

*Institut Supérieur de Commerce et d'Administration des
Entreprises*

Cycle Supérieur de Gestion

La fonction approvisionnement

Cas des pièces de rechange Automobile

Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme
du **Cycle Supérieur de Gestion**

par

Abdelkarim HARCHLI

Jury

Président : M. Fadel DRISSI, Professeur à l'ISCAE

Suffragants : M. Abdelaziz GHERNAOUT, Professeur à l'ISCAE
M. Mohamed EL MOUAFFAK, Directeur des Etudes à
l'ISCAE
M. Abdelatif AJANA , D.G. Sopriam
M. Fayçal BENCHAKROUN, D.G.A. Auto Nejma

Janvier 2000

***L'Institut Supérieur de Commerce et
d'Administration des Entreprises
n'entend donner ni approbation,
ni improbation aux opinions émises
dans ce travail. Celles-ci doivent
être considérées comme propres à
l'auteur..***

Remerciements

Mes remerciements à toute personne ayant participé de loin ou de près à la réalisation de ce travail.

Je remercie spécialement mon Directeur de recherche Monsieur Fadel DRISSI, pour la patience qu'il a su manifester à mon égard durant toute la durée de réalisation de ce mémoire.

Sommaire

Introduction Générale	1
Première Partie : De la prévision à la gestion des approvisionnements	10
Chapitre 1 : Approvisionnement et prévision de la demande	13
Chapitre 2 : Politiques d'approvisionnement.....	38
 Deuxième Partie	
L'approvisionnement en pièces de rechange	63
Chapitre 3 : L'approvisionnement chez Auto Nejma.....	66
Chapitre 4 : La fonction approvisionnement : une fonction clé pour les importateurs automobile	96
Chapitre 5 : L'approvisionnement : une stratégie de développement	107
 Conclusion générale	118
 Annexes	124
Liste des tableaux et figures	139
Bibliographie	140
Table des matières	145

Introduction générale

Ces dernières années, le marché marocain de l'automobile est devenu très concurrentiel; plus de 25 marques sont représentées. Ceci engendre une guerre des prix et exerce une grande pression sur les marges. Par conséquent, les importateurs automobile sont appelés à optimiser toutes les fonctions de l'entreprise et à réduire les coûts. Or, l'optimisation des approvisionnements n'est que rarement retenue comme axe privilégié pour la réduction des coûts, bien que les coûts des achats avoisinent les 78% de la part totale des coûts de l'entreprise chez un importateur automobile.

Avant de revenir plus en détail sur la problématique à proprement dite, commençons par donner un bref aperçu sur le marché marocain de l'automobile.

Le marché Marocain de l'automobile

Le parc automobile marocain a été estimé, en 1997, à 1,4 millions de véhicules dont 1 million de Voitures Particulières (VP) et 0,4 million de Véhicules Utilitaires Légers (VUL).

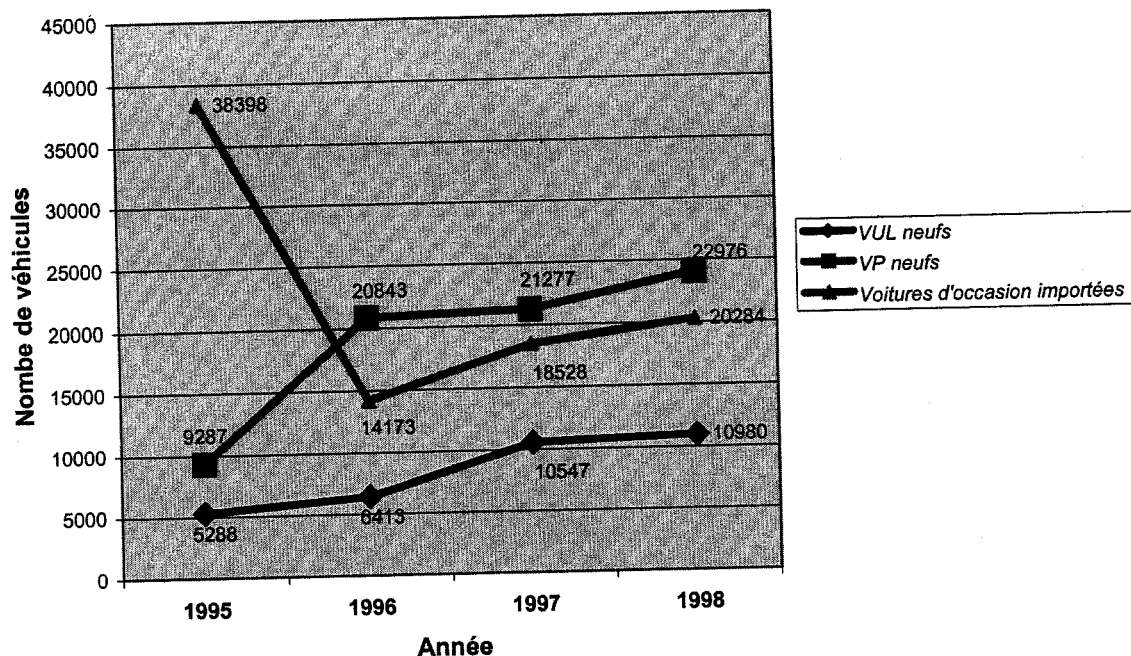
Ce parc est caractérisé par une grande vétusté ; plus de 80% des véhicules ont plus de 10 ans. Le taux d'équipement reste très faible comparé à des pays de même niveau de développement comme la Jordanie et le Liban ; 51 véhicules pour 1000 habitants pour le Maroc contre 85 en Jordanie et 325 au Liban.

Cependant, c'est un marché en voie de modernisation. Depuis quelques années, l'offre de voitures neuves se diversifie ; plus de 25 marques représentées contre 5 il y a 20 ans, avec une forte percée des voitures asiatiques. Le rapport qualité prix ne cesse de s'améliorer en faveur du consommateur. D'une manière générale, les importateurs essaient de développer une panoplie de services autour du produit central qui est l'automobile : cartes de fidélité , package produit plus services,.....

De même, depuis 1995, année où les droits de douanes sont passés d'un taux cumulé de 50% à un taux cumulé de 32,75% (Hors TVA), le marché automobile marocain a connu une forte croissance des ventes aussi bien des voitures particulières que des véhicules utilitaires légers au détriment des véhicules d'occasion importés (voir figure n° 1).

Ainsi, le Taux de Croissance Annuel Moyen (TCAM) entre 1995 et 1998 des voitures d'occasion importées a été de -19%, celui des voitures particulières neuves a atteint 37% et celui des véhicules utilitaires légers 28%.

Figure n° 1: Ventes Véhicules au Maroc entre 1995 et 1998

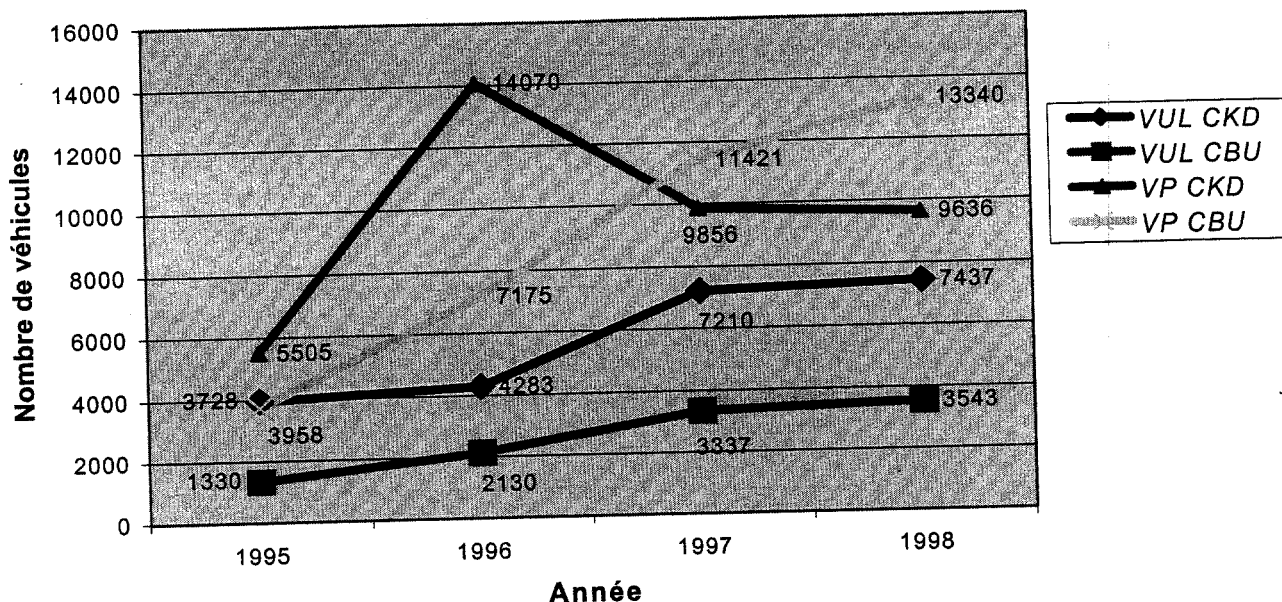


Plus encore, le marché des véhicules particuliers importés montés (CBU = Completely Built Up) a connu un bond spectaculaire en atteignant, entre 1995 et 1998, un Taux de Croissance Annuel Moyen (TCAM) de 53% et celui des véhicules particuliers montés localement (CKD = Completely Knocked Down) a atteint pour la même période un TCAM de 21%, dopé par le lancement de la voiture économique.

Le marché des véhicules utilitaires légers importés montés (CBU) a lui aussi connu une croissance soutenue avec un TCAM de 39% contre 23% pour les véhicules utilitaires légers montés localement (CKD).

