

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Abou bekr Belkaid – Tlemcen

Faculté de Technologie

Département de Génie Electrique et Electronique



Filière Génie industrielle

Projet de Fin d'Etudes

En vue de l'obtention du diplôme de Master en Génie industriel

Intitulé :

**Etude de faisabilité de l'implantation d'une infrastructure
de fabrication et conditionnement et distribution de
Polythéleène en ALGÉRIE.**

Réalisé par :

DEDDOUCHE Ikram

Devant le Jury

Président :	Dr. Sari Lamia	Maître de conférences à l'université de Tlemcen
Examineurs :	Dr. Mekadem Amine	Maître assistant à l'université de Tlemcen
	Dr. Khedim Amariya	Maître de conférences à l'université de Tlemcen
Encadreur :	Dr. Dib Zahira	Maître de conférences à l'université de Tlemcen

Année Universitaire : 2016/2017

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au concours de plusieurs personnes à qui je voudrais témoigner toute ma reconnaissance.

Je voudrais tout d'abord adresser toute ma gratitude à la directrice de ce mémoire, Fernande Roy, pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

Je désire aussi remercier les professeurs du Conservatoire Lassalle, qui m'ont fourni les outils nécessaires à la réussite de mes études universitaires. Je tiens à remercier spécialement Pierre Maisonneuve, qui fut le premier à me faire découvrir l'histoire de la presse au XIXe siècle.

Je voudrais exprimer ma reconnaissance envers les amis et collègues qui m'ont apporté leur support moral et intellectuel tout au long de ma démarche. Un grand merci à Jean Letendre pour les conseils concernant la base de données, ils ont grandement facilité mon travail. Enfin, je tiens à témoigner toute ma gratitude à Guylaine, Denise et Bruno Campagna pour leur confiance et leur support inestimable.

INTRODUCTION GENERALE

Afin de faire face à toute crise que connaîtrait l'Algérie avec l'épuisement du pétrole et en tant que pays en voie de développement, elle est appelée à satisfaire ses besoins en comptant sur ses propres ressources.

On est donc appelé à développer notre secteur de production et à maîtriser la technologie en préparant les futures cadres à la maîtrise de l'industrie en générale et l'industrie de la plasturgie en particulier, car l'autosuffisance est l'objectif primordial de tout pays aspirant à une indépendance économique.

Il est bien que notre pays est un grand coproducteur de pétrole Parmi les choses qui font la richesse du L'ALGÉRIE l'exploitation de l'espèce de pétrole dans la fabrication des matières premières issue de la pétrochimie Malheureusement, on a remarqué que c'est un domaine auquel on n'accordé pas encore de l'importance. Par conséquent, on a jugé nécessaire de faire un premier pas dans ce sens. On a alors décidé de s'intéresser au fabrication et conditionnement de polyéthylènes (matières premières de plastique Union) dans le territoire de L'Algérie. Une matière connu pour ses richesses mais qui ne sait pas correctement développer et reste un secteur a la traîne, pourtant l'option de la pétrochimie a été prise depuis longtemps en ALGÉRIE.

Dans ce mémoire, on a pris comme objectif l'étude de la faisabilité et la rentabilité de toutes les étapes de création d'une entreprise de fabrication de polyéthylène en ALGÉRIE . Pour cela, on a commençait par définir et donner quelque généralité de polyéthylène et sa structure et ses types et son processus de fabrication .en chapitre 1, puis en chapitre 2 on fait en particulier, une étude préalable pour la création d'une entreprise de fabrication de polyéthylène en ALGÉRIE Et La Méthodologie de l'étude de faisabilité de la réalisation de cette infrastructure.

Le chapitre 3 donne en détails tous les résultats de l'étude de faisabilité de l'implantation d'une infrastructure de fabrication de polyéthylène dans le territoire du L'Algérie.

Le chapitre 4 est voué à l'étude d'une distribution optimale du produit final et ceci en exploitant les avantages du logiciel LINGO et la méthode merise pour construire un système d'information cohérent et efficace pour améliorer le traitement de l'information de gestion de commande et l'analyse SWOT afin d'aide de la définition de la stratégie de développement.

À la fin de ce mémoire, une conclusion va résumer l'essentiel

1. Problématique de l'étude :

Dans la littérature économique actuelle, l'activité industrielle à un caractère productif besoins jugés prioritaire, vu cette angle, une réponse à tous ces défis est la conception, le financement, la mise en œuvre au l'exécution des projets d'investissement durable. .

Le projet étant intervention destinées à provoquer des changements, ils comportent inévitable des risques, étant donné que les résultats futurs dont ils reculent sont par nature incertains. Cependant, au-delà de leurs résultats directs, ces projets entraînent des effets sur l'économie, l'environnement naturel, les relations sociales, institutionnelles, ou politiques.

Tout d'abord, la plasturgie est un secteur très compétitive et réactive et que son développement dépend du coût de l'énergie et des matières premières (gaz et pétrole) sachant que notre pays en est producteur.

Nous retrouvant de plastique dans tous les secteurs et donc développer l'industrie plastique en ALGÉRIE, c'est impacter, développer, booster les secteurs bâtiment, l'agro-alimentaire, le conditionnement aussi, en plasturgie, pour chaque emploi direct créer, cela généra la création de 1.7 emploi direct.

Ce projet est fortement tiré à ce jour par les projets de l'Etat tels que les domaines de l'hydraulique, du bâtiment, de l'agriculture, du gazmais est appelé aussi à ce développer et se diversifier dans le cadre de l'ouverture dans tous qui est sous-traitance industrielle, emballage, grandes surfaces commercial, exportations. ...ce secteur, peut targuer maintenant, d'une capitalisation, de l'expérience de savoir-faire , et de maîtrise des procédés de fabrication, notamment d'injection et d'extrusion . Historiquement parlant, l'industrie des plastiques a constitué l'un des premières pôles d'intérêts de secteur privé algérien surtout dans l'oranie, puis dans le reste de pays est rattrapé par le secteur public avec le plan VALHYD (Valorisation des Hydrauliques).

Sonatrach avait réalisé deux zones industrielles dédiées aux transformation plastique, a SETIF et CHLEF, et deux pôles a ARZEW et SKIKDA pour la production de la matière première.

L'ALGÉRIE, en ligne avec L'Afrique de sud et l'Égypte, figure parmi les 3 importateurs les plus importants de la technologie de la plasturgie en Afrique, avec de taux de croissance très hautes. La Chine, Italie, Allemagne, la France, le Canada, Suisse, Luxembourg, l'Autriche, l'Espagne et Turquie sont les principaux pays fournisseur.

Avec une consommation annuelle d'un million de tonne , dont la moitié est importé d'Asie et d'Europe , le potentiel du marché algérien des plastiques est considérable , la consommation par tête se situer entre 8 et 10 kg , ainsi que L'Algérie , en ligne avec l'Égypte et le Nigeria est les plus grands importateurs de technologie d'emballage en Afrique avec des taux de croissance très

considérable . Principaux fournisseurs sont l'Italie, l'Allemagne, la France, l'Espagne, la Chine et la Turquie.

Ces importations présentent lourdement sur la balance commerciale de l'Algérie et la création d'une unité de production locale de polyéthylène peut réduire tant soit peu ce déficit, c'est cette politique que ce travail se propose d'étudier la possibilité de la création d'une manufacture de polyéthylène à l'Algérie .

Néanmoins , des préalables majeurs , en l'occurrence , l'étude de l'offre et de la demande du marché , le prix , les ressources , matérielles , financières et humains disponibles , l'on doit se rassurer si les critères de réalisation d'une rentabilité positive sont garantis dans l'environnement au on cherche à créer une telle entreprise .

Ceci étant la question principale découlant de cette recherche est la suivante : la création d'une unité de production de polyéthylène à l'Algérie est-elle rentable financièrement et économiquement ?

*Qu'elle est la part de polyéthylène dans le volume des importations et de combien voulons-nous réduire ces importations ?

*Qu'elle est l'incidence de cette réduction sur le prix de polyéthylène ?

*Qu'elle est l'incidence de ce projet sur l'augmentation de l'emploi et son point de vue financier

*Qu'elle est la rentabilité de ce projet ?

*Dans quel délai, les fonds investissements dans ce projet seront-ils récupérés ?

2. Les hypothèses :

L'implémentation de cette manufacture de polyéthylène serait économiquement et financièrement rentable par le simple fait que :

2.1 Du point de vue économique

- Elle réduisant le volume des importations tout en augmentant la production locale de plastique.
- Cette situation entraînerait une baisse des prix des plastiques due à la concurrence par une production importée.
- Outre le surplus généré au production, cette production locale de polyéthylène contribuerait à la création des emplois des revenus dans le pays sous forme d'impôt, taxe, salaires.etc

2.2 Du point de vue financière

- La rentabilité de projet ne sera pas inférieure à 12%
- Le délai de récupération d'au plus cinq ans compte tenu des perturbations observées dans l'environnement politique Algérien. Ce délai est requis dans un milieu instable politiquement.

3. Méthodologie :

La méthode analytique nous a facilité d'analyser les résultats obtenus pour mener l'étude .

La documentation nous a aidées à collecter des informations qui concernent notre recherche par la consultation des ouvrages dans des différentes bibliothèques de la place, l'accès à l'intérêt.

La technique statistiques nous a permis de traiter les données qualitative et d'interpréter les résultats présentés sous forme de tableaux à l'aide de l'outil informatique, dans la même logique, certains techniques d'analyses financière, et de gestion financière mais aussi de la comptabilité nous ont aidé a analyser les données.

5. Objet de l'étude :

Notre étude porte sur la faisabilité d'un projet de création d'entreprise de fabrication de polyéthylène au L'Algérie. Dans cette étude, on doit analyser les menaces et les facteurs clés de succès, à travers une étude de faisabilité complète de création d'entreprise performante.

a) Objectif général

A travers cette étude, on veut voir aujourd'hui quels sont les facteurs à prendre en compte dans la création d'une entreprise industrielle.

b) Objectifs spécifiques

De façon spécifique

- Etudier l'impact environnemental sur la création d'une entreprise qui fabrique le Polythélène.
- Déterminer la stratégie de faisabilité de projet.
- Vérifier la viabilité du marché (identifier les clients et connaitre leurs besoins).
- Analyser les contraintes techniques pour la réalisation de ce projet en Algérie.

Objectif général : Faisabilité de la création d'une entreprise spécialisée dans la fabrication de Polythélène		
Objectifs spécifiques	Activités	Résultats attendus
Interaction d'un business plan	Analyse de l'environnement du projet et étude de marché	Situation actuelle de la zone du projet et stratégie à adopter pour la réussite du projet
	Analyse financière	
	Analyse des retombées sociales, économiques et environnementales du projet	

Etude technico économique sur la faisabilité de la fabrication du Polythéle	Etude technique	Etudier la pertinence de l'utilisation du Polythéle dans l'Algérie.
	Etude économique	

Tableau 1 : Cadre logique de l'étude

6. L'intérêt de l'étude :

Notre étude devra permettre :

1. D'avoir une base de données additionnelles sur les projets d'entreprises et être une source d'information pour les prochains étudiants.
2. Lui permettre d'avoir une base d'information suffisante pour conseiller son client, quant à l'opportunité d'investir dans ce domaine ou d'ajuster le projet.
3. Au plan personnel : Cette étude permettra d'acquérir des connaissances pratiques dans la conception de projet En outre, elle permettra de bien réaliser les projets d'accompagnement en création d'entreprises.

7. Démarche de l'étude :

Pour la démarche de cette étude afin de mieux cerner toutes les étapes de la conception de projet et de création d'entreprise, il a été adopté la démarche suivante :

a) La recherche documentaire :

- Mener une revue documentaire sur les plastiques et particulièrement sur le Polythéle.
- Concevoir un modèle théorique de conception de projet viable.

b) Collecte de l'information :

- Collecte des données sur internet et collecte d'information à la bibliothèque.

c) Traitement des informations collectées :

- Traiter les informations à partir un modèle d'analyse de données et un modèle de localisation de l'entreprise.
- Présenter les résultats issus de traitement de données collectées sous programme bien définis.
- Investigation des résultats pour la faisabilité du projet.

8. Plan de l'étude :

L'étude comporte deux parties :

1. Une première partie portant sur le cadre théorique et méthodologie de travail
2. Une deuxième partie présentant les résultats de l'étude et les recommandations.

9. Délimitation du champ de l'étude :

L'étude va consacrer sur l'étude de faisabilité de fabrication de Polyéthylène en Algérie .

10. Les difficultés rencontrées :

Dans la réalisation de ce travail on l'occurrence : l'indisponibilité des données dans certains endroits, le manque de temps matériel car nous devrions combinée les cours et la recherche et l'insuffisance de moyens .

CHAPITRE I :
GENERALITE SUR LE
POLYTHELENE

I.1.Introduction

Le polyéthylène est le polymère avec le plus grand marché au monde. Dans ce chapitre en va définir le polyéthylène et ses structures de sa famille.

I.2.Historique du Polythéléne

PE-BD a été découvert en 1933 dans les laboratoires de I.C.I. par E. Fawcett et R. Gibson.

Le procédé employé utilisait des hautes pressions et le dioxygène comme catalyseur.

La découverte du PE-HD sous la forme d'un polyéthylène linéaire, appelé PE-L, date des années 50 et est due à quatre équipes appartenant à trois laboratoires différents. En 1945, Bailey et Reid de la Phillips Petroleum Company utilisent un catalyseur à base d'oxyde de nickel et d'oxyde de chrome. En 1950, Zletz de la Standard Oil of Indiana met au point un catalyseur à base d'oxyde de molybdène. En 1951, Hogan et Banks de la Phillips Petroleum Company améliorent le procédé existant par l'utilisation d'oxyde de chrome et d'oxyde d'aluminium. Enfin en 1953, Karl Ziegler (prix Nobel en 1963 avec Giulio Natta), à l'Institut Max Planck, met au point un procédé basse pression utilisant un catalyseur appartenant à la famille de catalyseurs dits de Ziegler-Natta.

I.3.Structure du polyéthylène

Polyéthylène est un nom générique utilisé afin de décrire les polyoléfines issues de la polymérisation de l'éthylène. Ce sont probablement les polymères les plus couramment utilisés, en effet ils sont employés pour la fabrication des sacs plastiques, des bouteilles d'emballage et de certains jouets. Il en existe de nombreux types mais ceux-ci sont généralement classés dans deux grandes familles qui se définissent en fonction de leur masse volumique :

1- Polyéthylènes basse densité ou PE-BD : $0,92 \text{ g/cm}^3 < \rho < 0,94 \text{ g/cm}^3$.

2- Polyéthylènes haute densité ou PE-HD : $0,95 \text{ g/cm}^3 < \rho < 0,97 \text{ g/cm}^3$.

En 2008, la quantité produite de plastiques synthétiques a été de 245 millions de tonnes. Le Polyéthylène à lui seul représente un quart de cette production en raison de son faible coût de Fabrication et de ses bonnes propriétés physiques et mécaniques. De plus ce polymère permet une mise en forme généralement aisée telle que l'extrusion ou l'injection. Il possède également d'excellentes propriétés d'isolation électrique et de résistance aux chocs et présente une grande inertie chimique et biologique (contact alimentaire).

Le polyéthylène est un matériau thermoplastique obtenu par polymérisation de l'éthylène (C₂H₄) menant à des macromolécules composées par la répétition du motif $-(\text{CH}_2)-$

(Figure I-1) .

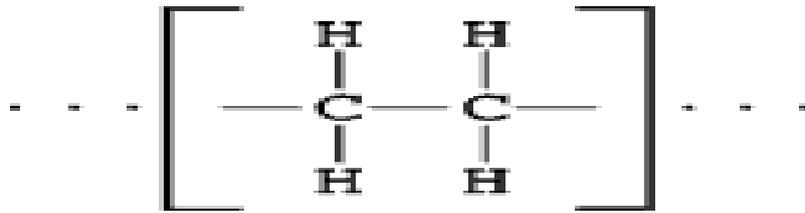


Figure I.1 : Représentation semi-développée de la chaîne macromoléculaire du polyéthylène.

I.4. Les types du polyéthylène ¹

❖ Polyéthylène téréphtalate (PET):

Ce type est utilisé pour le recyclage des bouteilles, les fibres textiles, pour l'emballage jetable de toutes sortes et pour le Rembourrage (oreillers, peluches, barquettes alimentaires, plateau de présentation).

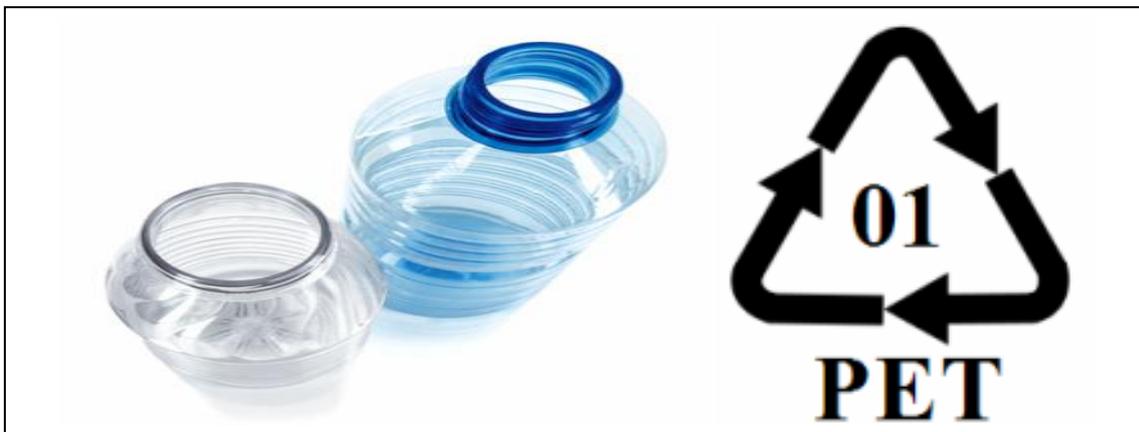


Figure I.2 : Représentation du code de Polyéthylène téréphtalate (PET)

❖ Polyéthylène haute densité (PEHD) :

Ce type de Polythélène est utilisé pour la fabrication de :

- Bouteilles (lait et jus de fruits)
- Jerricans
- Jouets et verres pour enfants
- Flacons (détergents, assouplissants, cosmétiques, shampooing).

CHAPITRE I : GENERALITE SUR LE POLYTHELENE

Certains sacs plastiques sont constitués par du PEHD : lorsque le sac se froisse facilement sous la main, avec un bruit craquant et revient spontanément à sa forme d'origine, c'est du PEHD. Lorsque le touché est plus « gras », que le plastique se froisse sans bruit et se perce facilement avec le doigt, c'est du PEBD.



Figure I.3 : Représentation du code de Polyéthylène haute densité (PEHD).

❖ Polyéthylène basse densité (PEBD) :

Le PEBD est utilisé dans les domaines les plus divers. Sa densité est inférieure à celle de l'eau. Il présente une bonne résistance chimique, il est olfactivement, gustativement et chimiquement neutre pour les denrées alimentaires. Il est transparent, peut être facilement transformé et se prête très bien au soudage. Sa durée de vie est très longue à cause de sa grande stabilité mais il se recycle bien.

