantes, afin d'améliorer la rentabilité de la production du soja.

5.6.2.2. Maillon transformation

Les éléments du modèle d'affaires sont les investissements, les produits et les prix.

5.6.2.2. 1. Investissement ou fonds de roulement pour la transformation du soja en huile

➤ Investissement pour la trituration d'une tonne ou 1 177 l de l'huile de soja

Les charges totales pour la trituration d'une tonne d'huile, soit 1 177 litres, sont de 7932101 Fcfa (tableau 23).

Tableau 23 : Besoin de fonds pour la production de 1 177l de soja

Investissement supplémentaire	Quantité	Coût unitaire(FCFA)	Coût total(FCFA)	Durée de vie (années)	Provision annuelle pour l'amortissement(FCFA)
Machines	1	6000000	6000000	10	600000
Sous-total			6000000		600000
Consommable ou charges variables					
Matière première(6 173kg de soja)	6173	250	1543250		
Transport	6,2	12500	77500		
Déchargement	6,2	1000	6200		
Electricité	6,2	4575	28365		
Main d'œuvre	6,2	3900	24180		
Eaux	6,2	125	775		
Emballage Tourteaux	124	175	21700		
Bidons Vides	46,5	750	34875		
Bouchons de sécurité	43,4	10	434		
Capsule blanc	43,4	85	3689		
Etiquette	43,4	15	651		
Colle	43,4	32	1388,8		
Impression d'étiquette	43,4	5	217		
Remplissage	43,4	40	1736		
Soude Caustique	2,17	2466	5351,22		
Terre décolorante	6,2	3335	20677		
Acides Phosphorique	12,4	160	1984		
Charges locatives	6,2	250	1550		
Charges de personnel	6,2	2850	17670		
Bois	6,2	3000	18600		
Autres charges	6,2	225	1395		
Pertes diverse	6,2	1000	6200		
Maintenance	1	250	250		
Analyse laboratoire	1	675	675		
Gasoil	6,2	625	3875		
Impôt sur résultat	1	3650	3650		
Trie et vannage	6,2	5000	31000		
Torréfaction	6,2	5000	31000		
Extrusion	6,2	6240	38688		
Pressage à chaud	1	4575	4575		
Sous total charges variables			1932101		
Investissement total			7932101		

➤ *Investissement pour la trituration de 10 tonnes de l'huile de soja*

La trituration de 11770 litres de soja soit 10 tonnes implique un investissement de 25238660 Fcfa (tableau 24).

Tableau 24 : Besoin de fonds pour la production de **11 770** litres de soja

Investissement supplémentaire	Quantité	Coût unitaire(FCFA)	Coût total(FCFA)	Durée de vie (années)	Provision annuelle pour l'amortissement(FCFA)
Machines	1	6000000	6000000	10	600000
Sous-total			6000000		600000
Consommable ou charges variables					
Matières premières	61730	250	15432500		
Transport	62	12500	775000		
Déchargement	62	1000	62000		
Electricité	62	4575	283650		
Main d'œuvre	62	3900	241800		
Eaux	62	125	7750		
Emballage Tourteaux	1240	175	217000		
Bidons Vides	465	750	348750		
Bouchons de sécurité	434	10	4340		
Capsule blanc	434	85	36890		
Etiquette	434	15	6510		
Colle	434	32	13888		
Impression d'étiquette	434	5	2170		
Remplissage	434	40	17360		
Soude Caustique	21,7	2466	53512,2		
Terre décolorante	62	3335	206770		
Acides Phosphorique	124	160	19840		
Charges locatives	62	250	15500		
Charges de personnel	62	2850	176700		
Bois	62	3000	186000		
Autres charges	62	225	13950		
Pertes diverse	62	1000	62000		
Maintenance	1	250	250		
Analyse laboratoire	1	675	675		
Gasoil	62	625	38750		
Impôt sur résultat	1	3650	3650		
Trie et vannage	62	5000	310000		
Torréfaction	62	5000	310000		
Extrusion	62	6240	386880		
Pressage à chaud	1	4575	4575		
Sous total charges variables ou opérationnelles			19238660		
Investissement total			25238660		

➤ *Investissement pour la trituration de 50 tonnes de l'huile de soja*

L'investissement nécessaire pour la trituration de 58850 litres ou 50 tonnes est de **114400 175**Fcfa (tableau 25).