Figure n° 2

Ventes VP et VUL CBU CKD au Maroc entre 1995 et 1998



En d'autres termes, les principaux facteurs qui ont dynamisé le marché marocain de l'automobile sont :

- ◆ La commercialisation, depuis 1995, de la voiture économique ;
- ◆ L'intensification de la concurrence avec un élargissement considérable de l'offre (plus de 25 marques) à des prix très attractifs et en continuelle baisse ;
- ◆ La baisse des droits de douanes en 1995 pour les voitures particulières importées montées et, en 1997, pour les véhicules utilitaires légers importés montés qui a eu un impact très important sur les prix de vente ;
- ◆ L'important dynamisme des sociétés de crédit à la consommation et de leasing, qui ont distribué pour le financement des voitures, 1.410 Millions de Dirhams en 1997 contre 751 Millions de Dirhams en 1995, soit une croissance de 88 %.

Cette embellie devrait se poursuivre. Le marché automobile marocain devrait continuer à connaître une croissance soutenue du fait de :

- ◆ La baisse prévisible des prix de vente due au démantèlement douanier prévu par l'accord d'association Maroc-UE ;
- ◆ Le sous équipement automobile au Maroc ;

- ◆ La vétusté du parc automobile marocain ;
- ◆ Des contraintes réglementaires plus sévères : visite technique à partir de cinq ans au lieu de dix ans, projet de mise en place de normes antipollution plus contraignantes.

Après ce bref survol du marché marocain de l'automobile, voyons quel est l'impact de la fonction approvisionnement pour les importateurs automobile.

La fonction approvisionnement

Il est frappant de constater et de mesurer combien la préoccupation d'optimiser les processus et les niveaux des approvisionnements n'est pas toujours perçue comme un levier stratégique majeur dans les entreprises.

Parmi les démarches de réduction des coûts, la réduction des coûts d'achats et l'optimisation des ressources allouées aux différents processus d'identification, de qualification et d'exploitation des sources de composants et de produits, ne sont pas systématiquement retenus comme des axes privilégiés de progrès.

Pourtant, les achats et les processus qui y sont rattachés représentent un poste de coût très important de l'ordre de 65 à 70% de l'ensemble des coûts de l'entreprise, et un risque certain de non satisfaction en terme de délai, de prix et des attentes clients.

Une étude réalisée conjointement par Columbia HCA et AT Kearney, présentée en octobre 1997 dans le cadre du Council of Logistics Management (Annual conference Chicago 1997), fait ressortir que les achats externes représentent un coût critique pour plusieurs secteurs d'activité :

- ◆ 75 à 85% de la part total des coûts de l'entreprise, pour la distribution de détail ;
- ◆ 60 à 70% pour l'équipement automobile ;
- ◆ 55 à 65% pour les produits de grande consommation ;
- ◆ 50 à 60% dans le secteur du pétrole, du gaz et de l'énergie ;
- ◆ 35 à 45% dans le secteur bancaire.

Le flux de coûts émanant de la qualité de la planification et de la réalisation des achats et des approvisionnements influe directement sur la marge de l'entreprise et donc, sur la valorisation de la part de l'actionnaire. Il n'est pas rare qu'une réduction de 5% de ce type de coûts conduise à une amélioration de 20 à 30% de la marge globale de l'entreprise.

Par exemple, la marge globale est améliorée de 20 à 30% pour une réduction de 1% des coûts d'achat dans l'industrie Informatique, de 3% pour l'équipement électrique, de 1% pour l'automobile et une réduction de 2% pour l'électronique.

Chez un importateur automobile, la fonction approvisionnement couvre trois volets. Le premier concerne les achats locaux de biens et services qui représentent une partie négligeable du montant global des achats. Le second volet concerne les achats à l'importation des véhicules neufs. Enfin, le troisième volet touche les achats à l'importation des pièces de rechange. Ces deux derniers volets représentent la plus grande partie du montant global des achats.

La problématique

Interpellé par cette problématique, j'ai été confronté à la question suivante :

Dois-je appréhender la fonction approvisionnement d'une manière globale chez un importateur automobile (en couvrant les trois volets cités ci-dessus, au risque de me disperser et de rester dans les généralités) ou appréhender un volet en particulier et l'approfondir, et essayer d'apporter des éléments de réponses pratiques ?

En analysant les trois volets, achats locaux, importation des véhicules neufs et importation des pièces de rechange, c'est le troisième volet qui a retenu toute mon attention. En effet, le premier volet ne représente qu'une partie négligeable dans les achats et le deuxième volet présente moins de difficultés (le nombre de modèles gérés est assez réduit, une dizaine par marque) que le troisième ; plus encore, les problématiques ne sont pas similaires . Par contre, le troisième volet représente plus de difficultés, étant donné le nombre de références gérées (80% des importateurs gèrent plus de 20 000 références) et le fait que le service après vente soit devenu une composante très importante du mix-marketing et un facteur déterminant dans la motivation d'achat de véhicules neufs. Or, l'épine dorsale du service après vente est la pièce de rechange.

Une fois le choix du volet arrêté, la question centrale est devenue : comment optimiser les approvisionnements en pièces de rechange afin de satisfaire les clients tout en réduisant le coût des approvisionnements ?

Cette question centrale peut être déclinée en un ensemble de questions secondaires. Parmi celles-ci, certaines peuvent être qualifiées de stratégiques d'autres de tactiques.

S'agissant des questions qui peuvent être qualifiées d'ordre stratégique, on peut citer :

- ◆ Comment s'inscrit la fonction approvisionnement en pièces de rechange dans la stratégie de l'entreprise ? ;
- ◆ Comment le top management suit cette fonction ? et avec quels moyens ? ;
- ◆ Comment se fait la coordination entre cette fonction et les autres fonctions de l'entreprise ? ...

S'agissant des questions qui peuvent être qualifiées de tactiques, on peut citer :

- ◆ Comment est organisée la fonction ? ;
- ◆ Quels sont les modèles de prévisions des ventes utilisés ? ;
- ◆ Quel est le degré d'utilisation des nouvelles technologies ? ;
- ◆ Quel est le degré d'intégration en amont et en aval ? ...

On se reportera à la « thématique » que je donne en annexe n° 1 pour un recensement plus exhaustif de ces questions.

Pour essayer de répondre à ces questions, j'ai tenté de mener une réflexion sur le sujet dans le cadre du travail de recherche que j'ai été appelé à faire au niveau du Cycle Supérieur de Gestion de l'I.S.C.A.E. à travers ce travail, je cherche à atteindre trois objectifs :

- ◆ Apprendre à effectuer un travail de diagnostic au sein d'une entreprise basé sur une méthode rigoureuse et scientifique ;
- ◆ Faire un travail utile pour mon entreprise ;
- ◆ Elaborer un travail qui pourrait être d'un certain apport pour les entreprises du même secteur d'activité.

Une fois la problématique cernée, sous la direction de mon Directeur de recherche, nous avons essayé de définir une méthodologie d'approche de cette problématique. Deux scénarios se dessinaient à l'horizon :

- 1- Faire une étude horizontale auprès de tous les importateurs automobile au Maroc ;
- 2- Etablir un diagnostic approfondi chez un importateur, dégager les résultats et les faire valider auprès des autres importateurs.

Après réflexion et discussions avec mon Directeur de recherche, nous avons retenu le deuxième scénario. Nous avons en effet jugé que l'activité est

assez homogène et un diagnostic au niveau d'une seule entreprise nous permettra d'aller plus en détail et de mieux appréhender la problématique.

Une fois ce choix fait, j'ai retenu la société AUTO NEJMA MAROC S.A. comme société où allait s'effectuer le diagnostic, puisque je travaille dans cette entreprise, fait qui m'a facilité l'accès aux informations.

La problématique étant posée et le terrain d'intervention délimité, voyons plus en avant qu'elle a été la méthodologie retenue pour ce travail.

La méthodologie de recherche

La recherche s'est effectuée suivant une méthodologie précise et s'est déroulée en plusieurs phases, objet de la figure n° 3 ci-contre, dont les principales sont :

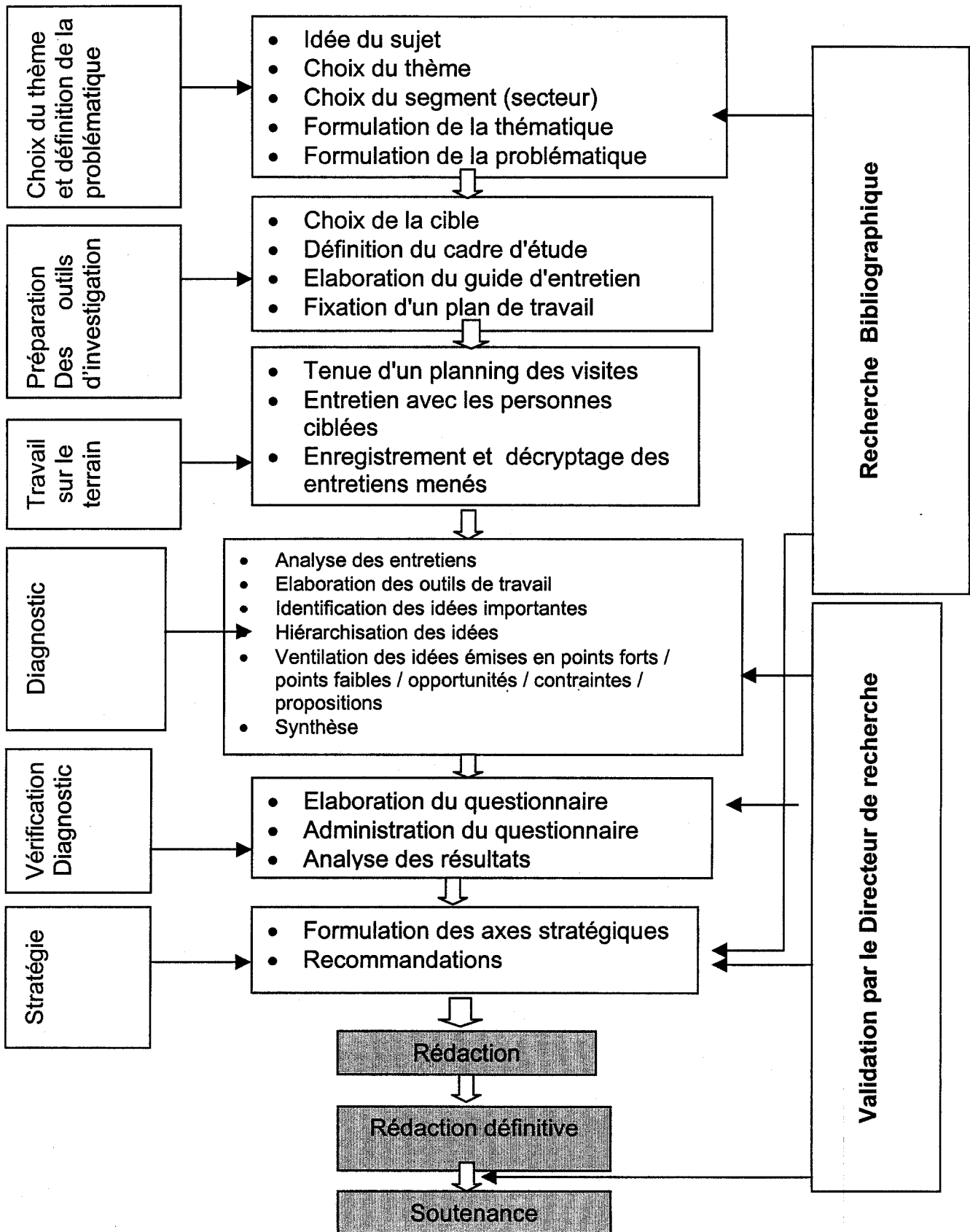
- ◆ Recueil de l'information ;
- ◆ Analyse de l'information recueillie ;
- ◆ Vérification des conclusions au niveau de l'entreprise ;
- ◆ Validation du résultat auprès des autres importateurs automobile ;
- ◆ Projection sur les trois années à venir des conclusions retenues ;
- ◆ Développement de stratégie.

