

REPUBLIQUE DU SENEGAL



Un peuple-un but- une foi

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE
L'INNOVATION

INSTITUT SUPERIEUR DES TRANSPORTS – MEMBRE DU GROUPE SUP DE CO DAKAR



Boulevard de l'Est rue 3 prolongée
Point E. BP : 21354 Dakar – Tel : 33
859 95 95 / 33 823 25 14 Fax : +221 33
860 52 02 www.supdeco.sn /

7, Avenue Faidherbe – BP :
21354 Dakar – Sénégal –
Tel :(+221) 33 849 69 19 Fax :

THEME :

Analyse du processus de gestion du recyclage plastique : Cas PROPLAST

**Mémoire de fin d'études pour l'obtention du
Bachelor en Logistique et Transport**

Présenté par : Abdifatah Saad Idleh

**Sous la direction de :
Dr Elsie Velda Anguezomo
Mezui
Enseignante Chercheuse à l'IST**

Année académique : 2021 – 2022

DEDICACE

A mes très chers parents , a qui je dédie ce travail

A mes frères et sœurs qui sont sources de joie

A toute ma famille qui me motive et me guide

A tous mes amis qui sont là pour moi

Et A vous cher lecteur

Remerciement

*Je rends grâce à ALLAH SOUBHANAHOU WA TAHALAH qui m'as donné vie ,
force et santé pour que je puisse écrire ce mémoire et de son prophète
Muhammad PSL.*

*Je remercie mes parents qui ont donné corps et âmes pour la réussite de leur
enfants.*

Et à tout le personnel de l'entreprise

SOMMAIRE

Table des matières

DEDICACE	I
Remerciement.....	II
SOMMAIRE.....	III
SIGLES ET ABREVIATIONS	IV
RESUME	V
ABSTRACT	VI
FICHE SIGNALETIQUE DE L'ENTREPRISE	VII
INTRODUCTION GENERAL	1
CHAPITRE 1 : CADRE DE L' ETUDE	5
CHAPITRE 2 : Présentation et analyse des résultats	14
CONCLUSION	28
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	30
WEBOGRAPHIE	31
GUIDE D'ENTRETIEN	32
ANNEXE 1	35
ANNEXE 2	36
ANNEXE 3	37

SIGLES ET ABREVIATIONS

ISO : organisation internationale de normalisation

LVAI : association internationale de volontaires laics

PE : polyéthylène

PET : téréphtalate de polyéthylène

PP : polypropylène

PROPLAST : projet de valorisation des déchets plastiques

PS : polystyrène

SIMPA : société industrielle de matières plastiques

SOCOPLAST : société de commercialisation du plastique

TRASTECH : entreprise qui produit des fosses septiques

ULTRAPLAST : unité de transformation du plastique

RESUME

PROPLAST en quelques années est devenu l'une des entreprises phares du Sénégal. En effet à travers un mode de travail bien dynamique et comme slogan « Un Sénégal , zéro déchets » l'entreprise aligne des bonnes performances dans un environnement où les déchets ne cessent de se multiplier. Préserver la nature est l'objectif principal de l'homme moderne , c'est dans cette idée que PROPLAST se met en avant ; le ramassage des plastiques à travers des kiosques de collecte dans tout le Sénégal et le recyclage de ceux-ci . Néanmoins dans un monde à forte concurrence l'entreprise se doit être bien préparée et en bonne posture pour répondre aux besoins des clients et c'est dans cette optique que nous décidons d'étudier l'histoire d'une entreprise venue de loin et qui désormais est connue , ainsi voir ses performances sur le terrain. Les analyses de cycles de vie font l'objet d'une analyse critique étant donné les divergences entre les résultats. Les différentes techniques de valorisation des déchets plastiques sont également étudiées de manière générale afin d'en apprécier les avantages et inconvénients au niveau environnemental, économique et social. Les obstacles au recyclage sont évalués, ce qui mène l'auteur à quelques pistes de réflexion quant à l'évolution future des taux de recyclage. De nombreux secteurs d'activité (consommateurs de plastiques) ne montrent pas un grand intérêt pour le recyclage (ou la valorisation en général). Par exemple, le secteur de l'automobile et des appareils électroniques et électriques ne recycle pratiquement pas la fraction plastique de leurs déchets car d'autres matériaux présents dans le gisement présentent une valeur plus intéressante.

Mots clés : plastiques, recyclage , valorisation

ABSTRACT

PROPLAST in a few years has become one of the leading companies in Senegal. Indeed through a very dynamic way of working and as a slogan «One Senegal , zero waste» the company aligns good performance in an environment where waste continues to multiply. Preserving nature is the main objective of the clean man , it is in this idea that PROPLAST puts itself forward ; the collection of plastics through collection kiosks throughout Senegal and the recycling of these.

However, in a world of strong competition , the company must be well prepared and in a good position to meet the needs of customers and it is with this mind that we have decided to study the history of a company that has come from afar and which now is known , so see his performance on the ground . Life cycle analyzes are subject to critical analysis given the discrepancies between the results. The various plastic waste recovery techniques are also studied in general in order to assess their advantages and disadvantages at the environmental economic and social level. Obstacles to recycling are assessed , which leads the author to some food for thought as to the future evolution of recycling rates.

Many sectors of activity (consumers of plastic) do not show great interest in recycling (or recovery in general).

For example , the automotive sector and electronic and electrical devices hardly recycle the plastic fraction of their waste because other materials present in the deposit have a more interesting value.

Key words : plastics , recycling , recovery

FICHE SIGNALÉTIQUE DE L'ENTREPRISE

Nom de l'entreprise	PROPLAST INDUSTRIE
Date de création	1997
Statut Juridique	SARL
Adresse	VDN - Immeuble restaurant VDN après le siège de Hyundai
Secteur d'activité	RECYCLAGE
Contacts	33 827 00 47
Site Internet	<u>www.proplast-industrie.sn</u>

INTRODUCTION GENERAL

Dans le passé, des matériaux de base durables comme la pierre, le bronze et le fer, mais également les matières plus éphémères telles que le bois, le cuir, le lin ou la laine, ont joué un rôle important dans la société. Afin de répondre à la demande croissante de certaines de ces matières et d'améliorer par la même occasion leurs précieuses propriétés, la science et le secteur industriel des 19ème et 20ème siècles ont développé de nouveaux produits : les matières plastiques. Ces derniers ne proviennent plus de l'agriculture ou de l'élevage mais plutôt du charbon et du pétrole, et résultent des progrès spectaculaires de la chimie.

Les matières plastiques sont devenues en l'espace d'une vingtaine d'années une source indispensable de produits dans pratiquement tous les secteurs de consommation et présentent de nombreuses propriétés parfois inégalables. L'industrie de la construction et de l'automobile, l'industrie alimentaire et le monde médical sont parmi les plus grands consommateurs des nouveaux matériaux. Les matières plastiques ont remplacé avantageusement une quantité de 'produits naturels' dans diverses applications, ce qui représente souvent un avantage pour l'environnement.