Tableau 25: Besoin de fonds pour la production de **58850 litres**de soja

Investissement supplémentaire	Quantité	Coût unitaire(FCFA)	Coût total(FCFA)	Duré de vie (années)	Provision annuelle pour l'amortissement(FCFA)
Machines	3	6000000	18000000	10	1800000
Sous-total			18000000		1800000
Consommable ou charges variables					
Matière première	308650	250	77162500		
Transport	310	12500	3875000		
Déchargement	310	1000	310000		
Electricité	310	4575	1418250		
Main d'œuvre	310	3900	1209000		
Eaux	310	125	38750		
Emballage Tourteaux	6200	175	1085000		
Bidons Vides	2325	750	1743750		
Bouchons de sécurité	3472	10	34720		
Capsule blanc	3472	85	295120		
Etiquette	3472	15	52080		
Colle	3472	32	111104		
Impression d'étiquette	3472	5	17360		
Remplissage	3472	40	138880		
Soude Caustique	108,5	2466	267561		
Terre décolorante	310	3335	1033850		
Acides Phosphorique	620	160	99200		
Charges locatives	310	250	77500		
Charges de personnel	310	2850	883500		
Bois	310	3000	930000		
Autres charges	310	225	69750		
Pertes diverse	310	1000	310000		
Maintenance	1	250	250		
Analyse laboratoire	1	675	675		
Gasoil	310	625	193750		
Impôt sur résultat	1	3650	3650		
Trie et vannage	310	5000	1550000		
Torréfaction	310	5000	1550000		
Extrusion	310	6240	1934400		
Pressage à chaud	1	4575	4575		
Sous total charges variables ou opérationnelles			96400175		
Investissement total			114400175		

5.6.2.2. 2. Calcul de la rentabilité de la transformation du soja

La trituration du soja est l'huile est rentable. Les marges nettes sont de 617 399, 11661840 et de 59302325Fcfa respectivement pour la production de 1177 litres, 11770 litres et de 58850litres (tableau 26). Toutefois, la transformation est plus rentable à grande échelle car le recouvrement de l'investissement est plus rapide à l'échelle.

Tableau 26 : Rentabilité de la trituration du soja en huile

Rubrique	Unité	1177litres	11770 litres	58850 litres
Investissement total (charges totales)	Fcfa	7 932 101	25238660	114400175
Charges opérationnelles ou variables	Fcfa	1 932 101	19238660	96400175
Huile	litre	1 177	11770	58850
Prix de vente	Fcfa/kg	1 100	1100	1100
Tourteau	Kg	5 301	53010	265050
Prix tourteau	Fcfa/kg	350	350	350
Recettes huiles	Fcfa	1 294 150	12947000	64735000
Recettes tourteau		1 855 350	18553500	92767500
Recette totale		3 149 500	31500500	157502500
Revenu Brut (valeur ajoutée)	Fcfa	1 217 399	12261840	61102325
Amortissement	Fcfa	600 000	600000	1800000
Résultat net	Fcfa	617 399	11661840	59302325
Nombre d'année de recouvrement de l'investissement	Année	2,52	0,8	0,73
Valeur bénéfice-coût		0,24	0,59	0,60

Conclusion partielle

L'analyse des résultats de cette étude montre qu'au prix de 250 Fcfa/kg, la production de soja n'est pas rentable. Par conséquent, pour une promotion de la chaîne de valeur, le prix du soja aux producteurs doit être revu à la hausse soit un prix minimum de 286Fcfa/kg. La transformation est plus rentable à l'échelle.

5.7. Stratégie de développement durable de l'huile de soja

Les différentes données recueillies et traitées dans les chapitres précédents nous indiquent les points saillants suivants :

- 1) Le soja est une culture de rente au Burkina Faso et sa production connaît un accroissement significatif ces dernières années compte tenu de l'existence d'un marché potentiel, d'une transformation locale et d'un marché extérieur.
- 2) Les producteurs du soja, compte tenu de l'existence de ce marché extérieur sont prêts à augmenter leur production par l'augmentation des superficies et par la maîtrise des bonnes pratiques agricoles.
- 3) Les producteurs et techniciens de l'agriculture sur le terrain sont tous engagés pour l'organisation et la structuration de la filière soja, par la formation des sociétés coopératives.
- 4) La production locale de l'huile de soja est une réalité avec pour le moment une production annuelle autour 338 tonnes commercialisée sur place et exportée dans la sous-région.
- 5) La production nationale des huiles végétales, particulièrement l'huile de coton est d'environ 40 000 tonnes pour un besoin national de 100 000 tonnes. Cela montre qu'il y a un gap de 60 000 tonnes qui est actuellement comblé par les importations.
- 6) Au niveau du ministère en charge de l'agriculture, le soja est inscrit comme une filière stratégique et un plan de développement validé récemment devra connaître sa mise en œuvre.

De ce qui précède nous pouvons proposer une stratégie de développement durable de l'huile de soja pour absorber ce gap et prévoir des exportations. Cette stratégie peut être portée par la Grappe Huileries de Bobo-Dioulasso, avec la collaboration des autres faitières de l'huilerie comme ATOB, GHB-GIE.

Nous partons du principe que le gap en matière de production d'huile nationale qui est d'environ 60 000 tonnes d'huile puisse être comblé par l'huile de soja. L'objectif de produire 60 000 tonnes d'huile de soja reviendrait à triturer 400 000 tonnes de soja graines, en estimant le taux d'extraction de l'huile de soja à 15 %. Sur la base de rendement moyen 1,5 tonnes/ha, cela équivaut à cultiver sur 266 667 ha contre une moyenne de 29 280 ha actuellement, cela reviendrait à multiplier par 9 la superficie actuelle.