Pour le diagnostic, la ligne directrice retenue était l'approche systémique. Mon objectif était d'étudier la fonction approvisionnement en pièces de rechange, mais en même temps l'interaction de celle-ci avec les autres fonctions de l'entreprise ainsi que l'environnement externe de celle-ci.

On se reportera au chapitre 3 pour plus de détails .

Figure n° 3:

La démarche générale de la recherche



Cette méthodologie a très fortement influencé le plan pour lequel j'ai opté afin de présenter le présent travail.

La structure du mémoire

L'étude est présentée en deux parties :

- ◆ La première partie est dédiée, pour l'essentiel, à l'étude bibliographique et documentaire afin de présenter un ensemble de concepts théoriques qui viendront soit combler les lacunes décelées lors du diagnostic, soit corroborer les actions suggérées en tant que solutions ou recommandations. Cette partie traite essentiellement des concepts suivants : méthodes d'élaboration des prévisions des ventes, de contrôle de la qualité des prévisions, de mise en œuvre des politiques d'approvisionnement, d'analyse et de modélisation des coûts d'approvisionnement ainsi que des modèles de tableaux de bord pour le pilotage de cette fonction,
- ◆ La deuxième partie est consacrée au diagnostic à proprement dit, étude de l'existant, présentation du résultat du diagnostic d'Auto Nejma Maroc S.A., présentation du résultat de validation auprès des autres importateurs, synthèse du diagnostic, projection du diagnostic sur les trois prochaines années toute chose étant égale par ailleurs et finalement le développement de stratégie.

Première Partie

De prévision à la gestion des approvisionnements

Chapitre 1 : Approvisionnement et prévision de la demande

Chapitre 2 : Politiques d'approvisionnement

L'évolution des pratiques et des besoins du marché implique, de la part des entreprises, la prise en compte et la gestion de :

- ◆ L'augmentation importante de leurs gammes d'articles ;
- ◆ Le raccourcissement des cycles de vie des références ;
- ◆ Des demandes de plus en plus erratiques et aléatoires qui émanent de segments de clients de plus en plus petits et de moins en moins typables et homogènes ;
- ◆ L'augmentation du nombre de commandes de taille réduite.

Aussi, l'ensemble de ces éléments constitue un faisceau de contraintes et d'incertitudes inquiétant pour les logisticiens pour lesquels la fonction de prévision et de gestion de la demande devient un facteur clé.

L'impact d'une mauvaise planification et d'une mauvaise exploitation et communication de la demande se traduit par une perte de qualité et de rentabilité dans l'atteinte de la satisfaction des besoins du client au travers de facteurs tels que :

- ◆ Le manque d'opportunités d'achat ;
- ◆ Des coûts de transport plus élevés ;
- ◆ L'augmentation des stocks et coûts de magasinage ;
- ◆ La perte de crédibilité et d'image commerciale, etc.

Les importateurs automobile marocains n'échappent pas à cette règle. En effet, on constate, dans le monde automobile, que la fréquence de lancement des nouveaux modèles est devenue assez élevée, la gamme des modèles plus étendue.

Ces modèles contiennent de plus en plus de composants électroniques qui deviennent assez vite obsolètes ; ce qui raccourci la durée de vie des pièces de rechange et oblige les importateurs à stocker davantage.

Vient s'ajouter à cela, la taille très réduite des segments du marché marocain de l'automobile, une moyenne d'environ 60 ventes de véhicules par an par marque et par modèle.

En conjuguant ces deux constats aux deux contraintes principales qui sont le niveau de service au client et l'importance des capitaux investis dans les stocks de pièces de rechange, on peut imaginer l'importance de la gestion des approvisionnements.

Cette première partie sera consacrée à une analyse bibliographique et documentaire, qui a pour objectif une présentation concise des principaux concepts de la planification et de l'exploitation des approvisionnements : prévision des ventes , mise en œuvre de politiques d'approvisionnement, méthodes de modélisation et d'évaluation des coûts des approvisionnements, aspects de pilotage de l'activité d'approvisionnement .

L'accent sera mis davantage sur les aspects de prévision de la demande et de mise en œuvre de politiques d'approvisionnement que sur les modèles mathématiques de calcul de quantités économiques ; sujet sur lequel la littérature est assez abondante, comme le montre notre bibliographie.

Chapitre 1 : Approvisionnement & prévision de la demande

- 1-1- Approvisionnement & prévision de la demande
- 1-2- Méthodes d'élaboration des prévisions
- 1-3- Contrôle de la qualité des prévisions

L'approvisionnement est étroitement lié à la connaissance de la demande. Le lien est d'ailleurs si fort que parfois, il existe une confusion entre prévoir la demande et déterminer la quantité à approvisionner.

Ainsi, j'examine dans la première section de ce chapitre, en quoi l'obligation de prévoir la demande dépend de l'organisation même de l'entreprise et de son secteur d'activité. Puis, je montre que le problème de prévision est transverse par rapport aux fonctions de l'entreprise.

Dans la seconde section, je passe en revue les méthodes d'analyse de l'historique et de prévision les plus utilisées, en développant pour chacune d'elles les aspects théoriques indispensables à leur compréhension.

Dans la dernière section, j'expose les méthodes de contrôle de la qualité des prévisions, en proposant d'une part, des indicateurs individuels c'est-à-dire spécifiques à un article ou à une référence, et d'autre part, un indicateur synthétique permettant d'avoir une vision globale de l'évolution de la performance du système de prévision.

1-1- Approvisionnement & prévision de la demande

Cerner le lien entre l'approvisionnement et la prévision de la demande revient à répondre aux trois questions suivantes :

- ✓ ***Pourquoi élaborer des prévisions de ventes ?***
- ✓ ***Qui prévoit ?***
- ✓ ***Comment identifier un problème de prévision ?***

1-1-1- Elaboration des prévisions de ventes

La première interrogation peut paraître triviale, cependant elle mérite réflexion et s'avère complexe dans sa réponse.

Deux points seront abordés.

La prévision conditionne l'optimisation

Deux éléments sont essentiels pour déterminer le calcul d'un approvisionnement optimal :

- ✓ La prévision de consommation ;
- ✓ La fiabilité attendue de cette prévision.

La prévision de consommation détermine de manière directe une partie du niveau d'approvisionnement ; il s'agit de couvrir au minimum le besoin pour un certain délai.

La fiabilité attendue de cette prévision, ou la crédibilité de la prévision permet de dimensionner le niveau de stock de sécurité.

L'obligation de prévoir est liée aux délais de réaction

Toutes les entreprises ne sont pas dans l'obligation de prévoir, du moins dans le cadre de leur système de réapprovisionnement.

Le cas extrême est représenté par les entreprises qui travaillent « à la commande », c'est-à-dire celles dont le délai de livraison accepté par ses clients est supérieur au délai d'approvisionnement des matières auprès des fournisseurs et au délai de production.

Quelques entreprises sont dans ce cas : notamment celles du secteur aéronautique, des travaux publics, des chantiers navals. Pour elles, le problème d'approvisionnement est relativement aisé à résoudre.

A l'opposé, pour la grande majorité des entreprises du secteur de la grande consommation, le délai de livraison au client est de quelques jours, voire de quelques heures (répartiteur pharmaceutique) ; le stockage des produits finis est alors impératif sous peine d'être en rupture. Les conséquences sont le risque de la perte de la vente et la dégradation de l'image de marque.

Pour optimiser le niveau de stock, l'obligation de prévoir la demande s'impose.

1-1-2- Responsable de la prévision

La seconde (qui prévoit ?) se décline en deux autres questions :

- ✓ Qui est concerné par la prévision et à quel titre ?
- ✓ Qui est le mieux placé pour élaborer cette prévision ?

Plusieurs fonctions sont concernées par les prévisions

La prévision concerne la plupart des fonctions de l'entreprise.

Le tableau ci-dessous présente ces fonctions ainsi que leurs domaines d'application.

Tableau n° 1

Fonctions concernées par la prévision

Fonctions	Applications
Commerciale	Prévision des ventes, fixation d'objectifs
Logistique	Approvisionnement, mise en fabrication
Marketing	Prévision des ventes, plan marketing
Contrôle de gestion, finance	Prévision budgétaire

Il apparaît à la lecture du tableau ci-dessus que si la prévision concerne bien plusieurs fonctions de l'entreprise, ce n'est pas au même titre : les objectifs ne sont pas identiques, les préoccupations et les besoins ne sont pas les mêmes.

