

REPUBLIQUE LIBANAISE
MINISTERE DE L'INDUSTRIE

INDUSTRIE
DE RECYCLAGE
DE PNEUS USES
AU LIBAN

Etude de faisabilité

Novembre 2003

Préparée par



INSTITUT DE RECHERCHE INDUSTRIELLE

Rapport N° : 5231F-001-17688C-2003

Plan général

1. Résumé analytique

2. Contexte du projet et conception générale

3. Analyse du marché et politique de marketing :

- A. Le déroulement de l'étude marketing
 - A.1 Taille du marché
 - A.2 Pays d'origine
 - A.3 Les marques existantes
 - A.4 Segments de clients
 - A.5 Les prix
 - A.6 Les fournisseurs
- B. Les propositions
 - B.1 Les possibilités actuelles
 - B.2 Les possibilités futures
 - B.3 L'analyse de la concurrence régionale
 - B.4 Commentaires les normes et standards internationaux
- C. Elaboration de la politique marketing
 - C.1 Le choix du produit Mix
 - C.2 Le choix et la fixation des prix
 - C.3 Le choix d'une politique promotionnelle adéquate
 - C.4 Le choix de la mise en place

4. Matières premières et fournitures d'atelier :

- D. Besoins en matières premières et des fournitures.
- E. Les sources d'approvisionnement
- F. Les coûts d'approvisionnement (achat, transport et stockage)
 - F.1 Achat
 - F.2 Transport de la matière première
 - F.3 Le coût de transport des machines

5. Localisation, Site et Environnement

- G. Etude de localisation
- H. Environnement socio-économique
- I. Démarche officielle pour l'implantation dans cette zone
 - I.1 Ministère de l'environnement
 - I.2 Ministère de l'industrie

6. Ingénierie et Technologie

- J. Choix des machines et du matériel
- K. Processus de production
- L. Estimations des coûts d'investissement généraux
- M. Capacité de l'usine

7. Organisation :

- N. Définition des Fonctions Principales
 - N.1 La fonction générale



- N.2 La fonction de production
- N.3 La fonction de contrôle de qualité
- N.4 La fonction d'approvisionnement et du stock
- N.5 La fonction gestion des ressources humaines
- N.6 La fonction de la comptabilité
- N.7 La fonction de marketing et de vente

O. Conception de l'organisation

8. Planification des opérations

P. Objectifs stratégiques

Q. Etapas de la mise en œuvre du projet

Q.1 L'achat du terrain

Q.2 La construction

Q.3 L'équipement du projet

Q.4 Les autres dépenses d'investissement

9. Etude financière

R. Portée et objectifs de l'étude financière



1. Résumé analytique :

En partant d'une part de marché s'élevant à 25 % du marché local des pneus usés et pour un investissement équivalant à 723 100 dollars américains, un taux d'actualisation égal à 12 % et une projection dans le temps de l'étude s'étendant sur 10 ans, il est possible de dégager les critères d'investissement suivants :

- Valeur Actuelle Nette (VAN) égale à 3,882,002.24 dollars américains.
- Taux Interne de Rentabilité (TIR) égal à 86.59 %
- Temps de Récupération du capital (TR) se situant à la fin de la quatrième année.

Il ressort de ces critères qu'avec une VAN positive, un TIR supérieur au taux d'actualisation (12%) et un temps de récupération du capital (TR) relativement court, le projet d'établissement d'une usine de fabrication de pneus usés peut être considéré comme rentable.

2. Contexte du projet et conception générale :

Ce projet avait pour but d'aider les industriels et les investisseurs libanais dans leurs recherches et dans leurs analyses des projets futurs possibles.

Dans notre travail nous avons insisté sur plusieurs aspects :

- Le volume des importations (la liste des produits importés au Liban chaque année et qui représente un volume très important en Dollars et en quantité) des pneus au Liban et les produits qui sont fabriqués (à la base) de la même matière première.
- La disponibilité d'un marché local (consistant et fidèle)
- La possibilité de se positionner dans le marché libanais malgré l'intensité de la concurrence
- Les facilités que pourrait accorder le gouvernement libanais quant à la protection et à l'encouragement d'une industrie locale
- Les possibilités de donner plus d'opportunités de travail pour les citoyens surtout dans cette période de récession économique qui envahit le pays
- De faire travailler d'autres industries (reliées d'une façon ou d'une autre aux industries objets de notre travail) en sous-traitance ou complémentaires.
- De contribuer à un équilibre entre les importations et les exportations (la balance commerciale)
- Dans le cadre du développement des différentes régions libanaises, de participer à faire une poussée économique dans des régions comme le Sud du Liban, la Bekaa, et le Nord.
- D'améliorer la quantité des produits exportés du Liban vers les autres pays de la région (et ceci grâce à une meilleure qualité)
- D'assurer une répartition scientifique et adéquate des investissements au Liban (éviter de voir un grand nombre d'investisseurs attirés vers un même secteur industriel) et ceci grâce à une bonne orientation
- De donner un exemple de la bonne planification basée sur une série d'études logiques et réelles du marché de l'offre, du marché de la demande, et du marché concurrentiel
- De participer avec les ministères au Liban et avec les organismes internationaux à la protection de la nature et à réduire le taux de déchets des produits qui ont un impact négatif sur l'environnement.
- Spécifiquement, dans cette étude, nous allons proposer les possibilités de transformation de ces pneus usés en une (ou plusieurs) gamme(s) de produits finis
- De même, nous allons proposer, toute une stratégie de marketing convenable à la promotion et à la vente de ces nouveaux produits
- Ce travail sera complété par une étude (à titre indicatif) de l'usine et du système de transformation, ainsi que le besoin en matières premières (nouvelles) nécessaires à la réussite de l'acte de transformation.

3. Analyse du marché des pneus, des produits qui en dérivent après recyclage, et politique de marketing :

A. Le déroulement de l'étude marketing :

Avant d'attaquer le marché des pneus usés et les possibilités futures de production de nouveaux produits, nous étions obligés de comprendre un peu plus la nature du marché des pneus au Liban. Pour cela, nous avons pu conclure le suivant :

A1 : Taille du marché (Annexe 1):

Le volume moyen des importations des pneus au Liban est de 29.758.000 \$ (à peu près 30 millions de dollars)

Actuellement, il n'y a pas de production locale de pneus au Liban. La plupart des pneus (de première utilisation) sont exportés (revoir le tableau) Le principal fournisseur de pneus est la chine, qui représente à peu près 16% du volume des importations en Dollars, viendra en deuxième place le Japon avec à peu près 15.5% du volume total annuel, et en troisième lieu l'Indonésie avec 7.1%.

Les pays d'Asie ont représenté (en 2002) 55.7% du volume total des importations du monde entier (Chine, Japon, Indonésie, Corée, Thaïlande, Malaisie, Taiwan) Ceci s'explique, malgré la différence en qualité, par les points suivants:

- 1- Pour les agents, le coût d'achat des pneus est moins cher que celui de pneus exportés d'Europe ou d'Amérique
- 2- Pour le client final, le prix d'achat de pneus en provenance d'Asie est à 60% du prix d'achat d'un produit européen ou américain.
- 3-

Tableau 1 : importations des pneus au Liban en 2002.

Pays	Importation en milliers de \$	Pourcentage
Chine	4645	15.6%
Japon	4634	15.5%
Indonésie	2142	7.1%
Corée	1947	6.5%
Etats-Unis	1557	5.2%
Allemagne	1495	5%
Turquie	1362	4.5%
France	1170	3.9%
Thaïlande	1158	3.8%
Italie	1108	3.7%
Taiwan, province de chine	1104	3.7%
Malaisie	1047	3.5%
Inde	887	2.9%
Egypte	785	2.5%
République Tchèque	588	1.9%
Autres	4104	13.7%
Total	29758	100%



En 2001, le Japon était le leader sur le marché libanais à 26% du volume des importations, suivi par la Chine à 14.8%..