Les axes d'intervention pour cette stratégie sont déclinés comme suit.

5.7.1. Axes de la stratégie de développement durable de l'huile de soja

Axe 1 : Organisation des producteurs en sociétés coopératives.

Au niveau national, il y a un début d'organisation des producteurs de soja, regroupés dans l'association pour la promotion et le développement de la filière du soja / APDS/B. Dans sa zone d'intervention, la Grappe Huileries peut contribuer à la formation de ces sociétés coopératives, de sorte qu'elle puisse nouer avec elles des contrats de production de soja.

Axe 2 : Contractualisation de la production du soja entre la Grappe Huileries et les sociétés coopératives

Nous avons dit antérieurement que la production en dents de scie du soja au Burkina était due à la fluctuation du marché de la graine de soja. La contractualisation de la production va garantir une pérennité de la production du soja. Dans la prévision de cette contractualisation, la GHB devra prévoir la construction de grands magasins pour disposer leurs matières premières qu'est la graine de soja. Cela suppose que de la liquidité devrait être mobilisée chaque année à temps opportun pour acheter la production réalisée sous contrat avec les producteurs. Construire des magasins va forcément s'accompagner des formations en matière de gestion de grands stocks de soja.

Axe 3 : Renforcement de la production du soja par la création de nouvelles variétés et par la formation des producteurs

La recherche agricole devra veiller à la création de nouvelles de soja à haut rendement graines à l'ha et très riches en huiles. En collaboration avec la GHB, la recherche pourra organiser les sessions de formations périodiques au profit des producteurs.

Axe 4 : Promotion de l'huile et des tourteaux de soja

Les produits dérivés du soja ne sont pas bien connus. La GHB pourra faire des activités de promotion de l'huile et des tourteaux de soja, de même que d'autres sous-produits.

VI. CONCLUSION GENERALE

La présente étude nous a montré que le soja est une culture très émergente. Utiliser le soja pour produire l'huile alimentaire pour nourrir le Burkina Faso et en exporter est un défi qui peut être relevé, pour peu que les acteurs soient bien sensibilisés. Au niveau national, une étude a été commanditée sur les chaînes de valeur de la filière soja au Burkina Faso assortie d'un plan de développement. Les rapports de l'étude ont été validés en octobre 2021. Quand ce plan de développement sera mis en œuvre, il pourra contribuer à la promotion de la chaîne de valeur de l'huile de soja.

VII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Billa K. N., Bonkougou I. et Ouedraogo M. 2009. Etude sur la filière soja au Burkina Faso. APME2A. Rapport final. 61 p.

Boni B. 2015. Caractérisation agro-morphologique des variétés de soja (*Glycine max* (L) Merr.), de la collection vivante au Burkina Faso. Mémoire d'ingénieur d'agriculture. CAP Matourkou. BF. 48 p.

CEFCOD Aout 2021. Etude sur les chaînes de valeur de la filière soja au Burkina Faso, assortie d'un plan de développement. Rapport diagnostic. Version finale. 110 p. Centre d'Etude, de Formation et de Conseil en Développement, Ouagadougou BF.

CEFCOD Aout 2021. Etude sur les chaînes de valeur de la filière soja au Burkina Faso, assortie d'un plan de développement. Rapport du plan de développement. 72 p. Centre d'Etude, de Formation et de Conseil en Développement, Ouagadougou BF.

EUREKA n°50, Avril-Juin 2007. Production cotonnière au Burkina Faso. BF.

Experts Associés Afrique. Mars 2021. Rapport Final. « Etude de la valorisation des sous-produits de l'huile de coton ». PACAO, CCI-BF, UE. BF

Fournier S., Ay P., Jannot C., Okounlola-Biaou A. et Pédé E. 2001.

La transformation artisanale de l'huile de palme au Bénin et au Nigeria. CERNA, CIRAD, Freie Universitat Berlin, SRPH.

Labalette F. et Jouffret P., 2014. Le soja, un atout pour nos territoires : Situation et avenir d'une production en pleine évolution. In : *Communications-Les informations essentielles de chaque thème, Colloque national soja, Toulouse*, 18p.

INSD 2019. Annuaire statistique 2019 du Burkina Faso. Institut national de la statistique et de la démographie.

I&P, FERDI, et Improve, Février-Mars-2016. SIATOL, Evaluation d'impact à 360. 65 p.

MAAH/DGESS/EPA, 2010-2019. Annuaire statistique agricole 2019.

Nia N. 2008. Suivi et comparaison des paramètres physico-chimiques de l'huile soja raffinée chimiquement et enzymatiquement produites par Cévital. Mémoire Ingénieur d'Etat. Université Abderrahmane Mira de Béjaïa.

N'Zoue *et al.* 2003. Analyse agro-morphologique de deux lignées de soja (*glycine max* l. Merr). CNRA, 12 p.

Pamplona-Roger D. G. 2007. Guide des aliments et leur pouvoir curatif. Traité de bromatologie et diétothérapie. Vol. 1. Editorial Safeliz.