D'ailleurs, il est fréquent de constater qu'à l'intérieur d'une même entreprise, il coexiste des prévisions de ventes différentes pour les mêmes produits, selon la fonction à laquelle on s'adresse.

La prévision comme résultat d'un consensus

La responsabilité d'élaboration de la prévision est très variable d'une entreprise à l'autre.

Quelques phrases entendues sur ce sujet :

« Les commerciaux sont les mieux placés car ils sont en contact permanent avec les clients, cependant leur manque de recul et, surtout, de motivation par rapport aux travaux administratifs font que nous ne tenons plus compte de leur avis ».

« Les hommes de marketing connaissent bien leur marché, malheureusement ils confondent leurs désirs avec la réalité ».

« Les logisticiens sont isolés du marché et des clients. Ils ont l'œil rivé sur les stocks et préfèrent la rupture au surstock . Cependant, par leur aptitude à mesurer les flux de sortie, ils ont un sens aigu des chiffres. Ce sont les seuls réellement obligés à élaborer des prévisions ».

Ces trois affirmations sont révélatrices de l'état d'esprit de chacun.

Le plus souvent, c'est la fonction logistique qui est en charge de la prévision ; et pourtant les hommes de la logistique ne sont pas les mieux placés du fait de leur isolement vis à vis du marché.

Mais l'obligation de fournir des prévisions quantitatives et fines aux fournisseurs ou à la production fait qu'ils sont jugés responsables en cas de problème.

De manière idéale, l'élaboration de la prévision doit se faire au sein d'un comité réunissant l'ensemble des fonctions citées précédemment. Chacun doit s'engager sur des chiffres et à ce titre en être responsable. Ainsi, le risque de focaliser tous les problèmes – rupture ou surstocks – auprès d'une unique personne, « le prévisionniste », est très fortement diminué.

1-1-3- Qualité des prévisions

En réponse à la troisième interrogation, il convient de s'interroger sur un certain nombre d'éléments qui vont conditionner le choix de la solution.

Les données à prévoir : livraisons ou commandes ?

Le choix des données historiques servant de base à la prévision est important à traiter. Le plus souvent, il s'agit de livraisons, car l'information est facilement disponible du fait qu'elle est liée à la facturation. Néanmoins, les livraisons présentent l'inconvénient majeur d'être « polluées » par les ruptures de stock et donc d'être sous-représentatives de la demande réelle.

Les commandes constituent, donc, la base historique la plus proche de la demande finale et, à ce titre, doivent être saisies à la source afin d'être « historiées ».

Périodicité de la prévision et horizon

Le besoin de réactivité de l'entreprise détermine la périodicité des données historiques de la prévision :

- ◆ Pour des produits industriels ou de consommation courante, la périodicité mensuelle s'avère suffisante et l'horizon de prévision peut être compris entre six et dix-huit mois. C'est le cas le plus classique.
- ◆ Dans le domaine des produits frais, la prévision doit être calculée de manière hebdomadaire afin d'être plus réactive ; la maille mensuelle n'est alors plus suffisante. L'horizon de prévision peut aller jusqu'à quinze semaines.

- ◆ Enfin, pour certains secteurs de service (ouverture de caisse dans les supermarchés, péages d'autoroutes, etc.) ou pour des produits ultra frais, la prévision journalière (voire horaire) s'impose. Les produits sont stockables peu de temps et la demande journalière est variable. La détermination la plus exacte possible du rythme d'activité quotidien est essentielle, l'horizon de prévision est limité à quelques jours (une trentaine en pratique).

En conclusion, la prévision est la base de l'approvisionnement. C'est pour cela que la section suivante traite des méthodes d'analyse de l'historique et d'élaboration des prévisions

1-2- Méthodes d'élaboration des prévisions

Avant d'aborder les méthodes d'élaboration des prévisions, j'expose dans un premier temps l'importance de l'analyse de l'historique, les principales méthodes de recherche et de correction des valeurs anormales et de décomposition d'une série chronologique. Car une méthode de prévision, aussi sophistiquée soit-elle, restitue toujours l'information contenue dans la série chronologique.

1-2-1- Analyse de l'historique

Une série chronologique est une suite de valeurs ordonnées dans le temps et représentant le même phénomène économique. Cette base historique permet par un traitement approprié d'effectuer une prévision. Nous insisterons sur l'importance que revêt cet historique en termes de qualité, de représentativité et de nombres d'observations.

1-2-1-1- Les outils

Le calcul des statistiques de base

- La moyenne

La formule générale de la moyenne d'une série chronologique de terme général x_t pour laquelle nous disposons de n observations est :

$$\bar{x} = \frac{\sum_{t=1}^{t=n} x_t}{n}$$

Le seul calcul de la moyenne est insuffisant : deux séries de ventes peuvent avoir une moyenne proche alors que leur dispersion, et donc leur difficulté intrinsèque à prévoir, est très différente.

C'est pourquoi il est préférable de présenter la moyenne avec un coefficient permettant de prendre en compte la dispersion.

- La dispersion

La variance d'une série chronologique permet d'évaluer la dispersion autour de la moyenne.

La formule de la variance dans le cas d'un échantillon est donnée par :

$$\text{Var}(x) = \frac{\sum_{t=1}^{t=n} (x_t - \bar{x})^2}{n-1}$$

Dans la littérature statistique ou économique, on préfère présenter la racine carrée de la variance appelée écart-type (σ_x) :

$$\sigma_x = \sqrt{\text{var}(x)}$$

Cet écart type est l'un des indicateurs fondamentaux de la difficulté à prévoir une chronique, il présente l'avantage de s'exprimer dans la même unité que l'historique. Pour pouvoir interpréter sa valeur, il convient de le rapporter à la moyenne.

- Coefficient de variation

Le coefficient de variation se définit comme étant le rapport de l'écart-type à la moyenne :

$$CV = \frac{\sigma_x}{\bar{x}}$$

Il rend compte de la difficulté prévisionnelle d'un historique. Plus il est élevé, plus la variance de la série est importante rapportée à la moyenne et, donc, plus la tâche du prévisionniste est à priori délicate.

Nous pouvons classer les historiques des ventes en fonction de ce coefficient :

- ◆ Inférieur à 0,5 : à priori facile à prévoir
- ◆ Compris entre 0,5 et 1 : de dispersion moyenne
- ◆ Supérieur à 1 : la variance de la série est importante rapportée à sa moyenne et donc, cette série peut s'avérer difficile à prévoir.

- ◆ Si l'écart-type de l'historique est significativement supérieur à l'écart-type de l'erreur de prévision, le système de prévision est performant.

Néanmoins, le coefficient de dispersion de la série brute ne préjuge pas complètement des difficultés ultérieures : une série fortement fluctuante peut être largement « expliquée » par des coefficients saisonniers très marqués et/ou par un facteur explicatif très influent.

La moyenne mobile

Le recours à une technique de lissage par moyenne mobile permet d'éliminer les pics et les creux en ne laissant apparaître que les fluctuations réellement significatives.

Exemple

La moyenne mobile (notée MM_t) d'ordre 3 calculée pour l'instant t est donnée par :
 $MM_t = (X_{t-1} + X_t + X_{t+1}) / 3$.

Remarque

Plus l'ordre est élevé, plus la série est lissée et les phénomènes de court terme sont alors gommés, au risque de perdre en réactivité; seul reste le mouvement de fond (la tendance).

Les formules générales de filtrage par moyenne mobile sont les suivantes :

- ✓ Si l'ordre correspond à un nombre impair ($2m + 1$)

$$MM_t = \frac{1}{2m + 1} \sum_{i=-m}^{i=m} X_{t+i}$$

- ✓ Si l'ordre correspond à un nombre pair ($2m$)

$$MM_t = \frac{1}{2m} \left[\frac{1}{2} X_{t-m} + \sum_{i=-m+1}^{i=m-1} X_{t+i} + \frac{1}{2} X_{t+m} \right]$$

Tableau n° 2

**Exemple de calcul de moyenne mobile
et de coefficient de variation**

Temps	Consommation	MM3	MM6
1	100,00		
2	89,00	96,00	
3	99,00	81,33	
4	56,00	100,67	92,67
5	147,00	96,67	93,25
6	87,00	96,67	101,50
7	56,00	94,33	113,83
8	140,00	114,33	118,17
9	147,00	147,67	118,42
10	156,00	134,00	126,33
11	99,00	131,00	139,25
12	138,00	112,33	149,25
13	100,00	163,00	149,25
14	251,00	169,00	148,42
15	156,00	184,67	148,00
16	147,00	133,67	149,92
17	98,00	126,33	146,67
18	134,00	119,67	
19	127,00	148,67	
20	185,00		
Moyenne	125,60	125,00	128,21
écart-type	44,11	28,28	21,09
CV	0,35	0,23	0,16

Exemples de calculs :

Pour $t=10$

$$MM3_{10} = (147+156+99)/3 = 134$$

$$MM6_{10} = (56/2+140+147+156+99+138+100/2)/6$$

$$= 126,33$$

Nous observons que le coefficient de variation de la série brute est supérieur à celui de la série lissée MM3 qui, lui même, supérieur à celui de la série MM6 ; nous retrouvons bien la « mécanique » du lissage.

1-2-1-2- Recherche et correction des valeurs anormales

Préalablement à tout traitement statistique sur un historique de consommation, il convient d'effectuer une partition entre :

- ✓ une activité régulière et habituelle, qualifiée par l'homme d'expérience de normale ;
- ✓ un événement accidentel, imprévisible, qualifié alors d'anormal.

Ces « consommations anormales » sont observées fréquemment dans la grande consommation, mais aussi dans d'autres secteurs.

Le problème est donc double : d'une part, identifier l'observation jugée anormale et d'autre part, la corriger afin de neutraliser ses effets.

La détection des valeurs anormales

Plusieurs méthodes existent sans que toutefois aucune ne donne entière satisfaction. Nous présenterons succinctement deux techniques.

La méthode de l'intervalle de confiance

Cette méthode suppose la normalité des observations ; sa mise en œuvre est très simple. Elle consiste à calculer l'écart-type de l'historique des consommations, puis filtrer toutes les observations qui sortent d'un intervalle de confiance déterminé.