Si dans l'histoire et dans le monde d'aujourd'hui, il est posé le problème de pauvreté, de chômage, de logement et d'infrastructures dans nos villes africaines, l'ampleur et l'intensité des problèmes liés à l'usage des matières plastiques dans notre vie quotidienne ne cessent d'être des préoccupations pour la société surtout avec l'expansion démographique. L'urbanisation effrénée ou bien encore l'amélioration de la qualité de vie a provoqué une forte croissance de la consommation, générant un flux de déchets très important .

Le recyclage dans les pays du Sud connaît depuis quelques années un développement important. Si dans les pays du Nord, il est devenu une nécessité, avec les mouvements écologistes de développement durable, les derniers sommets de Copenhague (Novembre 2009), de Cancun (Décembre 2010) et la contrainte des lois régissant leur

société, dans les pays du Sud, on le considère d'abord comme une activité économique rentable, génératrice de revenus et d'emplois. Le recyclage des matières plastiques n'est pourtant pas une activité aussi simple qu'elle ne paraît. Cela est principalement dû à une grande diversité de produits et de techniques de traitement. Derrière le terme « plastique » se cachent des produits fabriqués à partir du pétrole (4% du pétrole est utilisé pour fabriquer la totalité des matières plastiques) qu'on peut classer en trois grandes familles : les thermoplastiques qui fondent quand on les chauffe et qui sont les plus faciles à transformer lors du recyclage (PVC, PET, HDPE, PP, PA, PS, etc.), les thermodurcissables qui durcissent lors de leur première mise en œuvre et qui sont très difficiles à recycler (PU, silicone, etc.) et les élastomères qui font l'objet d'une transformation (caoutchouc). Ces différents plastiques ne peuvent rarement pas être mélangés entre eux. Leur recyclage demande un travail de tri et de nettoyage des déchets importants ainsi qu'une sélection rigoureuse du procédé.

Notre étude porte donc sur l'analyse du processus de gestion du recyclage plastique qui nous permettra d'identifier les différentes manœuvres utilisés pour une bonne transformation de ces produits et voir ainsi par la même occasion si il pourrait y avoir des problèmes au niveau du processus.

Le recyclage est l'un des éléments constitutifs de la reverse logistique, encore appelée logistique des retours. C'est le procédé de traitement des déchets (déchets industriels ou ordures ménagères) qui permet de réintroduire dans le cycle de production d'un produit, des matériaux qui composaient un produit similaire arrivé en fin de vie ou des résidus de fabrication . Ainsi le processus de recyclage requiert donc une importance capitale et une certaine organisation du fait des activités qui le constituent , les défaillances au niveau des machines de tri et le manque des machines fait que l'entreprise ne se développe pas et reste distancé des autres.

Le système de recyclage plastique de proplast est - il performant ? L'analyse du processus revient donc à identifier :

- Quel système de recyclage l'entreprise utilise-t-elle?
- Quel type de matière plastique recyclé ?
- Quel est le degré de satisfaction du système de collecte ?

Pour ce faire, notre travail s'articulera autour de deux parties essentielles. Dans un premier temps nous aborderons la présentation et l'organisation du système de production de PROPLAST et dans un second temps nous nous focaliserons sur le cadre analytique.

PREMIERE PARTIE : CADRE DE L'ETUDE

CHAPITRE 1 : CADRE DE L' ETUDE

Dans cette première partie de notre mémoire de recherche, il sera question de présenter l'entreprise PROPLAST, . L'activité de cette entreprise sera développée dans la seconde section du chapitre.

SECTION 1 : PRESENTATION DE L'ENTREPRISE

1.1.1HISTORIQUE

A l'origine , Proplast a été soutenue par l'ONG italienne LVAI (Association International des volontaires Laics) qui est une association italienne de volontariat , de coopération et de solidarité internationale , sans but lucratif , créée au service du développement , de la paix et de la justice . L'ONG italienne LVAI est présente au Sénégal depuis les années 70.

Depuis la fin des années 90 , la LVAI appuie la population de la ville de Thiès et en particulier celle des quartiers périphériques et périurbains , dans la recherche de solutions durables au problème de la gestion des ordures et notamment des déchets plastiques.

Grâce aux projets et aux initiatives promues par la LVAI , en partenariat avec le GPF Laak Jom , la ville de Thiès est dotée depuis 1999 du centre de traitement des déchets plastiques « PROPLAST» , le premier de ce genre en Afrique Occidentale et aujourd'hui capable de produire du « broyat » et « granulat » de très bonne qualité et pureté.

En janvier 2010 , l'ONG a donné son accord à la création d'une SARL PROPLAST , à condition de présenter un modèle économique innovant : ce qui a été fait avec la création d'un Social Business , la détention du capital à 84% par des femmes pauvres , et le soutien de la coopératives ESPERE France .

1.1.2 Organisation de l'entreprise

Dans cette partie nous verrons les différentes tâches dans l'entreprise :

- **La direction générale** : Elle est la fonction prédominante de l'entreprise . Elle s'applique à définir les choix stratégiques de l'entreprise et met en place des sous système, des structures , des méthodes et des procédures pour atteindre les objectifs . Elle est assistée d'un comptable et d'une assistante de direction et a sous sa tutelle le directeur de l'usine .
- **Le comptable** : Les tâches attribuées au comptable varient d'une entreprise à l'autre . Le comptable au niveau de Proplast est chargé de tenir les comptes de l'entreprise. Il est au centre des préoccupations financières . Il travaille en lien avec tous les services de l'entreprise (direction de l'usine , responsable des achats ...etc). Il maîtrise généralement des logiciels spécifiques . Parmi les tâches qui peuvent lui être attribuées nous pouvons en citer certaines :
 - La relance des impayés en effet si certaines factures n'ont pas été payées il est en charge de rappeler à l'ordre les interlocuteurs concernés.
 - Le traitement des factures clients et fournisseurs ; toutes les factures passent par le comptable il est en de même pour les factures adressées aux clients.
 - Élaboration des documents officiels ; il doit aussi traiter les documents comptables officiels que l'entreprise doit tenir à jour.
- **Responsable des achats et de la collecte** : le directeur des achats s'occupe de l'approvisionnement des matières premières qui sont les déchets plastiques. Il définit et met en œuvre la politique d'achats de l'entreprise en liaison avec la direction générale. Il garantit la réalisation des objectifs qualitatifs , quantitatifs , organisationnels et financières en matières d'achats de produits et de services. Il a une relation fonctionnelle avec les responsables des différentes unités de production.

NB : Au sein de Proplast la gestion des achats est étroitement relié a celui de la direction commerciale car étant dirigé par un même responsable.

- **Responsable logistique et transport** : Il coordonne et optimise la circulation des matières premières et des produits de l'entreprise avec pour objectif principal de réduire les coûts , les délais et les stocks.

Au sein de PROPLAST , le responsable logistique intervient comme véritable homme aux tâches multiples et variées. Il gère approvisionnement des collecteurs des déchets plastiques il traite les commandes , assure le stockage , participe au planning de production . Quand la production a rempli son rôle c'est encore à lui de gérer les stocks et d'assurer l'expédition vers les clients.