PCI Burkina Sarl. Février 2021. Identification de sources alternatives d'approvisionnement en graine de coton au Burkina Faso. Rapport final. UE, CCI-BF, Burkina Faso.

Picasso C., Asimi S. et Dhery M., 1984. Le soja en Haute-Volta: résultats de la recherche et application au développement. *Oléagineux*, Vol.39(5) : 273-282.

Ribier D. et Rouzière A. 1995. La transformation artisanale des plantes à huile. Expériences et procédés. GRET, CF et CTA. France.

Shurtleff et Aoyagi, 2009. History of soy and soyfood in Africa (1857-2009): extensively annotated bibliography and sourcebook. Soyinfo center, Lafayette, USA, 731 p.

Zagré M. B. 2007. Rapport technique des tests de soja conduit en 2006 au Burkina Faso. INERA et DELTAPINE.

Zongo S. A. 2012-2013. Analyse de l'impact socio-économique de l'entreprise de services et organisation des producteurs (ESOP) de Leo sur les producteurs de soja de la province de la Sissili. Mémoire de Master. UFR/SH. AGRINOVIA. Université de Ouagadougou. BF.

Webographie

Hénin F. La Chine importera 60 pour 100 du soja exporté dans le monde en 2021-2022. <https://wikiagri.fr/articles/la-chine-importera-60-pour-100-du-soja-exporte-dans-le-monde-en-2021-2022/21709>

CHARVETJ. P., « SOJA », *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 22 juillet 2021. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/soja>

<https://www.terresunivia.fr/cultures-utilisation/les-especes-cultivees/soja>

<https://www.jeuneafrique.com/mag/553638/economie/burkina-faso-siatol-veut-devenir-le-roi-du-soja/>: Burkina Faso: Siatol veut devenir le roi du soja.

<https://www.alimenterre.org/reconquete-du-marche-de-l-huile-au-burkina-faso>
<https://www.googletagmanager.com/ns.html?>

<https://www.alimenterre.org/reconquete-du-marche-de-l-huile-au-burkina-faso>

<https://www.terresunivia.fr/produitsdebouches/alimentation-humaine/huiles>

<https://www.alimenterre.org/reconquete-du-marche-de-l-huile-au-burkina-faso>

ANNEXES

Annexe 1 : Informations recherchées et lieux de collecte

Désignation	Lieu de collecte de l'information
Production nationale de l'huile de soja	-Direction Générale de Développement Industriel (DGDI), Direction Générale des Impôts, Chambre de Commerce et de l'Industrie (CCI).
Consommation nationale de l'huile de soja	Direction Générale des Etudes et des Statistiques Sectorielles du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Animales et Halieutiques (MARAH).
Les exportations et les importations	Direction Générale de la douane, Direction Générale des Impôts, Agence pour la promotion des exportations (APEX), Direction Générale du Commerce extérieur, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)
Prix national	Direction Générale de la réglementation et du contrôle des prix (DGRCP), Direction Générale de Développement Industriel (DGDI)
Offre, exportations et importations dans l'espace UEMOA et mondiale	FAO, Union économique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA)
Besoin en huile par personne	FAO
Les listes des huileries, des exportateurs	APEX, CCI.
Résultats de recherche sur le soja	INERA / Programme Oléagineux et Légumineuses

Annexe 2 : Tableau des personnes-ressources interviewées sur le terrain

N°	Nom et Prénoms	Structures	Région / Province	Téléphone
1	Dicko Ramata	UAT/Dingasso	Hauts Basins / Houet	74 85 13 14
2	Karama Korsi Richard	AT/Bobo	Hauts Basins / Houet	75 31 84 85
3	Sougué/Bayala Gisèle	Chef UAT Samanga	Hauts Basins / Houet	70 63 45 57
4	Sankara Mamadou	Chef SDAAHM / Karangasso Sambla	Hauts Basins / Houet	70 70 19 64 / 67 48 03 09
5	Loboué Rodrigue	Chef SPESS / DPAAHM Bobo	Hauts Basins / Houet	78 81 95 81
6	Sawadogo Idrissa	DT/NAFASO	Hauts Basins / Houet	70 25 11 35
7	Ouedraogo / Yéyé Simone	UAT / Kouentou	Hauts Basins / Houet	76 87 69 05
8	Ouedraogo Kalizèta	Chef UAT Bobo	Hauts Basins / Houet	70 39 60 17
9	Ouédraogo / Rabo Aminata	ATA / Bobo	Hauts Basins / Houet	70 56 96 37
10	Ouattara San Sylvain	A A / Bobo	Hauts Basins / Houet	72 81 04 27
11	SOHORO Salimata	Chef SDAAHM	Hts Bs /KénéDougou	55 44 30 25 /70 09 05 55