Soit σ_x l'écart-type de la série, nous pouvons calculer l'intervalle de confiance de la manière suivante :

$$IC = \bar{x} \pm 1,96 \times \sigma_x$$

Où 1,96 est la valeur de la loi normale pour un seuil de confiance de 0,05. Toute observation extérieure à cet intervalle est considérée comme anormale. Cette méthode pose des problèmes d'application lorsque les séries sont très saisonnières. En effet, les mois forts ou faibles risquent de « sortir » de l'intervalle de confiance et donc d'être détectés.

En reprenant les données du tableau n° 2, l'intervalle de confiance est donné par :

$$IC = 125,60 \pm 1,96 \times 44,11 \quad \text{soit} \quad IC = [39,14 ; 212,05]$$

L'observation de la période $t=14$ ($x_{14} = 251$) est extérieur à l'intervalle de confiance : elle est donc détectée comme douteuse.

La méthode du test de la moyenne

Cette méthode suppose, là encore, la normalité des observations. Pour tester la conformité de l'observation x_t , on applique un test de comparaison de moyennes entre deux échantillons :

- ✓ L'un réduit à un seul élément, l'observation x_t que l'on désire tester ;
- ✓ L'autre composé des $n-1$ éléments de l'historique (n étant le nombre d'observations).

Nous calculons la statistique suivante (dite de Student empirique) :

$$t_{\text{cal}} = \frac{|x_t - \bar{x}|}{\sqrt{\frac{\sum_{j \neq t} (x_j - \bar{x})^2}{(n-1)(n-2)}}$$

Si $t_{\text{cal}} > t_{lu}$ (valeur de référence lue dans une table de Student pour $n-2$ degrés de liberté et un risque α fixé à 0,05) alors l'observation est considérée comme anormale ; dans le cas contraire ($t_{\text{cal}} < t_{lu}$) l'observation est classée comme normale.

En reprenant les données du tableau n° 2 et en appliquant cette formule à l'observation $t = 14$, nous trouvons les éléments suivants :

$$\text{Moy} = 119 ; \sum_{j \neq t} (x_j - \bar{x})^2 = 22\,362 ; t_{\text{cal}} = 16,32$$

$$t_{\text{cal}} = 16,32 > t_{lu} = 2,101 \quad (\alpha = 0,05 \text{ et pour un degré de liberté de } 20 - 2 = 18)$$

Le résultat de ce test corrobore le précédent, l'observation $t = 14$ est anormale.

Ces deux méthodes supposent que les observations suivent une loi de Gauss. Or, les séries de consommation obéissent rarement à une telle loi qui impose la symétrie de la répartition par rapport à la moyenne. Cependant, malgré cette limite, ces tests sont les plus utilisés car ils ont un caractère opérationnel simple.

La correction des valeurs anormales

L'objectif est de neutraliser les effets de l'observation anormale en la remplaçant par une autre. Le plus simple et le plus logique consiste à laisser au gestionnaire la responsabilité de la modification.

En effet, c'est lui – par sa connaissance des causes – qui est le mieux placé pour connaître la part d'anormalité qui existe dans une observation.

Néanmoins, il est possible de modifier de manière automatique cette observation anormale en la ramenant à la limite haute ou basse de l'intervalle de confiance.

1-2-1-3- Décomposition d'une série chronologique

Lors de l'analyse d'un historique, il est possible d'observer deux composantes fondamentales :

- ✓ La tendance (T_t) est un mouvement lent s'effectuant dans un sens déterminé durant plusieurs périodes ;
- ✓ La saisonnalité (S_t) correspond à des variations s'effectuant régulièrement au cours de la semaine, du mois, du trimestre, ...

L'estimation de la tendance

Lorsque nous observons un graphe de série chronologique, mentalement nous déduisons une tendance. Afin d'estimer la tendance, il est nécessaire de faire appel à la statistique qui fournit un certain nombre d'outils de calcul.

a) Tendance par moyenne mobile

Nous avons défini précédemment ce qui était la moyenne mobile et son effet de lissage sur les courbes. En retenant un ordre de moyenne mobile élevé, nous réduisons les fluctuations de la chronique (plus l'ordre est élevé, plus les fluctuations de la courbe lissée sont amorties), ce qui permet de mettre en évidence les phénomènes de tendance.

Les moyennes mobiles présentent deux défauts en tant que technique pour la détermination de la tendance. En premier lieu, elles conduisent à une série plus courte que la série traitée. En second lieu, aucun principe n'apparaît naturellement pour l'extrapolation d'une tendance déterminée par moyenne mobile.

Aussi, les moyennes mobiles sont-elles employées soit dans des travaux purement descriptifs d'histoire économique, soit lorsqu'il s'agit d'éliminer (c'est-à-dire de soustraire terme à terme) la tendance en vue de l'étude de telle ou telle particularité de la composante résiduelle, par exemple en vue de l'étude de la saisonnalité.

b) Tendance par régression

Le but est d'estimer la tendance à l'aide d'une droite (ou par un polynôme de degré plus élevé) estimé par un ajustement des moindres carrés.

Les tableurs fournissent directement, par l'appel de fonctions statistiques, les estimations de cette droite de tendance.

L'analyse de la saisonnalité

Le problème est maintenant d'interpréter un historique de consommation éventuellement affecté d'un mouvement saisonnier. L'objectif est d'apprécier l'évolution de cette série en faisant abstraction de ce mouvement.

Avant d'examiner les méthodes d'étude de la saisonnalité, il faut comprendre les inconvénients que présente une méthode souvent employée en pratique ; celle qui consiste à comparer le dernier mois (ou trimestre, etc.) observé au mois (ou trimestre, etc.) correspondant de l'année précédente. Le but est d'apprécier l'évolution récente de l'historique étudié. Mais les résultats risquent d'être erronés pour deux raisons :

- ✓ Les tendances moyennes entre un mois (ou trimestre, etc.) de l'année en-cours et le mois (ou trimestre, etc.) correspondant de l'année précédente peuvent différer très sensiblement de l'évolution récente ;
- ✓ Une comparaison assise sur deux observations est affectée par les causes accidentelles qui ont pu agir sur le phénomène à ces dates précises. Un jugement correct sur la tendance réelle doit reposer sur une analyse de la série observée et pas seulement sur la considération de deux observations, aussi judicieux soit le choix.

Principes généraux

a) Le principe de conservation des aires

L'analyse de saisonnalité a pour but une nouvelle répartition du profil intra-annuel de l'historique, sans modifier le niveau atteint en cumul annuel : **les moyennes annuelles de la série brute et de la série Corrigée des Variations Saisonnières (CVS) doivent être identiques.**

Ce principe de base est appelé le principe de la conservation des aires.

b) Coefficients additifs ou multiplicatifs ?

Nous pouvons concevoir deux types de schéma d'analyse de saisonnalité.

- ✓ La décomposition additive : $x_t = T_t + S_t$

Les coefficients saisonniers (S_t) s'expriment dans la même unité que l'historique des consommations (en dirhams, tonnes, ...) et afin de respecter le principe de la conservation des aires, la moyenne des coefficients saisonniers calculés doit être nulle.

La série CVS est donnée par : $x_t - S_t$.

Par exemple, pour une série de vente de pièces de rechange en unités, si le coefficient du mois de mars est de (-125) cela signifie qu'au mois de mars la demande est en moyenne 125 pièces en moins que le mois moyen.

✓ La décomposition multiplicative : $x_t = T_t \times S_t$

Les coefficients saisonniers (S_t) s'expriment en pourcentage. Afin de respecter le principe de la conservation des aires, la moyenne des coefficients saisonniers doit être égale à 1.

Dans le cas de schéma multiplicatif, la série désaisonnalisée est donnée par : x_t/S_t .

Par exemple, si le coefficient du mois de mars est de 0,82 en moyenne ; la demande est de 18% en moins en mars par rapport au mois moyen.

Le choix du schéma de décomposition dépend de l'historique. Si la tendance est peu marquée, l'un ou l'autre des deux schémas de décomposition restitue des résultats quasiment identiques. En revanche, si la tendance est marquée, il convient de retenir un schéma multiplicatif dont les effets saisonniers s'adaptent automatiquement - ce sont des pourcentages - au profil de l'historique.

L'inconvénient à utiliser des coefficients saisonniers multiplicatifs est rencontré lorsque la série des ventes est affectée par une saisonnalité très marquée ; dans certaines activités, les ventes peuvent être nulles certains mois de l'année. La division ou la multiplication par des valeurs très faibles amplifie le mouvement saisonnier et peut engendrer une série CVS comprenant des valeurs aberrantes.

c) Coefficients fixes ou glissants ?

Un mouvement saisonnier est répétitif d'une année sur l'autre, et doit se répéter à l'identique. Il nous semble donc impropre de calculer des coefficients différents par année.

Cependant, dans certaines circonstances où une réflexion économique laisse suggérer une évolution des comportements, il peut être intéressant d'intégrer une saisonnalité glissante.

En calculant un coefficient pour chaque mois, le risque d'incorporer une partie de « bruit » dans la saisonnalité s'intensifie. En effet, la distinction entre saisonnalité et résidu sera plus difficile à effectuer en l'absence d'une contrainte de rigidité des coefficients saisonniers.

Par exemple si, pour des raisons climatiques, une année a été particulièrement propice à la consommation, une saisonnalité glissante répercutera cette saisonnalité l'année suivante sans aucune raison.

Un autre élément mérite d'être souligné : la confusion qu'il peut exister entre la saisonnalité réelle et une saisonnalité fictive créée par l'entreprise. Il s'agit des entreprises effectuant à la même période de chaque année des promotions ou des variations de tarif.

Le calcul des coefficients saisonniers attribue à la saisonnalité cette « survente » due à la politique volontariste de l'entreprise. Un problème surgit alors lorsque l'entreprise modifie la date des promotions. Dans ce cas, l'utilisation des coefficients saisonniers glissants permet d'intégrer plus rapidement cette modification.