Souvent sur le terrain , le responsable de logistique travaille en collaboration étroite avec la direction de la production , le responsable des achats , afin d'harmoniser le travail de chacun pour gérer au mieux les flux. Il veille au respect des coûts et des délais et manage une équipe.

- **Responsable qualité** : Il a un rôle prépondérant dans l'entreprise. Véritable plaque tournante d'une structure , il est un lien primordial entre les différents acteurs ; direction , personnel , fournisseurs, clients. Le responsable qualité assure la sécurité du personnel mais aussi de satisfaire la clientèle en veillant au respect des normes qualités. On peut citer quelques une des tâches qu'il exécute :

- ❖ Effectuer des études garantissant la qualité des produits
- ❖ Assurer le suivi quotidien de la mise en oeuvre de la politique de l'entreprise
- ❖ Animer des séminaires et des formations
- ❖ S'assurer de la conformité des produits par rapport au cahier des charges
- ❖ Prendre en compte les objectifs de la direction générale de l'entreprise.

- **Direction commercial** : Son rôle est de définir et mettre en œuvre les politiques commerciales en vue d'optimiser les résultats des différents réseaux dans le respect de la marque et négocie les conditions commerciales (contrats franchisés et remises acheteurs) et surtout fixe les objectifs commerciaux. IL a sous sa tutelle hiérarchique l'ordonnancement et l'infographie tandis qu'il a une relation fonctionnelle avec les différents responsables (maintenance, extrusion, injection, ressources humaines et flexographie). Le responsable ordonnancement se charge de la conception du planning de production, analyse la production et connaissant la durée des opérations il définit le calendrier de la production. Rappelons que la

direction commerciale est le début de toute action de production. En effet les clients contactent la direction commerciale, soit par téléphone, fax, mail ou visite, et sur leur demande en terme de spécifications techniques, elle crée un ordre de fabrication ou en union avec le service ordonnancement et les différents responsables de production pour établir un planning d'exécution de la commande. Après l'élaboration de ce planning, il est mis en exécution et alors les responsables d'unité effectuent les réglages nécessaires sur les machines, les ajustements, produisent, améliorent et ensuite enregistrent la production. A la fin de tout ce processus, l'unité concernée informe la direction commerciale que la commande est prête et cette dernière en informe le client pour qu'il vienne récupérer sa commande.

- **Direction technique** : Il se charge de superviser l'ensemble des activités techniques de l'entreprise , gère les ressources et moyens techniques. Il a sous sa tutelle le responsable maintenance dont le rôle est d'intervenir de façon prompte sur les pannes qui surviennent sur les machines et a des relations fonctionnelles avec la direction commerciale et la direction des achats et de la collecte.
- **-Responsable de la production** : Il exerce en qualité de directeur d'établissement . Il assure la réalisation des objectifs de production et veille au maintien d'un climat social favorable . Il anime le comité de direction de l'usine et est en charge de l'organisation de la production. C'est un ingénieur qui a la responsabilité de faire correspondre les contraintes de chacun des acteurs , de maintenir l'esprit créatif en entreprise tout en garantissant une cohérence d'ensemble de la gamme des produits proposés et en tenant compte de sa rentabilité potentielle. Dans ses missions il travaille en étroite relation avec les différentes parties prenantes en amont de la production et en aval assure la coordination : commercial , marketing , création , production , achats. C'est lui qui assume l'entière responsabilité des unités de production qu'il a en charge.
- **- Responsable des unités de production** : Il existe au sein de PROPLAST de chef ou responsable d'unité tel que le broyage , l'extrusion , la collecte etc, ces femmes sont chargées de gérer une équipe de 3 ou 4 autres femmes chacune dans

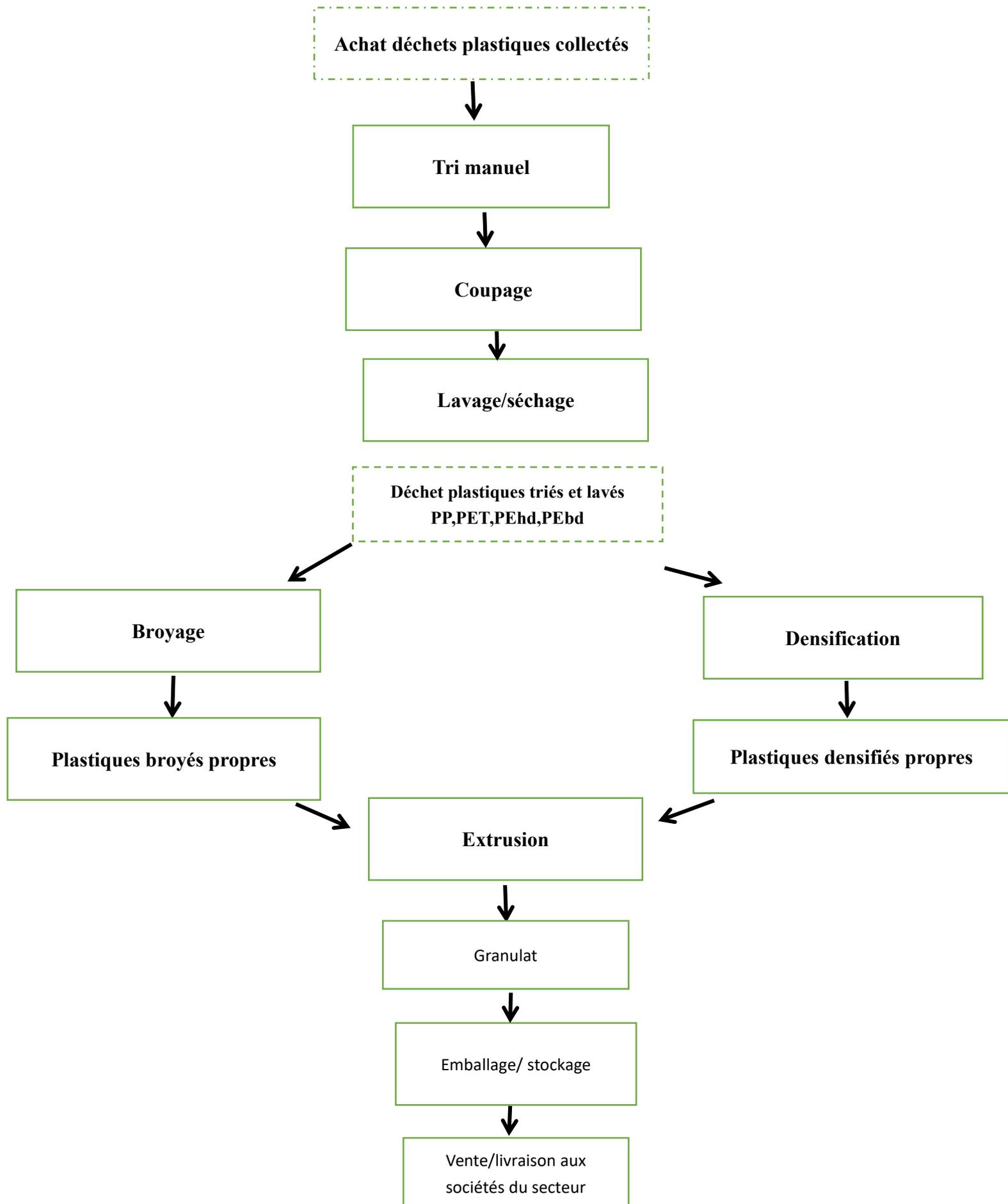
sont domaine bien précis et de veiller à ce que ces dernières atteignent leur objectif de production journalière et que le travail soit fait non seulement dans les délais mais aussi en qualité voulue.