Cette année 2003 (selon les statistiques) les pays de l'Asie (Chine, Japon, Indonésie, Corée, Thaïlande, Malaisie, Taiwan) sont les principaux fournisseurs de pneus au Liban, avec un total de 58% du volume de l'importation total de pneus.

Tableau 2 : importations des pneus au Liban en 2001.

Pays	Importation en milliers de \$	Pourcentage
Japon	10259	26.1%
Chine	5819	14.8%
Indonésie	2572	6.5%
Turquie	2507	6.3%
Etats-Unis	2096	5.3%
Allemagne	1968	5%
Italie	1355	3.4%
Taiwan	1203	3%
Malaysia	1155	2.9%
Corée	1112	2.8%
France	1032	2.6%
Thaïlande	772	1.9%
Inde	528	1.3%
Czech republic	490	1.2%
Grande Bretagne	480	1.2%
Autres	5892	15%
Total	39238	100%

Remarques :

- Entre 2001 et 2002 il y a eu une décroissance de 24% du volume des importations des pneus de première utilisation (de 39238 en 2001 à 29758 en 2002)
- D'après la Chambre de commerce et de l'industrie à Beyrouth, et en général, le Liban importe deux types de pneus :
 - 13 323 tonnes de pneus nouveaux (premières utilisations) à 29 758 000 USD
 - 17 tonnes de pneus reproduits ou remis en forme (ajout d'une paroi externe en gomme de caoutchouc) à 73 000 USD
 - Dans le temps, il y a quelques années, un autre type de pneus était importé au Liban, les pneus usés (ou deuxième main) Ces pneus ne sont plus importés au Liban (restriction d'ordre étatique) car il causaient des problèmes écologiques et n'étaient pas de bonne qualité (ils étaient importés n'ont pas seulement pour leur réutilisation, mais pour d'autres besoins aussi)



A.2 Les marques les plus importées au Liban et leur pays d'origine :

Tableau 3 : les marques et les pays d'origine

Marque	Pays
Pirelli	Italie, Allemagne
Dunlop	Japon, Indonésie
Bridgestone	Japon, Indonésie
Hankok	Corée, China
Michelin	France, Malaisie
Fate	Argentine
Master craft	Etats Unis
Uniroyal	Etats Unis
Fulda	Italie
Continental	France
Firestone	Etats Unis
Good Year	Etats Unis
Autres marques: Toy, Kleber, BF Goodrich, Falken, GT Radial, Continental	
Marangoni	Italie
Yokohama	Japon
Silverstone	Etats Unis
Vredestein	Allemagne

A.3 Les modes d'utilisation des pneus:

- Pour la saison d'été
- Pour la saison d'hiver
- Pour toutes les saisons
- Les pneus standards
- Les pneus destinés aux véhicules 4X4
- Pour les grands camions
- Pour les bicyclettes et les motos
- Autre mode d'utilisation (tracteurs, jeep, véhicules militaires, etc.)

Remarque: de ces différents modes d'utilisation nous pouvons conclure que tout conducteur de voiture ou d'autres moyens de transport est un client possible pour l'achat des pneus. L'achat du type de pneus varie selon le mode d'utilisation ou bien le besoin du client final.

A.4 les segments de clients des pneus usés :

Qu'est ce qui arrive aux pneus usés ?

Ils sont utilisés partout. L'utilisation varie selon le cas, à titre d'exemple:

- A l'état actuel comme carburant ou matières combustibles pour les grandes usines de transformation (comme celle de la cimenterie de Chekka)
- L'ajout d'une couche de caoutchouc (gomme à la paroi externe) pour les revendre en pneus usés deuxième main surtout pour les zones rurales et agraires.



- Déchiquetés, retapés ou transformés pour en faire de la matière première pour d'autres produits (industrie de transformation), à titre d'exemple les industries suivantes :
 - des granulées de caoutchouc comme matières premières pour les usines qui fabriquent des produits à base de caoutchouc ou bien celles qui entrent dans la fabrication de leurs produits finis le caoutchouc comme l'une des matières premières
 - pour la fabrication d'essuie- pieds (paillason)
 - pour la fabrication des tapis en caoutchouc (pour les salons de coiffures, pour les foires, pour les hôtels et les hôpitaux, etc.)
 - pour la fabrication de moquettes pour les voitures et les véhicules de transport
 - pour la fabrication des sous-pots, les sous-plats et autres ustensiles à usage domestique
 - pour la fabrication des rondelles en caoutchouc, les séparateurs, les protecteurs d'équipements et d'outils mécaniques
 - pour les couches de parquet pour les ponts, les autoroutes et les récifs des passagers (contre les glissades) et les escaliers électriques (escalator)
 - pour les protections des toitures, et pour la protection contre l'humidité et l'infiltration d'eau dans les maisons
 - dans la plomberie
 - comme carburant dans les grandes usines, surtout celle de l'électricité du Liban, les cimenteries comme celle de Chekka ou autres industries qui ont besoin de produits combustibles (à condition de respecter la réglementation écologique)
 - pour la fabrication des jouets pour les enfants et pour la fabrication des balles et des ballons
 - pour la fabrication des sandales et des bottes (des bottes portées en hiver, dans les fermes, dans usines, etc.)
 - comme matière première mélangée avec d'autres matières pour la fabrication d'autres produits (chaises, tapis, cartable, fauteuil, statuettes, lunettes, etc.)
 - autres

A.5 Les prix :

Pour l'objectif de notre recherche nous allons considérer les trois niveaux de prix:

- 1- Celui des pneus nouveaux (première utilisation)
- 2- Celui des pneus usés : Les pneus usés ne sont pas généralement vendus mais plutôt collectés. Ils sont vendus entre 1 et 3 \$ le pneu.
- 3- Celui des produits finis qui en dérivent et qui sont fabriqués par d'autres industries locales ou étrangères ou bien sont des produits similaires.



- La liste des prix par marque :

Tableau 4. Les prix de vente en détail de quelques marques de pneus :

Marque	Pays	Largeur	Prix en \$
Pirelli	Italie, Allemagne	12-13-14-15	30-55-45-65
Dunlop	Japan, Indonesia	12-13-14-15	30-33-42-60
Bridgestone	Japan, Indonesia	12-13-14-15	35-35-50-65
Hankok	Corée, China	12-13-14-15	27.5-27-40-55
Michelin	France, Malaisie	12-13-14-15	40-40-50-75
Fate	Argentine	13-14-15	25-35-40
Master Craft	Etats unis	13-14-15	25-40-42
Uniroyal		13-14-15	30-42-60
Fulda		12-14-13-15	33-45-35-65

Tableau 5. Prix de ventes des pneus de camions:

Largeur	Prix en \$
825-20	195
900-20	225
1000-20	225
1100-20	247

Tableau 6. Les prix de vente des pneus des petits camions (Light truck)

Size	Speed index	Pattern	Price in \$
185 R 14	Q	T 60	44.50
6.50 R 16	L	T 55	68.50
7.50 R 16	J	T 55	94.00



Tableau 7. Le prix de vente des pneus des voitures de tourisme d'origine asiatique :

Size	Speed index	Pattern	Price in \$
135/80 R 12	T	T 100	20.00
135/80 R 13	T	T 100	22.00
145/80 R 13	T	T 100	23.25
145/80 R 13	T	T 200	23.25
155/80 R 13	T	T 100	23.50
155/80 R 13	T	T 200	23.50
155/70 R 13	T	T 100	24.50
155/70 R 13	T	T 200	24.50
165/80 R 13	T	T 100	28.00
165/80 R 13	T	T 200	28.00
175/70 R 13	T	T 100	28.50
175/70 R 13	T	T 200	28.50
175/80 R 14	S	T 15	31.50
175/70 R 14	T	T 100	31.00
175/70 R 14	T	T 200	31.00
175/65 R 14	T	T 100	34.25
175/65 R 14	T	T 200	34.25
185/65 R 14	T	T 100	35.25
185/65 R 14	T	T 200	35.25
185/60 R 14	H	T 300	35.75
195/60 R 14	H	T 300	35.99