On trouve ce type de Polythéléne pour :

- ✓ Les films plastiques souples
- ✓ Les Récipients souples (colles, moutarde, ketchup, ...)
- ✓ Les sachets
- ✓ Sacs (ordures ménagères, sorties de caisses)
- ✓ Tubes souples (crèmes dermiques, cosmétiques... .



Figure I.4 : Représentation du code de Polyéthylène basse densité (PELD)

I.5.Caractéristiques générales sur du Polythéle²

Le polyéthylène, constitué de chaînes de molécules d'éthylène, un dérivé du pétrole brut, est une des résines thermoplastiques les plus répandues dans le monde. Il représente la majeure partie de la demande des plasturgistes. En Europe, soit 29% des 52,5 millions de tonnes de plastiques utilisées en 2007.

I.6.Les domaines d'utilisation du Polythéle

Le Polythéle est utilisé dans la moitié des emballages plastiques et dans les domaines les plus divers.

- ❖ Pour les produits souples et les sachets d'emballage : sacs, films, sachets, bidons, récipients et bouteilles souples (sauces, shampoing, crèmes ...).
- ❖ Pour le PEHD : objets rigides et pièces moulées par injection ou par soufflage (bacs, corps creux, bouteilles, flacons, bacs, poubelles, tuyaux, jouets, ustensiles ménagers, boîtes de conservation, sacs plastiques).

I.7.Les propriétés physiques et chimiques du Polythéle :³

Le Polythéle possède des propriétés physiques et chimiques et mécaniques, thermiques spécialisées par sa structure moléculaire.

Dans cette partie, on va présenter ces propriétés et les domaines d'utilisation du Polythéle dans l'industrie.

Le tableau suivant montre les propriétés physiques, chimiques et mécaniques du PEHD et PEBD et leur application traditionnelle dans les systèmes de fabrication :

CHAPITRE I : GENERALITE SUR LE POLYTHELENE

Dénomination des différentes propriétés	PEbd	PEhd
Physiques et chimiques		
Masse volumique	0.915-0.935	0.945-0.960
Taux de cristallinité	65-70%	65-80%
Masse molaire moyenne	10 000 g/mol	jusqu'à 8 million de g/mol
Indice de polymolécularité	faible	faible
Mécaniques		
Structure	branchée	linéaire
Caractéristiques principales	souplesse	rigidité
	transparence	résistance mécanique
	soudabilité	résistance chimique
Contrainte au seuil (rupture)	10-13 MPa	24-30 MPa
Module de traction	200-300 MPa	800-1200 MPa
Module de flexion	60-400 MPa	1150-1500 MPa
Thermiques		
Température de fusion	110-120°C	128-135°C
Transition vitreuse	environ -110°C	environ -110°C
Plage de t° de résistance	de -70 à +60°C	de -70 à +90°C
Retrait au moulage	1.5/3.5%	1.3/3%
Conductivité thermique	faible	faible
(Remarque : ils ont une grande résistivité électrique)		
Applications traditionnelles		Bouteille de lait
	Emballage industriel	Bidon d'huile
	Adhésiveurs	Flacons détergents
	Emballage alimentaire	solides et liquides
	Emballage produits hygiéniques	Bidons produits sanitaires
	Isolation câbles d'énergie et de télécommunications	Bidons produits chimiques
	Gainage câbles téléphoniques	Réservoirs à essence
	Articles ménagers	Fûts/Cuves/Réservoirs
	Bouchons/Couvercles	Casiers bouteilles
	Poignées	Sacs/Poubelles/Palettes
	Sacs cabas	Sachetterie fine
	Transport de l'eau	Seaux, ménage
	Emballage du lait	Jouets
	Revêtement de pipe-line	Planches à voile
		Transpot de gaz
		Doublage papier boucherie

Tableau I.1 : Propriétés du PEHD et PEBD

I.8.Présentation de système de fabrication du Polythéline :⁴

Le principe chimique appliqué ce comporte gaz d'éthylène, un hydrocarbure avec une structure moléculaire simple (c'est-à-dire un monomère), est comprimé

En plusieurs étapes dans deux compresseurs jusqu'à une pression d'environ 2000 bar ou 3000 bar. Ensuite, le gaz est envoyé au réacteur, où un produit chimique, un initiateur, est ajouté afin d'enclencher la réaction. La température augmente et des molécules plus complexes sont créées, le polyéthylène qui dans cette phase est une masse chaude et liquide. Cette masse arrive dans des séparateurs, qui séparent le polyéthylène du gaz d'éthylène qui n'a pas réagi. Ce gaz est refroidi et recyclé dans l'installation. Le polyéthylène est envoyé vers un extruder, qui presse la masse au travers d'une plaque perforée et qui découpe les filaments ainsi créés avec un couteau à rotation rapide. Cela se passe sous eau, afin d'éviter que les granules de polyéthylène ainsi formés n'adhèrent les uns aux autres. Plus loin dans le processus, les granules et l'eau sont séparés. À l'aide d'un compresseur à air, les granules de polyéthylène sont finalement soufflés vers différents silos, dont certains ont une capacité allant jusqu'à six cents tonnes. Des camions se placent sous les silos, chargent les granules en vrac et partent vers les clients. Ce qui n'est pas chargé en vrac sera emballé dans des sacs.

La figure suivante montre le processus de production le Polythéline à basse densité dans une usine de production :

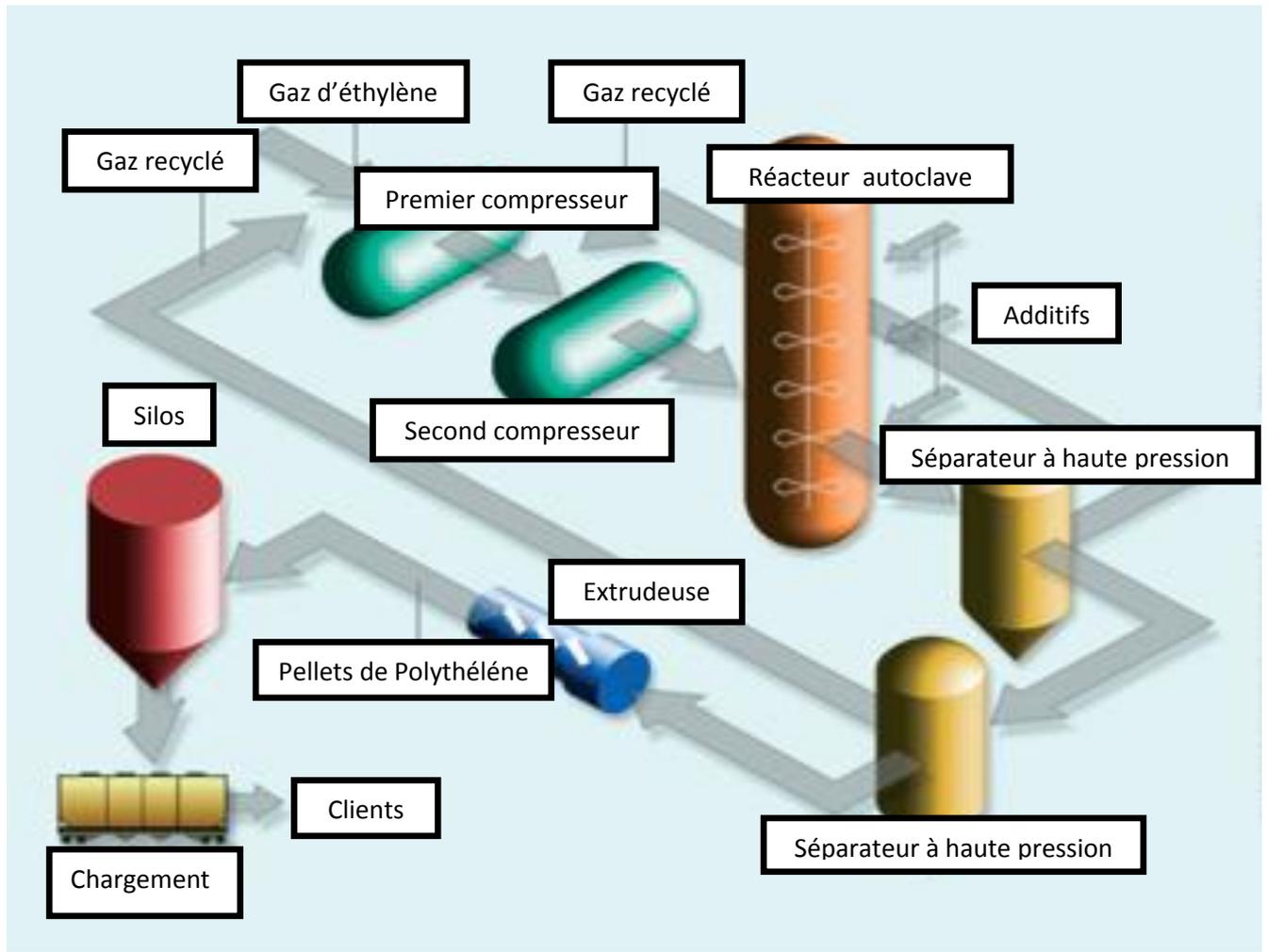


Figure I.5 : Représentation le processus de production du polyéthylène à basse densité

Etant donné que le polyéthylène est fabriqué dans un système fermé, le processus de production est écologique. Il n'y a quasiment pas d'émissions.

Aucune matière première toxique n'est utilisée et aucun déchet toxique n'est produit.

Les eaux usées sont épurées dans des installations spéciales. Et les produits sont propres.

Les grands compresseurs sont entraînés par des moteurs électriques, la puissance

Nécessaire est considérable. Il est difficile de faire des économies à ce niveau, mais la chaleur créée par le processus est bien sûr utilisée de façon aussi efficace que possible.

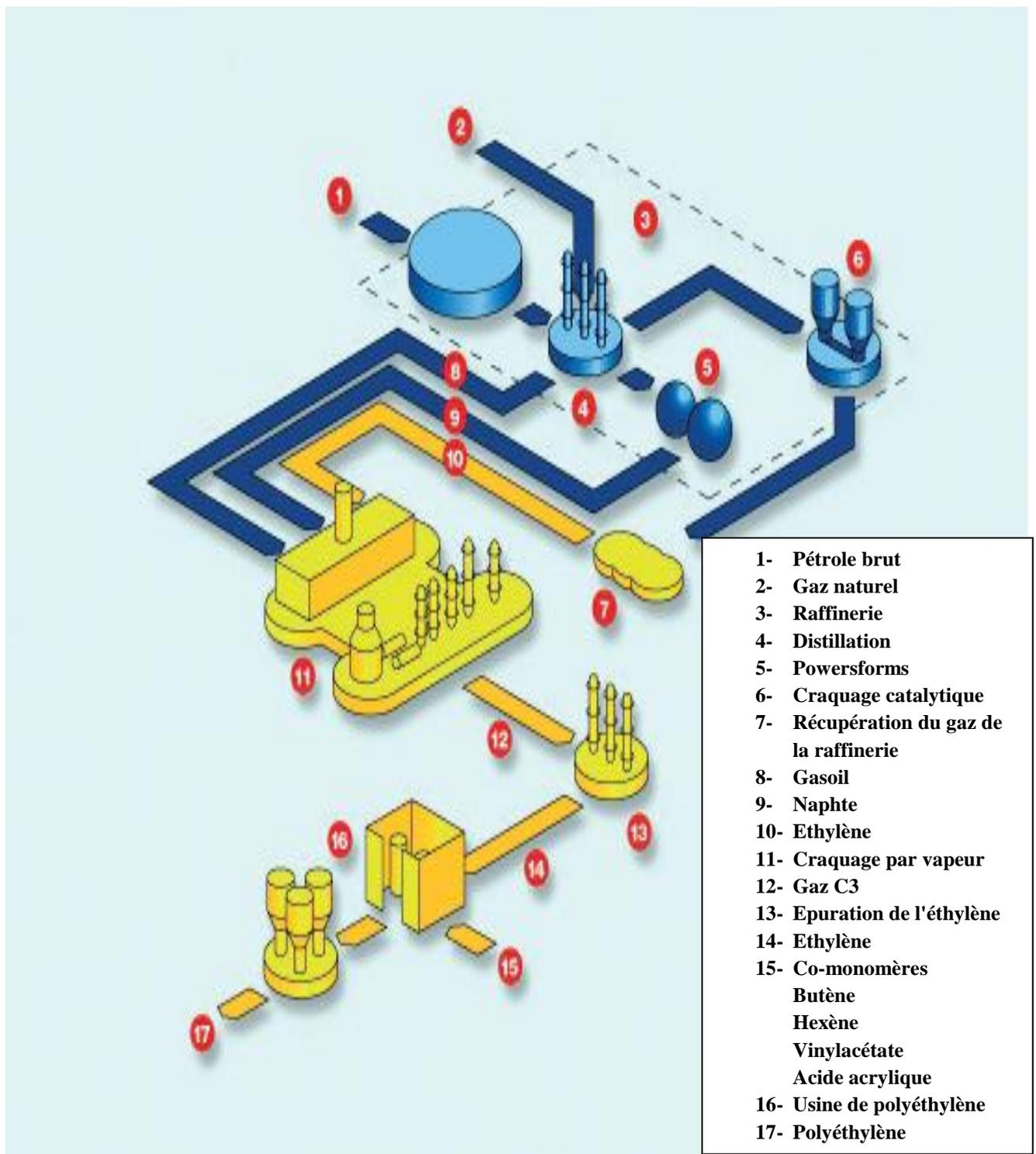


Figure I.6 : Processus de production du polyéthylène

I.9.Conclusion :

Dans ce chapitre, on a donné une description générale sur le Polythéléne, leur application dans l'industrie et ses propriétés physiques et chimiques et leurs types ainsi son processus de fabrication

**CHAPITRE II: CADRE
THEORIQUE ET
METHODOLOGIE DE
L'ETUDE**

Chapitre II : cadre théorique et méthodologie de travail

II.1.Introduction :

Pour la réussite d'un projet, il est nécessaire d'attribuer une étude bien détaillé pour savoir la faisabilité de ce projet selon le type de projet et son concept.

Dans cette partie, nous avons définir un projet et leur concept avec toutes les étapes nécessaires pour réaliser un projet dans les normes. .

II.2. Le contexte méthodologie de l'étude : ⁽⁵⁾

L'étude que nous menons intervient dans le contexte d'innovation et aussi sur la validation d'une nouvelle idée qui sera étudié dans la réalité industrielle dans l'Algérie.

En effet, une bonne conception de projet est un facteur de succès, ce qui lui permettra par la même occasion de créer des richesses capables de contribuer le bien d'être de l'entreprise.

Ainsi, Une bonne conception étant liée à une bonne étude de faisabilité, nous allons à travers ce mémoire faire une étude de faisabilité pour la création d'une usine de production de Polyéthylène dans l'Algérie.

Notre étude de faisabilité se base sur 3 étapes :

1. Vérifier la faisabilité technique et économique du projet de création d'une entreprise qui fabrique le Polythéléne.
2. Proposer des solutions techniques adaptées au contexte et aux possibilités qu'offre le client par la simulation d'un programme de localisation de notre entreprise.
3. Comparer la solution de fabrication du Polythéléne aux autres possibilités à la fois, pour les besoins des clients qu'ils existent.

II.3. Définition de concepts : ⁽⁶⁾

II.3.1.Notion de projet :

Le projet de façon générale, est une idée qu'on cherche à matérialiser. Cependant les économistes ne s'intéressent pas à tous les types de projets, mais seulement à ceux pouvant avoir une incidence sur la création et l'utilisation des richesses.

En effet le domaine des projets suscite beaucoup d'intérêt de la part de la part de tout le monde, du fait de sa forte propension à créer des richesses capables de contribuer au bien être

Chapitre II : cadre théorique et méthodologie de travail

Des populations bénéficiaires. Pour cerner les différents contours du concept de projet, on va lister un certain nombre de définitions mettant chacune l'accent sur un aspect donné du projet.

1) Selon le PMI « un projet est toute activité réalisée une seule fois dotée d'un début et d'une fin déterminée et qui vise à créer un produit ou un savoir unique. Il peut nécessiter la participation d'une seule personne ou de milliers; sa durée peut être de quelques jours ou de plusieurs années. Il peut être entrepris par une seule organisation ou par un groupe d'organismes intéressés».

2) Pour **Michael Cernea** « Les projets sont des interventions délibérément mises en œuvre pour diriger et accélérer la croissance économique et le développement social »

3) **Wilson O'shaughnessy** « Un projet est un processus unique de transformation de ressources ayant pour but de réaliser d'une façon ponctuelle un extrant spécifique répondant à un ou des objectifs précis, à l'intérieur de contraintes budgétaires, matérielles, humaines et temporelles»

4) **Ahmadou Aly Mbayen** « Un projet est un ensemble d'activités qui peuvent être planifiés, financés et exécutés comme une unité isolée »

5) **Serge Michailof et Manuel Bridier** « Un projet est un ensemble complet d'activités et d'opérations qui consomment des ressources limitées (Telles que main d'œuvres, devises, etc) et dont on attend (on=certains individus, groupes ou classes sociales ou la collectivité entière) des revenus, ou autres avantages monétaires ou non monétaires ».

Chaque projet a son profil, déterminé par la combinaison d'éléments aussi variés que la composition des investissements, le type de marché, la nature du risque auquel il est exposé, le montage financier qui est le sien.

En conclusion un projet est évalué en terme :

- de pertinence, répondre aux besoins identifiés
- d'efficacité, l'atteinte des objectifs fixés
- d'efficience, respect des contraintes et spécificités relatives à la qualité, au budget et à l'échéancier.
- de satisfaction, des intervenants (promoteur, clients, bailleurs de fonds)
- de collaborateurs, gestionnaires, communauté etc.

Chapitre II : cadre théorique et méthodologie de travail

Les caractéristiques rattachées aux projets peuvent se résumer dans le tableau suivant:

La nouveauté, l'unicité	-Produit unique -Contexte unique -Processus unique -Incertitude
Une durée limitée	-temporaire par nature -date de début et de fin
Des contraintes rigoureuses (importance variable selon le type de projet)	-de performance -de qualité -de délai (échéance de livraison) -de cout
Un cycle de vie dynamique	-les projets prennent naissance dans l'émergence d'un désir ou d'un besoin et se terminent par la livraison d'un produit ou service perçu comme satisfait ce besoin -cycle itératif constitué des phases
Implication de nombreux intervenants	-intérêts différents -disciplines différentes -organisations différents -cultures différentes
Un contexte d'incertitude	-incertitude de l'environnement (complexité, imprévisibilité) -incertitude technologique (nouveauté, taille, contrainte) -incertitude liées aux ressources(diversité, nombre)

Tableau 3 : Caractéristiques des projets

Chapitre II : cadre théorique et méthodologie de travail

II.3.2. Rapport Plan-Programme-Projet :

Le projet devrait être placé dans le contexte le plus large des objectifs de développement économique.

Un **plan** est ensemble de dispositions destinées à permettre l'économie d'un pays ou d'une région d'atteindre.

Le plan est tout simplement un ensemble de programme.