1-2-2- Le lissage exponentiel

Le lissage exponentiel est une moyenne pondérée utilisée comme une technique de prévision à court terme qui extrapole une série chronologique en s'appuyant sur le principe de la dévalorisation croissante de l'information avec l'âge.

1-2-2-1- Principes généraux

La dévalorisation croissante de l'information avec l'âge

- ✓ La méthode du lissage exponentiel repose sur l'idée de départ que les informations contenues dans une série chronologique ont d'autant plus d'importance qu'elles sont plus récentes.
- ✓ Pour effectuer une prévision, il faut donc affecter aux informations un poids d'autant plus faible qu'elles proviennent d'époques plus éloignées.

Formulation de base

Notations

x_t : réalisation de la chronique x à la période t (un mois donné par exemple).

y_t : prévision de la chronique x_t pour x_{t+1} calculée en t . (c.à.d. que x_t doit être comparée à y_{t-1})

α : coefficient de lissage avec $\alpha \in [0,1]$

Le principe de base du lissage exponentiel nous propose pour y_t :

$$y_t = y_{t-1} + \alpha(x_t - y_{t-1}) \quad (1)$$

Le lissage apparaît comme le résultat de la dernière valeur lissée corrigée par une pondération de l'écart entre la réalisation et la prévision.

L'équation (1) peut se modifier de la façon suivante :

$$y_t = \alpha x_t + (1-\alpha) y_{t-1} \quad (2)$$

Sous cette forme, le lissage apparaît comme étant une moyenne pondérée de la dernière réalisation et de la dernière valeur lissée.
Pour observer l'influence du coefficient α , nous posons dans la première équation.

$$\alpha = 0 \Rightarrow y_t = y_{t-1}$$

Ce qui signifie que les nouvelles observations ne sont pas intégrées pour calculer les prévisions : elles restent stables.

$$\alpha = 1 \Rightarrow y_t = x_t$$

Ici, le modèle suit les dernières informations, la nouvelle valeur lissée est toujours égale à la dernière réalisation.

Un compromis doit donc être trouvé entre stabilité, c'est à dire effacement des variations purement aléatoires, et rapidité de réponse pour repérer des changements de tendance.

1-2-2-2- Modèle avec tendance et saisonnalité (modèle de Holt-Winters)

Le modèle de Holt-Winters présente l'avantage d'intégrer une composante saisonnière et donc de réaliser le calcul de la prévision en un seul traitement.

Trois lissages distincts sont effectués :

- ✓ Le lissage de la moyenne avec un coefficient de lissage α avec $\alpha \in [0,1]$
- ✓ Le lissage de la tendance avec un coefficient de lissage β avec $\beta \in [0,1]$
- ✓ Le lissage de la saisonnalité avec un coefficient de lissage γ avec $\gamma \in [0,1]$

Notations

F_t : moyenne lissée de la série en t
 x_t : valeur observée de la série en t
 S_t : coefficient saisonnier en t
 p : périodicité des données ($p=12$ en mensuel, $p=4$ en trimestriel)
 T_t : tendance estimée en t.

Formulation

- ✓ Lissage de la moyenne

$$F_t = \alpha \left(\frac{x_t}{S_{t-p}} \right) + (1 - \alpha) (F_{t-1} + T_{t-1})$$

(on utilise S_{t-p} car S_t n'est pas encore connue).

- ✓ Lissage de la tendance

$$T_t = \beta(F_t - F_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

- ✓ Lissage de la saisonnalité

$$S_t = \gamma \left(\frac{x_t}{F_t} \right) + (1 - \gamma)S_{t-p}$$

Prévision à un horizon de h périodes :

$$y_{t+h} = (F_t + hT_t)S_{t-p+h} \quad \text{si } 1 \leq h \leq p$$

$$y_{t+h} = (F_t + hT_t)S_{t-p+2h} \quad \text{si } p+1 \leq h \leq 2p$$

Initialisation : (pour la première année t = 1, p)

- ✓ Initialisation de la saisonnalité

Les coefficients saisonniers pour la première année sont estimés par la valeur observée en t(x_t), divisée par la moyenne y des p premières observations de la première année.

$$S_t = \frac{x_t}{y} \quad \text{pour } t = 1, p.$$

- ✓ Initialisation de la moyenne lissée

$$F_p = y$$

- ✓ Initialisation de la tendance

$$T_p = 0$$

Exemple : Calcul d'une prévision par le modèle de Holt-winters

(Voir tableau n° 3 page suivante)

Tableau n° 3

Moyenne = 571,34

 $\alpha = 0,3$ $\beta = 0,1$ $\gamma = 0,20$

Dates	Ventes	Ft	Tt	St	Prévision des ventes
janv-96	402			0,70	
févr-96	396			0,69	
mars-96	451			0,79	
avr-96	428			0,75	
mai-96	497			0,87	
juin-96	468			0,82	
juil-96	352			0,62	
août-96	182			0,32	
sept-96	522			0,91	
oct-96	687			1,20	
nov-96	1 080			1,89	
déc-96	1 392	571,34	0,00	2,44	
janv-97	264	512,57	-5,88	0,67	
févr-97	290	480,26	-8,52	0,67	351
mars-97	337	458,29	-9,86	0,78	372
avr-97	374	463,82	-8,33	0,76	336
mai-97	293	419,83	-11,89	0,84	396
juin-97	399	431,63	-9,52	0,84	334
juil-97	422	500,65	-1,67	0,66	260
août-97	174	512,87	-0,28	0,32	159
sept-97	522	530,19	1,48	0,93	469
oct-97	642	532,39	1,55	1,20	639
nov-97	984	529,92	1,15	1,88	1 010
déc-97	1 308	532,80	1,32	2,44	1 294
janv-98	393	551,28	3,04	0,67	355
févr-98	316	528,60	0,47	0,66	374
mars-98	429	535,50	1,11	0,78	412
avr-98	468	560,20	3,47	0,77	408
mai-98	501	574,56	4,56	0,84	471
juin-98	487	579,54	4,60	0,84	486
juil-98	463	618,93	8,08	0,68	387
août-98	166	593,11	4,69	0,31	202
sept-98	595	610,81	5,99	0,94	555
oct-98	698	605,77	4,89	1,19	742
nov-98	1 012	588,62	2,68	1,85	1 151
déc-98	1 380	583,62	1,92	2,42	1 442
janv-99					395
févr-99					387
mars-99					461
avr-99					458
mai-99					500
juin-99					500
juil-99					405
août-99					188
sept-99					563
oct-99					719
nov-99					1 119
déc-99					1 471

1-2-2-3- Détermination du coefficient de lissage

La valeur optimale du coefficient de lissage, à un instant donné, résulte d'un compromis entre l'inertie liée à l'intégration des données lointaines et la sensibilité aux valeurs récentes.

En cas d'erreur de prévision constatée, deux interprétations sont possibles :

- ✓ Il s'agit d'un accident, le coefficient doit alors diminuer afin de gommer l'effet de cette valeur anormale pour le calcul des prochaines prévisions;
- ✓ Il s'agit d'une rupture de tendance durable, le coefficient doit être augmenté afin d'intégrer le plus rapidement cette nouvelle tendance pour le calcul de la prévision.

L'arbitrage est très délicat entre ces deux hypothèses.

Nous ne citerons ici que deux approches permettant en partie de répondre à cette question.

- ✓ Valeur du ou des coefficients de lissage qui minimise la somme des carrés des erreurs de prévision passée.

C'est la technique du calcul la plus couramment employée. Son principe est simple : pour un intervalle donné de valeurs de α ($\alpha_1 ; \alpha_2$) avec un "pas" assez fin (0,005 par exemple); les prévisions sont simulées et la somme des carrées des erreurs de prévision est alors calculée.

Nous retenons la valeur de α qui rend minimum la somme des carrés des écarts. Cette technique peut être généralisée pour la détermination des trois coefficients (α, β, γ).

L'utilisation d'un "SOLVEUR" sur les tableurs permet sans trop de difficultés de résoudre ce problème.

- ✓ Procédure de régulation d'un coefficient de lissage.

A partir d'un certain nombre d'indicateurs (amplitude de l'erreur de prévision importante, prévision biaisée, ...), une procédure de régulation du ou des coefficients de lissage détermine leurs valeurs idéales à un instant donné.

Contrairement à la méthode précédente, dans laquelle on détermine un coefficient optimal sur la totalité de la période historique, cette approche permet d'estimer la valeur jugée la plus efficace à l'instant où la prévision est calculée.

Il ne suffit pas d'élaborer des prévisions, mais il faut également s'assurer de leur qualité ; car, tout biais risque d'avoir des répercussions néfastes sur la gestion des stocks (surstockage dans le cas où la prévision est systématiquement supérieure à la réalisation , rupture dans le cas contraire).

1-3- Contrôle de la qualité des prévisions

La première question qui nous vient à l'esprit, en parlant de la qualité des prévisions est : **comment l'évaluer ?** Ainsi, je propose dans cette section, un ensemble d'indicateurs permettant l'évaluation de la performance du système de prévision.

1-3-1- Evaluation pour un article donné

Nous allons adopter les notations suivantes :

x_t = réalisation pour un article donné à la date t.

y_t = prévision pour un article donné pour la date t.

La comparaison s'effectue entre x_t et y_t , soit e_t , cet écart entre prévision et réalisation.

Je retiens sciemment les appellations anglo-saxonnes pour les différents indicateurs, puisqu'elles constituent un standard.

Les indicateurs d'écarts

Dans cette section, j'aborde les indicateurs de qualité de prévision pour un article donné.

Chacune de ces statistiques correspond à une vision de l'écart entre la prévision et la réalisation.

Les calculs de ces statistiques sont effectués à partir de n observations.

◆ Amplitude moyenne de l'erreur :

Indicateur MAD (Mean Absolute Deviation)

$$\text{MAD}_n = \frac{\sum_{t=1}^{t=n} |e_t|}{n}$$

- ◆ Variance de l'erreur de prévision indicateur MSE (Mean Squared Error).

$$\text{MSE}_n = \frac{\sum_{t=1}^{t=n} (e_t)^2}{n}$$

Ces deux indicateurs peuvent être lissés afin de ne pas réagir trop fortement en cas d'erreur instantanée trop faible ou trop importante.

$$\text{LMAD}_t = \alpha \text{MAD}_t + (1 - \alpha) \text{MAD}_{t-1}$$

$$\text{LMSE}_t = \alpha \text{MSE}_t + (1 - \alpha) \text{LMSE}_{t-1}$$

Avec $0 < \alpha < 1$.