Tableau 8. Prix de vente des pneus des voitures de transport international (Travel tyres)

Size	Speed index	Pattern	Price in \$
195/65 R 15	T	T 200	39.25
195/65 R 15	H	T 300	43.00
195/60 R 15	H	T 300	41.50
205/60 R 15	H	T 300	

Tableau 9. Prix de vente des pneus des grands camions (six-wheels)

Largeur	Prix en \$
1200-24	340

Tableau 10. Le prix de vente des pneus des 4*4

Size	Speed index	Pattern	Price in \$
175/80 R 16	Q	T 70	59.50
195/75 R 16	N	T 60	65.00
205 R 16	Q	T 70	68.50
205 R 16	N	T 11	68.00

A.6 Les fournisseurs (Annexe 2):

- Les fournisseurs des pneus neufs.
- Les principaux fournisseurs des pneus usés sont tous les magasins de rechange de pneus.
- Les compagnies de collecte des déchets comme Sukleen
- Les principaux fournisseurs des produits qui dérivent du recyclage des pneus usés sont les points de vente suivants :
 - Les magasins d'accessoires de voitures
 - Les kiosques sur les autoroutes
 - Les marchands ambulants
 - Les magasins d'outils domestiques
 - Les plombiers et les magasins de vente des produits de plomberie

B. Les propositions :

A la base de l'information présente dans les paragraphes précédents, et en relation avec les résultats des entrevues réalisées, nous avons conclu le suivant :

- Qu'il y a une grande quantité de pneus usés qui est jetée, au Liban, des centaines de tonnes chaque année (voir le tableau des pneus usés collectés par Sukleen en 2003, qui sont réparties entre les deux usines celle de la Quarantaine et celle de Amrousieh)
- Qu'une tentative timide de recyclage de pneus usés a été faite par des petites usines libanaises, il y a quelques années et qui consistait à déchiqueter les pneus et à les débarrasser des autres matières (comme le métal) pour les transformer en caoutchouc et autres matières. A leur tour, ces pneus déchiquetés serviront comme matière première à la fabrication de nouveaux produits (déjà cités dans un paragraphe précédent) à un pourcentage qui varie entre 20 et 25% de l'ensemble des matières premières utilisées.
- Qu'une autre quantité de pneus usés est réhabilitée et revendue en pneus usés (de deuxième main). Cette réhabilitation consiste à les enrober ou à leur ajouter une couche de gomme (à la place de la couche de caoutchouc usée)
- Que d'autres quantités sont vendues (de très petites quantités) aux marins (amortissement du choc des bateaux et des navires contre les récifs des ports)
- Que le recyclage des pneus usés peut participer, même en petit taux, à réduire la facture payée annuellement à l'importation, et à améliorer la balance commerciale du pays



- Qu'il faudrait encourager ce qu'on appelle les «Collecteurs Agréés» par l'état ou bien par le Bureau «*De La Collecte Des pneus usés*» auprès des détenteurs particuliers et professionnels (comme le fait actuellement Sukleen).
- Qu'il faudrait créer un centre de regroupement : regroupe et oriente l'usage des pneus usés collectés par les ramasseurs vers les filières de traitement (recyclage, régénération ou incinération)

Tableau 12. Collecte des pneus usés par Sukleen en 2003 en Tonnes.

Mois / 2003	Quarantaine	Amrousieh	Total du mois
Juin	33.180	24.880	58.060
Juillet	40.000	22.820	62.820
Aout	42.700	30.320	73.020
Septembre	43.160	27.100	70.260
Octobre	42.880	29.620	72.500
Novembre	43.460	25.800	69.260
Decembre	44.600	22.600	67.200
Janvier	49.820	35.600	85.420
Fevrier	38.700	23.440	62.140
Mars	46.320	29.020	75.340
Avril	45.900	30.740	76.640
Mai	45.220	34.160	79.380
Total	515.94	336.1	852.04

B.1. Les possibilités actuelles et futures:

L'industrie de recyclage des pneus usés est presque inexistante au Liban. C'est une industrie vierge, elle n'est pas exploitée.

Pour cela, nous voyons que le futur de cette industrie (sa création, son démarrage et son développement) est en relation avec les conditions suivantes:

- 1- La disponibilité d'une quantité de pneus usés qui justifie l'installation d'une telle industrie.
- 2- La possibilité d'acheter, de collecter et de transformer cette quantité de pneus usés. Ceci se justifie par la disponibilité d'un capital suffisant, de machines convenables, et de la disponibilité d'un système adéquat de gestion de ressources humaines
- 3- L'obtention des permis d'exploitation et de transformation de ces pneus usés de la part des départements étatiques concernés respectant les lois internationales de la protection de l'environnement et de la réduction du taux de pollution.
- 4- L'existence d'un marché et d'une demande convenable des produits qui dérivent du recyclage des pneus usés (déjà cités dans les paragraphes précédents)
- 5- Le prix de vente de ces produits est compétitif
- 6- L'intention du citoyen libanais d'utiliser les produits recyclés dans le but de protéger la nature, et l'avenir des nouvelles générations.



A notre avis quelle que soit la situation, il y a toujours une grande possibilité de recycler les pneus usés.

L'usine de recyclage des pneus usés doit respecter à tout les points suivants :

- 1- Etre adaptée spécifiquement aux besoins du marché libanais en produits recyclés.
- 2- Etre compatible avec les contraintes de l'environnement et avec les normes, les standards et les réglementations mondiales.
- 3- Il faut que les coûts et le prix de revient soient inférieurs aux coûts et au prix de revient des produits similaires.
- 4- Respecter la qualité des nouveaux produits (il faut qu'elle soit comparable à la qualité des produits similaires vendus actuellement au Liban)

B.2 L'analyse de la concurrence locale et régionale :

- Il n'existe pas de vraies usines de recyclage de pneus dans la région.
- La concurrence se fait au niveau de la collecte des pneus usés. Et au niveau de l'occupation de la plus grande superficie dans les points de vente (sur les étalages et dans les vitrines)
- La liste de quelques produits similaires et leur prix de vente en détail dans les points de vente au Liban.

Le tableau suivant, nous donne une idée, à titre indicatif, ce que va être le prix de vente en détail de quelques produits qui résultent de la transformation des pneus usés :

Tableau 13. Prix de vente en détail de quelques produits à base de caoutchouc :

Produit	Dimension	Description	Intervalle de prix en L.L
Tapis adhésifs	40 à 70 cm	De bas de gamme	3000 et 4000
Tapis adhésifs	40 à 70 cm	De gamme moyenne	9000 et 10000
Tapis adhésifs	40 à 70 cm	De haut de gamme (marque Spirella)	24000 à 26000
Paillason en caoutchouc	50 à 80 cm	De gamme moyenne	12000
Paillason en caoutchouc	45 à 70 cm	De gamme moyenne	9500
Tapis moquette	1 mètre à 1,5 mètres	De haut de gamme (heavy duty)	78000
Vinyl	Carré de 2 mètres de largeur, épaisseur de 1 à 2 mm	Il vient en rouleau. Il est vendu par mètre de longueur	20000 le mètre
Caoutchouc, Isolant thermique	Carré de 2 mètres de largeur, épaisseur de 1 à 2 mm	Il vient en rouleau. Il est vendu par mètre de longueur	Entre 3000 et 3740 le mètre



B.3 Normes et standards internationaux :

Les normes internationales notamment l'ISO réglementent ce genre d'industrie, en ce qui concerne les matières premières, les produits, le transport, le stockage et la distribution :

- L'ISO 1998 est spécialisé dans les besoins de l'industrie pétrolière, pétrochimique ou autres type d'industrie, c'est à dire à toutes les opérations prenant place entre la production sur champ et l'utilisation finale.
- La terminologie en matières d'équipement pétrolier ou autre équipement relève de la compétence de l'ISO/TC 67, matériel, équipement.