Le programme est défini par un cadre d'actions visant à atteindre certains objectifs globaux comprenant des ensembles d'activités groupés sous différents composants et orientées vers la réalisation d'objectifs spécifiques d'investissements .

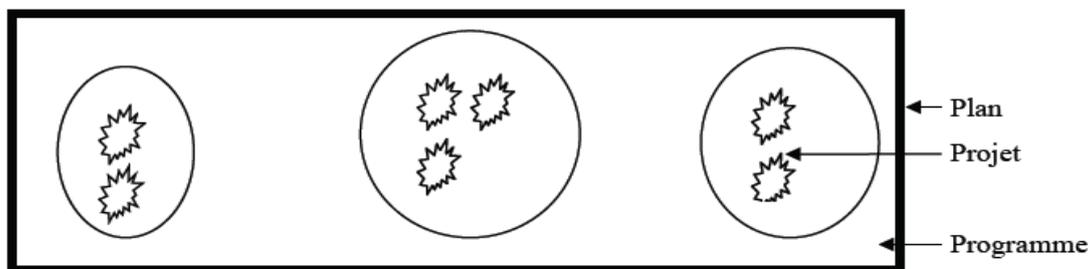


Figure II.1 : Relation Plan-Programme-Projet

II.4.Cycle de vie du projet :

Comme définit un projet à un début à une fin, ainsi différents étapes marquent son évolution.

Ainsi nous allons considérer les principes étapes d'un projet comme suit :

1. L'identification
2. La préparation
3. L'appréciation
4. La sélection
5. La réalisation
6. L'évolution

Cependant toutes les étapes peuvent être regroupées en trois grandes phases à savoir :

- Phase de préinvestissement
- Phase d'investissement
- Phase d'exploitation

Le schéma suivant représente le cycle de vie d'un projet :

Chapitre II : cadre théorique et méthodologie de travail

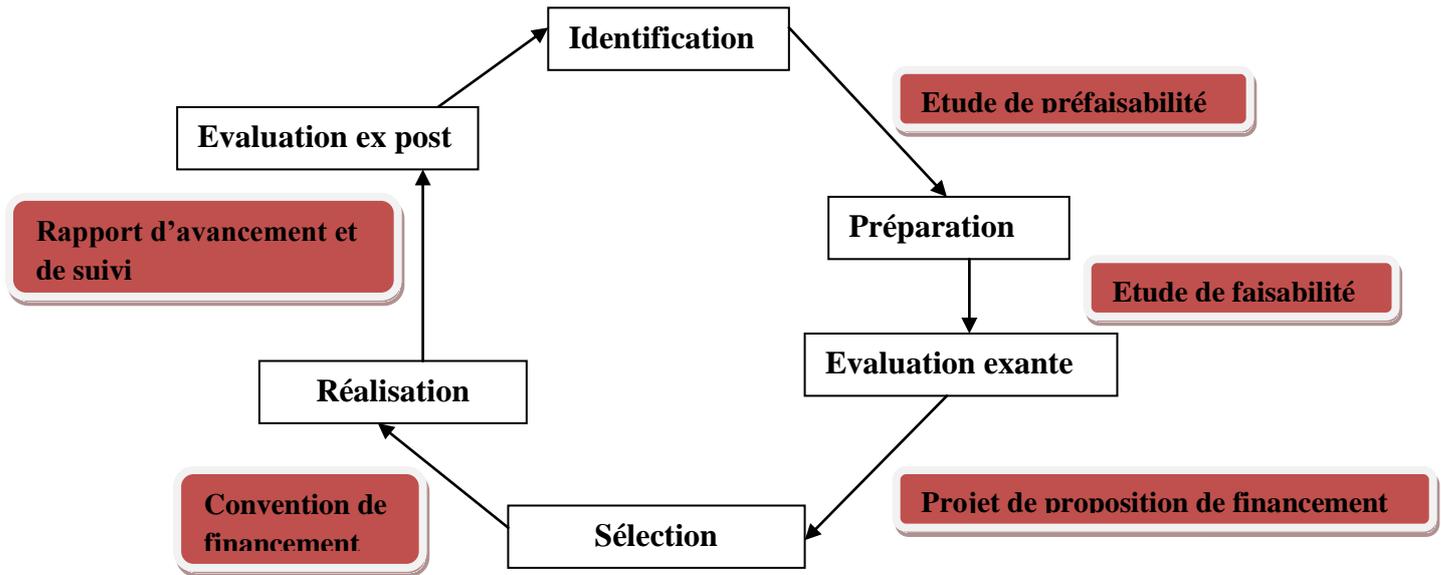


Figure II.2 : Cycle de vie d'un projet

II.4.1.L'identification

C'est la première étape du projet. C'est là que nous devons choisir l'idée de projet qui répond le mieux à nos objectifs. À nos attentes et nous permet d'obtenir ainsi nous aurons choisi les projets prioritaires qui doivent contribuer au développement de l'entreprise ou de pays. C'est pourquoi il faudrait bien faire attention de ne pas retenir des projets que nous serons obligés d'abandonner ou omettre des projets qui auraient été des plus rentables.

II.4.2.La préparation

Pendant cette phase, nous devons amener le projet au stade où il sera reconnu faisable du point de vue commercial, technique, organisationnel, financier, économique et social.[16]

Ainsi il faut tenir compte des réalités de la zone dans laquelle le projet doit être implanté d'essayer de l'accommoder autant que possible.

II.4.3.L'appréciation

La principale étape d'insuccès dans les projets réside dans une mauvaise définition des projets. L'erreur souvent commise est de ne pas entreprendre une réflexion suffisamment profonde sur les liens causaux existants entre le projet et les éléments de la planification stratégique.

Cette phase est basée sur 4 concepts :

- La comptabilité du projet qui se rapporte à l'adéquation entre le projet, la stratégie et les valeurs et les objectifs de l'entreprise.

Chapitre II : cadre théorique et méthodologie de travail

-L'accessibilité a trait à la ^possibilité qu' l'entreprise pour sa part traite des habilités techniques de la capacité financière et de l'expertise générale que possède l'entreprise

Relativement au projet d'étude.

-La potentialité correspond à l'apport que le projet est susceptible de générer en matière de croissance et de rentabilité pour l'entreprise.

II.4.4.La sélection

Suivant les structures du réseau la sélection peut être effectuée par un comité d'agrément.

Quelle que soit la décision, les conclusions et les recommandations sont communiquées au porteur de projet.

Lorsque la sélection est validée, la structure signe un contrat d'accompagnement avec lui. Les personnes ou les entreprises non retenues - suite au premier accueil ou à la sélection – sont réorientées vers un organisme ou dispositif adapté à leur situation, s'il en existe.

II.5.Les étapes de l'étude de faisabilité d'un projet ^{(7) (8)}

L'étude de faisabilité du projet comprend 6 étapes :

II.5.1.Validation de l'idée :

Valider l'idée, c'est la confronter à l'existant, réaliser un état de l'art (rassembler un maximum d'informations disponibles sur le sujet), afin de décider de la suite à donner au projet. Ces informations sont d'ordre technique principalement. Elles permettent notamment de vérifier le caractère innovant de l'idée et concernent également les concurrents, leur stratégie en propriété intellectuelle (brevets...) .

-Les étapes de la validation de l'idée :

- 1- La détermination des composantes de votre idée
- 2- La délimitation le marché visé a priori
- 3- La description de l'activité de façon très précise
- 4- Collecte les informations essentielles
- 6- Analyse les contraintes sur le projet économique

Chapitre II : cadre théorique et méthodologie de travail

II.5.2. Etude de marché :

L'étude de marché a pour objectif de connaître les débouchés pour le produit ou le service que vous voulez commercialiser, c'est-à-dire de vérifier la fiabilité commerciale du projet. L'étude de marché est une étape assez technique et commerciale qui nécessite des connaissances dans ces domaines.

Le créateur peut donc faire appel à un cabinet-conseil ou solliciter une « junior entreprise », ce sont des étudiants qui réalisent ce type de travail dans le cadre de leurs études. L'aide de ces « junior entreprises » peut être utile et intéressante car ils ont souvent une bonne connaissance des outils commerciaux et des milieux économiques locaux. Bien que la réalisation d'une étude de marché par l'intervention d'organismes extérieurs s'avère en général riche et complète, le principal inconvénient reste le prix. Or, les jeunes entrepreneurs ont des moyens financiers limités. Ils peuvent alors réaliser eux-mêmes leur propre étude de marché. Pour cela, ils doivent connaître quelques éléments fondamentaux. L'étude de marché doit suivre une méthodologie ordonnée et structurée.

La première phase sera la recherche d'informations par l'intermédiaire de divers organismes (l'ONISEP, l'APCE5...), la presse professionnelle, les organisations professionnelles (le Medef, l'APCM...), les fichiers d'entreprises, les statistiques officielles, les cabinets d'études... Les sources de documentation et d'information sont très nombreuses et facilement accessibles.

La recherche d'information peut également passer par la réalisation de questionnaires.

Un questionnaire permettra d'interroger la clientèle ciblée par une enquête sur le terrain et ainsi de mieux cerner les besoins et attentes des clients. On peut aussi envisager la réalisation d'entretiens. Une fois les informations collectées, une synthèse et une analyse doivent être effectuées. Il est alors nécessaire de vérifier la véracité des informations recueillies. Il faut noter qu'il est plus judicieux d'avoir des informations provenant de sources différentes.

Enfin, la rédaction d'un rapport permettra de mettre en avant les opportunités et menaces du marché et de définir ses atouts. Cette étude va aboutir sur la fixation d'un chiffre d'affaires prévisionnel et des comptes prévisionnels. De plus, l'entreprise devra définir sa stratégie commerciale en étudiant en particulier le marketing mix: produit ,prix, place et promotion. Ainsi, il pourra évaluer la pertinence dans le choix de ses actions de prospections.

Cette étape est donc nécessaire pour vérifier la faisabilité commerciale du projet .

Chapitre II : cadre théorique et méthodologie de travail

II.5.3. Etude organisationnelle :

L'entreprise devra également s'assurer qu'elle aura la capacité de consacrer une partie de son personnel et de ses équipements à la gestion et à la réalisation du projet.

En bref, l'étude de faisabilité doit permettre à l'entrepreneur de prendre une décision, en ayant une connaissance précise des risques que comporte le projet.

Cette étude nous permet de :

1. Créer des conditions de travail confortables et sans danger
2. De gagner de l'espace
3. De minimiser les détériorations et les pertes de matériel et de marchandises (gaspillage)
4. D'éviter les accidents de travail

On doit être attentif sur :

- ✓ l'espace
- ✓ l'éclairage et la ventilation
- ✓ la manutention et le stockage du Polythéène
- ✓ la manipulation et le stockage du Polythéène

II.5.4.L'étude juridique :

II.5.4.1.Les formes juridiques les plus courantes

L'étude juridique permet de doter l'entreprise d'une forme juridique adaptée.

Le choix de la forme juridique n'est pas neutre, car elle aura des incidences sur la protection sociale, sur la fiscalité, et sur les procédures administratives de gestion financière mais aussi sur le développement d'une entreprise.

Le choix de la forme juridique peut influencer par les points suivants :

- La volonté de s'associer ou non
- Les revenus attendus
- La protection du patrimoine acquis jusqu'à présent
- Les risques financiers liés à l'entreprise
- La place souhaitée dans l'entreprise

Différentes formes de l'entreprises existent sont comme suit :

- L'entreprise individuelle
- La société à responsabilité limitée(SARL)
- La société en nom collectif(SNC)
- La société en commandite simple(SCS).

Chapitre II : cadre théorique et méthodologie de travail

II.5.4.2. Le choix d'une forme juridique de l'entreprise :

Il existe un grand nombre de choix de structure d'exercice. Cependant, nous pouvons faire une distinction entre entreprise individuelle et société.

Le statut de l'entreprise individuelle présente des avantages non négligeables. Cela permet d'exercer une activité sous son propre nom et pour son compte. De plus, c'est une solution peu coûteuse car on ne paye pas les frais d'inscription ou droits d'enregistrements. Le principal avantage est donc sa grande simplicité. Les trois quart des entreprises existantes ont d'ailleurs opté pour cette forme. La seule démarche qui doit être faite est la déclaration de l'activité auprès du CFE13 dans les quinze jours du début d'exercice. L'inscription est gratuite. L'atout majeur de ce statut est la grande liberté et souplesse du chef d'entreprise. Les seules obligations de l'entrepreneur individuel sont la tenue d'une comptabilité régulière, la déclaration des bénéfices et le paiement des impôts et charges sociales. Cependant, on note quelques inconvénients.

Nous avons, par exemple, la confusion entre l'entrepreneur et l'entreprise notamment quant au patrimoine. Ceci a pour conséquence la responsabilité directe et entière du chef d'entreprise. Autrement dit, il est responsable personnellement et indéfiniment des dettes professionnelles sur son patrimoine personnel. Sur le plan fiscal, l'entrepreneur est soumis à l'impôt sur le revenu dans la catégorie des bénéfices non commerciaux.

Sur le plan social, il existe un régime spécial des travailleurs indépendants. Pour la prudence et la sécurité qu'elle présente, la société peut être un choix possible. Il existe en France un grand nombre de types de sociétés. Les sociétés libérales sous certaines conditions peuvent adopter la SEL14. Dans les autres cas, diverses structures existent. Tout d'abord, nous avons l'EURL qui est une société commerciale. Cette société est une option pour les personnes exerçant seules qui souhaitent avoir le statut de société. Comme son nom l'indique, la responsabilité est limitée, c'est-à-dire qu'il y aura séparation du patrimoine de la société et du patrimoine personnel. Seulement, en contrepartie, certaines démarches administratives devront être accomplies lors de la création.

Il y a notamment la rédaction des statuts. Ces sociétés ont également l'obligation de tenir une comptabilité commerciale et de déposer les comptes au greffe du tribunal de commerce chaque année.

II.5.5 l'étude financière :

L'étude financière est une étape importante à moyen et à long terme. C'est elle qui déterminera si votre projet est viable et réalisable.

Chapitre II : cadre théorique et méthodologie de travail

Dans le processus de création d'entreprise certaines données ne sont pas mesurables. Ainsi, les chiffres présentés sont parfois de l'ordre de l'hypothèse.

L'étude financière, comme les autres étapes de la création d'entreprise, est un processus itératif qui permet progressivement de faire apparaître tous les besoins financiers de l'entreprise en activité et les possibilités de ressources qui y correspondent.

Il est recommandé de suivre les étapes suivantes :

- L'élaboration du plan de financement initial qui permettra de déterminer les capitaux nécessaires pour lancer le projet. Il permet, en outre, d'évaluer les besoins durables de financement ainsi que les ressources financières durables.
- L'établissement du compte de résultat prévisionnel permettant de juger si l'activité prévisionnelle de l'entreprise sera en mesure de dégager des recettes suffisantes pour couvrir la totalité des charges (moyens humains, matériels et financiers) .
- L'établissement du plan de trésorerie sur 12 à 18 mois susceptible de mettre en évidence, mois par mois, l'équilibre ou le déséquilibre entre encaissements et décaissements ;
- L'élaboration du plan de financement sur 3 ans capable d'apprécier la solidité financière prévue de l'entreprise sur les premières années d'exercice.

L'organigramme suivant représente la représentation générale sur l'étude financière d'un projet :

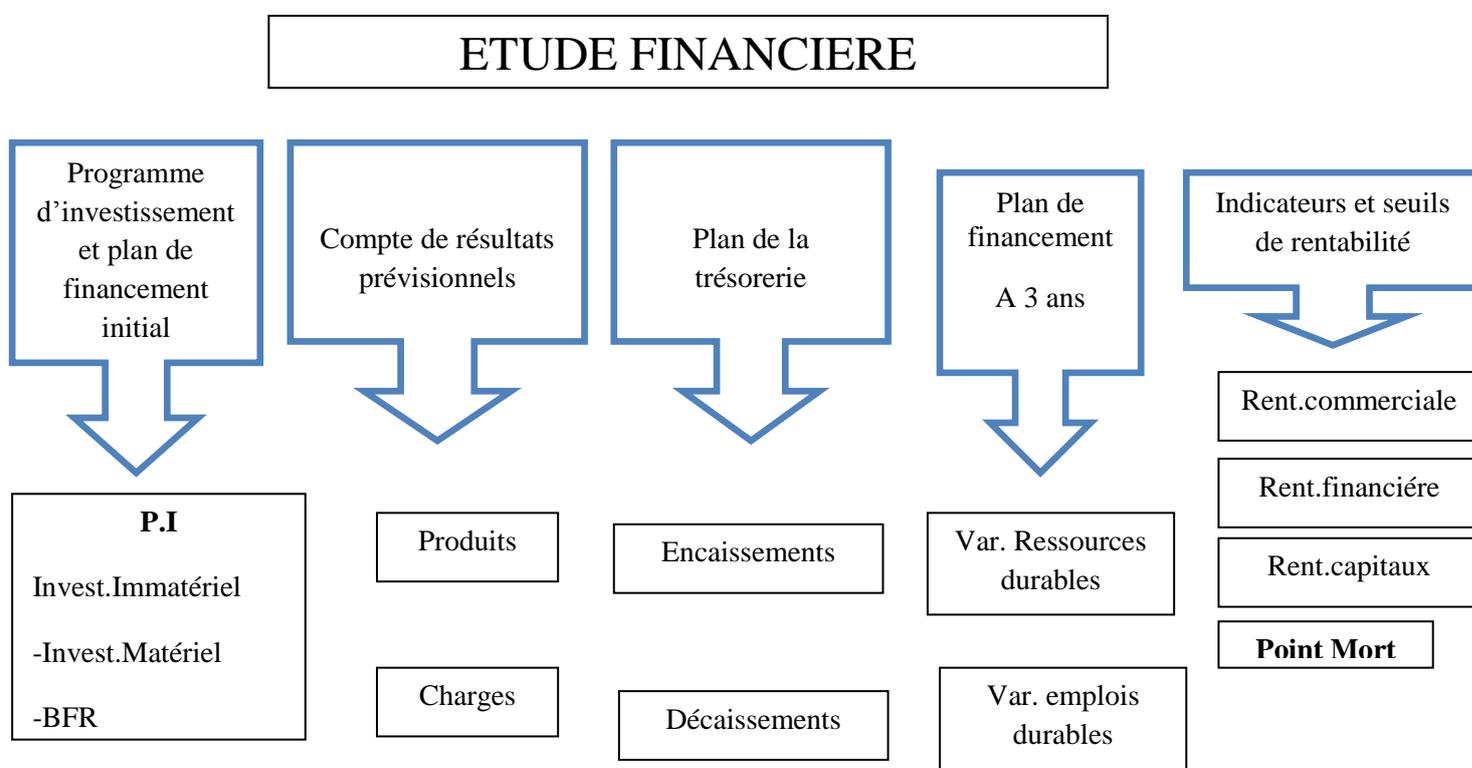


Figure II.3: Organigramme de l'étude financière d'un projet

Chapitre II : cadre théorique et méthodologie de travail

L'étude financière se base sur 5 étapes complète sont :

II.5.5.1. Le plan de financement initial :

Cet outil se présente sous la forme d'un tableau dans lequel vous allez distinguer vos besoins financiers durables, et vos ressources financières durables.