Section 2 : Les activités de l'entreprise

Une fois jeté dans la poubelle, le plastique subit un nouveau cycle de vie.

Le recyclage est un procédé de traitement des matériaux qui permet de réintroduire la matière du déchet, sans destruction de sa structure chimique, dans la production d'un nouvel objet. C'est ainsi que PROPLAST s'est donné pour mission de valoriser le plastique. La valorisation des matières est l'ensemble des opérations dont le but consiste à donner à ces déchets une nouvelle valeur d'usage. Par conséquent, PROPLAST a organisé son système de production en deux ateliers : de broyage et d'extrusion.

Voici un schéma illustrant les étapes du recyclage :



2-1 La collecte et achat de déchets plastiques

Le centre de PROPLAST est approvisionner par des collecteurs au cours de séances hebdomadaires d'achat. Après un contrôle de la qualité et de la nature du plastique proposé il est procédé à son pesage et à son stockage dans un hangar.

Des UCRP (les unités de collecte et de recyclage de déchets plastiques) sont aussi ouvertes pour étendre l'opération dans d'autres zones des grandes villes et pour mieux se rapprocher des collecteurs. Le plastiques collecté est ensuite acheminé au centre de traitement par un camion affrété par PROPLAST.

2-2 Transport et Stockage

Le plastique collecté est ensuite acheminé au centre de traitement par un camion de PROPLAST . Une fois sur place le plastique collecté est réceptionné puis stocker dans un hangar.

2-3 Tri manuel

A la suite de la collecte , les déchets sont envoyés au centre de tri ou différentes opérations permettent de les trier de manière à optimiser les opérations de transformation. Le tri des déchets plastiques se fait manuellement par matière et par couleur. Ils sont ensuite classés en lots pour facilité le découpage.

2-4 Coupage manuel

Les plastiques triés sont découpés par les femmes (ouvrières) avec des machettes pour facilité le broyage et le nettoyage (objectif 70kg/femme/jour).

2-5 Lavage

Le plastique est encore sale , car les déchets proviennent directement de la décharge ou des poubelles du voisinage. Il faut donc les laver pour enlever la terre , les papiers , les colles , les scotchs... qui souillent encore les plastiques et empêchent son recyclage.

2-6 Séchage

Après le lavage les femmes étendent le plastiques sur la bâche au soleil. Cette étape dure juste quelque heure et par jour elles peuvent faire 5 voire même 6 lavage.

2-7 Broyage

Le plastique dur est ensuite broyé à l'aide de broyeur électrique d'une puissance de 15 CV et capable de broyer 200kg de plastique par heure (fabriqué au Sénégal par techniques industries).

PROPLAST peut broyer jusqu'à 2.78 tonnes de déchets par mois et traite et vend en moyenne 1.94 tonnes/mois. Une partie des matières broyées ne subissent plus aucune transformation , sont ensuite mise en sacs puis pesée avec mention sur le sac du type de produit , du jour de production et du poids chargé. Elles vont être stockées en attente de la date de leur livraison chez les clients et l'autre est utilisée pour la production de granulat .

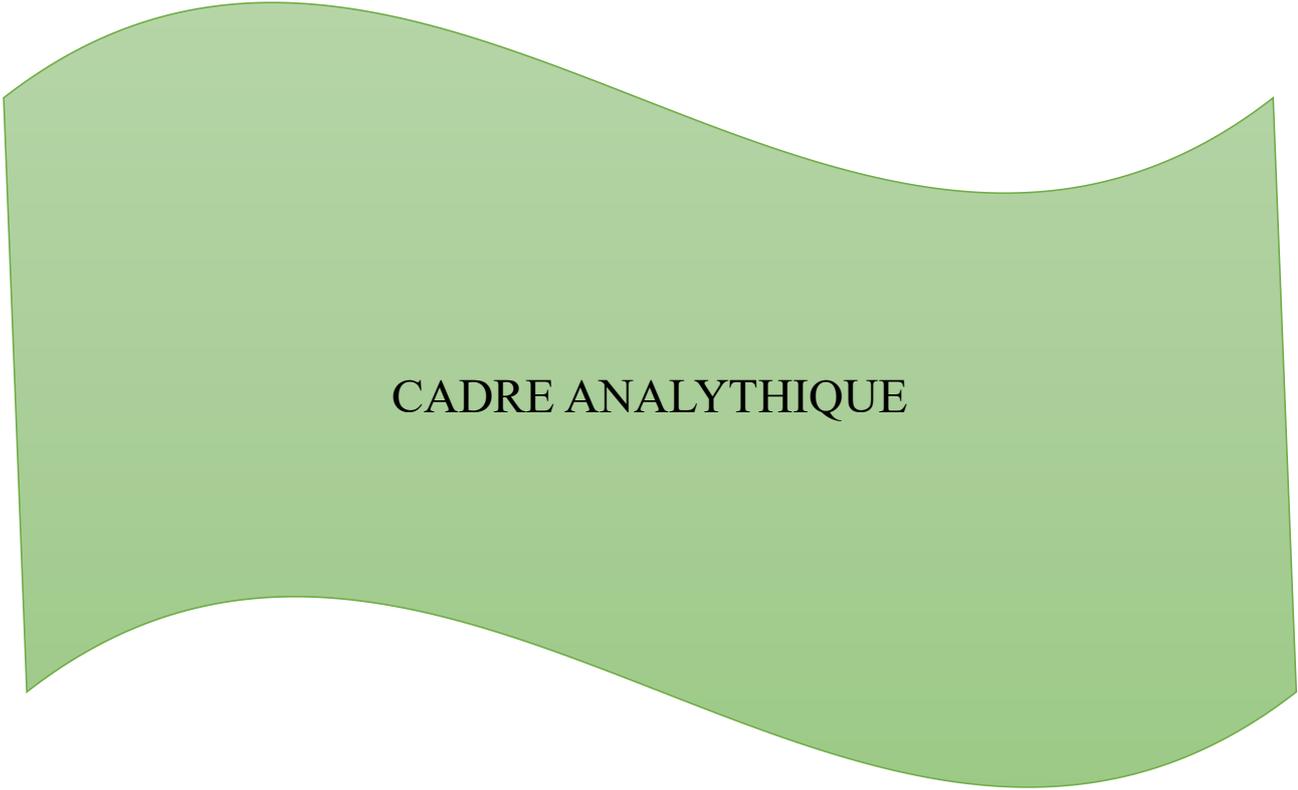
2-8 La production de granulat avec une filière d'extrusion

L'extrusion est un procédé de fabrication qui vise à pousser en continu des granulés de matière plastique ramollie par la chaleur à travers une filière. Cette opération est accomplie de façon mécanique par des vis tournant à l'intérieur d'une cylindre chauffée en fonction d'un profil bien défini et couper en longueur.