B.4 Le Recyclage des pneus:

Avec le progrès technologique et le développement des nouvelles machines il est maintenant possible de réduire les pneus en copeaux et de séparer l'acier en une seule opération, il existe également des procédés de séparation des matières constituant des pneumatiques basés sur une réaction chimique et thermique.

Si l'armature métallique est aisément recyclée en aciérie il n'en est pas de même pour le caoutchouc. Diverses voies de valorisation spécifiques sont envisageables.

- **Utilisation du caoutchouc recyclé dans les revêtements routiers :**

De nombreuses études ont été menées dans le but d'améliorer la stabilité thermique et les caractéristiques des revêtements routiers. Une des possibilités est l'incorporation de caoutchouc recyclé dans l'asphalte. Cette méthode a pour avantage de remplacer des matières vierges : élastomères thermoplastiques, caoutchouc naturel, latex, sans pour autant diminuer la qualité des revêtements.

Les deux procédés d'incorporation de caoutchouc recyclé sont la substitution d'une partie des granulats de l'asphalte par des granulés de caoutchouc dans le bitume liant les granulats, semble être la plus adaptée.

La composition d'un bitume modifié est d'environ :

- 80% de bitume
- 18% de caoutchouc recyclé en poudre
- 2% d'huile aromatique.

Cette dernière permet de contrôler l'augmentation de la viscosité du bitume modifié. Des recherches menées au Centre de Recherches Routières ont permis de montrer l'influence des caractéristiques physico-chimiques des poudrettes sur le bitume. Les paramètres essentiels sont les suivants

- au moins 50% de caoutchouc naturel (pneus de camions)
- une granulométrie inférieure à 1mm
- au moins 1% de soufre

Le caoutchouc synthétique semble favoriser le vieillissement du bitume modifié. D'une façon générale, la présence du caoutchouc dans les bitumes n'influence pas la susceptibilité à la température et améliore la résistance thermique de ceux-ci. En revanche, la perméabilité a légèrement diminué par rapport aux bitumes non modifiés mais reste tout à fait acceptable.

- **Enrobes antibruit:**

Les poudrettes de caoutchouc jouent également un rôle important dans la fabrication d'enrobés antibruit. Le procédé Colsoft consiste à intégrer la poudrette à l'enrobé bitumeux. L'amélioration des performances acoustiques provient de l'absorption des ondes de chocs du pneu en mouvement, par les particules de caoutchouc. Une diminution de 4 à 7 DB (A) peut être obtenue.

- **Matière de remplissage légère pour les ouvrages de soutènement :**

Des murs de soutènement traditionnels ont été comparés à des murs de soutènement construits avec des pneus déchiquetés. Ces derniers se sont révélés assez stables et entraînent une diminution de 60% par rapport au coût des ouvrages remplis de sable. Cependant, l'applicabilité sur le terrain doit être approfondie.

- **Couche drainant dans les décharges contrôlées :**

Des pneus déchiquetés sont utilisés avec des couches de sol pulvérulent comme substituts des agrégats naturels lors de l'établissement des réseaux de drainage. Des essais ont montré que les copeaux de pneus étaient chimiquement stables mais qu'il y avait un risque de perforation des géo-membranes des décharges par les fils d'acier des pneus à ceinture filamentée.

- **Terrains de sport et des aires de jeux pour enfants:**

- Les surfaces sportives nécessitant de la souplesse sont constituées de couches de granulats en caoutchouc liés par un polyuréthane et d'un revêtement de surface (résine polyuréthane pour les gymnases, gazon synthétique...).
- Sur les pistes d'athlétisme, le caoutchouc recyclé est mélangé au liant polyuréthane et coulé in situ pour former la couche de souplesse. Une couche d'usure en caoutchouc de synthèse coloré sera coulée au-dessus.
- La norme européenne EN 1177 relative aux aires de jeux imposés des sols pouvant amortir les chutes des enfants. Il existe un marché de dalles de sécurité constituées en tout ou en partie du caoutchouc recyclé.

- **Autres utilisations :**

Une partie du gisement des pneus usés servira :

- En agriculture (couverture des silos)
- Les tapis adhésifs pour baignoires
- Pour les caoutchoucs
- Le vinyl.
- Pour certains ustensiles (thermos etc...)
- Pour les tapis roulants



- Pour les ralentisseurs
- Pour la séparation entre les passages et les voies routières
- En génie civil, c'est un géotextile, il absorbe l'eau et se trouve entre les murs de soutènement et la terre ferme.
- Dans le marché marginal (fournitures et meubles)

C. Elaboration de la politique marketing :

Le choix d'une politique de marketing adéquate dépend des points suivants :

- Que le client soit conscient de l'importance du recyclage des pneus usés quant à la protection de l'environnement.
- Que la qualité des produits qui résultent du recyclage soit au moins de gamme moyenne.
- Qu'il n'y ait pas de difficulté, à part celle de la logistique, qui empêche la collecte est la distribution des produits recyclés
- De l'adoption d'un mode d'utilisation qui décrit d'une façon honnête aux clients les modes d'utilisation de ces produits.
- Adoption de bas prix de vente pour attirer les clients potentiels.
- Que ce chiffre d'affaire soit à 20% du marché total des produits similaires à ceux des produits résultant du recyclage des pneus usés.

C.1 Le choix du produit Mix :

Le produit mix, que l'usine doit produire et commercialiser, est représenté par les différents types de produits qui résultent du recyclage des pneus usés collectés à travers le déchiquetage, le triage, la distillation, l'extraction, et la séparation des différentes matières, qui forment un pneu usé, les uns des autres.

Nous proposons, dans ce paragraphe, les objectifs stratégiques auxquelles seront en liaison les politiques de produit, du prix, de la promotion et de la mise en place:

- S'assurer une place sur le marché libanais (une part de marché de 20% au moins)
- Utiliser et réduire les quantités de pneus usés jetés non recyclés
- Participer à la protection de l'environnement
- Faire des bénéfices et des profits
- Développer avec le temps son produit mix
- Développer son marché à travers une expansion territoriale et par l'adhésion de nouveaux segments de clients
- Fidéliser le client libanais et l'encourager à l'utilisation des produits écologiques

Or ces objectifs ne sont pas facilement réalisables si nous ne décidons que va être notre produit mix.



Comme nous l'avons dit dans les paragraphes précédents, un pneu usé peut être transformé en plusieurs produits finis. Ces produits finis seront choisis par rapport:

- 1- A la quantité de pneus usés qu'il faut pour leur production
- 2- Au degré de réduction du taux de pollution produit par pneus non recyclés
- 3- Au coût de leur production
- 4- A leur capacité d'attirer l'investisseur et à faciliter l'obtention des crédits de la part des banques
- 5- Au taux de rentabilité par rapport au capital investi
- 6- A la disponibilité de la main d'œuvre qualifiée
- 7- A la disponibilité des machines et des équipements techniques
- 8- A la disponibilité des matières premières qui entrent, avec les produits de base qui forme un pneu, dans la production de ce produit
- 9- A la disponibilité d'un savoir-faire technique assez développé pour produire un A avantages sociaux et économiques qu'ils pourraient offrir à la communauté
- 10- Au degré de conformité avec les normes, les lois et les réglementations locales et internationales

De là, nous pouvons proposer la liste des produits suivants :

- 1- Tapis adhésifs
- 2- Tapis pour baignoire
- 3- Sous pieds dans les voitures
- 4- Tapis pour les grandes surfaces (Heavy duty)
- 5- Du Vinyl
- 6- Sous plats, sous pots de plantes, et sous verres.
- 7- Imperméabilisants pour les toitures et les séparations entre les compartiments
- 8- Pneu usé réutilisable (ajout d'une couche de gomme)
- 9- Remplacement de la terre par un produit plus léger (les pneus usés)
- 10- Faire des dalles alvéoles pour la terre
- 11- Utilisation avec l'asphalte

C.2 Le choix et la fixation des prix :