La prévision est-elle biaisée ?

Une autre approche de la mesure de la qualité de la prévision consiste à détecter l'existence d'un biais. Ce biais peut avoir des répercussions « catastrophiques » sur la gestion des stocks car il génère soit un surstock durable (si la prévision est systématiquement supérieure à la réalisation), soit une rupture certaine dans le cas contraire.

L'indicateur CUSUM (somme des erreurs cumulées, CUmulative SUM) permet en cas d'augmentation systématique, d'une période à l'autre, de soupçonner l'existence d'un biais.

$$\text{CUSUM}_n = \sum_{t=1}^{t=n} e_t$$

Cette somme algébrique est centrée sur 0 en l'absence de biais.

Un test statistique permet d'une manière plus formelle de détecter l'existence d'un biais dans la prévision. Soit :

$$\bar{e} \quad \text{la moyenne des erreurs,}$$

$$\sigma_e = \sqrt{\text{MSE}} \quad \text{l'écart-type de l'erreur de prévision}$$

La règle de décision est la suivante :

Si

$$\frac{\sigma_e}{|\bar{e}|} > \frac{\sqrt{n}}{2}$$

alors, il n'y a pas de présomption de biais.

1-3-2- Evaluation synthétique

Les formules développées précédemment s'appliquent pour chaque article pris isolément. Or, pour des entreprises qui gèrent un grand nombre de références, il devient très difficile d'appréhender dans sa globalité la qualité des prévisions.

Pour pallier cet inconvénient, nous proposons deux techniques qui permettent d'avoir une vision synthétique de la qualité de la prévision.

Analyse graphique

A travers l'exemple ci-dessous, nous allons illustrer comment construire et interpréter un graphique d'évaluation synthétique de la qualité d'un système de prévision.

Le tableau n ° 4 illustre la construction du graphique

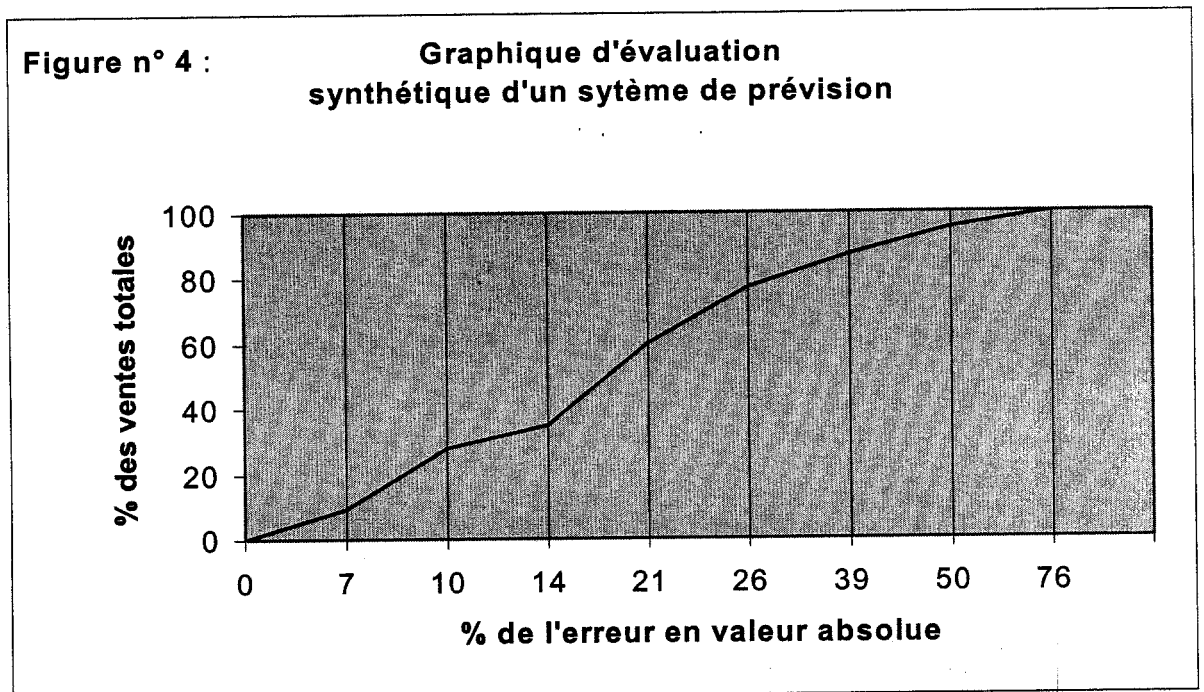
- ◆ Classement des articles par ordre croissant de l'erreur relative de prévision, exprimée en pourcentage et en valeur absolue, colonne 4.
- ◆ Cumul des réalisations des ventes (en chiffres d'affaires) de l'entreprise, colonne 5
- ◆ Calcul du poids relatif en % (rapport du cumul sur le total des ventes), colonne 6.

Tableau n° 4

Construction d'un tableau d'évaluation synthétique d'un système de prévision.

Réf.	Réalisation	Prévision	Ecart en valeur absolue En %	Cumul des réalisations	% des ventes totales	Calcul de l'indice pondéré
1	40	40	0,00	40	0,01	0
2	33	34	3,03	73	0,01	100
3	5 872	5 685	3,18	5 945	0,86	18 700
4	91	88	3,30	6 036	0,87	300
5	11 021	10 501	4,72	17 057	2,46	52 000
6	1 684	1 599	5,05	18 741	2,70	8 500
...
...
77	800	1 331	66,38	648 914	93,55	53 100
78	1 513	2 544	68,14	650 427	93,77	103 100
79	1 297	2 186	68,54	651 724	93,95	88 900
80	41 770	72 759	74,19	693 494	99,97	3 098 900
81	180	44	75,56	693 674	100,00	13 600

Le graphique de la figure n° 4 représente en abscisse la valeur absolue des erreurs en % (colonne 4) et en ordonnée (colonne 6) le cumul des % des ventes (jusqu'à 100%).



L'interprétation est alors la suivante :

Plus la courbe se situe à gauche et croît rapidement, meilleure est la qualité de la prévision.

Pour juger de la qualité globale, il suffit de se placer par exemple à 10 (ou à 21). Sur l'abscisse, cela correspond à environ 28% (ou 60%) du chiffre d'affaire total. Pour 28% du chiffre d'affaire prévu, l'erreur de prévision est inférieure ou égale à 10% et pour 60% du chiffre d'affaire prévu, l'erreur de prévision est inférieure ou égale à 21%.

L'indice pondéré

Le calcul d'un indice d'écart pondéré par le chiffre d'affaires (ou le volume) permet, à partir d'une seule valeur, d'appréhender globalement la qualité de la prévision et ainsi, de comparer d'une période à l'autre, l'amélioration ou la détérioration des résultats.

A partir du tableau n° 4, la somme de la dernière colonne (résultat de la multiplication de la colonne 2 par la colonne 4) divisé par le total du chiffre d'affaires (693 674) indique un indice pondéré égal à 25,04%.

En tenant compte de la pondération par le chiffre d'affaires, l'erreur moyenne est de 25,04%. Cette technique est utile pour éviter de donner trop d'importance à une erreur isolée, même très importante.

En outre, elle peut autant s'appliquer à des données en volume (unités), qu'à des données en valeur lorsque les articles ont des unités de mesure hétérogènes.

Remarque : L'évaluation de l'erreur en terme de pourcentage n'a pas toujours beaucoup de sens. En effet, il est plus grave de se tromper de 5% pour un article dont le chiffre d'affaire est en moyenne de 1 000 Kdhs par an, que de faire une erreur de prévision de 50% pour un article dont le chiffre d'affaires est de 50 Kdhs par an.

1-3-3- Horizon de prévision

Généralement, les prévisions sont réactualisées tous les mois (voir toutes les semaines) afin d'intégrer les dernières réalisations et donc d'obtenir des prévisions glissantes.

En retenant une périodicité mensuelle, cela signifie que pour une année donnée le système calcule douze prévisions différentes.

Il convient de choisir celle qui sert de référence de comparaison entre la prévision et la réalisation.

Ce choix est très important car l'écart-type de l'erreur est utilisé pour dimensionner le stock de sécurité. Donc retenir systématiquement la prévision la plus récente a pour conséquence de sous-estimer l'erreur de prévision et donc le stock de sécurité.

Conclusion

La prévision permet d'optimiser les approvisionnements par une meilleure connaissance de l'avenir et par une meilleure mesure de la fiabilité attendue de cette prévision. Plusieurs fonctions sont concernées par la prévision, cette dernière doit résulter d'un consensus. Il convient d'adapter la méthodologie prévisionnelle au secteur d'activité et au besoin de l'entreprise.

Le coefficient de variation permet d'appréhender la difficulté prévisionnelle d'une série de consommation. S'il est supérieur à 1, l'exercice de la prévision est difficile. La moyenne mobile permet de mettre en évidence les mouvements de fonds d'une chronique : plus l'ordre de la moyenne mobile est élevé, plus les fluctuations sont amorties.

La saisonnalité est une composante cyclique qui se produit d'une année sur l'autre. La désaisonnalisation est une nouvelle répartition des valeurs au sein de l'année. Les coefficients saisonniers peuvent s'exprimer dans la même unité que l'historique (schéma additif) ou en pourcentage (schéma multiplicatif). Le schéma de décomposition multiplicatif est toujours préférable au schéma additif avec une réserve en cas de saisonnalité très marquée (demande très faible à certaines périodes). Le lissage exponentiel est une moyenne qui pondère de manière décroissante l'information passée.

La prévision calculée est sensible aux valeurs des coefficients de lissage. Le lissage exponentiel simple et double (modèle de Holt) ne peut être utilisé que pour des séries Corrigées des Variations Saisonnières. En revanche, le modèle de Holt-Winters traite simultanément la valeur moyenne, la tendance et la saisonnalité.