Sachant que sous très forte température les matières premières se ramollissent , la vis est caractérisée par sa longueur L et son diamètre D ainsi que par le ratio de ces deux paramètres L/D. La vis est constituée d'un ensemble d'éléments de vis assemblés sur un arbre cannelé. La vis malaxe , compresse , cisaille , chauffe et transporte en continu la matière fluidifiée et homogène vers la filière. Celle ci confèrera à la masse plastifiée la forme désirée et elles sont ensuite refroidies à l'air et sortent sous forme de granulat.

2-9 Stockage et vente

Les produits extrudés font l'objet d'un sur-triage , c'est à dire que les machines éliminent des granulés ceux qui sont trop grands et qui gêneraient les clients dans leur processus de transformation. Les produits exclus retournent dans le processus à la phase extrusion pour être refondus avec des copeaux. Ensuite il faut procéder à la mise en sacs et à la pesée avec mention sur le sac du type de produit ainsi du jour de la production et son poids chargé. Des expéditions ont lieu une ou plusieurs fois par semaine selon les besoins des clients , à Dakar de nombreux usines de plasturgie sont intéressées par les produits élaborés à Thiès.



CADRE ANALYTHIQUE

CHAPITRE 2 : Présentation et analyse des résultats

Concevoir un système de recyclage des déchets plastiques performant suppose la maîtrise de nombreux paramètres comme le niveau des coûts sur le long terme, les quantités de déchets collectés et produits, des techniques de production.

Cette seconde et dernière partie de l'étude sera l'occasion tout d'abord, de présenter les résultats de l'enquête effectuée sur le terrain ainsi ces mêmes résultats feront l'objet d'une analyse dont le but est de répondre aux questions. Le guide d'entretien permettra de faire l'analyse SWOT et de définir des recommandations destinées toutes fois à améliorer le système de recyclage des déchets plastiques de PROPLAST industrie.

Section 1 : Présentation et analyse des résultats.

Une fois rendu sur place on a pu prendre des photos pour vous présenter les étapes du processus de recyclage des déchets plastiques.

Le stockage :

L'article 30 du code de l'environnement du Sénégal, dispose que : «Les déchets doivent être éliminés ou recyclés de manière écologiquement rationnelle afin de supprimer ou de réduire leurs effets nocifs sur la santé de l'homme, sur les ressources naturelles la faune et la flore ou la qualité de l'environnement». Les dispositions du présent chapitre s'appliquent à toutes les catégories de déchets y compris les déchets biomédicaux. Techniquement nous dirons que PROPLAST INDUSTRIE respecte le principe de cet article.



En effet , l'usine de PROPLAST INDUSTRIE réceptionne et stocke les matières plastiques dans un hangar après vérification de la qualité et le pesage (réf : image 3) Mais au regard des quantités des matières réceptionnées on constate que ce hangar ne répond pas aux règles de stockage du fait , d'abord des ses dimensions mais aussi de par sa position à l'usine de production.

Le stockage est fonction de la filière de valorisation par conséquent certains emballages déchets doivent être isolés et facilement identifiables. En effet au regard des méthodes de stockages de la société nous constatons que les déchets sont stockés en vrac et posés à même le sol , exposés au soleil ce qui présente un risque d'incendie lorsqu'on sait que certains emballages ont été utilisés pour conserver des matières inflammables .D'autres emballages ayant contenus des matières toxiques peuvent avoir des effets néfastes sur la santé des employés de PROPLAST.

Le code de l'environnement du Sénégal dans ses articles 33,34,36..42 interdit les «dépôts sauvages». Nous pouvons qualifier au regard de ces images que PROPLAST INDUSTRIE possède, non pas un hangar industriel écologique mais un dépôt sauvage.



Le Coupage

Pour ce qui est de PROPLAST INDUSTRIE, le tri , la manutention des déchets se fait manuellement et les employés qui se chargent d'effectuer cette activités, l'exerce avec d'énormes difficulté;ce qui à la longue peut avoir des impactes sur la santé. La manuelle des charges provoquer :

- Des troubles cumulatifs comme les lombalgies,
- Des traumatismes aigus,
- Les maux de dos d'origine professionnelle.

Plusieurs facteurs de risque contribuent au danger que constitue la manutention manuelle de charges et augmentent ainsi le risque de traumatisme. Le risque dorsolombaire, en particulier est associé à quatre aspects de la manutention de charge. Le lieu de travail à PROPLAST est entouré d'un ensemble de déchets qui proviennent pour la plupart des différentes décharges de Thiès , Dakar...Mais ce qu'on remarque c'est que la manipulation de ces déchets est faite sans moyens de protection tel que les équipements de protection individuel (gants,masques,lunette de protection...etc,) De

plus, elles doivent toucher les déchets avec les mains sans porter des gants. Chaque femme a un objectif de 70kg/jour. Or il a été démontré plus haut que l'inhalation de certaines odeurs, le contact avec certaines matières de composition chimique en fréquence régulières peut produire à long terme des maladies cancérogènes.

Par ailleurs, les sacs utilisés pour le stockage et l'acheminement du plastique ne sont pas conformes aux normes relatives au traitement des déchets plastiques.

L'article 175 le code dispose que l'employeur doit effectuer une surveillance régulière en vue de vérifier la sécurité des équipements et des conditions de travaux des employés.

2.1.2 Résultat d'enquête relative à l'impact environnemental du recyclage des déchets plastiques

Le recyclage est un procédé adopté par un grand nombre d'entreprise pour respecter les législations environnementales. Il est vu comme la solution la plus facile à mettre en oeuvre et en plus elle crée des valeurs économique et environnementale. Le processus de recyclage implique en effet l'utilisation de matières premières secondaires issues des déchets et permet ainsi d'éviter toutes les phases d'extraction et de transformation de la matière première naturelle qui sont polluantes et coûteuse en énergies. Cependant comme toute activité industrielle il existe des avantages et des inconvénients.

Comme avantage du recyclage des déchets plastique sur l'environnement on peut citer :

Préservation des ressources:

Le recyclage permet de briser la chaîne immuable des ressources transformées en produits qui, en fin de vie, deviennent des déchets qu'il faut éliminer. Une boucle vertueuse est ainsi créée par l'utilisation de matière première issue de déchets à la place de matières premières naturelles. Par exemple, une tonne de plastique permet d'économiser 800 kilos de pétrole brut.

Une question d'image

Il est avéré que les entreprises œuvrant dans le respect de l'environnement sont perçues beaucoup plus favorablement . La pratique du recyclage permet donc d'améliorer l'image de votre société auprès de vos clients comme du grand public.

Soutenir l'économie locale

Le recyclage favorise l'économie locale et contribue par conséquent à la création d'emplois . A tous ces avantages on peut ajouter les inconvénients suivant.