Le prix doit être compétitif (10 à 15% inférieur au prix de vente de celui d'un produit concurrent) il doit permettre aux détaillants de recevoir une marge de bénéfice assez importante. Pour cela nous proposons la liste des produits suivants et leurs prix de vente suggérés en détail, sachant que le prix de vente en gros est inférieur au prix de détail de 20 à 30% :

Tableau 14. Les prix de vente (moyens) en détail et en gros, de quelques produits et ceci en L.L :

Produit	Dimension	Description	Prix en détail	Prix en Gros
Tapis adhésifs	40 à 70 cm	De bas de gamme	2900	2000
Tapis adhésifs	40 à 70 cm	De gamme moyenne	8000	5600
Tapis adhésifs	40 à 70 cm	De haut de gamme	21000	14500
Paillason en caoutchouc	50 à 80 cm	De gamme moyenne	10000	7500
Paillason en caoutchouc	45 à 70 cm	De gamme moyenne	8000	6000
Tapis moquette	1 mètre à 1,5 mètres	De haut de gamme (heavy duty)	66000	49000
Vinyl	Carré de 2 mètres de largeur, épaisseur de 1 à 2 mm	Il vient en rouleau. Il est vendu par mètre de longueur	17000	12750
Caoutchouc, Isolant thermique	Largeur 2 mètres largeur, épaisseur de 1 à 2 mm	Il vient en rouleau. Il est vendu par mètre de longueur	2800	2100

C.3 Le choix d'une politique promotionnelle adéquate :

Le choix d'une politique promotionnelle adéquate sera à la base:

- 1- D'attirer l'attention du consommateur libanais sur l'importance de l'utilisation des produits dérivant des pneus recyclés
- 2- De susciter le besoin d'acheter ses produits en insistant sur l'aspect économique, épargne d'argent, et création des opportunités de travail pour les Libanais
- 3- De motiver les détaillants et les points de vente à acheter et revendre ces produits dans leurs points de vente
- 4- De mobiliser les Libanais à acheter les produits qui sont bien pour la protection de l'écologie et de la nature
- 5- De mettre l'accent sur l'importance et l'efficacité de ces produits
- 6- De réduire le volume des importations et de régler la balance commerciale (différence entre le volume des importations et celui des exportations)
- 7- De développement équitable et adéquat des zones rurales

La réussite de cette campagne promotionnelle est en relation avec :

- 1- Les réunions avec les points de vente
- 2- Les réunions avec les communautés, au sein des écoles, des municipalités et des organisations publiques, etc.



- 3- La distribution des catalogues qui représentent les différents produits et qui décrivent les avantages qui résultent de l'utilisation de ces produits pour le citoyen et pour le pays
- 4- Les catalogues qui expliquent le mode d'utilisation de ces produits
- 5- Les marges de prix, les escomptes et les offres gratuites accordées aux points de vente, et aux grands consommateurs de ses différents produits
- 6- La comparaison faite entre les produits de première utilisation, ceux qui sont recyclés, et avec les produits concurrents ou substitués

Cette campagne promotionnelle sera accompagnée par une campagne publicitaire qui explique les mêmes idées

C.4 Le choix de la mise en place :

Comme nous l'avons mentionné dans notre étude, nous voyons qu'il est tellement important d'être présent dans tous les points de vente possibles et auprès de tous les segments de clients possibles.

Pour cela :

- La stratégie de distribution doit être intensive surtout que ce produit n'a pas techniquement une date d'expiration.
- Le choix des canaux de distribution est basé sur les principes suivants :
 - La rapidité de la livraison
 - Le respect des règles de la concurrence et de la compétitivité
 - La température et le système de stockage
 - La durée de vie du produit
 - Le prix de vente final (qui sera affecté par les commissions et les marges payées aux différents intermédiaires)
 - La logistique et les coûts de transport et de stockage qui proviennent du choix du canal
 - La flexibilité dans la relation entre fournisseur et client
 - La réglementation et les lois qui gèrent au Liban ce type d'industrie (fabrication et distribution)

Dans ce cas nous proposons un mix de canaux de distribution :

- 1- La distribution directe ou bien le canal de distribution direct (usine de fabrication clients finaux)
- 2- Un canal de distribution court, à travers les différents points de vente qui à leur tour le fourniront aux clients finaux.
- 3- Parce que le produit mix est assez varié, et les produits sont destinés à une clientèle assez diverse (plusieurs types de segments de clients), et que cette clientèle n'est pas concentrée géographiquement, nous proposons un système de distribution mix. Ce système consiste à adopter les trois types de canaux de distribution longs, courts, et directs.

En ce qui concerne la stratégie de distribution: nous sommes pour une stratégie de distribution mixte. Cette stratégie est en même temps intensive, sélective et exclusive. La stratégie varie selon le type produit et le type de client visé.

4. Matières premières :

D. Besoins en matières premières :

Les pneus des voitures sont constitués de :

- Caoutchouc synthétique
- Acier
- Textile de fibre de verre
- caoutchouc naturel
- métaux lourds

E. Sources d'approvisionnements :

- La première source est celle de Sukleen
- La deuxième source est formée des points de rechanges et de réparation des pneus usés.

F. Les coûts d'approvisionnements :

Le coût d'approvisionnement en matière première, et en pneus usés, varie selon le type de collecte :

- la collecte des pneus usés de chez les réparateurs à la base de 2 à 3 dollars le pneu (sans considérer la taille de ce pneu)
- la collecte faite par Sukleen à la base du tonnage c'est à dire entre 100 et 175 dollars la tonne (en vrac)

5. Localisation site et environnement :

G. Etude de localisation :



Le choix de la localisation doit respecter les points suivants :

1. Les réglementations de la zone c'est à dire le type de zone (industriels, Textiles, Agroalimentaire, etc..)
2. Le type d'infrastructure existant (Electricité, Système de déversement des déchets chimiques et autres, Eau, téléphone, réseau routier)
3. L'accès aux marchés et la distance à parcourir pour atteindre le marché final
4. La distance séparant l'industrie de ses sources d'approvisionnements.
5. Les coûts et les frais de l'utilisation des réseaux routiers, des systèmes de télécommunication (Cellulaire et autres), de l'électricité et du service commun de la zone industrielle (illumination, sécurité et protection etc..)
6. La facilité d'obtention des permis et des brevets (selon les lois et les réglementations)
7. Le coût total investi dans l'implantation et le choix de la localisation

Dans notre proposition du choix du local convenable, nous suggérons à titre d'exemple les zones industrielles les plus proches de Beyrouth (surtout que Beyrouth représente 45 à 55 % du marché libanais) L'étude de la localisation représente pour nous une définition claire de la *localité* et du *site* approprié pour la réalisation du projet objet de notre étude.

Le projet de construction, d'installation et d'exploitation d'une usine de fabrication de pneus usés a fait l'objet d'une évaluation approfondie de l'impact qu'elle aurait sur l'environnement social et économique de la région.

Nous avons suivi la démarche traditionnelle en matière de localisation de projets industriels, celle qui est essentiellement axée sur la proximité des matières premières (ou de l'accès à la matière première) et du marché, principalement dans le but de réduire le plus possible les frais de transport.

Nous avons suivi cette étape par l'étude de faisabilité, en prenant en considération non seulement les facteurs techniques, commerciaux ou financiers, mais aussi l'impact social et environnemental que peut comporter un tel projet.



Les conditions ou les critères de choix

- L'infrastructure existante : La plupart des sites d'implantation présentées dans l'annexe 3 offrent à l'industriel libanais l'infrastructure convenable du point de vue :

- a. Electricité : monophasée et triphasée, etc..