Le tableau suivant montre le plan de financement initial :

Besoins financiers durables	Ressources financières durables
<ul style="list-style-type: none">➤ Frais d'installation (immatriculation au Registre du Commerce et des Sociétés)➤ Cautionnement et loyer du local➤ nécessaire à l'activité➤ Agencement du local➤ Achat ou location de matériel➤ d'équipement et de transport➤ Mobilier➤ Besoin en fonds de roulement	<ul style="list-style-type: none">➤ Apport personnel➤ Capital apporté par les actionnaires (si vous choisissez la structure de société)➤ Emprunts bancaires➤ Primes et subventions (prêt à la création➤ d'entreprise, aides à l'innovation, etc.)➤ Apports en nature (selon la structure choisie)
TOTAL	TOTAL

Tableau 4 : Plan financement initiale

II.5.5.2 Besoin en Fonds de Roulement (BFR) :

Le besoin en fonds de roulement représente le décalage permanent entre les dépenses et les recettes de l'entreprise liées aux dépenses de démarrage de l'activité.

$$\text{BFR} = \text{Stocks moyens} + \text{Créances clients} - \text{Dettes fournisseurs}$$

Stocks moyens = stocks minimum dont l'entreprise doit toujours disposer pour assurer l'activité de son entreprise.

Créances clients = moyenne des sommes facturées aux clients mais non réglées.

Dettes fournisseurs = moyenne des sommes dues aux fournisseurs et non réglées.

Chapitre II : cadre théorique et méthodologie de travail

Lorsque vous êtes en plein processus de création d'entreprise il est relativement difficile, voire même impossible, de calculer de manière précise votre besoin en fonds de roulement. En effet, la somme facturée au client mais non réglée est tout à fait inconnue lorsqu'on monte son plan de financement. Afin de déterminer un BFR, et de connaître l'ensemble des besoins financiers dont vous aurez besoin pour démarrer votre activité, vous devez alors réaliser le calcul du BFR par rapport à des données observées dans les entreprises de même activité et de même taille que la vôtre.

II.5.5.3. Le compte de résultat sur 3 ans :

Cet élément financier est indispensable à tout entrepreneur qui démarre une nouvelle activité. Il lui permettra de définir si son activité va lui assurer des bénéfices ou des pertes.

Le compte de résultat se présente sous forme de tableau. Dans les lignes du haut vous indiquerez toutes les dépenses liées à votre activité, et dans les lignes du bas vous reporterez toutes les recettes perçues grâce à votre société. En calculant la différence entre le montant de vos dépenses et celui de vos recettes vous obtiendrez votre résultat net, qui définira la rentabilité de votre activité.

Le tableau suivant montre un exemplaire sur le compte de résultat :

PRODUITS (HT)	Année 1	Année 2	Année 3
Ventes de marchandises Production stockée Prestations de services Subventions d'exploitation Produits financiers Produits exceptionnels			
TOTAL DES PRODUITS			
CHARGES (HT)	Année 1	Année 2	Année 3
TOTAL DES CHARGES			
Résultat (bénéfice ou perte)			

Tableau 5 : Compte de résultat

II.5.5.4 Dotations aux amortissements et provisions :

Ces charges servent à constater une dépréciation sur une immobilisation ou un investissement.

Lorsqu'une entreprise achète un bien, c'est un investissement, et elle sait qu'il perdra de la valeur au fil des années. C'est cette « perte de valeur » qu'on va inscrire aux charges tous les ans.

Chapitre II : cadre théorique et méthodologie de travail

On distingue deux types d'éléments amortissables : les immobilisations corporelles (constructions, mobiliers, matériaux de transport, etc.) et les immobilisations incorporelles (brevets, frais de recherche, frais d'établissement). Certains biens comme les terrains et les fonds de commerce ne peuvent être amortis.

Pour chacun des biens que vous inscrirez dans cette ligne de charges correspond une durée d'amortissement. Par exemple, une construction peut s'amortir sur 20 à 50 ans, alors que du mobilier va s'amortir sur 5 à 10 ans.

Exemple : Une entreprise de livraison à domicile investit dans une camionnette d'une valeur de 15 000 euros. La durée d'amortissement correspond à la durée normale d'utilisation du bien par l'entreprise. Un véhicule de transport va donc être amorti sur 5 ans. L'entreprise va ainsi étaler le montant de l'investissement pendant toute la durée d'utilisation du bien, et donc passer une charge d'amortissement de 3 000 euros pendant 5 ans.

II.5.5.5. Le plan de trésorerie :

Cet élément comptable se présente sous forme de tableau dans lequel vous allez reporter tous les encaissements et décaissements prévus au cours de la première année d'activité, et ce, mois par mois. Il vous permet d'établir une prévision précise des frais que vous devrez engager et pour quel mois.

En effet, si vous achetez du mobilier au mois de septembre, vous pouvez être amené à ne le payer qu'au mois de novembre.

Ce tableau vous donne ainsi une visibilité sur ce que vous allez dépenser et ce que vous allez encaisser, et ainsi éviter de démarrer l'activité avec un solde négatif.

	1 ^{er} mois	2 ^e mois	3 ^{er} mois	4 ^{er} mois
Solde en début de mois	0	0	0	0
Encaissements				
Exploitation				
Ventes TTC				
Autres encaissements				
Hors exploitation				
Apport en capital				
Apport en comptes courants d'associés				
Subventions				

Tableau 6 : Plan de trésorerie

Chapitre II : cadre théorique et méthodologie de travail

II.5.5.6. Le plan de financement à 3 ans :

Sur le même principe que le plan de financement initial, vous allez prévoir l'évolution de la structure financière de votre entreprise sur 3 ans. Pour savoir si votre entreprise est assez stable financièrement, et ainsi assurer sa pérennité, il est nécessaire de construire cette projection. Elle vous permettra d'anticiper de futurs besoins de financement.

Attention, il s'agit bien là d'hypothèses. Les chiffres présentés dans ce tableau ne correspondront pas forcément avec ceux observés dans la réalité.

Pour la première année, il vous suffit de reporter le contenu du plan de financement initial, en y ajoutant des nouveaux éléments comme la Capacité d'Auto Financement (CAF)*.

Pour la deuxième et la troisième année, vous ne devrez prendre en compte que les nouveaux éléments qui risquent d'apparaître dans les besoins ou ressources durables au cours de chaque exercice de votre activité.

Afin de sécuriser votre structure financière, il est nécessaire que le montant des ressources soient supérieurs à celui des besoins, d'au moins 15 à 20 % du montant de la CAF.

- **Capacité d'Auto Financement (CAF) :**

Elle représente le surplus de ressources internes à l'entreprise, directement liées à l'activité. Elle est considérée comme une ressource financière durable.

Ce calcul va vous permettre de mesurer la capacité de votre entreprise à financer ses besoins tels que les investissements et les remboursements de dettes, à partir de ses propres ressources (et non pas de ressources financières extérieures comme les prêts bancaires, etc.).

CAF = Bénéfices après impôts + Dotations aux amortissements

Le seuil de rentabilité :

Le seuil de rentabilité va vous permettre de déterminer le niveau du chiffre d'affaires au-delà duquel votre entreprise va commencer à réaliser des bénéfices. C'est un outil supplémentaire pour déterminer la pérennité et la faisabilité de votre projet. Le niveau de chiffre d'affaires à atteindre, avant de réaliser des bénéfices, doit être réalisable.

Seuil de Rentabilité = Charges fixes / Taux de marges sur coûts variables

Taux de marges sur coûts variables = Marges sur coûts variables / Chiffre d'affaires

Marges sur coûts variables = Chiffre d'Affaires – Charges Variables

Charges fixes = charges qui ne varient pas en fonction du chiffre d'affaires.

Chapitre II : cadre théorique et méthodologie de travail

Ce sont des charges comme le loyer du local commercial, les salaires, les primes d'assurance, les charges sociales, etc.

Charges variables = charges qui varient en fonction de l'activité. Elles correspondent aux Approvisionnements correspondant au chiffre d'affaires réalisé, les frais de transports sur les Achats / ventes, etc.

II.6.Conclusion :

Dans ce chapitre, on a parlé sur la validation d'une idée et aussi sur les étapes de faisabilité d'un projet.

CHAPITRE III : RESULTATS DE L'ETUDE

Chapitre III : Résultat de l'étude

III.1.Introduction :

L'objectif de chapitre est d'étudier la faisabilité de notre Projet par l'analyse plus détaillé sur la clientèle ciblé et les concurrents avec l'impact environnementale et économique du projet.

III.2. Etude de marché :

A. Données de marché international :

La demande mondiale en 2010 s'élevait à 58 millions de tonnes, dont 17 millions de tonnes pour les bouteilles. D'après Pira international, le marché des bouteilles plastiques en PET devrait atteindre 19 millions de tonnes d'ici 2017.

Le marché sera porté par la demande pour des boissons contenues dans des bouteilles en pet dans les pays émergents d'Asie, d'Amérique du sud et d'Europe de l'est.

Le PET biosourcé (bio-pet) ne représente pour l'instant qu'une fraction du marché global du pet. en 2011, la capacité de production était estimée à 450 000 tonnes par européen bioplastics et à 620 000 tonnes par nova-institut. Le bio-PET devrait aussi aider à la croissance de ce marché.

D'après européen bioplastics la capacité de production de bio-pet atteindrait 4,6 millions de tonnes d'ici 2016, soit un TCAM d'environ 59%, tandis que nova-institut prévoit que le marché atteindra un peu moins de 5 millions de tonnes en 2020, soit un TCAM d'environ 26%. [10]

B. Données de marché national:

Le potentiel du marché algérien des plastiques étant considérables, la consommation par personne se situe entre 8 et 10 kg.

La demande est estimée à 300 000 tonnes par an.

Le président Bouteflika avait instruit en 2010, le programme de la pétrochimie algérienne pour contribuer le développement industriel du pays, Pour 36 millions de dollars et par moins de 20 projets intégrés dans le secteur de la pétrochimie seront réalisées d'ici 2024.

Ces projets permettront de mettre sur le marché algérien et à l'international quelques 2.5 millions de tonnes de produits pétrochimiques constitués de 16 dérivés pétroliers de base.

Autant annonces qui ne trouvent pas pour le moment une réelle concrétisation sur le terrain, en témoigne le projet de vapocraquage avec le français total peine à voir le jour neuf années après la prise de décision.

Chapitre III : Résultat de l'étude

Il avait été décidé à l'issue d'une cérémonie d'ouverture des plis datant du 16 juillet 2017.[13]

Le marché de Polyéthylène en Algérie est spécialement fournis pour :

-L'utilisation pour l'emballage plastiques et aussi pour les usines de fabrication des bouteilles en plastique.

-la fabrication des embouts en plastique.

- Les systèmes de câblage et aussi pour les téléphones.

- Pour moulage par injection

-Pour moulage par soufflage

-Pour Tuyaux et profilés et aussi pour les fibres.

III.2.1. Etat de lieux :

Notre entreprise s'appelait la première usine de polyéthylène en Algérie exactement à Hassi Messouad.

Notre entreprise s'approvisionne en Pétrole à SONATRAC la base est transporté par le pipeline.

III.2.2. Concurrents :

Les sept usines dans le monde qui fabriquent le Polyéthylène sont:

-Le Mont Belvieu Plastics Plant (Texas), la première unité de production pour le polyéthylène linéaire à basse densité LLDPE et HDPE.

-Kemya Joint Venture (Arabie Saoudite,) LLDP et polyéthylène à haute densité, HDPE.

Sarnia (Ontario, Canada), HDPE et LLDPE.

-Yanpet Joint Venture (Arabie Saoudite), HDPE.

-Baton Rouge (Louisiane) Polyoléfines, polypropylène et polyéthylène.

-Beaumont (Texas), LDPE, LLDPE et HDPE.

Au niveau du marché nationale, il n'existe aucune usine de fabrication de ce dernier, il ya des entreprise d'importation qui sont en générale :

- Entreprise de fabrication d'hythyélene.
- Entreprise de fabrication des sacs d'emballage en plastique.
- Les entreprises qui fabriquent les procédés chimiques par le catalyseur ziegler-natta.

Spécialement, l'entreprise **HAKIM PLAST** à Oran qui importe le polyéthylène pour la fabrication des produits en plastique.

Chapitre III : Résultat de l'étude

III.2.3. Les fournisseurs :

Pour la fabrication du Polythéline, il est nécessaire d'acheter :

- Pétrole brut
- catalyseur chimique
- les sacs d'emballage

Nos fournisseurs sont

- 1- Sonatrach exactement la raffinerie de HASSI MASSAOUD pour l'achat du pétrole brut qui est un composant essentiel dans la fabrication du Polythéline.
- 2- Le catalyseur chimique sera importé.
- 3- Les sacs d'emballage du produit fini, les sacs seront importés depuis l'entreprise PLAST qui se situe dans la zone industrielle à HASSI MASSAOUD .

III.2.4.La clientèle :

Elle est composée de toute les entreprises de fabrications des produits en plastiques dans l'Algérie, en outre il ya des clients externes qui seront servir par le service marketing.

En générales, on peut dire que nos clients sont les:

- Les usines de fabrication de flacons (détergents, cosmétiques, etc.), bouteilles, boîtes type Tupperware, jerricans, réservoirs de carburant d'automobiles, etc.
- Les producteurs des sacs, films, sachets, sacs poubelles, récipients souples (ketchup, crèmes hydratantes, etc.), etc.
- Les usines de fabrication de gaines de câbles, la réticulation
- Les usines de fabrication de fibres textiles
- Les usines de fabrication d'emballages plastiques (films à usage alimentaire, agricole, etc.)
- Les usines de fabrication de bouteilles de boisson
- Les usines de fabrication de Châssis de fenêtres, tubes et tuyaux
- Les usines de remplissages des couettes
- Les usines de fabrication des Tête de robinets
- Les usines de fabrication des Téléphones (IRISE , CONDORE.....)
- Les usines de fabrication de pots de margarine et l'emballage de nourritures
- Les usines de fabrication des Cassettes audio et vidéo
- Pour moulage par injection ou bien moulage par soufflage.

Chapitre III : Résultat de l'étude

III.2.5. Les prix :

Selon la recherche sur l'étude de marché dans l'Algérie, les entreprises vendent le Polythéline par kilogramme et le kilogramme est vendu entre 180 mille et 200 mille DA.

Le Polythéline est vendue par le sac et le sac porte un poids de 25 Kg.

On peut estimer que le prix de vente de notre produit est de 4000 DA.

III.2.6. La stratégie marketing :

La stratégie se base les 4P (produit, place, prix, promotion)

a) Produit

Le produit étant notre réponse au besoin de Polythéline, il doit à cet effet répondre aux exigences clients. C'est pourquoi notre produit aura pour caractéristique d'être utilisé dans les usines de fabrication des bouteilles en plastiques et principalement pour les graines de câblages grâce à sa spécification chimiques.

b) Place

Notre marché concerne toute l'Algérie, cependant nous avons ciblé la structure qui ont dans un souci de publicité l'utilisation du Polythéline et son efficacité ,cela est faite pour les entreprises de fabrication des bouteilles en plastiques ,les fibres textiles et des téléphones.

c) Promotion

La mise en place d'une politique commerciale de contact et de veille continue sera notre force.

Il faudra dès départ attirer les petits vendeurs et les offrent une marge intéressantes.

Ici, notre stratégie c'est la recherche de la clientèle et non attendre qu'elle vienne chez nous.

d) Prix

Tant qu'il y na pas de concurrents avec nous, le prix sera faite selon une étude de marché avec une recherche sur le prix exacte du polyéthylène dans l'Algérie.

Selon la recherche, on peut estimer le prix de vente de notre produit est de 5000 DA.

Chapitre III : Résultat de l'étude

III.3. Etude environnementale :

La préservation de l'environnement est au cœur des préoccupations. Des nations et des bailleurs de fonds, aujourd'hui aucun projet ne peut se réaliser sans une étude d'impact environnemental préalable.

Cependant contrairement aux idées reçues le polyéthylène représente 90% de la matière utilisée pour les films et sacs plastiques, et le polypropylène pour les 10% restant.

La production de ces deux matières ne consomme pas plus de 1% de pétrole brut utilisé dans le monde (TRANSFO/PLASTIQUE).

Aussi la production de plastique ne rejette ni de gaz toxique, ni de composés minéraux ou chimique dans l'atmosphère. Contrairement au papier et au verre la production de plastique consomme 3 à 10 fois moins d'énergie; la combustion du polyéthylène ne dégage que de l'eau et du gaz carbonique. Du fait qu'il soit léger il permet de réduire la quantité de déchets; selon l'Agence de Propreté, les sachets plastiques et films ne font que 2% des déchets d'Algérie ; à cela il faut ajouter que le plastique est 100% recyclable ; et les rebus de production sont réutilisés donc rien ne se perd. Nous pouvons conclure que le polyéthylène est un ami de la nature.

Les matières plastiques ne consomment qu'une petite fraction – 4 % du pétrole mondial. À l'heure actuelle, les plastiques sont plus légers, plus résistants et plus polyvalents que jamais grâce à de constantes innovations technologiques. Cela signifie donc une utilisation proportionnellement moins importante de pétrole mondial et des ressources énergétiques avec un impact global moindre sur l'environnement.

L'utilisation la plus visible du polyéthylène est les sacs plastiques , en effet les emballages en plastique communément appelé "sachets plastiques", polluent les rues des villes et les campagnes, les plages et fleuves d'Algérie, sans qu'une solution soit en vue pour mettre fin à l'agression de l'environnement. On retrouve partout les sachets plastiques.

Au gré du vent, ils sont accrochés aux branches des gros arbres, aux broussailles, comme aux maigres épineux de la savane. Tout cela est le fait de l'abandon sauvage des sachets dans la nature et aussi du manque de politique efficace des autorités pour le ramassage des ordures ménagère. Et comme on le dit, c'est l'arbre qui cache la forêt, les autorités en 2008 ont voulu interdire l'usage du plastique à travers l' Arrêté ministériel n°9611 MCOM-IAAF en date du 12 novembre 2008 portant interdiction de l'importation, de la distribution et de la vente de

Chapitre III : Résultat de l'étude

plastiques non biodégradable (voir annexe pour détails); mais cette loi fut suspendu à cause du caractère utilitaire du plastique, et c'est ainsi que fut crée l'APROSEN, pour s'occuper de la gestion des déchets , eux de leur coté ont privilégiés le recyclage d'où la naissance de plusieurs usines de recyclage de plastique comme PROPLAST,TRANSTECH, etc. Cep66 306 715 endant malgré la réalité que le plastique n'est nuisible qu'à cause de notre manque de respect pour l'environnement et de notre manque de civisme, je me pose la question combien de temps encore le plastique sachet à encore devant lui ? .Au-delà de tous ces aspects négatifs liés à l'utilisation des emballages plastiques, il faut noter que l'industrie du plastique joue un rôle dans l'économie du pays : elle contribue à la création d'emplois mais aussi au Produit Intérieur Brut pour respectivement 10 % et 13 % (APROSEN). Pour la réalisation de ce projet (création d'usine de fabrication de Polythélène) la direction de l'environnement demande au préalable l'analyse par ses services du site de production et de voir son impact sur l'environnement.