Les coût liés aux activités

Le recyclage est une activité économique à part entière. Elle est le moyen de création de richesses pour les entreprises de ce secteur. En théorie presque tous les matériaux sont recyclables. En pratique l'absence de filière rentable fait qu'ils ne sont pas tous transformés , ainsi le recyclage est plus coûteux pour les appareils électroniques comme les ordinateurs car il faut séparer les composants avant de les recycler dans d'autres filières.

Abondance de la main d'oeuvre

Le recyclage suppose de trier les déchets en fonction du mode de recyclage auquel chacun d'eux sera soumis. Ceci exige une main d'oeuvre abondante dans un centre d'affinage pour éliminer les erreurs et les impuretés qui pourraient compromettre le recyclage , c'est le cas du plastique.

2.1.3 **Résultat relative à la maîtrise des coûts logistique des activités du recyclages**

Valeur	Coûts
Transport	
Pré-acheminement	1 145 000
Usine -Entrepôt central	900 000
Entrepôt central-TRANSTECH	500 000
Entrepôt central-SIMPA	500 000
Sous total	3 045 000
Entreposage	
Nombre de personnes	152
Location	2 400 000
Assurance	1 803 225
Entretien	800 000
Informatique, consommable	2 000 000
maintenance	1 200 000
Sous total entreposage	8 203 225
Stocks	
Produit-semis fini	658 116
Stocks de produit semi finis	946 974
Sous total	1 605 090
Total	14 353 315

Tableau 1

Pour les coûts de logistique du tableau 1 , on a tenu a garder la confidentialité de l'entreprise et de ce fait certains chiffres ne sont pas réels mais qui se rapprochent plus ou moins.

Ici nous vous présentons le tableau de répartitions des coûts logistiques.

CA	4 656 000
Produit vendus	23 280
Nombre de colis	466
tonnage	23.28
Prix du kg transporté	130.80
Coûts total pour un produit	10 443.04
Coût de trps par produit	6 539.95
Coût entreposage/produit	455.73
Coût pour un produit/stockage	3 447.36
Coût logistique global/CA (%)	52.22
Transport (%)	32.70
Entreposage (%)	2.28
Stocks (%)	17.24

Tableau 2

ANALYSE SWOT

FORCES	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un secteur informel de la récupération dynamique et bien organisé avec une forte capacité d'adaptation ✓ En dehors de PROPLAST Industrie , le savoir faire lié à la valorisation matière n'est pas connu ✓ Une Forte demande des industries de production pour les granulés ✓ La disponibilité des administrations concernées. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Non maîtrise totale des coûts de production ✓ La capacité d'investissement des acteurs actuellement impliqués dans la valorisation est faible
OPPORTUNITES	MENACES
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un gisement potentiel important et peu exploité ✓ Implication du gouvernement dans une mise en place de loi et reforme sur le recyclage des déchets plastiques ✓ Campagne de sensibilisation dans les écoles sur l'importance du recyclage et lutter contre la prolifération des déchets 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Instabilité des quantités de déchets plastiques à collecter ✓ Réduction du niveau des commandes

2.2.1 Forces :

L'une des forces de PROPLAST industrie est qu'elle a réussi à mettre en place un système de collecte des déchets plastiques sur presque toute l'étendue du territoire sénégalais. En effet elle dispose d'environ 600 collecteurs dynamiques et motivés qui se chargent de la collecte des déchets plastique dans les quartiers et les décharges et ensuite vont les vendre dans des boutiques de collecte .

A l'instar de notre examen porté sur PROPLAST nous avons pu remarquer qu'elle a le monopole de la valorisation des déchets plastiques au Sénégal. La valorisation des déchets plastiques est relativement jeune au Sénégal et nécessite un savoir faire , une rigueur et aussi une capacité financière que très peu d'investisseurs seront prêt à investir dans ce domaine. Etant la seule entreprise de valorisation des déchets plastiques au Sénégal elle dispose de plusieurs partenariats avec les entreprises de transformation de plastique locale elle leurs fournis en broyat et en granulé quotidiennement . Il arrive souvent que les entreprises de transformation du plastique présentes au Sénégal de s'approvisionner à l'étranger en l'absence d'entreprise de valorisation du plastique . Mais même avec l'arrivée de PROPLAST la plupart ont réduit leur quantité de matière à commander et préfèrent s'approvisionner directement à l'usine de PROPLAST , ainsi ces entreprises trouvent les produits assez de bonne qualité et PROPLAST met à leur disposition du granulé très bonne à moindre coûts.

2.2.2 Les Faiblesses :

PROPLAST ne dispose pas de ressources matérielles nécessaires pour son fonctionnement au niveau de l'usine. Elle ne dispose pas d'un hangar de stockage respectueux des normes. Les déchets sont mal stockés, ils sont stockés en vrac c'est à dire que après avoir vérifié que c'est du plastique recyclable ils sont alors attachés dans des sacs de riz puis de stocker dans le hangar jusqu'à leur passage au niveau de lavage ils sont la à même poser le sol , exposé au soleil toute la journée. Cela constitue une faiblesse lorsqu'on sait que dans un premier temps ces femmes la travaillent sans protections (EPI) à mains nues et qu'elles sont en contact permanent avec des substances dangereuses certaines bouteilles contiennent encore des fonds du produit dont elle sert d'emballage exemple de la javel, une longue exposition au soleil

provoque des brûlures sur la peau, les muqueuses notamment les yeux.

Son inhalation peut provoquer une réaction respiratoire (irritation bronchique) se manifestant par une dyspnée (manque de souffle) et une toux (qui peut persister plusieurs années).

Il y 'a également le manque des ressources financières le recyclage est une activité certes participe à la la préservation de l'environnement mais qui nécessite d'énorme investissement et dans le cas de PROPLAST fort est de constater que la capacité d'investissement des acteurs actuellement impliqués dans la valorisation est faible. A cela s'ajoute l'évolution rapide de la technologie. Le coût d'acquisition , d'importation de cette dernière engendre des charges supplémentaires pour l'entreprise.

2.2.3 Les opportunités :

Au Sénégal dans le plupart des PVD , les acteurs intervenants dans le domaine de la récupération et du recyclage sont largement issus du secteur informel. Force est de constater que les différentes administrations susceptibles d'être concernées ne disposent que de très peu d'informations sur le sujet . Depuis 2005 , le Sénégal importe près de 40000 tonnes de plastiques, matières premières vierge et produits finis.

Dans la régions de Dakar , le secteur de la récupération et de la valorisation représente une source de revenu pour plus de 3000 personnes , toutes filières confondues. Le potentiel de valorisation des déchets reste sous-exploité et les bénéfices économiques , sociaux et environnementaux qui pourraient en être tirés ne sont pas suffisamment pris en compte. Ce secteur mérite pourtant d'être supporté afin d'améliorer les techniques de valorisation existantes et d'intégrer ces pratiques dans le système de gestion des déchets solides.

Depuis son démarrage PROPLAST achète une moyenne mensuelle de 2.78 tonnes de déchets et en traité et vendu 1.94 tonnes/mois . Il est certain que sur un gisement potentiel à Thiès de 80 tonnes/mois , les volumes traités semblent dérisoires.