- b. Système de déversement des déchets industriels contrôlé
 - c. Accès aux réseaux routiers
 - d. Emplacement loin des zones résidentielles, conformes aux lois et réglementations des municipalités locales
 - e. Systèmes d'irrigation (eau potable, et d'utilisation industrielle)
 - f. Service commun de sécurité et de contrôle administratif du site industriel
 - g. Tarif spécial pour toutes les charges (taxes et impôts, électricité et autres)
- Le prix du mètre carré varie entre 1,5 \$ (à la Bekaa) et 45 \$ (Metn) dans ce cas le coût d'achat du terrain ne doit pas dépasser les 70,000\$
- La superficie doit être convenable aux volumes des investissements prévus pour un local adéquat et ne doit pas être inférieure à 2000 m²

A titre d'exemple, dans les différentes régions de la Bekaa le prix du mètre carré est le moins cher. Ces régions comportent par ailleurs les avantages suivants :

Zone industrielle Bekaa Sud:

- Machghara: 20\$/m²
- Kob Elias: 4 à 6\$/m²
- Taanayel: 10 à 20\$/m²

Zone industrielle Bekaa Nord:

- Baalbek: 15 à 20 \$ (cadastrée)
- El Qaa' et Hermel: 1.5 à 3 \$ (non cadastrée, à acheter plus que 100.000 m²)
- Majdaloun, Doures et Baalbek: 3 à 5 \$ (non cadastrée, à acheter plus que 100.000 m²)

N.B: Ces prix sont bas pour encourager le secteur industriel dans la région de la Bekaa.

Zone industrielle de Zahlé:

Avantages:

2. Loin de Beyrouth de 45 km
3. Au cas où l'autoroute arabe serait ouverte, le trajet prend seulement 25 minutes de Beyrouth
4. Importations, Exportations et Transitent deviennent moins coûteux vers les différents pays arabes.
5. Le m² dans la zone industrielle de Zahlé coûte:
 - 30 à 60 \$ pour les zones cadastrées en 1000m²
 - 15 à 20 \$ pour les zones non cadastrées

En général, la plupart des zones industrielles au Liban offrent les avantages suivants :

1- Electricité : Il y a uniquement de la moyenne tension au Liban mais la haute tension peut être faite pour les très grandes industries.

Les industries utilisant moins que 250 KVA sont de petites usines.



Les industries utilisant plus que 250 KVA sont de grandes usines.

- Pour les industries utilisant moins que 250 KVA, 1 KW coûte 130 L.L
Alors que les commerçants et les ménages payent 140 L.L/KW
- Pour les industries utilisant plus que 250 KVA, le coût dépend des heures de pointes:
 1. En hiver, les heures de pointes (4h30 à 8h30 pm), chaque 1 KW coûte 320 L.L
 2. En été, les heures de pointes (7h30 à 10h30 pm), chaque 1 KW coûte 320 L.L
 3. Pour les autres heures normales du matin, chaque KW coûte 112 L.L et les heures normales du soir coûtent 80 L.L

2- Produits Pétroliers: (actuellement)

Mazout: 0.25\$/L

Gazoline: 0.55\$/L

3- Eau:

On paye un abonnement de 245.000L.L/an (comme tous les ménages)

4- Télécoms: (prix à partir du 1^{er} juillet 2003)

- Appels locaux: 49L.L/min et 24.5L.L/min (=50%) à partir de 10h pm
- Europe: 1.100L.L/min (pour tous les pays), et 900L.L/min après 10h pm
L'installation de la ligne fixe coûte 212.000L.L (il était à 490.000L.L)
L'abonnement trimestriel coûte 67.000L.L
- Mobile: téléphone fixe vers mobile: 197 L.L/min
Mobile vers téléphone fixe: 0.133\$ + 10L.L
Libancell à Libancell: 0.133\$
Libancell à Cellis: 0.133\$ + 10L.L
Abonnement mensuel: 25\$
- Internet: On peut avoir une ligne uniquement pour l'internet. Le prix de la ligne (installation) coûte 50.000L.L
25h/mois: 19.000L.L
30h à 40h/mois: 33.000L.L
Sans limite / mois: 250.000L.L

I. Environnement socio-économique:

Les sites industriels proposés dans notre rapport sont localisés dans des régions où la main d'œuvre est disponible et en quantité. Le niveau social est faible. Les gens sont prêts à travailler dans les usines surtout que ce travail représente pour eux une stabilité financière et économique. Vu la situation économique du pays et le manque de travail (sans oublier le cas des entreprises qui tombent en faillite). Le problème économique du



pays favorise l'implantation des usines nouvelles et elles sont encouragées par les pouvoirs publics et communautaires.

La proximité des marchés : les zones industrielles proposées sont à une distance maximale de 40 km du centre du marché (surtout que la plupart des points de ventes sont localisés dans les grandes villes et à Beyrouth principalement)

J. Démarche officielle pour l'implantation dans cette zone :

D'après les lois et les réglementations au Liban, pour pouvoir recevoir un permis d'exploitation il faudrait assurer les documents suivants :

J1. Le ministère de l'industrie : (Annexe 3)

- Copie de la carte d'identité ou de l'extrait civil (pour les Libanais)
- Permis de travail pour les étrangers
- Procès verbal du statut de l'entreprise
- Attestation de planification du réseau routier (qui date depuis trois mois au maximum)
- Contrat de location ou titre de propriété
- Attestation municipale et financière déclarant les paiements des taxes et des impôts
- Reçus et avis de paiement (de la part du ministère des finances et de la municipalité)
- Carte géographique échelle 1/500 et 1/2000 démontrant les limites et les quatre cotés qui entourent le local de l'usine (proposé) pour une distance de 1 km au minimum (dans laquelle figurent les locaux des écoles, hôpitaux, bâtiments publiques et autres,..)
- Carte à l'échelle 1/200 concernant les détails internes de l'usine et les terrains qui sont annexés.
- Etudes concernant le volume des matières premières utilisées.
- Etudes générales décrivant les quantités des matières premières rejetées, et le système de filtrage et de déversement pratiqué pour s'en débarrasser, etc.
- Les frais d'investigation : 400,000 L.L
- Les frais des timbres : 750,000 L.L

6. Ingénierie et technologie :

K. Choix des machines et du matériel (annexe 4):

Le processus de travail dans le recyclage des pneus est divisé en deux étapes majeures:

K.1 La première partie :

Elle consiste à transformer les pneus en granulés de caoutchouc à travers les sept phases suivantes :



- Le broyage des pneus.
- La séparation du métal et du caoutchouc
- Le déchiquetage, dans cette étape le caoutchouc va passer dans plusieurs machines pour atteindre à la fin le stade de granulé. Cette étape a besoin de 3 machines de déchiquetage.
- Le triage du métal : les granulés de caoutchouc passent à travers un système de contrôle magnétique pour en faire sortir des granulés le reste du métal.
- Le lavage : les granulés sont envoyés dans un récipient d'eau où ils seront lavés.
- Le séchage : Les granulés lavés sont ensuite séchés à l'aide d'un système de résistance accompagné d'air chaud.
- Le stockage : enfin les granulés sont stockés dans des silos.

Remarques :

- Avec le progrès technologique et le développement de nouvelles machines, il est possible d'atteindre un niveau élevé de qualité dans la production des grains de caoutchouc (de toutes les dimensions voulues)
- Le produit fini, libre d'acier ou du métal, propre et de haute qualité peut servir à la fabrication de plusieurs produits. Il sera utilisé comme matière première.
- Les déchiqueteurs ont plusieurs capacités, de 60 à 360 pneus par heure. Certains modèles sont transportables. Le système « Link » est unique car il réduit les pneus en copeaux et sépare l'acier en une seule passe. L'opération de la machine est simple et, pour les modèles de 120 pneus par heure et moins, l'affaire d'un seul homme. Le procédé sépare le caoutchouc l'acier et la toile des pneus pour un autre usage. Il est intéressant de noter que les déchiqueteurs Link ne coupent pas l'acier des carcasses de pneus ce qui prolonge la durée des couteaux de la machine.
- Les broyeurs réduisent les morceaux de caoutchouc en granulés à la dimension désirée. Les broyeurs Link peuvent produire des granulés aux dimensions courantes.
- En installant le broyeur en série avec le pulvérisateur Link, on obtient une opération continue sans main d'œuvre additionnelle. La capacité des broyeurs Link peut atteindre 1500 kg par heure.
- Les séparateurs de fibre à soufflerie ou à tambour rotatif complètent le système pour certaines applications.
- Le découpeur de pneus de camions peut sectionner les pneus à plis en biais ou radiaux dans les dimensions 10'', 22.5'' et 24.5''. La machine sépare le talon du pneu, et le découpe ensuite en 12 sections qui peuvent être transformées par un pulvérisateur Link. Il s'agit de la seule machine du système Link qui découpe l'acier des pneus.
- Link fabrique une mini-usine facile à transporter puisque tout est inclus dans un conteneur de 20*8*8. La capacité de cette machine, conçue pour



les pneus d'automobiles et de camionnettes est de 120 pneus par heure.
Un seul homme suffit pour le faire fonctionner.