III.4. Etude technique :

○ Fabrication de polyéthylène :

A envers le pétrole brut à subit deux (2) étapes de transformations

-Etape 1 : le raffinage

-Étape 2 : le craquage

Le raffinage : porte le pétrole a haute température dans une série de colonnes de distillations.

Les composants pétroliers ont des températures d'ébullition différents ce qui permet de récupérer à chaque palier des différents fractions a coup pétrolière c'est utiliser pour fabriquer les matières plastiques et le naphta.

- Du fioul pou le chauffage

-Du gazole , kérosène du l'essence pour les moyens de transport

-Le craquage : a additionne le gaz de pétrole et porter à 800c° pondant une fraction de seconde puis le très rapidement le refroidir l'objectif est de casser les molécules sous l'action de la chaleur, les molécules longues sont brisé et transformé au molécules courtes en obtient ainsi l'éthylène.

La figure suivante nous montre le processus de fabrication du Polythélène :

Chapitre III : Résultat de l'étude

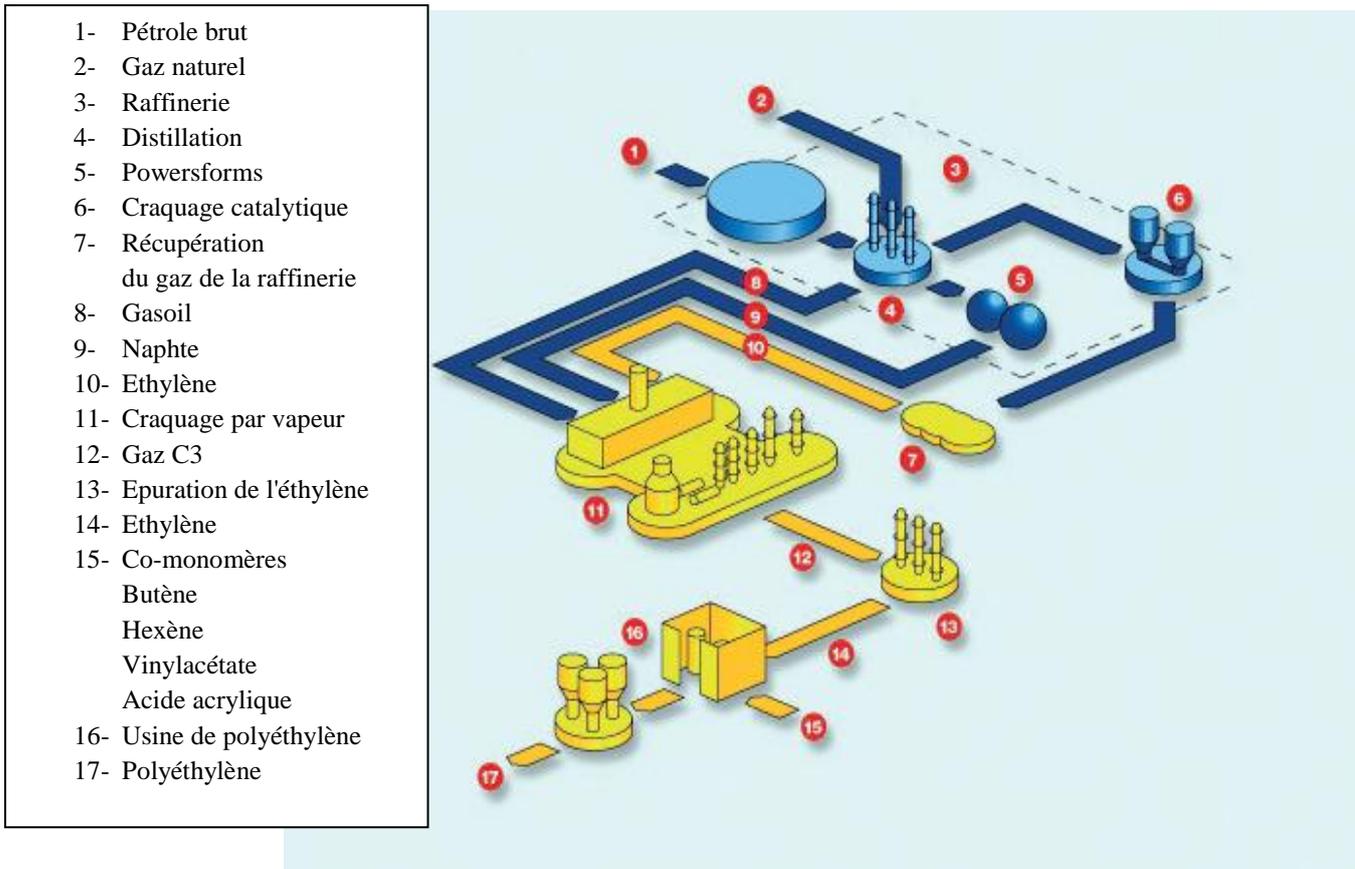


Figure III.1 : Processus de production du polyéthylène dans l'usine

○ L'usine de polyéthylène :

Du gaz d'éthylène, un hydrocarbure avec une structure moléculaire simple (c'est-à-dire un monomère), est comprimé en plusieurs étapes dans deux compresseurs jusqu'à une pression d'environ 2000 bar au 3000 bar, en suite, le gaz envoyé au réacteur au un produit chimique, un initiateur, est ajouté afin d'enclencher la réaction. La température Augmente et des molécules plus complexe sont créées, le polyéthylène polymère, qui dans cette phase est une masse chaude et liquide.

Cette masse arrive dans des séparateurs qui séparent le polyéthylène du gaz d'éthylène qui n'a pas réagi. ce gaz est recyclé dans l'installation de polyéthylène et envoyé vers un extruder. Qui passe la masse au travers d'une plaque perforée et qui découpe les filaments ainsi créés avec un couteau à rotation rapide.

Chapitre III : Résultat de l'étude

Cela ne passe sous eau, afin d'éviter que les granulés de polyéthylène ainsi formés n'adhèrent les uns aux autres .plus loin dans le processus, les granulés et l'eau sont séparés . Al' aide d'un compresseur a air. Dont certains ont une capacité allant jusqu'à six cents tonnes. Des camions se placent sous les silos, chargent les granulés en vrac et part vers les clients. . Ce qui n'est pas chargé en vrac sera emballé dans des sacs.

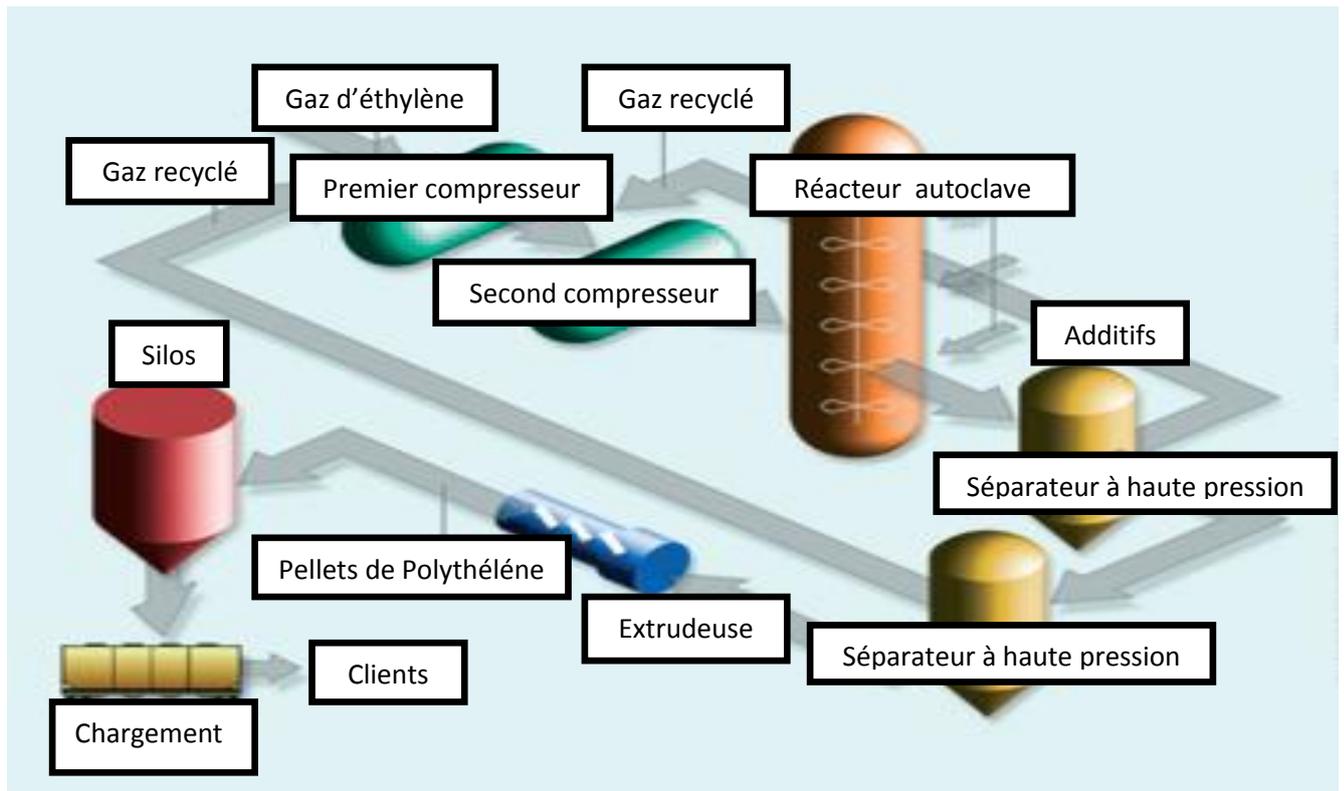


Figure III.2 : Représentation le processus de production du polyéthylène à basse densité

L'opérateur en parallèle dans la salle de contrôle introduit les données de production il surveille en suite tous les paramètres de température de pression et de débit régulièrement Des échantillons prélevé pour suivre la qualité et rectifier le procédé si nécessaire , surveille le détecteur alerte de l'opérateur en cas de dégagement a normal de fumé au de gaz il visualise les incidences par des larmes qui s'allume une sous les icônes de contrôle à la sortie de réacteur .

Ce site de production de polymère il faut très attacher a travailler en sécurité et respecter l'environnement, et dans ce cadre il faut essayer de limiter et diminuer la consommation

Chapitre III : Résultat de l'étude

d'énergie d'électricité et de gaz et également pour tous nos impacts q a l'environnement en terme de déchets solide.

#.Investissement :

Pour la fabrication du Polythéline, les investissements dépendent de la quantité de notre produit que nous vouons mais principalement il faut :

1. Un silo de stockage de la matière première
2. Une colonne de distillation
3. Réacteur chimique
4. Séparateur chimique
5. Machine extrudeuse
6. Compresseur
7. Les composants pneumatiques
8. Tube en acier et fonte
9. Ordinateur
10. Mobilier
11. Imprimante

III.5.Etude organisationnelle :

Dans cette étude, on va établir l'organisation du projet selon la conception de l'entreprise.

1. Un directeur générale
2. Service commerciale et vente : ce service est chargé sur les ventes du Polythéline.
3. Service marketing : pour assurer la recherche clientèle et la publicité du produit.
- 4 -Service achat et gestion de stock : ce service est chargé sur l'achat de la matière première et la gestion du stock des matières premières.
5. Service sécurité/hygiène et environnement : ce service est spécialement pour la sécurité industrielle des travailleurs dans la société.
6. Service de production :il doit assurer la fabrication du Polythéline dans l'entreprise.
7. service sécurité : il est chargé dans la sécurité pour les locaux de l'entreprise

L'organigramme de la société se présente comme suit :

Chapitre III : Résultat de l'étude

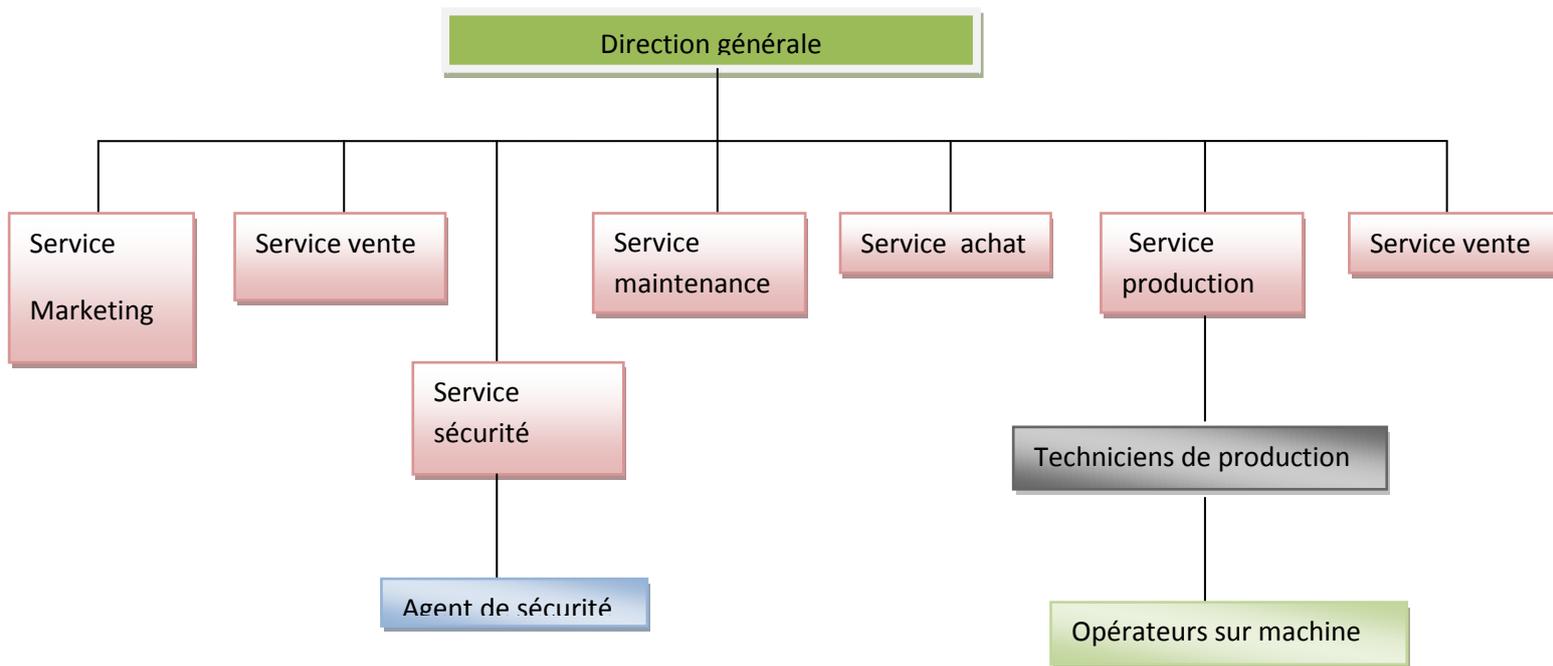


Figure III.3 : Organigramme de l'entreprise

III.6. Etude juridique :

J'ai proposé une SARL.

Le choix de cette forme juridique a été motivé par les raisons suivantes :

- l'importance du coût de projet et pour améliorer la crédibilité vis-vis des banques.
- Une SARL donne l'image d'une entreprise sérieuse
- la responsabilité des associés n'est pas limitée qu'à leurs apports.

III.7. Etude financière :

Cette étude se rapporte à la détermination des besoins en investissements, bâtiments, équipements d'exploitation, la détermination des besoins en fonds de roulement : matières premières et fourniture, produits intermédiaires, autres frais de fonctionnement.

III.7.1. Plan de financement :

Pour lancer l'exécution du projet, on doit déterminer le coût du projet.

- **Apport propre :**

Mon estimation des apports des actionnaires de la SARL a une hauteur de 70% c'est-à-dire on procédera à l'appel public des fonds.

Chapitre III : Résultat de l'étude

Etats financiers prévisionnels

1. Bilan d'ouverture : il récence toutes les valeurs appartenant au projet avant son démarrage proprement dit.
2. Compte d'exploitation prévisionnel : une estimation chiffrée de ces recettes comparée aux charges d'exploitation.

Si la différence gagée par comparaison entre les produits et les charges est poitive, dans ce cas le résultat prévisionnel est bénéficiaire, dans le cas contraire, il s'agit d'une partie.

REMARQUE : nos calcules sont en KDA .

- **Investissements immatériels :**

Le tableau suivant montre les frais de permis établissements de la SARL :

Désignation	Frais en KDA
Frais d'étude	5 000
Frais de démarche administrative	7
Totale	5 700

Tableau 7: Frais de permis d'établissement de la SARL

La source de ces données a partir des enquêtes faites sur le terrain

- **Investissements d'infrastructures**

Le tableau suivant représente les investissements d'infrastructure du projet pour une étude sur le marché local.

Désignation	Frais en KDA
Acquisition terrain	500 000
Aménagement terrain	1 000 000
Construction immeuble	6 000 000
Totale	7 500 000

Tableau 8: Investissements d'infrastructures

La source de ces données ; des enquêtes faites sur le marché local

Chapitre III : Résultat de l'étude

○ Investissements matériel:

Dans cette partie, j'ai estimé le total des investissements matériel nécessaire pour la réalisation du projet.

Le tableau suivant montre les investissements matériels en terme d'acquisition mobilier de bureau :

Désignation	Nombre	Prix unitaire en KDA	Totale prix en KDA
Table bureau	35	1 500	52 500
Chaise de bureau	35	4.5	157.5
Étagères	30	4.6	138
Armoire	20	2 000	40 000
Chaises plastiques	40	1.5	60 000
Totale			152 795.5

Tableau 9 : Acquisition mobilier de bureau

Deuxiement, on va estimer le total d'acquisition matériel de bureau.

Le tableau suivant montre les investissements matériels en termes d'acquisition matériel de bureau :

Désignation	Nombre	Prix unitaire en KDA	Prix total en KDA
Ordinateur	30	2 000	60 000
Imprimante	10	1 000	10 000
Photocopieuse	10	2 000	20 000
Téléphone mobile	20	4	8 000
Fax	10	3	3 000
Groupe électrogène	2	800 000	1 600 000
Totale	=	=	1 701 000

Tableau 10 : Acquisition matériel de bureau

Chapitre III : Résultat de l'étude

A partir d'une recherche faite sur internet, on a trouvé les calculs de la machine de production nécessaire pour la fabrication du Polythéline, donc on a estimé le total de la chaîne de production selon les frais d'accessoires d'achat et les acquisition d'une usine de production du Polythéline :

Désignation	Prix unitaire en KDA	Quantité	Montant en KDA	Durée
Silos de stockage matière première	1 900 000	12	22 800 000	20
Colonnes de distillations	11 000 000	6	66 000 000	20
Réacteur autoclave	3 500 000	2	7 000 000	20
Extredeuse	12 000 000	1	12 000 000	20
Compresseurs	180 000	4	720 000	20
Tube en acier	15 000 000	1	15 000 000	20
Séparateur a haute pression	1 900 000	2	3 800 000	20
Totale	_	_	104 520 000	

Tableau 11 : Acquisition machine de production

Puis, on a constaté le total d'acquisition du matériel roulant qui se totalise en
104 520 000 KDA

○ **Charges d'exploitation :**

Les charges d'exploitation se représentent sous forme des besoins main d'œuvres, les frais, eau et électricité et la fourniture de bureau.