Une implication du gouvernement dans la sensibilisation des populations et la mise en place de loi et reforme sur le recyclage des déchets plastiques est primordial dans la

promotion et la viabilité des activités de recyclage des déchets, non seulement dans la manière d'aborder le problème de la gestion des déchets solides mais également dans les politiques économiques mises en œuvre .

Parmi les initiatives qui pourraient être envisagées on peut relever:

- L'encouragement des activités de valorisation à travers la mise en place de politique de protection et d'encouragement des initiatives dans le domaine du recyclage
- La sensibilisation des populations et de l'industrie sur les bénéfices tirés de la diminution des déchets et de leur recyclage .
- La prise en compte des bénéfices environnementaux liés aux activités de recyclage dans les calculs de rentabilité économique du secteur.

Ce qui aura pour bénéfice un changement des mentalités des populations sur l'utilisation des matières plastiques et les pratiques de gestion des déchets au niveau des décharges.

2.2.4 Les menaces :

La principale contrainte pour PROPLAST à l'heure actuelle est l'absence d'une décharge fonctionnelle et contrôlée , le non maîtrise de la gestion des ordures ménagères.

L'instabilité des quantités de déchets plastiques collectées représente une menace car elle peut avoir pour conséquence une baisse des quantités produites (c'est tout les types de plastique qui sont recyclé par PROPLAST) et toute réduction des quantités produites une insatisfaction des commandes , une prolongation des délais de livraison, une baisse du niveau des ventes et ce qui entraîne systématiquement une baisse du chiffre d'affaire de PROPLAST. Une telle variation ne permet pas à l'entreprise de produire en quantité voulu , ce qui explique pourquoi elle a du mal parfois à répondre à la demande de ses clients . Car l'offre étant inférieure aux commandes des clients elle lui permet tout simplement de produire en quantité nécessaire pour répondre aux commandes de ses clients.

A cela s'ajoute une concurrence en pleine mutation la régénération des déchets de production est largement pratiquée par les industries de transformation de plastique.

Face aux coûts qu'elles doivent supporter en s'approvisionnant au niveau de la PROPLAST certaines entreprises (clients) comme la SIMPA ont mis en place au sein même de leur système de production un atelier de recyclage des résidus issus de leurs activités. Suite donc à cette création ils ont commencé à réduire leur commande au niveau de PROPLAST car grâce à la récupération de ces résidus de ces résidus ils ont réussi à fabriquer des produits neufs qui sont à leur tour mis sur le marché.

Section 2 : Recommandation

Pour mener à bien notre étude des suggestions ont été élaborées dans le but de corriger certaines irrégularités que nous avons constatées lors de notre analyse. Ces suggestions permettront de :

- Acquérir un certain nombre d'équipement de sécurité et de protection des employés surtout en ce qui concerne le port des masques contre l'inhalation des odeurs et les bruits émis par les machines (extrudeuse , broyeuse) qui sont pour la plupart très nocifs à la santé de l'homme.
- Mettre en place un centre de maintenance un stock de sécurité pour ce qui concerne certaines pièces de rechange particulièrement pour l'extrudeuse dont on sait que la technologie utilisée pour sa conception ou même les pièces ne sont pas disponibles au Sénégal et doivent faire l'objet d'une commande vers le Kenya
- La bonne gestion des machines ainsi que l'achat des machines pour rester performant ainsi suivre la cadence de ses concurrents

Pour établir un manuel de procédure pouvant décrire toute l'organisation aussi bien les processus que les procédures de fabrication dans les détails.

Pour ce faire on a la méthode des 5S qui aide à améliorer au fur et à mesure les différents processus de l'organisation en appliquant les 5 types d'actions :

✧ **Seiri** = trier et débarrasser

C'est l'art de savoir jeter , cette première étape consiste à faire une différence au niveau des ménages entre l'indispensable et l'inutile afin de se débarrasser de ce qui encombre pour rien , en gros des objets inutiles occupent l'espace de travail. Ainsi le

sens de débarrasser revient donc à faire le tri entre ce qui est inutile et ce qui ne l'est pas et marquer tout ce dont on doit se débarrasser, proposer ainsi une solution alternative.

✧ **Seiton** = ranger

C'est la deuxième étape, il s'agit de ranger, elle consiste à mettre le matériel utile dans un ordre de manière à :

- Le tenir à portée de mains

- Réduire les temps perdus pour les recherches

Réduire la distance entre le lieu de rangement et celui d'utilisation

À la suite de cette opération, il est indispensable que les zones de rangement et celles de circulation soient clairement délimitées ; les zones à risque soient identifiées par un marquage de sécurité approprié, les emplacements soient nommés ou codifiés en un langage simple et compréhensible par tous.

Les conditions d'un bon rangement sont les suivantes : l'efficacité, la sécurité, la qualité.

Ici il s'agit d'identifier, entreposer et localiser pour réduire les recherches inutiles et les pertes de temps.

✧ **Seiso** = nettoyer et inspecter

C'est la 3^{ème} étape des 5S qui signifie nettoyer. Une fois trié et rangé, il faut éliminer sur ces derniers les saletés, les corps étrangers afin que le lieu de l'intervention ainsi que son environnement restent propres et sans danger, il faut rendre net et propre tout ce qui est terni par la saleté et autre agent extérieur.

✧ **Seiketsu** = conserver en ordre et propre

Il permet de maintenir les 3 premières S par une culture de bonnes pratiques et habitudes qui sont :

- Définir des règles de travail simples, écrites et accessibles afin d'inciter tout le monde à faire un effort pour tout rester constamment en ordre.

- Apprendre à se débarrasser régulièrement des objets inutiles, à ranger et nettoyer son environnement de travail

- Identifier toutes les erreurs possibles dans le rangement et mettre en place des

solutions adéquates.

✧ **Shitsuke** = formaliser / faire respecter / Progresser.

Elle consiste à :

-veiller à l'application quotidienne des règles de travail définies

-faire scrupuleusement respecter les procédures écrites

-Expliquer autant que nécessaire l'importance des 5S afin de maintenir l'adhésion de tous.

Au pouvoir public :

-Établir des normes à suivre liées au processus de recyclage ou autour des activités qui entre dans son champ d'action aussi bien à l'étape national qu'au niveau régional.

-Accentuer les réflexions pour une solution pérenne de la crise énergétique qui secoue le Sénégal . Car une coupure d'électricité est synonyme de déchets pour PROPLAST INDUSTRIE. Or sans l'atteinte des objectifs de fabrication journaliers le chiffre d'affaire prend un coup et inévitablement impacte sur les recettes de l'Etat.

-Insérer dans les programmes scolaires ; des cours sur l'impact des déchets plastiques sur l'environnement et comment faire pour trier les déchets au niveau des ménages.