- Les machines Link sont fabriquées selon les normes sévères ISO 9002
- La gomme utilisée pour fabriquer les pneus contient du soufre, du zinc et de la suie.

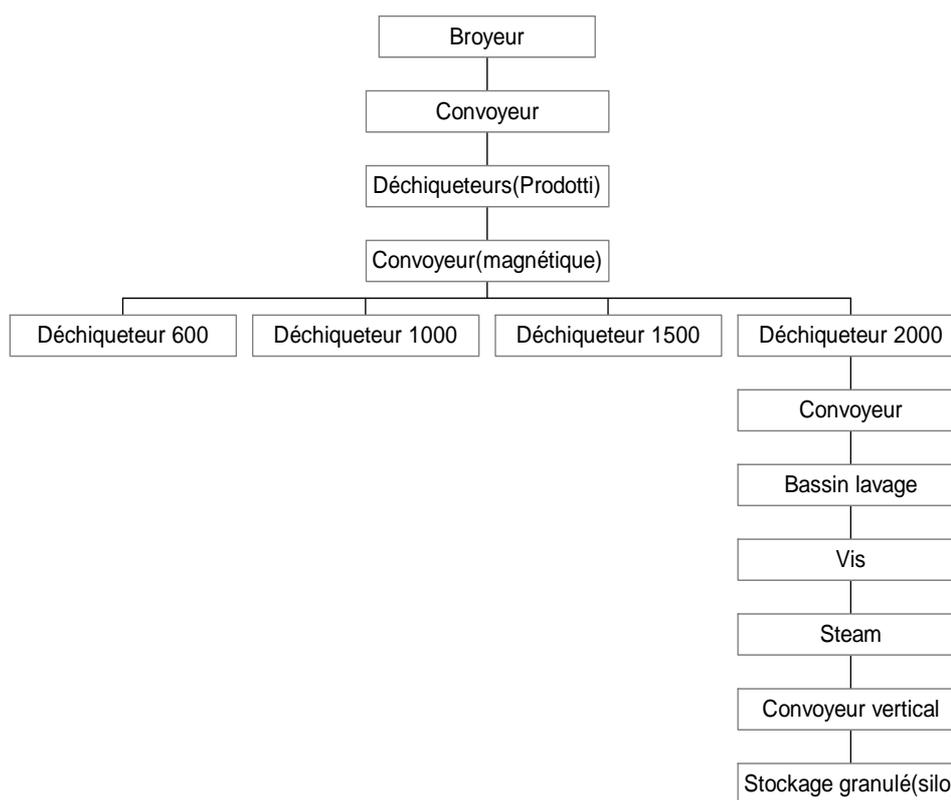
K.2 La deuxième partie :

Elle consiste à transformer les granulés de caoutchouc en produit fini, à l'aide d'un système ou plusieurs systèmes de moulage et de transformation.

Voir la ligne de production proposée.

L. Processus de production :

Tableau 15. Carte de l'usine : 1^{ère} partie ou la transformation des pneus en granulés de caoutchouc.





REMARQUE :

A cette carte s'ajoute la deuxième partie de la ligne de transformation. Sauf si le processus est un processus limité à la transformation des pneus usés en de granulés de caoutchouc

Ces granulés seront une matière première vendue à son tour aux autres usines qui fabriquent les produits à base de granulés de caoutchouc.

M. Estimation des coûts d'investissement en machines et en équipement :

Tableau 16. Machines et prix en dollars pour l'extraction des granulés en caoutchouc :

Machine	Remarque	Qtty	Prix	Total
Broyeur	Standard (3x2x2 mètres)	1	85000	85000
Convoyeur	12 mètres de longueur et un mètre de largeur	1	18000	18000
Déchiporteur	Prodotti (broyeur spécial)	1	45000	45000
Convoyeur	Magnétique	1	8500	8500
Déchiporteur	600 (réduction en taille différente de granulée)	1	14400	14400
Déchiporteur	1000	1	15400	15400
Déchiporteur	1500	1	16400	16400
Déchiporteur	2000	1	17400	17400
Convoyeur	6 mètres de longueur et 1 mètre de largeur	1	9000	9000
Bassin	En ciment pour le lavage	1	4000	4000
Vis	aspirateur et trieur des matières	1	5000	5000
Steamer		1	6000	6000
Convoyeur	Vertical	1	11000	11000
Silo	Stockage des granulés	1	12000	12000
Autres	Moule et presse pour la fabrication d'autres produits finis	1	15000	15000
Total				282100

7. Organisation et frais généraux :

N. Définition des fonctions principales :

Pour réussir sa mission, l'usine a besoin d'assurer les fonctions suivantes : Fonction générale, Fonction de production, Fonction de « contrôle de qualité », Fonction d'approvisionnement et stock, Fonction ressource humaine, Fonction comptabilité, Fonction marketing et vente.



N.1 La Fonction générale :

La Fonction de direction générale a en charge, et elle est garante de la pérennité de l'entreprise. Elle a pour mission de rechercher, concevoir, choisir, définir, conduire la politique générale à court, moyen et long termes. Elle doit à ce titre, tout mettre en œuvre pour garantir :

- A la société une croissance rentable (définie par des objectifs chiffrés) Et le renforcement de son image et de sa position sur le marché
- Au personnel: Une rémunération conforme aux pratiques de la profession. Des conditions de travail reconnues satisfaisantes. Des possibilités d'évolution de carrière
- Aux actionnaires la juste rémunération des capitaux investis
- Aux clients : une satisfaction durable des besoins par une qualité irréprochable des produits et des services, dans le respect des délais annoncés
- A son environnement : le respect de l'ensemble des contraintes légales, fiscales, civiques et écologiques
- Au conseil d'administration : Un compte rendu fidèle : de la situation (bilan), de l'exploitation (compte de résultat), et des prévisions

La Direction Générale (dans ce cas le propriétaire sera le Directeur Général) est responsable de la situation comme de l'exploitation, du bilan financier comme du bilan social, de la qualité totale de l'entreprise. Elle a un rôle de pivot dans l'organisation, d'anticipation, de supervision et de contrôle. A ce rôle s'ajoutent un nombre d'attributions.

Ce directeur sera assisté par une secrétaire principale.

N.2 Fonction de production :

Cette fonction consiste à :

- décider les technologies nouvelles à mettre en œuvre par la société
- décider les modes de traitements :
 - en négoce
 - en sous-traitance
 - en production propre, des produits commercialisés par la société
- Valider les budgets de production et des services techniques fonctionnels. S'informer des réalisations par le responsable industriel.

Cette fonction consiste à préciser le type de technologies nouvelles à mettre en œuvre, d'analyser les valeurs réalisées par la société. Changements et adaptation du processus de fabrication, les normes de coût de revient, niveau de stock nécessaire à la production, budget de production, et budget des services techniques fonctionnels.

Cette fonction nécessite un chef de production (de préférence un ingénieur) qui sera responsable de surveiller et contrôler le processus de transformation qui va de la préparation du mélange, à la finalisation du processus de production et finalement au conditionnement final (mise en carton) et le stockage. Ce chef de Fonction sera assisté par 2 sous-chefs et quatre mains-d'œuvre qualifiées.