○ **Besoin en main d'œuvre :**

Le tableau suivant montre les estimations de la main d'œuvre nécessaire pour la réalisation du projet avec le salaire de chaque personne par mois et par année.

Chapitre III : Résultat de l'étude

Désignation	Nombre	Salaire /moi en DA	PT	Salaire /an en KDA
Directeur général	3	8 000	24 000	288 000
Sous directeur	6	7 000	42 000	504 000
Responsable de production	4	5 000	20 000	240 000
Responsable administratif	4	5 000	20 000	240 000
Responsable de recherche et développement	5	5 000	25 000	300 000
Responsable de marketing	5	5 000	25 000	300 000
Responsable de financement	5	5 000	25 000	300 000
Responsable de sécurité	8	5 000	40 000	480 000
Responsable d'achat	5	5 000	25 000	300 000
Responsable de vente	5	5 000	25 000	300 000
Les ingénieurs	8	5 000	40 000	480 000
Technicien	20	3 000	60 000	720 000
Les opérateurs sur machines	80	2 000	160 000	480 000
Mécaniciens	6	3 000	18 000	216 000
Manœuvres	30	2 000	60 000	720 000
Agents de sécurité	10	2 000	20 000	240 000
Chauffeur	20	2 000	40 000	480 000
Totale				6 588 000

Tableau 12 : besoin en main d'œuvre

○ **Frais eau et électricité :**

L'estimation de l'électricité et de l'eau et l'emballage est faite forfaitement pour ce besoin.

Chapitre III : Résultat de l'étude

Le tableau suivant montre les enquêtes faites sur marché local concernant le prix d'emballage et d'eau.

Désignation	Consommation mensuelle	Prix total/an en KDA
Électricité	8 000	96 000
Eau	5 000	60 000
Emballage	–	200 000
Totale	–	365 000

Tableau 13 : Frais carburant, eau et électricité

○ **Fourniture de bureau :**

Le tableau suivant montre tous les éléments nécessaires pour la fourniture de bureau dans l'entreprise

Désignation	Nombre	Prix unitaire	Prix total /an
Rames papiers	50	50	2 500
Agrafeuse	20	80	1 600
Sceaux	100	200	2 000
Classeur	1000	200	20 000
Boîte stylos	50	100	5
Tempos	100	100	10 000
Encres correcteurs	100	200	20 000
Cartouche pour imprimante	100	200	20 000
Totale	–	–	76 105

Tableau 14 : frais fourniture de bureau

○ **Services consommés :**

Dans cette partie, on doit constater le total des frais d'internet et les frais de publicités.

Le tableau suivant représente les consommations mensuelles des frais d'internet et de publicité.

Chapitre III : Résultat de l'étude

Désignation	Frais mensuelle	Coût annuel en KDA
Frais de publicité	2 000	24 000
Internet	3 000	36 000
Totale		60 000

Tableau 15 : Services consommés

Acquisition matériel roulant :

Désignation	Nombre	Prix unitaire en KDA	Prix total en KDA
Toyota	2	400 000	800 000
Camion citerne	15	800 000	12 000 000
Camion	8	800 000	6 400 000
Totale			19 200 000

Tableau 16 : Acquisition matériel roulant

○ Frais d'entretien, de réparation et maintenance :

Le tableau montre les calculs des frais annuels de réparation et maintenance des machines :

Désignation	Taux d'entretien	Valeur d'acquisition	Frais annuels de réparation
Bâtiment	2	1 183 212	6.400
Matériel roulant	5		3.500
Matériel et mobilier de bureau	3	185 795.5	607.2
Totale	–	–	10507.2

Tableau 17 : Frais d'entretien, de réparation et maintenance

○ Achat matières premières :

Le tableau suivant représente le prix total de l'achat des matières premières nécessaires pour la fabrication du Polythéline :

Chapitre III : Résultat de l'étude

Désignation	Quantité en tonne	Prix unitaire	Prix total en KDA
Pétrole brut et le gaz	1.5 millions	44.204410	66 306 615
Catalyseur	5	1 200 000	100 000
Totale			66 406 615

Tableau 18 : Achat matières premières

III.7.2. Budget total des investissements :

Désignation	immobilisation	meublier	Consommation intermédiaires	Erreur	Totale
Immobilisation incorporelles					
Frais de premier établissement	5 700				5 700
sous total					5 700
Immobilisation corporelles					
Investissement d'infrastructure	7 500 000				7 500 000
Acquisition meublier de bureau		152 795.5			152 795.5
Acquisition machines de production		1 701 000			1 701 000
Acquisition matérielle roulant		104 520 000			104 520 000
Sous total					113 873 79505
Besoin en font de roulement					

Chapitre III : Résultat de l'étude

Besoin en main œuvre			6 588 000		6 588 000
Frais électricité et eau			365 000		365 000
Fourniture de bureau			76 105		76 105
Service consommés			60 000		60 000
Frais d'entretien et réparation			1 015 5550.507		1 015 5550.507
Achat matière première			66 306 715		66 306 715
Sous total					74 411 370.51
Total					205 791 666

Tableau 19 : total des investissements

A partir du tableau, on déduit que le cout d'investissement est de **205 791 666 KDA**

III.7.3 Tableau d'amortissement constant :

N	Désignation	V0 en KDA	Taux d'amortissement %	Annuité en KDA	Durée
2	Matériel roulant	200 19 000	20	3840000	5
3	Matériel de bureau	000 701 1	20	200 340	5
4	Machines de production	104 520 000	10	10452000	10
	Totale	–	–	14292340.200	–

Tableau 20 : Tableau d'amortissement

Source : nos calculs

Chapitre III : Résultat de l'étude

III.7.4. Prévision chiffre d'affaire :

- Nous avons qu'un baril de pétrole équivalent a 159 L de pétrole et il y'a 7.33 barils dans un tonne de pétrole . Combien pèse un litre de pétrole ?
- Nous avons fait : $159 \times 7.33 = 1165.49$ L
Vu que 1 tonne est égale a 1000 L alors nous avons fait : 1165.47 divisé par 1000 ça nous donne **1.16547 kg**
- Alors 1 tonne pèse : $1.16547 \times 1165.49 = 1358.34$ kg
- Nous savons aussi que le prix d'un baril de pétrole est 6041.53 DA alors le prix d'un tonne est de :
 $6041.53 \times 7.33 = 44108.49$ DA
- Nous avons qu'un kilogramme virgule neuf de pétrole donne un kilogramme de polythylène : 1.9 kg de pétrole donne 1 kilogramme de polythylène
- La quantité de polyéthylène importée en moyenne est de 1 millier de tonne par an et nous se propose de produire 1 000 000 Kg par an vis-à-vis la capacité de notre usine .
- Le prix de kilogramme importée revient 220 DA et nous se propose de produire a 180 DA .
- La production De 1 million kg *180da*360j = 180 000 000 000 DA et l'on estime qu'après 2 ans le produit sera connu
- Les importateurs diminueront aussi le prix car seront face a la concurrence de la production locale et le taux d'augmentation du chiffre d'affaire estimé de 8% l'an toute choses restantes égales par ailleurs pour le chiffre d'affaire .

III.7.5.Compte de résultats sur 4 ans :

- Produits et charges/ans en KDA	2018	2019	2020	2021
Chiffre d'affaire en	180 000 000	234 000 000	300 000 000	600 000
Matière consommée	425 000	425 000	425 000	425 000
Matière et	1929900.5	1929900.5	1929900.5	1929900.5

Chapitre III : Résultat de l'étude

fournitures consommées				
Valeur ajoutée	177645099.5	231645100	100 645 297	597645100
Charges d'exploitation	-	-	-	-
Assurance	45 000	45 000	45 000	45 000
Charges de personnel	588 6 000	588 600	588 600	588 6 000
Impôt sur le revenu	900 000	900 000	900 000	900 000
Autre impôts	130 000	130 000	130 000	130 000
Tax 19% de la VA	33752568.91	4401256	56552569	9052569
Cach flow brut	13622053.6	17996053	6422456	289 320 249.06
Amortissement	1429234020	1429234020	1429234020	1429234020
Résultats avant impôt	13622053.6	17996053	6422456	7508531
Impôt 40%	5448821.16	71984212.4	17 645 096	15003412.4
Résultats net	8173232.16	107976318.6	37166741.4	22505118.6
Amortissement	14292340.20	14292340.20	14292340.20	14292340.20
Flux net liquidité	14300513430	14400316520	14432292520	145 821 507.20

Tableau 21 : Compte des résultats

- **Source** : nos calculs

III.7.6. Calcule de la VAN :

Valeur d'investir : 205791666 kda

Valeur résiduelle : $VI * (1 + 0.2)^{-4}$

Chapitre III : Résultat de l'étude

VR = 33236502.78807 da .

FNL + VR l'équivalent 37281328250+ 33236502.78807 da

La VAN = 3555577661.788 da

Année	Flux net de liquidité	Facteur d'actualisation $(1+0.2)^{-n}$	FNL actualisés
2018	14300513430	0.833333333333333	11917046860
2019	14400316520	0.694444444444444	9993819665
2020	14432292520	0.578703333333333	8341865077
2021	1458215072	0.482253333333333	7028596646
Totale	-	-	3728132825

Tableau 22 : Tableau calcul de la VAN

Source : nos calculs

III.7.7. Calcule du délai de récupération DRC :

Année	FNL actualisés	Flux cumulé
2017	0	- 205 721 666
2018	119170468	- 86 551 198
2019	999381966	674 489 832
2020	834186507	1 508 676 339
2021	702859664	2 211 536 003

Tableau 23 : calcul le délai de récupération DRC

le délai de récupération est relativement court il é ans sur les 4 ans prévu .

Source : Nos ca

II.7.8. Calcul de la rentabilité :

Il est important de déterminer la rentabilité économique , financière et celle de l'exploitation à partir de prévision du résultat et chiffre d'affaire en vue de connaître la performance financière et économique de l'activité , autre critères d'acceptation d'un projet .

Ci-dessus ces calculs à la première année d'activité de la nouvelle société.

Chapitre III : Résultat de l'étude

- Rentabilité économique : $CF/FP = 289320\ 249.06 / 205791666 = 1.41$
- Rentabilité financière : $RNet/FP = 172\ 864\ 999.44 / 205791666 = 0.84$
- Rentabilité d'exploitation : $RNet/ChiffA = 172\ 864\ 999.44 / 180\ 000\ 000 = 0.42$

Nous constatons que la rentabilité économique est de 141% la rentabilité financière est de 84% et celle d'exploitation est de 42%.

Des résultats de rentabilité intéressants pour la société en création.

III.8.conclusion :

Dans ce chapitre nous avons fait toutes les études préalables et techniques pour la réalisation d'une usine de fabrication de polyéthylène à partir des aides financières jusqu'au montage financier du projet.

**CHAPITRE IV : INVESTIGATION
POUR LA RESOLUTION DU
PROBLEME DE DISTRIBUTION
DU POLYETYULENE.**

IV.1. INTRODUCTION

Dans ce chapitre, nous allons essayer de résoudre le problème de distribution du polyéthylène aux clients destinés par :

- Construction du système de distribution du Polyéthylène.
- Application de l'analyse SWOT sur notre projet.
- Application du problème de routage de véhicule CVRP.
- La programmation de notre problème par Lingo.

IV.2. Algorithmes de tournés de véhicules :

Dans le but de résoudre efficacement les problèmes de tournés de véhicules(VRP), divers algorithmes ont été proposés. Le choix d'un algorithme repose évidemment sur le type de problème mais il est aussi primordial de considérer le temps de calcul et l'effort disponible pour trouver une solution.

Le problème de tourné de véhicules (VRP) et le problème de voyageur de commerce(TSP) peuvent être résolus par 2 types de méthodes :

- Les méthodes exactes.
- Les méthodes approchées.

La figure suivante montre les algorithmes utilisés pour la résolution des problèmes de tournés de véhicules :

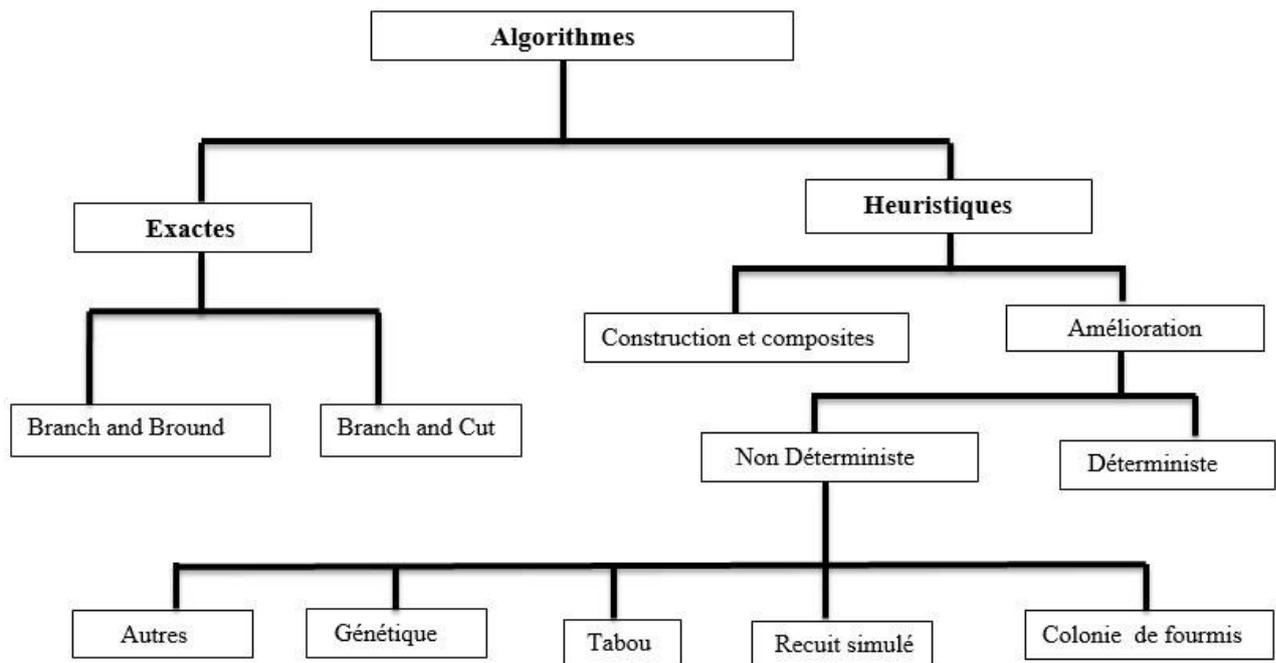


Figure IV.1. Les algorithmes de résolutions du problème de tourné de véhicules(VRP).

Premièrement, nous pouvons séparer les algorithmes en deux catégories soit : les algorithmes exacts et les heuristiques.

La principale distinction à faire entre ces deux approches est la suivante, l'algorithme exact permet de trouver l'optimum tandis que l'heuristique s'en approche sans garantir de le trouver mais avec un moindre effort.

IV.3. La position et situation de l'usine :

Notre entreprise de Polythéline est située dans le sud de Hassi Messaoud a une distance de 11 Km de centre ville .Pour cela nous pouvons justifier le cite de l'usine par l'importance de la position stratégique.

La figure suivante présente la localisation géographique de la société dans l'Algérie :

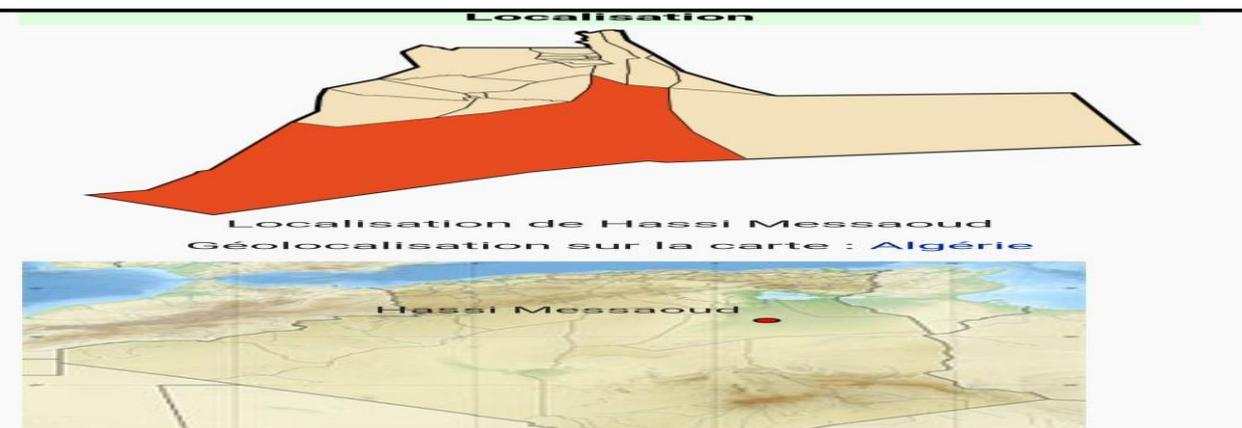


Figure IV.2. La localisation géographique de la société dans l'Algérie

IV.4. La clientèle de l'entreprise:

Dans notre projet, pour la distribution du Polythéline on a 5 clients qui sont comme suit :

1-La société de distribuer et montage Dar el Baida à Alger.

La figure suivante représente le chemin depuis la société vers le premier client qui se situe à Alger :

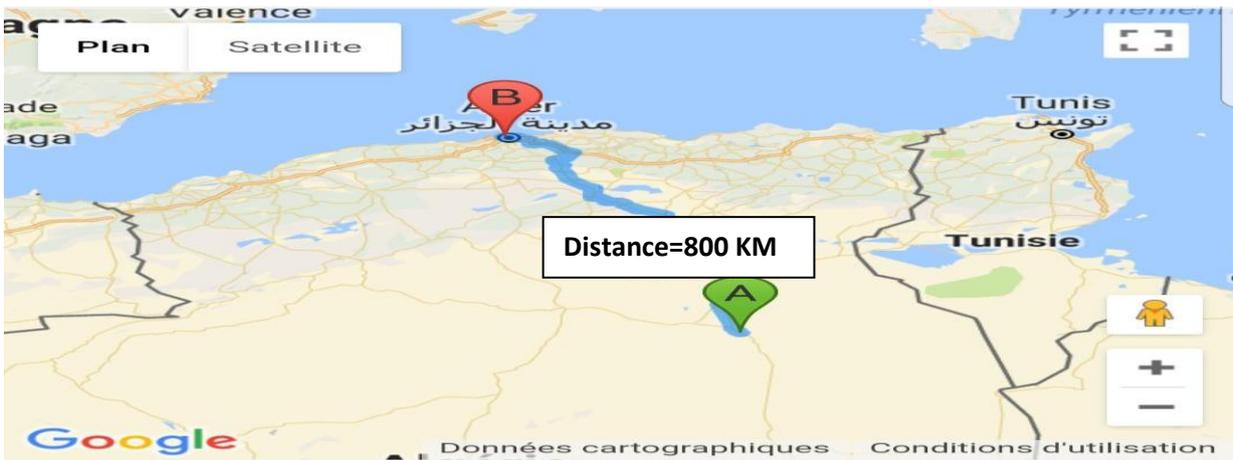


Figure IV.3. Présentation géographique du chemin depuis l'usine vers Alger

2-La société URL ARGERIA COSMO STAR Rue COLONEL AMAIROUCHE REMCHI à Tlemcen.