CONCLUSION

En définitive , l'étude que nous avons menée au sein de PROPLAST nous a permis de déceler l'existence , d'un certain nombre de problème reliés à la récupération , séparation , de manutention , de stockage des déchets plastique

Au nombre de ces problèmes est ressortie la question de voir si le système de recyclage de PROPLAST est performant malgres ces points négatives. Pour donc comprendre la performance nous avons essayé de voir si les processus n'est pas conforme n'est pas conforme aux réglementations national et international , si l'activité de PROPLAST nécessite une forte capacité financière et enfin l'intégration de nouvel technique de collecte va améliorer le processus de recyclage de l'entreprise. Compte tenu de l'importance de ces questions car les taux de récupération et de recyclage des plastiques sont faibles. Nous avons eu à concevoir quelques proposition à l'entreprise d'acquérir un certain nombre d'équipement de sécurité et de protection des employés , mettre en place au centre de maintenance un stock de sécurité pour ce qui concerne certaines pièces de rechange . Établir un manuel de procédure pouvant décrire toute l'organisation aussi bien les procès que les procédures de fabrication dans les détails.

Toutefois , nous sommes persuadés que les réflexions que nous avons menés dans ce cadre n'ont pas pu aborder de manière exhaustive tous les problèmes , car le plastiques reste difficile à recycler. Ce n'est pas un matériaux unique. Les milliers de formules chimiques utilisées pour les différents produits gênent considérablement la récupération et le tri des déchets plastiques.

Néanmoins à travers ce mémoire , nous venons jeter les bases de recherche sur un sujet très important évoluant dans le temps et nous formulons le voeux que les autorités publics et collectivité locale , tiennent compte des recommandations qui ont été faite a leur égards et qu'ils s'en inspirent pour transformer la ville afin de réduire la prolifération des déchets plastiques dans nos ville en le recyclant . Cependant , attention les produits en plastique deviennent tôt ou tard des déchets .

Le recyclage ne fait que retarder l'inévitable incinération ou mise en décharge . Il laisse la porte ouverte à l'augmentation de la production au lieu de véritablement remplacer la production première.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- PIMOR, Y ; FENDER, M. LOGISTIQUE (Production-Distribution-Soutien) ,5 e édition, L'USINE NOUVELLE-DUNOD, 2008 : pp 575-576-579
- TIDJANI, A. "Traitement et valorisation des déchets plastiques." Vie (Vie Information Environnementale), n°006-Juin-Juillet 2008 :pp38.
- AGBOKANNOU, Adler. La gestion du processus de recyclage des matières plastiques : cas de la SIMPA. Mémoire de master 1 : transport logistique : Institut Supérieur de Dakar . Dakar, 2011.
- M. DJEFFAL Hamza ,Le recyclage des déchets plastiques dans le cadre du développement durable

WEBOGRAPHIE

- www.wikipedia.fr
- www.memoireonline.com
- http://Fr.wikipedia.org/wiki/d%C3%A9chet_ulime
- www.derichebourg.com/img_admin/1223647399
- www.hellocarbo.com

GUIDE D'ENTRETIEN

Sujet de mémoire : Analyse du processus de gestion du recyclage plastique : Cas de PROPLAST.

Dans le cadre de ma formation logistique à l'institut Supérieur de transport , le projet de fin d'étude constitue une étape importante de cette formation.

Ce present guide d'entretien doit nous permettre de mieux connaître l'entreprise et de voir comment PROPLAST travaille pour améliorer sa productivité.

Entreprise	Proplast Industrie
Prénom	Seinabou
nom	ndiaye
poste	secrétaire

Questions / Réponses

1. Ou se trouvent vos points de collecte ?

Réponse : Nous nous efforçons d'installer le plus de point de collecte possible à Dakar et dans les régions du Sénégal. Vous pouvez trouver la liste et la localisation de nos points de collecte sur recuplast.org.

Il faut aussi noter que vous pouvez demander une collecte à domicile en nous contactant par courriel, téléphone ou sur les réseaux sociaux.

2. Quels types de déchets plastiques sont valorisés ?

Réponse : Nous valorisons une grande variété de déchets plastiques qui peuvent être classé en 3 grandes catégories :

- Polyéthylène (PE) : bouteilles, bidons, cagettes de poisson, casiers de boisson
- Polyéthylène Téréphtalate (PET) : bouteilles d'eau minérale ou de boissons sucrées transparentes (sodas)
- Polypropylène (PP) : chaises, bassines, seaux et pots

3. Que représente le recyclage plastique pour votre établissement ?

Réponse : Une préoccupation environnementale

4. Est-il difficile d'investir dans le secteur plastique au Sénégal ?

Réponse : oui , le Sénégal est crédité être au 21e rang des plus grands pays pollueurs des océans du monde selon les données de l'Association "Sénégal Zéro Déchet" c'est pourquoi à cause de la loi il est difficile d'y investir pleinement

5. A quel prix reprenez vous le plastique ?

Réponse : Nous reprenons le plastique au kilogrammes. Lorsque vous nous apportez du plastique, nous le trions en catégories et le pesons. Selon le type de plastique, vous pouvez obtenir entre 50 FCFA à 100 FCFA par kilogramme. Cependant, il faut noter que vous pouvez aussi échanger votre plastique contre des objets issus du plastique recyclé.

6. Selon vous est-ce un prix convenable ?

Réponse : oui

7. Collectez vous d'autres types de déchets autre que le plastiques ?

Réponse : Non. Pas pour le moment en tout cas. Il n'est pas exclus que dans l'avenir, nous dupliquions le modèle appliqué au recyclage plastique à d'autres types de déchets. Pour nous, le plus important est la protection de l'environnement, l'économie circulaire et la création d'emplois aux revenus équitables.

8. Avez vous des partenaires ?

Réponses : Oui, nous travaillons en étroite collaboration avec des entreprises qui le souhaitent sur différents programmes visant à améliorer le bien-être des populations et lutter contre l'insalubrité.

9. Quels sont vos attentes à l'avenir concernant PROPLAST ?

Réponses: Nous espérons que dans un avenir proche , que le gouvernement sensibilise les jeunes à participer au recyclage , dans les points de collectes on y met des jeunes pour leur permettre de travailler ainsi que PROPLAST soit reconnu internationalement

Table des matières

DEDICACE	I
Remerciement	II
SOMMAIRE	III
SIGLES ET ABREVIATIONS	IV
RESUME	V
ABSTRACT	VI
FICHE SIGNALETIQUE DE L'ENTREPRISE	VII
INTRODUCTION GENERAL	1
CHAPITRE 1 : CADRE DE L' ETUDE	5
SECTION 1 : PRESENTATION DE L'ENTREPRISE	5
1.1.2 Organisation de l'entreprise	6
Section 2 : Les activités de l'entreprise	9
CHAPITRE 2 : Présentation et analyse des résultats	14
Section 1 : Présentation et analyse des résultats	14
ANALYSE SWOT	21
2.2.1 Forces :	22
2.2.2 Les Faiblesses :	22
2.2.3 Les opportunités :	23
2.2.4 Les menaces :	24
Section 2 : Recommandation	25
CONCLUSION	28
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	30
WEBOGRAPHIE	31
GUIDE D'ENTRETIEN	32
Questions / Réponses	32
ANNEXE 1	35
ANNEXE 2	36
ANNEXE 3	37
Analyse du processus de gestion du recyclage plastique: Cas de PROPLAST	34

ANNEXE 1

Image de plastique broyé



ANNEXE 2

Camion de collecte



ANNEXE 3

Organigramme de PROPLAST