N.3 Fonction de contrôle de qualité :

Cette fonction nécessite technicien spécialisé dans la qualité totale, assisté par un employé qualifié. La mission de ce département est d'être le gérant de la politique de qualité de l'entreprise et de s'assurer que cette politique est comprise, mise en œuvre et entretenue à tous les niveaux de l'organisation. Il doit animer la démarche d'assurance qualité au sein de l'entreprise et d'assurer l'application du système qualité et de conduire les audits qualité interne

A pour fonction d'être l'interlocuteur privilégié des clients pour tout problème relatif à la qualité. Il doit s'assurer que le plan de formation de l'entreprise satisfait à l'ensemble des besoins de tout le personnel ayant une incidence sur la qualité.

Le système qualité doit comprendre :

- la préparation de procédures et instructions documentées relatives au système qualité en conformité avec les exigences de l'assurance qualité
- la mise en œuvre effective des procédures et instructions documentées relatives au système qualité

Ce département doit tenir à jour les enregistrements relatifs à la qualité pour démontrer que la qualité requise est obtenue et que le système qualité fonctionne efficacement. Et ceci en relation avec les organismes certificateurs (IRI, ISO 9000, EFQM)

Le contrôle de qualité doit être fait généralement au niveau du produit final il doit être trié et réintroduit de nouveau, sinon le produit serait éliminé et ensuite recyclé.

N.4 Fonction d'approvisionnement et stock :

En ce qui concerne la gestion de stock, cette fonction sera en charge de :

- Rassembler et analyser les statistiques pour optimiser les choix (statistiques de vente, de consommation, analyse ABC des stocks)
- Définir les notions du stock de sécurité, stock minimum, point de commande...
- Organiser les inventaires annuels, périodiques ou permanents
- Effectuer diverses analyses sur les stocks. (obsolète, dormant, calcul de taux de rotation)

En ce qui concerne la gestion des achats :

- Organiser et superviser la gestion administrative des achats, de la passation des commandes à la mise à disposition pour les services utilisateurs :
 - passer les commandes fournisseurs et contrôler la validité des informations y figurant
 - être responsable de la réception et du contrôle des livraisons
 - vérifier la conformité des factures fournisseurs (dans ce cas les fournisseurs de la matière première ou bien les pneus sont les services et les garages de voitures et des véhicules de transport
 - établir les différents documents et formulaires nécessaires en cas d'importation
- Mener les négociations avec les fournisseurs



- Rechercher et sélectionner les fournisseurs capables de satisfaire les conditions de prix, de qualité et de délai d'approvisionnement, effectué des appels d'offre et analyser les propositions. Cette fonction sera remplie par un directeur d'achat et par deux assistants et un responsable de stock.

N.5 Fonction Gestion des ressources humaines :

Cette fonction aura la responsabilité de tout ce qui concerne :

- les embauches
- les mutations
- les promotions
- les licenciements
- les sanctions disciplinaires

Pour cela elle doit :

- Assurer le recrutement du personnel de l'entreprise en liaison avec les différents responsables ou les sous traiter à un organisme spécialisé
- Veiller à l'adéquation permanente des compétences existantes avec les besoins à court et long terme de l'entreprise
- Etudier et proposer des systèmes de renumérotation et préparer éventuellement les négociations salariales ajustements des salaires, des avantages sociaux, primes.
- Assurer l'intégration des nouveaux entrant dans l'entreprise.
- Etre responsable de l'amélioration des conditions de travail de l'entreprise.

Cette fonction sera la responsabilité du propriétaire / directeur général de l'usine.

N.6 Fonction de la comptabilité

Elle est responsable de la tenue de la comptabilité :

- comptabilité générale
- comptabilité clients
- comptabilité fournisseur
- comptabilité banque
- Elle est de même responsable d'établir les bilans et les comptes de résultats de la société
- Veiller à leur conformité et aux exigences légales
- Etablir l'ensemble des déclarations comptables, fiscales, sociales ou à caractère économique demandé à la société
- Etre responsable de l'inventaire.

Pour cette fonction il faudrait nommer un comptable.

N.7 Fonction de Marketing et de vente

Elle est responsable de :

- La mise en œuvre du Marketing- Mix de la société tel qu'il a été défini en collaboration avec la direction générale



- Participer à la conception des nouveaux produits. être responsable du lancement des nouveaux produits sur le plan commercial
- Concevoir la politique de communication globale de l'entreprise selon les axes définis et en collaboration avec la direction générale
- Valider le budget de publicité proposé par la fonction marketing
- Organiser les campagnes promotionnelles
- L'application de la politique de vente inclut :
 - les prévisions de vente
 - la fixation des objectifs de la force de vente, son animation et sa coordination
 - la rédaction de toute note d'information jugée utile
 - le suivi des résultats
 - le suivi des frais commerciaux et l'optimisation des marges
 - élaborer les offres correspondantes à des campagnes promotionnelles spéciales et les transmettre à la force de vente
 - entretenir des contrats avec les clients et les prospects importants et intervenir dans la négociation des contrats importants
 - gérer le portefeuille des clients directs
 - établir et communiquer à la direction générale le calendrier de ses principales visites

Pour cette fonction il faudrait créer un département formé d'un directeur de vente assisté par un vendeur, ainsi qu'un chauffeur et un assistant.

O. Coût de la structure organisationnelle et de l'effectif humain :

Revoir tableau No. XII correspondant dans l'étude financière :

8. Planification des opérations :

P. Objectifs stratégiques :

Le but de cette partie est de présenter à l'investisseur les possibilités financières qui peuvent s'offrir à lui et cela pour la période allant de 1 à 10 ans. Dans ce cas nous avons tout simplement travaillé le budget (revoir l'étude financière dans la partie suivante) qui traite uniquement le cas d'une seule gamme de produit, celle de la transformation des pneus usés en granulés en caoutchoucs :

- La réalisation d'un chiffre d'affaires convenable, c'est à dire qui permet la couverture de l'ensemble des investissements est par la suite générer des fonds pour le réinvestissement futur. Ce chiffre dépend de plusieurs facteurs :
 - La part de marché future occupée par notre entreprise doit être d'après notre raisonnement entre 25 et 35% du marché total calculé
 - Le chiffre d'affaires réalisé
 - L'ensemble des coûts à verser pour la réalisation du projet
 - L'effort de marketing
 - Le coût des machines et des locaux.



- Les frais divers et autres (fixes et variables)
- Les salaires des employés et les bénéficiaires
- Economies d'échelle
- De se positionner sur le marché local et par la suite sur le marché régional
- De survivre sur le marché mondial
- De développer le produit Mix de l'usine. C'est à dire d'ajouter d'autres gammes de produits à celle des granulés de caoutchouc.

Q. Etapes de la mise en œuvre du projet :

La première année sera consacrée à l'achat du terrain, à la construction de l'usine, à l'achat et à l'installation des machines et des équipements.

Q.1 L'achat du terrain : se fait la première année. Le prix de ce terrain sera réglé en deux versements :

- 50% du prix total du terrain la première année (année To)
- 50% du prix total du terrain la deuxième année (année T1)

Q.2 Pour la construction : Elle se fait à partir de la deuxième année. Le coût de la construction sera versé durant la deuxième année et la troisième année comme suit :

- 50 % la deuxième année du projet (année T1)
- 50 % la troisième année du projet (année T2)

Q.3 Pour l'équipement du projet : L'achat de l'équipement aura lieu durant la deuxième année (T1) et la troisième année (t2) et le paiement du coût de l'équipement se fera comme suit :

- 50 % la deuxième année du projet (année T1)
- 50 % la troisième année du projet (année T2)

Q.4 Les autres dépenses d'investissement : se dérouleront durant la deuxième année seulement (elles consistent en l'obtention des permis et des brevets d'exploitation, ainsi que les frais des dossiers auprès des ministères.

- 100% durant l'année (T1)

Remarque : Le reste du travail de budgétisation figure dans la partie suivante (Etude financière) du projet.

9. Etude financière et évaluation préalable de l'investissement :

R. Revoir l'étude financière ci-jointe