12	Bitié Oumar	ZAT / Samorogouan	Hts Bs /Kéné Dougou	66 01 58 24
13	Fayama Sakolaï	Chef UAT / Orodara	Hts Bs /Kéné Dougou	-
14	Sawadogo Dramane	Chef ZAT / Morolaba	Hts Bs /Kéné Dougou	75 60 83 60
15	Kinda Salam	ZAT / Samogohiri	Hts Bs /Kéné Dougou	71 24 96 17
16	Sanou Xavier Moussa	UAT / Samorogouan	Hts Bs /Kéné Dougou	76 91 25 71
17	Kafando Boureima	Chef SP / PAVAL Banfora	Cascades / Comoé	70 88 92 80
18	Traoré Wahirbié Désiré	Chef SDAAHM / Ouo	Cascades / Comoé	67 59 17 73
19	Kam / Sou Tohi Sylvie	Chef UAT Mondon - Moussodougou	Cascades / Comoé	70 59 48 94
20	Dialla Abdoulaye	Chef UAT / Kongounadéni- Tiefora	Cascades / Comoé	71 40 07 86
21	Nanema Harouna	Chef UAT/ Mangodara	Cascades / Comoé	70 56 61 86 76 06 21 61
22	Nébié Yaya	Chef SDAAHM Sidéradougou	Cascades / Comoé	71 11 06 55/ 76 96 4622
23	Bado Mahias	Directeur DPAAHM	Cascades / Comoé	70 07 22 97
24	Soma / Yaguibou O. Maïmona	Chef ZAT / Niangoloko	Cascades / Comoé	71 64 46 89
25	Ouattara Adama	UAT / Diarabakoko	Cascades / Comoé	71 75 41 80
26	Somé Kobina	Chef UAT / ZAT/ I/ Banfora	Cascades / Comoé	70 03 33 09
27	Zongo Ignace	Chef SDAAHM Tiefora	Cascades / Comoé	70 32 82 10 / 76 62 07 08
28	Sawadogo N. Olive Emmanuel	Chef ZAT Beregadougou	Cascades / Comoé	70 46 10 57
29	Boro Maurice	Chef UAT de Poïkoro - Ouo	Cascades / Comoé	73 84 85 86
30	Sanou Serge Brice Zossin	Chef UAT Norkama - Ouo	Cascades / Comoé	75 83 83 20
31	Ouedraogo Moussa	Chef UAT Dapala - Ouo	Cascades / Comoé	76 54 78 19
32	Porgo Adama	Chef UAT Toukoro - Ouo	Cascades / Comoé	64 58 86 66
33	Drabo Issa	Chef UAT Ouo	Cascades / Comoé	74 20 91 58

34	Zerbo Jean Baptiste	Chef ZAT Sindou	Cascades / Leraba	62 91 47 45 / 54 12 69 77
35	Coulibaly Mamadou	Chef UAT Sindou	Cascades / Leraba	72 43 94 09
36	Ganame Nanémi	Agent SPAPA/DPAAHM Sindou	Cascades / Leraba	70 81 19 38 / 75 95 91 53
37	Zougouri Lafoni Thomas Adama	Chef SPAHPA Sindou	Cascades / Leraba	70 54 08 62
38	Guebre Djibril Mahomed	Chef UAT Timba	Cascades / Leraba	74 89 31 60
39	Zouma Idrissa	Contrôleur des EPA	Cascades / Leraba	76 77 29 84
40	Zoma Boukary	ZAT/Gaoua	Sud-Ouest / Bougouriba	71 03 90 28
41	Zoma W. Olive	Chef SRPER / DRAAHM- SO	Sud-Ouest / Bougouriba	71 90 37 86
42	Sibalo Gaililou	SG de laCRA - SO	Sud-Ouest / Bougouriba	70 59 11 86 / 75 91 34 04
43	Sama Pascal	Chef SPAHP / Inspecteur semencier	Sud-Ouest / Bougouriba	71 39 25 02
44	Koho Macaire	SPESS / Poni	Sud-Ouest / Poni	76 70 07 56 / 71 40 16 10
45	Sawadogo Soumaïla	Chef SPAHPA - Fada	EST / Gourma	70 10 97 71
46	Zoungou W. Emmanuel	Chef UAT - Namoungou	EST / Gourma	-
47	Sawadogo W. Thomas	Chef ZAT	EST / Gourma	-
48	Compo Hamadou	Chef SPPVC Gourma	EST / Gourma	-
49	Banon B. Emmanuel	Chef SPFOMR - Boulgou	Centre Est / Boulgou	70 42 58 37 / 76 37 34 91
50	Pabgo Issa	Chef SPAHPA Boulgou	Centre Est / Boulgou	71 60 41 49
51	Drabo Malick	Directeur DPAAHM Boulgou	Centre Est / Boulgou	70 30 37 49
52	Congo G. Amos	Directeur DRAAHM Boulgou	Centre Est / Boulgou	70 63 84 69
53	Kabre Leoi	Chef SPESS Léo	Centre-Ouest / Sissili	71 31 91 24 / 75 66 95 78
54	Dolly Sié Rolland	Chef ZAT - Boura	Centre-Ouest / Sissili	71 10 48 84 / 77 15 62 82
55	Bihoun Mounkuy Cyprien	Chef ZAT Niabori	Centre-Ouest / Sissili	71 85 38 62 / 67 91 6772