La figure suivante représente le chemin depuis la société vers le deuxième client qui se situe à Tlemcen



Figure IV.4. Présentation géographique du chemin depuis l'usine vers Tlemcen

3-La société UGFC ILLIZI ALGER à Illizi :

La figure suivante représente le chemin depuis la société vers le troisième client qui se situe à Illizi :

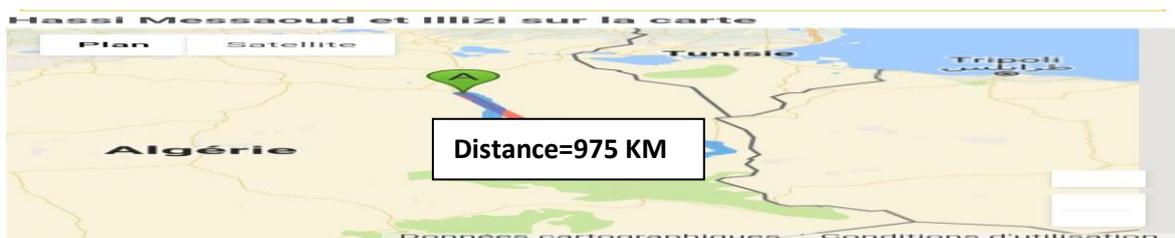


Figure IV.5. Présentation géographique du chemin depuis l'usine vers Illizi 9

4-La société MATQUIPE IMPORTATEUR DISTRIBUER SARL à TAMENTASSET

La figure suivante représente le chemin depuis la société vers le troisième client qui se situe à TAMENTASSET :



Figure IV.6 : présentation géographique de chemin depuis l'usine vers TAMENTASSET

5-La société SARL EL OUAD ALGÉRIE à Ouad Souf

La figure suivante représente le chemin depuis la société vers le troisième client qui se situe à Ouad Souf :

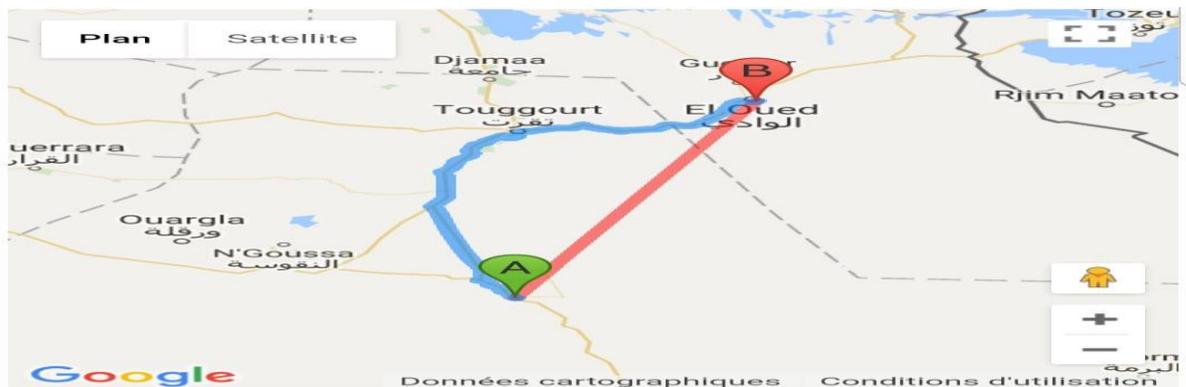


Figure. IV.7 : présentation géographique de chemin depuis l'usine vers Ouad Souf

IV.5. Construction du réseau de distribution depuis l'usine vers les clients :

La construction du réseau de distribution pour notre entreprise se fait en fonction du critère de la distance. Le graphe suivant (Figure. IV.2) représente le réseau de distribution pour les différents clients depuis l'entreprise vers les clients.

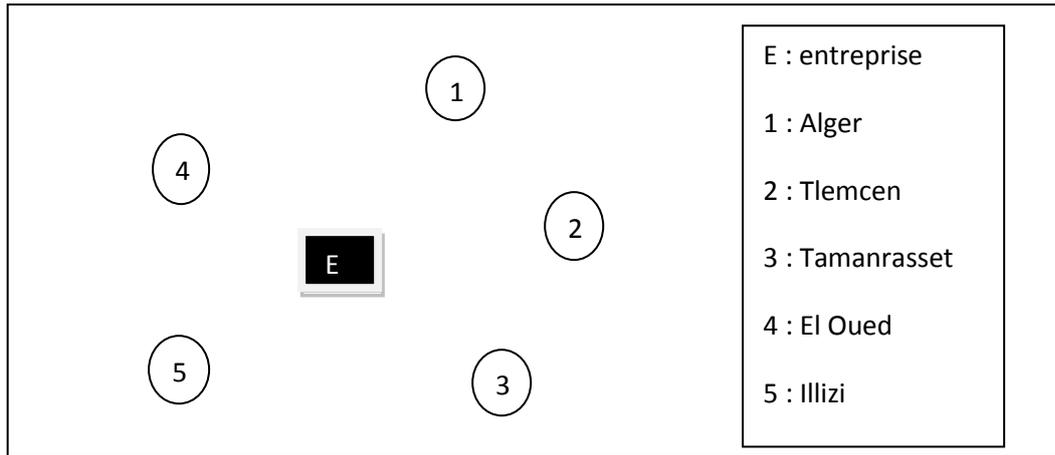


Figure IV.8 Réseau de distribution du Polythéléne depuis l'entreprise vers les clients.

La figure suivante nous montre une présentation géographique de nos clients sous Google Maps :



Figure IV.9 : présentation géographique de chemin depuis l'usine vers nos clients

Ainsi, le problème de notre entreprise est un « VPR ». Il est représenté par un graphe

$G(V, A)$ Où :

$V = \{v_0, v_1, \dots, v_n\}$: Ensemble des $n + 1$ nœuds. Avec :

v_0 : (Centre de distribution : TLEMCEN).

$\{v_1, \dots, v_n\}$: Ensemble des clients (points de ventes)

$A = \{(i, j) : i, j \in V, i \neq j\}$ est l'ensemble des arcs présentant les routes possible à suivre entre ces différentes points de ventes pour assurer la livraison des bouteilles demandés où à chaque arc est associé une matrice de distance $d = (d_{ij})$.

La matrice de distance : la distance séparant deux clients est représentée par une matrice de distance de nature « symétrique », cette dernière est déterminée par Google Maps.

Le tableau suivant représente la matrice de distance de l'entreprise :

	1 Usine	2 Alger	3 Tlemcen	4 Tamanghasset	5 El Oued	6 Illizi
1	0	800	985	1552	275	974
2	800	0	514	1921	633	1756
3	985	514	0	2015	1002	1971
4	1552	1921	2015	0	1724	830
5	276	633	1002	1724	0	1244
6	975	1756	1971	838	1244	0

Tableau 25 : La matrice de distance de l'usine de fabrication du Polyéthylène

IV.6. La modélisation mathématique du problème de routage de véhicules (CVRP) :

Notre problème de routage de véhicules est un problème de tourné de véhicules avec capacité finie et une flotte de véhicule basé dans l'entreprise vers les clients.

La flotte de véhicules doit assurer des tournés entre les clients qui demandent une certaine quantité de Polyéthylène.

Ici, chaque client doit être desservi une et une seule fois et chaque tourné commence et se termine à l'entreprise.

L'objectif du CVRP est de minimiser la distance totale c'est-à-dire minimiser la somme des distances de parcours de tournés tout en respectant la contrainte de capacité des véhicules c'est -à-dire que la quantité du Polyéthylène livré sur une tournée ne doit pas dépasser la capacité du véhicule.

Pour faire la modélisation mathématique du problème(CVRP), on doit identifier les paramètres suivants : le nombre de villes (sommets), la capacité du véhicule et le nombre de véhicules, la demande de chaque client, la distance entre les clients.

Donc la modélisation mathématique du notre problème est comme suit :

La fonction objective du problème est :

$$\text{Minimiser } z = \sum_{k \in V} x_{ijk} d_{ij} \quad (1)$$

Les contraintes sont :

$$\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^m x_{ijk} = 1 \quad \text{Pour } i=1, \dots, n \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^m x_{ijk} = 1 \quad \text{Pour } j=1, \dots, n \quad (3)$$

$$\sum_{(ij) \in A} x_{ijk} = \sum_{(ji) \in A} x_{ijk} \quad (4)$$

$$\sum_{j=1}^n x_{0jk} = 1 \quad \text{Pour } k=1, \dots, m \quad (5)$$

$$\sum_{i=1}^n x_{i0k} = 1 \quad \text{Pour } k=1, \dots, m \quad (6)$$

$$\sum_{(ji) \in A} x_{ijk} D_i \leq Q \quad \text{Pour } k=1, \dots, m \quad (7)$$

$$x_{ijk} \in \{0,1\} \quad \text{Pour chaque } 0 \leq i, j \leq n, \text{ Pour } k=1, \dots, m \quad (8)$$

Les variables de décisions sont les x_{ijk} :

$$x_{ijk} = \begin{cases} 1 & \text{si } (i, j) \text{ est parcouru par le véhicule } K \\ 0 & \text{sinon} \end{cases} \quad (9)$$

(1) signifie que notre objectif est de minimiser la somme des distances de toutes les tournés.

(2) et (3) signifie que chaque client doit desservi une et une seule fois par le camion K.

(4) signifie la conservation de la flotte.

(5) veut dire que chaque tourné commence et se termine à l'entreprise

(6) et (7) ce sont les contraintes de la capacité, la contrainte(7) permet de s'assurer que le changement des véhicules respecte leur capacité.

(8) veut dire les contraintes de binarité sur les variables de décision x_{ijk} .

(9) garantit que chacune tournée débute et se termine l'entreprise. Et que chacune des clients est affectées à un et un seul camion.

IV.7. Analyse de données du problème CVRP :

Pour la programmation du problème CVRP sous Lingo, il est nécessaire d'identifier les paramètres suivants :

n : nombre des clients (sommets)

$n=5$;

m : nombre des véhicules

$m=3$;

Q : la capacité des véhicules.

Concernant les camions, on a 3 véhicules d'une capacité de :

$Q=1\ 500$ kg

q_i : la demande des clients.

$q_i =$; 15-20-13-20

d_{ij} : la distance de l'arête entre les sommets i et j .

Ici, on a construit une matrice symétrique.

IV.8.Présentation des résultats obtenus par LINGO pour CVRP de notre entreprise :

D'après la simulation de notre programme sous LINGO, on a obtenu les résultats suivants :

- Les variables de décisions utilisées dans ce programme sont la variable $X(i, j)$ qui indique seulement si l'arc (i, j) est traversé ou non par le camion K .

- La solution optimale est égale à :
- Le parcours optimal construit par LINGO depuis centre d'enfutage Tlemcen est comme suit :

La figure suivante nous représente les tournées optimales construites par LINGO pour le CVRP depuis le centre d'enfutage Tlemcen vers les villes par Google Maps :

IV.9.L'application de la méthode SWOT sur notre projet :

La méthode SWOT est une méthode efficace plus utilisé pour la démarche de la stratégie d'un projet, pour cela on a décide d'aboutir ce modèle pour notre projet.

IV.9.1 .Définition :

L'**analyse SWOT** ou la matrice **SWOT** est un outil de stratégie d'entreprise permettant de déterminer les options stratégiques envisageables au niveau d'un (DAS ou SBU).

L'analyse (ou la matrice) **SWOT** est définie par les services de la Commission européenne.

Le terme **SWOT** est un acronyme issu d'anglais : *strengths* (forces), *weaknesses* (faiblesses), *opportunities* (opportunités) et *threats* (menaces).

D'autres dénominations équivalentes en français existent, mais sont très rarement utilisées :

FFOM : forces, faiblesses, opportunités, menaces ;

FFOR : forces, faiblesses, opportunités, risques ;

FFPM : forces, faiblesses, possibilités, menaces ;

AFOM : atouts, faiblesses, opportunités, menaces ;

La figure suivante montre les 4acts fondamentales de la méthode SWOT :



Figure IV. 9 : la matrice SWOT

Cette méthode est un outil d'analyse stratégique. Il combine l'étude des forces et des faiblesses d'une organisation, d'un territoire, d'un secteur, etc.[3] avec celle des opportunités et des menaces de son environnement, afin d'aider à la définition d'une stratégie de développement.

Elle fait partie des outils qui contribuent à l'étude de la pertinence et de la cohérence d'une action future (qu'il s'agisse d'une action ponctuelle ou d'une stratégie d'ensemble).

Dans le cadre de la préparation d'une prise de décision, le but de l'approche est de faire en sorte que le décideur prenne en compte dans sa décision, l'ensemble des facteurs (internes et externes) de manière à maximiser les potentiels des forces et des opportunités et à minimiser les effets des faiblesses et menaces.

Dans le cadre d'une évaluation, l'utilisation de l'analyse **SWOT** est généralement centrée sur l'évaluation «exante» de programmes d'action. En formalisant ses points positifs et négatifs et en identifiant les facteurs de son environnement pouvant influencer favorablement ou défavorablement sur le déroulement du programme d'action, l'analyse **SWOT** permet de réduire les incertitudes et ainsi d'affiner ou d'évaluer la stratégie envisagée.

IV.9. 2. Les objectifs de la méthode SWOT :

Conduire une analyse **SWOT** consiste à effectuer deux diagnostics :

- un diagnostic externe : qui identifie les opportunités et les menaces présentes dans l'environnement. Celles-ci peuvent être déterminées à l'aide d'une série de modèles d'analyse stratégique, tels que l'analyse PESTEL, le modèle des 5 forces de la concurrence proposé par Michael Porter, ou encore une analyse de scénarios. Il peut s'agir par exemple de l'irruption de nouveaux concurrents, de l'apparition d'une nouvelle technologie, de l'émergence d'une nouvelle réglementation, de l'ouverture de nouveaux marchés, etc. Par définition, les résultats de l'analyse externe sont les mêmes pour tous les concurrents en présence.
- un diagnostic interne : qui identifie les forces et les faiblesses du domaine d'activité stratégique. Celles-ci peuvent être déterminées à l'aide d'une série de modèles d'analyse stratégique, tels que la chaîne de valeur, l'étalonnage (benchmarking) ou l'analyse du tissu culturel. Il peut s'agir par exemple du portefeuille technologique, du niveau de notoriété, de la présence géographique, du réseau de partenaires, de la structure de gouvernement d'entreprise, etc. Par définition, les résultats de l'analyse interne sont spécifiques à l'organisation étudiée.

C'est la confrontation entre les deux résultats établis grâce au modèle **SWOT** (résultats du diagnostic externe et du diagnostic interne), qui va permettre d'alimenter l'étape suivante de formulation des options stratégiques.

IV.9.3. L'application de la méthode SWOT sur notre projet :

La démarche de la méthode SWOT consiste à déterminer les 4 notions fondamentales (forces, faiblesses, les menaces, les opportunités) pour établir la stratégie fondamentale de la réussite de projet.

Pour cela, on a développé la stratégie de faisabilité notre projet par l'application de la méthode SWOT sur notre projet.

Cette analyse pour objectif de voir les forces et les faiblesses de notre projet et pour bien identifier les opportunités et comment on va exécuter le projet concernant la flexibilité de notre système, la rentabilité et es que notre client est satisfait.

L'avantage de l'application de cette méthode est d'assembler tout ces paramètres dans un seul système qui sera élaboré par les quatres paramètres et sera finalisé par des résultats efficaces et très précis.

Le tableau suivant représente l'analyse des 4 paramètres selon les contraintes de notre projet :

Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none">• Connaissance en qualité et innovation• Stabilité financière• Capacité d'innovation• Prix attrayant• Qualité de management• Un service technique de qualité (compétence et réactivité)• Flexibilité• Connaissance de marché• Faible coût d'investissement	<ul style="list-style-type: none">○ Manque d'expérience technique○ Manque de main-d'œuvre○ Manques des gens compétents○ Manque de sécurité

Les opportunités	Les menaces
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Le taux de croissance actuelle dans ce secteur de 9% par an et le potentiel de croissance est considérable ✚ évolution de la réglementation ✚ Évolution technologique ✚ Faible notoriété ✚ Concurrence nul ✚ Nouveaux marché a saisir nouveaux produits ✚ Les clients not pas le pouvoir de négociation a fait de l'absence de la concurrence ✚ C'est un secteur très compétitif et réactif ✚ Nous trouvons ce produit dans tous les secteurs ✚ L'industrie plastique a constituée l'un de pôle d'intérêt de secteur privé algérien surtout dans l'oranie. ✚ Un centre technique industriel de la chimie qui sera au service a la plasturgie est en cours de création. ✚ Les plastiques composites sont plus en plus développées dans les pays occidentaux ✚ L'industrie de plastique composites et de matériaux innovantes de dernière génération a fort valeur ajoutée 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ D'autres méthodes théories plus développé sur les mesures de qualités perçus ▪ Manque de soutien a la production nationale <ul style="list-style-type: none"> ▪Manque de soutien a l'investissement industriel productif ▪L'absence de l'étude ▪Les errements de nos politiques économiques ▪La consommation par l'importation de bas prix et de piètre qualité a envahie le marché national. ▪L'absence de vision industrielle globale nationale et plus particulièrement de la place de la plasturgie dans notre économie et de son devenir. ▪L'absence d'organisation des opérateurs économiques aux associations professionnelles ▪ Les contraintes administratives qui ont été logement décriés par le chef d'entreprise , exploitantes et investisseurs tel que les problèmes liés au foncier , servies bancaire, loyauté dans la concurrence ▪ Manque de concertation entre opérateurs économiques et gouvernants ▪ Les industriels ne retrouve pas de visibilité ni de lisibilité dans ce que nous pouvons appelé une démarche d'industrialisation du pays ▪ L'absence d'une cellule de

	veille stratégique pour L'industrie en général et la plasturgie a particulier ▪ Absence de structure de contrôle de qualité des produits et inputs
--	---

Tableau 26 :L'application de la méthode SWOT

IV.10. L'application du système informationnel(MERISE) sur notre projet :

IV.10. 1. Définition de la méthode MERISE:

La MERISE (Méthode d'Etude et de Réalisation Informatique des Systèmes d'Entreprise), cette méthode est essentiellement française, c'est une démarche de construction de système d'information.

IV.10. 2. Objectifs de la méthode MERISE:

En ce qui concerne les données :

- ☛ identifier le nombre et la nature des tables des BDD, les articulations et la ventilation des informations entre ces tables, afin que l'ensemble soit le plus efficace et évolutif possible,
- ☛ Pour les traitements : identifier les fonctionnalités selon une approche "top / down" (du général au particulier), leur découpages et leurs enchaînements.

IV.10. 3.La démarche de la méthode MERISE:

La démarche de MERISE est faite à partir de principes théoriques, pour développer un ensemble cohérent de modèles par des raisonnements simples, se basant sur des définitions et un langage (visuel) précis, et qui permettent de construire un système d'information cohérent et efficace.