56	Topan Sané	Directeur DPAAHM Léo	Centre-Ouest / Sissili	71 15 59 43
57	Konaté Daouda	Chef SPAHPA Pô	Centre-Sud / Nahouri	76 86 22 55 / 71 75 00 26/ 78 00 49 76
58	Zongo Kisswendsida	Chef SPESS	Centre-Sud / Nahouri	71 54 33 44
59	Nadié Gaoussou	Directeur DPAAHM	Centre-Sud / Nahouri	71 27 38 23/ 56 73 82 20
60	Poda K. Micheline	Chef UAT / Pô	Centre-Sud / Nahouri	68 65 97 88
61	Kanon Faycol	Chez ZAT / Nobéré	Centre Sud / Zoundweogo	76 70 47 76
62	Zombra Seydou	Chef ZAT / Guiba	Centre Sud / Zoundweogo	76 10 16 07

DRAAHM : direction régionale de l'agriculture des aménagements hydrauliques et de la mécanisation ; DPAAHM : direction provinciale de l'agriculture des aménagements hydrauliques et de la mécanisation ; SPAHPA= Service provincial des aménagements hydrauliques et des productions Agricoles ; ZAT : zone d'appui technique ; UAT : unité d'appui technique ; EPA : enquêtes permanentes agricoles ; CRA : chambre régionale d'agriculture. SPFOMR : service provincial du foncier et de l'organisation du monde rural. SPESS : service provincial des études statistiques et sectorielles.

Annexe 3:

Fiche : Guide d'entretien avec les directeurs régionaux de l'agriculture, directeurs provinciaux de l'agriculture, ingénieurs et techniciens d'agriculture dans les localités, chef ZAT

Date :Nom de l'enquêteur :

Contact de l'enquêteur.....

Région.....Province :

Commune :

Identification de l'interviewé ou de l'enquêté

Nom et Prénoms de l'enquêté :

Contact de l'enquêté :

Responsabilité / Fonction :

Q1 : Le soja est-il cultivé dans votre zone d'intervention (région ? province ?commune ?)/...../ 1=oui ; 0=non

Q2 : si oui, quelle est la quantité produite ?/...../ en tonne

Q3 : Si non, qu'est-ce qui justifie l'absence de la culture du soja dans votre zone d'intervention ?/...../ 1= la méconnaissance de la plante ; 2= la non adaptation de la plante à la zone ; 3=le manque de débouché d'écoulement ; 4=autres réponses (à préciser).

Q4 : quelles sont les variétés de soja vulgarisées dans votre localité ?

.....

Q5 : Quelles sont les contraintes rencontrées par les producteurs de soja?

.....

.....

Q6 : Dans votre zone existe-t-il des produits alimentaires à base de soja ? /.../ 1=oui ; 0=non

Q7 : Si oui, lesquels. ?/.....

Q8 : Dans la perspective de la production à grande échelle du soja pour sa transformation de l'huile, pensez-vous que les producteurs de votre zone pourraient adhérer massivement ? /...../ 1=oui ; 0=non

Q9 : Selon vous qu'est-ce qui pourrait motiver les producteurs dans la culture du soja ?

.....

Q10 : Quelles sont vos attentes de la part des partenaires techniques et financiers pour une organisation de la filière ?.....

.....**Merci pour votre sincère collaboration dans cette enquête.**

Annexe 4

Fiche : Enquête auprès des producteurs agricoles

Date : Enquêteur :

Contact de l'enquêteur.....

Région.....Province :.....Commune :.....

Village :.....

I. Identification de l'interviewé ou de l'enquêté

Nom et Prénoms :..... Contact du producteur :.....

Sexe /...../ 1=femme ; 0=homme.

II. Domaines d'exploitations agricoles les plus importantes

Question 1 : Connaissez – vous le soja ?/...../ 1=oui ; 0=non

Question 2 : Si oui, faites-vous la production ? Justifiez votre réponse.

.....

Question 3 : Depuis combien de temps produisez-vous le soja ?

Question 4 : sur quelle superficie en 2020 ?/...../

Question 5 : Quelle est la production en kg de graines en 2020?/...../

Question6 : Quelles sont les superficies que vous espérez emblavées les trois prochaines années ? 2022/...../ ; 2023/...../ ; 2024/...../

Question 7: Quelles contraintes rencontrez-vous dans la production du soja ?

.....

Question 8 : Comment avez-vous tenté de résoudre les problèmes que vous rencontrez ?

.....

Question 9 : Pour quel but produisez-vous le soja ?

.....
Question 10 : En cas de vente, à qui vendez-vous votre soja ?

.....
Question 11: A quel prix vendez-vous votre soja ?

.....
Question12 : Quelles seront les quantités que vous voulez vendre aux huileries dans les trois années à venir ?
2022/...../ ; 2023/...../, 2024/...../

Question 13 : Votre production de soja est-elle rentable ?/...../1=oui ; 0=non

Question 14 : Dans une perspective de l'organisation des producteurs de soja pour la production d'huile, serez-vous partant pour participer à la production de graines de soja ?/...../1=oui ; 0=non

Question 15 : Quels conseils avez-vous pour une production à grande échelle du soja ?

.....
Merci pour votre sincère collaboration dans cette enquête.

Annexe 5

Fiche huilerie

Date : Nom de l'enquêteur : Contact de l'enquêteur.....

I. Identification de l'huilerie

Région..... Province..... Commune.....

Ville..... Nom de l'unité de transformation.....

Référence..... Statut juridique..... Date de création.....

Nombre d'année dans la transformation/..... / ; Contact.....

Capital de l'entreprise..... Chiffre d'affaire.....

Bénéfice annuel..... Nombre d'action..... Nombre d'actionnaire.....

Montant d'une action.....

Quelle est votre stratégie de marketing ?.....

.....

Huile principale.....

II. Caractéristiques du premier responsable

1. Nom et prénom : Numéro :...../
2. Sexe /...../ (1 : Masculin ; 2 : Féminin) ; Age de l'enquêté :ans
3. Situation matrimoniale : 1 Célibataire 2 Marié(e) 3 Divorcé(e) 4 Veuf (ve)
4. Position dans le ménage : /... / (1 : Chef, 2 : Non chef)
5. Statut de résidence : /... / (1 : Autochtone, 2 : Allochtone)
6. Niveau d'étude : /... / (1 : aucun, 2 : primaire, 3 secondaires, 4 : universitaire)
7. Alphabétisation en langue locale:/.../ (1 : oui ; 0 : Non)
8. Quelle est la taille de votre ménage ? /... .. /
9. Nombre d'année dans le poste de responsabilité /... /
10. Nombre d'année d'expérience dans la transformation /... /
11. Avez-vous déjà bénéficié d'une formation en production d'huile de soja? /...../ (1 : oui ; 0 : Non)

III. Caractéristiques de l'huilerie

12. Quel est le niveau de transformation de votre huilerie ? 1= artisanale, 2= semi-industrielle, 3= industrielle
13. L'huilerie appartient-elle à une faitière ou grappe ? /...../ 1=Oui ; 0=Non
14. Si oui le nom de la grappe.....
15. Votre huile de soja est -elle certifiée ? /...../ 1=Oui ; 0=Non
16. Qui a certifié ?...../ Année de certification /...../.
17. Avez-vous accès au crédit dans la production d'huile de soja? /...../ (1 : oui ; 0 : Non)
18. Si oui quel type de crédit ? /...../ 1= court terme ; 2= moyen terme ; 3= long terme
19. Quel est le montant du crédit par an /...../
20. Quelle est la garantie ?
21. Avec qui le crédit est contracté ?/...../ 1= institution de microfinance ; 2= Banque
22. Bénéficiez-vous des subventions dans la transformation ? /...../ 1=Oui ; 0=Non
23. Si oui quel est le montant par an ? /...../
24. Quelles sont les conditions d'accès à la subvention ?
-
25. Qui vous accordent ces subventions ?

-
26. Bénéficiez-vous de services d'appui du gouvernement ? OUI NON
27. Si OUI, lesquels :...../
28. Disposez-vous d'un moyen de transport pour vos approvisionnements en matière première ? OUI NON
29. Si OUI, quel type :/
30. Disposez-vous d'infrastructure de stockage de la matière première ? OUI NON
31. Si OUI, quel type d'infrastructure :...../
-/
32. Disposez-vous d'agents locaux pour l'achat de la matière première ? OUI NON
33. Si oui, quel type de relation de partenariat partagez-vous avec eux ?
/...../

IV. Ressources humaines

34. Remplissez ce tableau sur votre capital humain

Rubrique	Permanents		Saisonniers	
	Moins de 15ans	15 ans et plus	Moins de 15 ans	15 ans et plus
Femmes				
Hommes				
Salaire moyen				

V. Matières premières

35. Quelle est la quantité moyenne de soja que vous achetez par an en tonne ? /...../

N°	Zone de Provenance (nom)	Types fournisseurs (code 1)	Nombre	Quantité en tonne	Prix unitaire	Distance au magasin de stockage	Moyen de transport	Frais de transport	Période d'abondance (code2)	Période d'achat (code2)	Relation avec les fournisseurs (code 3)	Mode de fixation des prix (code 4)	Périodicité d'approvision-ment
1													
2													
3													
4													
5													

Code 1 : 1=Producteur individuel, 2= groupement, 3=commerçant ; 4=autre à préciser

Code 2 : 1= Janvier ; 2=Février ; 3=Mars ; 4=Avril ; 5=Mai ; 6=Juin ; 7=Juillet ; 8=Août ; 9=Septembre ; 10=Octobre ; 11=Novembre ; 12=Décembre

Code 3 : 1= achat simple ; 2= achat renouvelé ; 3= contrat de d'achat et de vente

Code 4 : 1=Négociation, 2=imposition par l'huilerie, 3=imposition par les fournisseurs