IV.10. 4. Les modèles de la méthode MERISE:

Il existe deux modèles pour la méthode MERISE : les données et les traitements qui sont élaborés séparément et déclinés sur trois niveaux :

- Conceptuel.
- Organisationnel.
- Opérationnel.

Puis il ya la validation données et de traitements.

La figure suivante représente le cycle d'abstraction de la méthode MERISE :

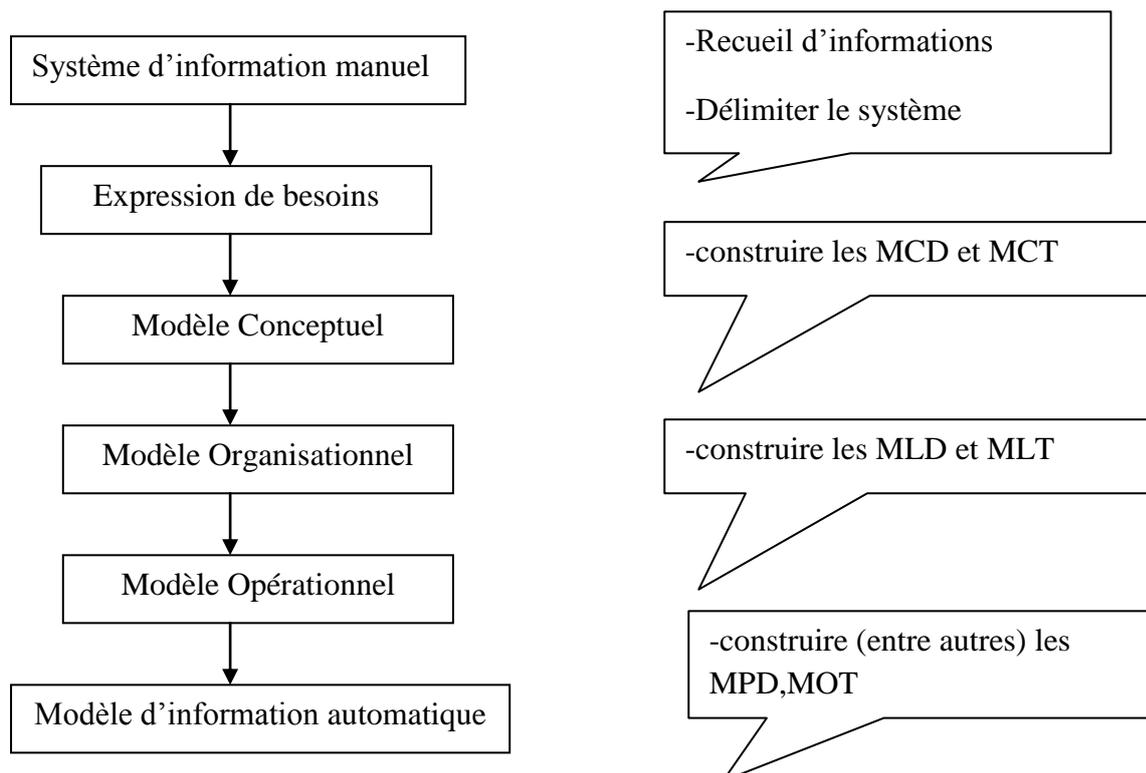


Figure IV. 11 : présentation du cycle d'abstraction

IV.10.5. Recueil et organisations des informations :

1. Faire l'inventaire des éléments d'informations circulant dans le système : existants et demandés.

Plusieurs approches sont possibles :

- La plus basique (orientée données) repose sur :

La création d'un dictionnaire de données et, la matrice des dépendances fonctionnelles.

- La plus complète (orientée traitement) est basée sur :

La création du Modèle Conceptuel d'Activité (MCA) et, du Modèle Conceptuel de Communication (MCC).

❖ **Modèle conceptuel des données (MCD) :** dans ce modèle, Toute donnée recensée doit être mémorisée.

Le MCD modélise cette mémoire (collective) du système.

- Un formalisme de référence :
 - le modèle Entité-Association.
 - Concepts d'entités et d'associations.
 - Particulièrement adapté aux Base de Données relationnelles.

❖ **Modèle organisations des traitements et de données (MOD, MOT) :**

L'objectif de ce modèle est la description de la transformation des informations. Se base sur plusieurs notions :

Activité : décrit perception globale du fonctionnement du système, et est, par le fait, complexe.

Traitement : décrit l'un des composants de l'activité du système.

Action : décrit une fonctionnalité atomique dans un traitement (consultation, mise à jour...).

❖ **Modèle opérationnel** : ce modèle est logique et physique .

Il se base sur les concepts identiques à ceux du MCD et MCT sauf que ... l'intégration de notions supplémentaires, comme :

- les lieux (où ?),
- Les personnes (qui ?),
- Les ressources (comment ?),
- En bref, les contraintes spatiales et temporelles, imposent que la redondance de données soit tolérée et que, les traitements soient raffinés.

Le modèle logique représente un choix logiciel pour le système d'information. Et le modèle physique reflète un choix matériel pour le système d'information.

IV.10.6.Par quoicommencer ?

1. Etudier le système d'information existant (manuel ou automatique) :
 - Consulter les cahiers de charge existants,
 - consulter les documents transitant dans l'organisme,
 - interviews des membres de l'organisme,
 - interviews des utilisateurs (externes),
 - ...
2. Avoir une idée rigoureusement exacte de l'existant, des besoins, des incohérences...En bref, de tout ce qui marche et tout ce qui ne marche pas !
3. Regarder l'ensemble des données utiles à sauvegarder.
Cet ensemble forme le Dictionnaire de Données (DD).

Un DD est généralement présenté sous forme de tableaux :

Données retenues	Type de données	Commentaires

Tableau 27 : système DD

Une fois le dictionnaire de données mis en place, Il faut créer un dictionnaire simplifié, duquel :

- les champs calculés sont ôtés.
- Il faut, aussi, enlever tous les champs redondants (un «code article » et une « référence article » par exemple, qualifiant la même information).
- Il faut créer des identifiants pour distinguer chaque information .Le DD simplifié regroupe tous les champs non redondants à conserver dans le système d'information. Chaque champ possède un type de données. Il permet de créer ensuite la matrice des dépendances fonctionnelles.

IV.10.7. Modèle logique des données :

Le MCD a pour but de modéliser les données (aspect statique) et mémorisées dans le système d'information.

Le MLD (Modèle Logique des Données) tient compte des choix concernant le système de gestion des données utilisé dans l'entreprise. Le plus utilisé est le modèle relationnel associé aux bases de données relationnelles (Oracle, Informix, SQLserver,..., Access, Foxpro, Paradoxe).

IV.10.7.1. le passage du MCD au MLD

Pour les entités. Toute entité devient une table, les propriétés de l'entité sont les attributs de la table, l'identifiant de l'entité est la clé primaire de la table.

Pour les associations. Cela dépend des cardinalités. Deux cas

sont possibles :

- association $1:1 \text{ --- } 1:n$: la relation est matérialisée par l'ajout d'une clé étrangère.

- association $1:n \text{ --- } 1:n$: la relation donne lieu à

la création d'une table.

- les cardinalités 0:1 (resp. 0:n) se traitent comme les cardinalités 1:1 (resp. 1:n).

✚ Le dictionnaire de données de notre système d'informations (**DD**) :

La première phase pour ce système est de définir le dictionnaire de données de notre projet, les données sont relatives pour le client (nom et le numéro et les coordonnées) d'une part et pour le produit (la référence et la description détaillée pour notre produit).

Le tableau suivant représente la traduction informationnelle de ces données selon le dictionnaire :

Données retenues	Types de données	Commentaires
Nom client	Alpha	20 char
Raison sociale	Alphanumérique	30 char
Nom contact	Alpha	20 char
Prénom contact	Alpha	20 char
Adresse	Alphanumérique	50 char
Code postal	Alphanumérique	50 char
Ville	Alpha	20 char
Fax	Numérique	20 char
Référence produit	Alphanumérique	20 char
Nom produit	Alpha	20 char
Prix unitaire	Numérique	20 char
Code catégorie	Alphanumérique	20 char
Nom catégorie	Alpha	20 char
Description	Alphanumérique	50 char
Nom commande	Alphanumérique	20 char
Date commande	Alphanumérique	30 char
Nom client	Alpha	20 char

Tableau 28 : Le dictionnaire de données de notre système d'informations (DD)

✚ La matrice de dépendance fonctionnelle **MDF** :

La deuxième phase pour ce système est de définir la matrice de dépendance fonctionnelle **MDF** de notre projet, les données sont relatives pour le client (nom et le numéro et les coordonnées) d'une part et pour le produit (la référence et la description détaillée pour notre produit).

Le tableau suivant représente la traduction informationnelle de ces données selon la matrice :

		1	9	13	16	19
Numéro client	1	×				1
Raison sociale	2	1				
Nom contact	3	1				
Prénom contact	4	1				
Adresse	5	1				
Code postale	6	1				
Ville	7	1				
Fax	8	1				
Référence produit	9		×			
Nom produit	10		1			
Prix unitaire	11		1			
Code catégorie	12		1			
Code catégorie	13		1	×		
Nom catégorie	14			1		
Description	15			1		
Nom de commande	16				×	
Référence produit	17				1	
Prix de vente	18				1	
Nom de commande	19					×
Date commande	20					1

Tableau 29 : La matrice de dépendance fonctionnelle MDF

MCD :

La troisième phase pour ce système est de définir la procédure systématique de notre projet, tout ce qui concerne le client et le produit commandé par lui.

La figure suivante représente le schéma détaillé sur la procédure depuis la commande a partir de client jusqu'à l'exécution de la commande.

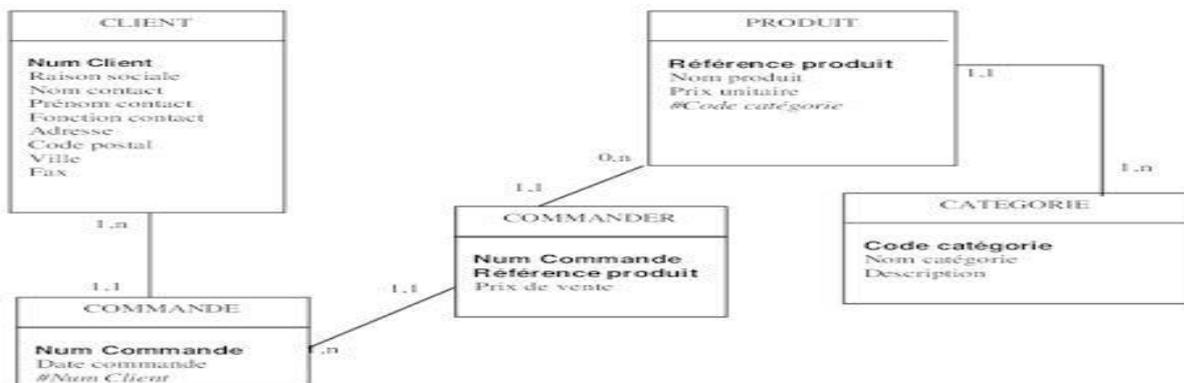


Figure IV. 11 : présentation du schéma de MCD

IV.11.Conclusion :

Pour faire une bonne distribution de notre produit fini nous avons défini notre client et choisi la méthode de distribution. Dans notre cas, notre problème est similaire au problème du CVRP (.....). On a réussi à choisir un chemin optimal de distribution grâce au programme « LINGO ».

CONCLUSION GENERALE

Il faut savoir que L'ALGÉRIE est un grand producteur de pétrole et qu'elle est en ligne avec l'Afrique du Sud et l'Égypte, figure parmi les 3 Top importateurs les plus importants de la technologie de la plasturgie en Afrique – avec des taux de croissance très hauts. Alors que ces importations représentent des produits que L'ALGÉRIE pouvait produire aisément si l'industrie de la transformation du pétrole avait été suffisamment développée.

En tant que jeunes Algériens provenant des régions sahariennes de la source de pétrole, on a tenu à faire un projet qui cherche à promouvoir l'activité d'industrie qui sera le moteur de l'économie locale. On a cherché à exploiter cette activité avec des techniques nouvelles pour pouvoir améliorer la production et participer à la création d'autres créneaux économiques importants pour le développement de notre économie. Un créneau qui concerne la fabrication et le conditionnement du polyéthylène.

Notre travail dans ce mémoire a porté sur une étude de faisabilité complète d'une unité de production de Polyéthylène dans le territoire de L'ALGÉRIE.

Notre objectif était de ressortir une documentation sur la création d'une entreprise industrielle ; la création d'emplois directs et indirects à divers échelons en ALGÉRIE ; et de promouvoir la créativité dans le chef du peuple algérien.

Pour cela on a commencé par définir d'une manière générale, ce que c'est que le Polythéléne et quelques généralités de ce produit. et toutes les étapes de création d'une entreprise industriel. Nous avons pris alors connaissance de ces étapes en commençant par l'étude théorique jusqu'à la partie installation.

Puis d'une manière particulière, on a fait toutes les études préalables et techniques pour la réalisation d'une infrastructure de fabrication de Polythéléne à partir des aides financières jusqu'au montage financier du projet.

Nous avons donné le processus de fabrication de Polythéléne avec les machines que nous allons utiliser pendant la fabrication et nous avons fait un système informatique pour améliorer le traitement de l'information par la méthode MERISE et l'analyse SWOT afin d'aide de la définition de la stratégie de développement.

Pour faire une bonne distribution de notre produit fini nous avons défini notre client et choisi la méthode de distribution. Dans notre cas, notre problème était similaire au problème du CVRP (routage de véhicules). Grâce au programme « LINGO », on a réussi à choisir un chemin optimal pour la distribution de notre produit.

Ce projet va nous permettre de favoriser le développement du conditionnement de Polythéléne afin d'améliorer le niveau socio-économique dans notre pays.

Dans notre problématique il s'agissait d'apporter la réponse par rapport à la question principale suivante : la création d'une unité de production de Polythéléne à L'ALGÉRIE est-il rentable financièrement et économiquement ?

Ceci étant, la question principale découlant de cette recherche est la suivante : la création d'une unité de production de polyéthylène à L'ALGÉRIE est-il rentable financièrement et économiquement ?

Dans le but de répondre à cette question principale, les questions spécifiques suivantes ont été formulées :

Ø Point de vue économique

- quelle est la part du polyethylene dans le volume des importations et de combien voulons-nous réduire ces importations ?
- quelle est l'incidence de cette réduction sur le prix du polythyléne ?
- quelle est l'incidence de ce projet sur l'augmentation de l'emploi ?

Ø Point de vue financière

- quelle est la rentabilité de ce projet ?
- dans quel délai, les fonds investis dans ce projet seront-ils récupérés ?

Nos Hypothèses : l'implantation de cette manufacture de sucre serait économiquement et financièrement rentable mais aussi viable par le simple fait que :

Ø Du point de vue économique

- Elle réduirait le volume des importations tout en augmentant la production locale du polythyléne .
- Cette situation entrainerait une baisse des prix du polythyléne due à la concurrence imposée par une production importée.
- Outre le surplus généré au producteur, cette production locale du polythyléne contribuerait à la création des emplois des revenus dans le pays sous forme d'impôts, taxes, salaires etc.

Ø Du point de vue financier

- la rentabilité de ce projet ne serait pas inférieure à 12%.
- le délai de récupération serait d'au plus cinq ans.

Sur base de l'approche méthodologique, se fondant sur la documentation, l'observation, les méthodes analytiques, statistiques, descriptives ; les résultats prévisionnels de l'analyse financière et économique de l'étude nous ont permis de vérifier les hypothèses de départ.

Ainsi, notre étude a eu les résultats suivants :

- Ce projet est acceptable, étant donné que la VAN est positive

- Il est rentable
- Le DRC est relativement court, il est de 4 ans .

Du point de vue économique le projet permettra de :

- Réduire les importations de 100% et réduire le prix du kilogramme du polythylène de 29%, car étant face à la concurrence, le prix de 1 Kg avec l'avènement de ce projet revient à 180 tandis que le prix de 1 kg importés est de 220 ;
- Promouvoir et moderniser la culture de la plasturgie au niveau du territoire
- Elever la valeur ajoutée des entreprises d'électricité, pétrolières, etc.

Bref nos hypothèses ont été confirmées.

Nous sommes conscientes que les aspects de ce sujet n'ont pas été pris en compte. D'autres chercheurs peuvent donc nous compléter ce domaine spécifique encore inexploité.

Résumé de projet :

Notre travail a porté sur l'étude de faisabilité de création d'une unité de production de polyéthylène dans le territoire de L'ALGERIE. Notre question principale était formulée comme suit : La création d'une unité de fabrication de polyéthylène a L'ALGÉRIE est-il rentable financièrement et économiquement ?

L'hypothèse principale émise est la suivante :

L'implantation de cette unité de production de polyéthylène serait économiquement et financièrement rentable et viable. Notre méthodologie s'est basé sur l'approche analytique, les documentations techniques statistiques. Etant donné que notre problème est similaire au problème du CVPR (tournée de véhicules), on a réussi à choisir un chemin optimal pour la distribution de notre produit grâce au programme « LINGO ». Les résultats de l'analyse financière et économique de notre projet nous ont permis de l'hypothèse ci-dessous .En effet, nous avons obtenu les résultats suivants :

- Ce projet est acceptable, étant donné que la VAN est positif
- Il est rentable, sont FNL est en croissance dans les 4
- Le DRC est relativement court, il est de 3 ans

Du point de vue économique le projet permettra de :

- Réduire les importations de 100% et réduire le prix de polyéthylène de 19%
- Promouvoir et moderniser la culture de polyéthylène au niveau du territoire de L'ALGÉRIE et Promouvoir la valeur monétaire locale
- Élevé la valeur ajoutée des entreprises d'électricité, pétrolière.etc .

SAMMARY:

Our research gents linked with a feasibility study pertaining to creating a polythyéléne production unit mainly in the ALGERIA territory. It is relevant with the economic and financial projects investment for entrepreneurship enhancements?

The major issue was made up as follows: creating polythyéléne production unit at ALGERIA , does it bring out some financial and economic income ?

The hypothesis: the implantation of this polythyéléne factory will not only brings out some financial and economic income but also fit for life.

We proceeded with analytic method, documentation, statistical techniques and

Our main problem is similar to VRP (vehicles routing Problem), we'd succeeded to choose an optimal path for the distribution of our product using the solver program LINGO Nevertheless the result of the financial and economic analysis of our project compelled us to confirm all of our three hypothesis .

نبذة مختصرة

الهدف الاساسي من المذكرة هو تقديم دراسة متكاملة لكيفية أنشأ و تفعيل مصنع المادة الأولية البلاستيك البوليتيلان ، بحيث تطرقنا بشكل مفصل للدراسة الادارية و القانونية لإنشائه ، كما بينا الدراسة التقنية و الات الانتاج ، كما تمكنا من اختيار المسار الأمثل لتوزيع من خلال برنامج (LINGO) لتوزيع منتجنا النهائي با أقل تكلفة ، وفي الاخير هذا المشروع سوف يساهم بتطوير و تحسين للمستوى الاجتماعي و الاقتصادي في بلادنا ا