36. Quel est le prix moyen d'achat du kg de soja ? /...../

37. Les quantités de soja achetées en 2018, 2019, 2020 et 2021

Année	2017	2018	2019	2020	2021
Quantité de soja					
Prix du kg de soja					
Lieu d'achat du maximum					

38. Apportez-vous un appui à vos fournisseurs ? OUI NON

39. Si OUI, quel type d'appui...../

VI. Activité de transformation

40. Pouvez-vous renseigner les informations suivantes sur la production d'huile de soja?

Année	2017	2018	2019	2020	2021
Rendement de l'huilerie					
Capacité de production de l'huilerie					
Production totale de l'huile par an					
Quantité commercialisable					
Quantité vendue					
Quantité perdue					
Mévente					
Quantité autoconsommée					

41. Renseignez les informations suivantes

Désignation	2017	2018	2019	2020	2021
Coût total de la production d'huile de soja					
Coût de production d'un litre d'huile de soja					
Prix de vente de l'huile du litre					

42. Produisez-vous autres type d'huile ? /...../ 1= Oui ; 0= Non

41. Si oui lesquelles ?/...../

42. Quelle est la part (%)de l'huile de soja dans votre production d'huile végétale ? /...../

VII. Estimation des coûts

Consommation intermédiaire lors de la transformation de soja

Charges	Quantité annuelle	Prix unitaire (FCFA)	Coût total (FCFA)
Coût du chargement/déchargement de la matière première			
Coût du transport de la matière première			
Coût de stockage de la matière première			
Main d'œuvre rémunérée (salaire du personnel)			
Emballage produits finaux			
Frais d'eau			

Frais d'électricité			
Transport produits finis vers les centres de distribution			
Frais de produits désinfectants			
Consommation téléphone			
Frais d'assurance			
Frais de gants			
Autres charges			

Infrastructures et petits matériels

Nature du matériel	Nombre de matériels utilisés	Année d'acquisition/ Durée d'utilisation	Mode d'acquisition (Voir code a)	Coût unitaire d'achat (Fefa)	Coût total (FCFA)	Coût d'entretien par an (FCFA)
Séchoirs						
marmites						
Balances						
Bassines						
Véhicules de transport						
Charrettes						
Tricycles ou motos						
Machines						
Bâtiments						
Bâche						
Autres						

Code : 1=Achat ; 2=Don ou legs ; 3=Emprunt ; 4=Autres à préciser

VIII. Activité de distribution

43. Avec qui vendez-vous l'huile de soja ?/..... / 1=détaillant ; 2=semi-grossistes, 3=grossistes ; 4=grossistes, 5=exportateurs ?

N°	Zone de Provenance (nom)	Types de clients (code 1)	Nombre	Quantité en l	Prix unitaire	Période de vente important (code2)	Relation avec Le client (code 3)	Mode de fixation des prix (code 4)	Périodicité d'approvisionnement
1									
2									
3									
4									
5									

1. Code 1 : 1=détaillant ; 2=semi-grossistes, 3=grossistes ; 4= grossistes, 5=exportateurs ?

Code 2 : 1= Janvier ; 2=Février ; 3=Mars ; 4=Avril ; 5=Mai ; 6=Juin ; 7=Juillet ; 8=Août ; 9=Septembre ; 10=Octobre ; 11=Novembre ; 12=Décembre

Code 3 : 1= achat simple ; 2= achat renouvelé ; 3= contrat de d'achat et de vente

Code 4 : 1=Négociation, 2=imposition par l'huilerie, 3=imposition par les clients

44. Quelles quantités chaque type de clients achètent par an ?

Désignation	2017		2018		2019		2020		2021	
	Quantité	Prix	Quantité	Prix	Quantité	Prix	Quantité	Prix	Quantité	Prix
Grossistes										
Semi-grossiste										
Détaillants										
Exportateurs										

45. Quelle est la période principale de vente de l'huile ? /...../

46. Quelles sont vos contraintes ?

46.a. Dans l'approvisionnement de la matière première ?.....

.....

46.b. Transformation.....

.....

46.c. Commercialisation ou la vente.....

.....

47. Quelles les opportunités :

47.a. Dans l'approvisionnement de la matière première ?.....

.....

47.b. Transformation.....

.....

47.c. Commercialisation ou la vente.....

.....

48. Quelles sont vos forces :

48.a. Dans l'approvisionnement de la matière première ?.....

.....

48.b. Transformation.....

.....

48.c. Commercialisation ou la vente.....

.....

49. Quelles sont vos faiblesses :

49.a Dans l'approvisionnement de la matière première ?.....

.....

49.b. Transformation.....

.....

49.c. Commercialisation ou la vente.....

.....

50. Quelles sont les solutions potentielles pour améliorer :

50.a L'approvisionnement de la matière première ?.....

.....

50.b. La transformation.....

.....

50.c. La commercialisation ou la vente.....

.....

51. Quelles sont vos attentes de la part des partenaires techniques et financiers ?

.....

.....

Merci pour votre aimable contribution