En se plaçant au niveau de l'article, le calcul d'un ensemble d'indicateurs comme l'amplitude moyenne de l'erreur et la somme des erreurs cumulées permet de détecter s'il y a présomption de biais dans la prévision ; l'existence d'un biais peut avoir des répercussions «catastrophiques» sur la gestion des stocks. Pour les entreprises qui gèrent un grand nombre de références, il y a des techniques pour appréhender dans sa globalité la qualité de la prévision, comme l'analyse graphique ou l'indice pondéré. Le choix de l'horizon de prévision est très important car il conditionne le choix de la période de référence de comparaison entre la prévision et la réalisation ; ce qui ne va pas sans influencer la qualité de l'évaluation de la prévision et, par conséquent, la qualité de gestion des stocks.

Chapitre 2 : Politiques d'approvisionnement

2-1- Politiques d'approvisionnement

2-2- Analyse & modélisation des coûts d'approvisionnement

2-3- Modèles de tableaux de bord

La gestion des stocks repose sur des informations internes et externes à l'entreprise. Le gestionnaire doit connaître les caractéristiques du fournisseur, de la demande, les choix stratégiques de son entreprise et les variables de décision qui sont à sa disposition. Ainsi, la première partie de cette section est consacrée aux aspects de système d'information et gestion des stocks ; essentiellement les systèmes de tenue et de gestion du stock. La seconde répond essentiellement aux deux questions fondamentales quand ? et combien ? commander en présentant les différentes politiques d'approvisionnements tout en détaillant les avantages et les inconvénients de chacune d'elles.

Une politique d'approvisionnement, aussi sophistiquée soit-elle, est insuffisante si elle ne prend pas en compte les coûts occasionnés par les approvisionnements. Car, au sein d'une entreprise de distribution, ces derniers ne se limitent pas aux prix de revient des marchandises vendues. C'est pour cela, que dans la seconde section, je détaille une méthode d'analyse et de modélisation des coûts des approvisionnements.

La dernière section de ce chapitre présente un modèle de tableaux de bord duquel peuvent s'inspirer les personnes en charge de la fonction approvisionnement, afin de pouvoir apprécier, et faire apprécier, la qualité de leur gestion.

2-1- Politiques d'approvisionnement

L'élaboration d'une politique d'approvisionnement fiable repose avant tout sur la qualité du système d'information. Ce dernier renseigne sur les caractéristiques des fournisseurs, de la demande, des choix stratégiques de l'entreprise et des variables de décision.

2-1-1- Systèmes d'information et gestion des stocks

Gestion et tenue du stock

L'information pour la gestion des approvisionnements des stocks se situe à deux niveaux : le système de tenue du stock, le système de gestion du stock.

Le système de tenue du stock photographie périodiquement les composantes de l'approvisionnement : le niveau du stock physique, les encours ou attendus (produits commandés mais non encore réceptionnés) disponibles à terme, les dus (partie du stock physique faisant l'objet d'engagements vis à vis des consommateurs) non disponibles.

Le système de tenue du stock permet de calculer le stock théorique ou virtuel par la relation :

$$\text{Stock théorique} = \text{stock physique} + \text{encours} - \text{dus}$$

Le système de gestion du stock est l'ensemble des informations et des règles de décision permettant de déclencher les approvisionnements et éventuellement des livraisons (arbitrage en cas de pénurie) qui satisfont au mieux les objectifs de gestion adoptés par l'entreprise.

La gestion ne peut s'effectuer sans une tenue fiable du stock. Mais, la tenue seule ne suffit pas à maîtriser le stock.

Les informations à prendre en compte

Nous distinguons les informations nécessaires à la tenue des stocks des informations utilisées dans sa gestion.

La tenue des stocks

Pour tenir le stock, les informations sont gérées par l'intermédiaire d'une base de données (ou des fichiers pour ceux qui utilisent de vieux systèmes informatiques) :

- ✓ La table (fichier) articles décrivant les caractéristiques physiques, l'origine des articles (fournisseurs), le type de gestion ;
- ✓ La table (fichier) stock exprime les quantités stockées de chaque article, la valorisation financière du stock et les lieux de stockage ;
- ✓ Le carnet de commandes exprime les engagements de l'entreprise vis à vis de ses clients. Cette table (fichier) permet de définir les quantités réservées ou dues ;
- ✓ La table des approvisionnements en cours, quantités commandées auprès du fournisseur mais non encore réceptionnées et, donc, indisponibles ;
- ✓ La table des fournisseurs, le passage de la commande nécessite la connaissance des caractéristiques des fournisseurs.

La gestion des stocks

Pour la gestion de l'approvisionnement et du stock, nous distinguons les informations externes à l'entreprise relatives aux flux amonts (caractérisant les contraintes d'approvisionnement) et avals (caractérisant la demande), des informations internes liées aux contraintes et à la politique de l'entreprise.

- a) Les caractéristiques principales d'approvisionnement qui figurent dans la table fournisseur sont :

Le délai de livraison : temps qui s'écoule entre l'instant où le processus d'émission de la commande d'approvisionnement est déclenché par le système de gestion du stock et la date de disponibilité physique des produits sur le lieu de stockage.

Le conditionnement : le fournisseur peut imposer pour des raisons techniques ou commerciales des livraisons par colis, palettes, wagons, camions,...., unité minimale de livraison qui ne correspond généralement pas à l'unité de consommation.

Le rythme d'approvisionnement : une commande peut être livrée en une seule fois dans un laps de temps très court ou faire l'objet d'un approvisionnement étalé dans le temps avec un rythme continu.

Les conditions tarifaires : dans de nombreuses situations, les prix de revient des biens ou des services dépendent de la quantité commandée. Il faut donc tenir compte de ce paramètre au moment de la détermination de la quantité à approvisionner.

- b) Pour le flux aval, il faut caractériser la demande : demande interne si le stock alimente une activité de l'entreprise (production ou distribution), ou demande externe émanant d'un client de l'entreprise. La demande est analysée par période élémentaire ; selon le secteur, la période est le mois (industrie mécanique), la semaine (produits frais), le jour (restauration) voire l'heure (service d'assistance téléphonique)

Le degré d'incertitude

- ✓ La demande peut être **déterministe** : les quantités demandées par période élémentaire sont connues sur un horizon fixé (plan de production, contrat d'enlèvement).
- ✓ Dans la majeure partie des situations, la demande est **aléatoire** : pour chaque période élémentaire à venir, il faut alors faire des prévisions.

Le rythme de la demande doit également être analysé, il peut être continu ou discontinu.

La transmission de la demande

La réaction du client en cas de rupture de stock influe également sur la gestion : face à un stock indisponible, le client peut ou non accepter d'attendre le recomplètement du stock.

- ✓ S'il attend, la demande est **différée**, il y a réservation des encours pour le servir en priorité ;
- ✓ S'il abandonne sa demande pour se reporter sur un autre fournisseur, la demande est **perdue**, il n'y a pas de dus.

Remarque : Dans la constitution des historiques qui servent à alimenter le système de prévision, il est important de retenir l'expression de la demande et non seulement des livraisons effectuées.

Le champ de décision

En dehors des situations de pénuries, le gestionnaire de stock se consacre quasiment exclusivement à la régulation des flux d'entrée. Les deux questions de base que se pose alors le gestionnaire sont :

- ✓ Quand déclencher le réapprovisionnement ? ou à quelle fréquence ?
- ✓ Quelle quantité approvisionner ?

Le choix de ces deux décisions ne se fait pas indépendamment l'un de l'autre, il s'effectue en fonction des critères de gestion choisis : coûts et qualité de service.

Ces deux critères semblent contradictoires : « la qualité de service ne peut augmenter sans augmentation des coûts » est-on tenté de dire. Ceci est vrai à organisation fixée, mais la réorganisation de l'approvisionnement permet d'améliorer les deux critères à la fois.

2-1-2- Mise en place d'une politique d'approvisionnement

Pour répondre aux deux questions fondamentales posées : quand ? et combien ? il faut répondre aux deux interrogations suivantes :

- ✓ Quelle politique de réapprovisionnement choisir, quel type de variables de décision ?
- ✓ Quelles valeurs attribuer aux variables de décision choisies ?

La réponse à la première question est le résultat de l'arbitrage entre objectifs de qualité de service à assurer, contrôle des surstocks et facilité de mise en œuvre et de maintenance de la politique.

La réponse à la seconde est fournie par les résultats du calcul économique que je ne traiterais pas dans ce chapitre (cf. bibliographie pour une présentation détaillée des principaux modèles mathématiques).

La démarche consistera à déterminer quand et combien réapprovisionner ?
Comment définir la date de réapprovisionnement ?

Il y a deux méthodes de base :

- ✓ A période fixe, toutes les T unités de temps. C'est le principe adopté dans la grande distribution lorsque les commandes sont passées à chaque fournisseur toutes les semaines ou toutes les quinzaines ;
- ✓ Sur point de commande seuil d'alerte, noté S exprimé en unités. C'est le principe du clignotant du tableau de bord de voiture qui indique que le niveau de carburant est arrivé à un point qui nécessite le réapprovisionnement.

Comment définir la quantité de réapprovisionnement ?

Deux méthodes de base également :

- ✓ La quantité fixe, notée Q , chaque commande porte sur la même quantité ; c'est le cas notamment en présence de contraintes de conditionnement ou de transport ;
- ✓ Le niveau de rechargement, noté R , lors de chaque commande, une mesure du stock théorique (stock physique – dus + encours) est réalisée. Le volume de la commande permet alors de remonter ce stock au niveau R . C'est la politique adoptée par l'automobiliste qui refait systématiquement le plein de son réservoir. La quantité approvisionnée est dans ce cas variable puisqu'elle dépend de la situation au moment de la commande.

Les quatre politiques de base :

En croisant ces méthodes, on obtient les quatre politiques de la gestion des Approvisionnements :

Tableau n° 5

Les quatre politiques d'approvisionnement de base

		Quand ?	
		T	S
Combien ?	Q	Politique T,Q	Politique S, Q
	R	Politique T,R	Politique S,R

Les quatre politiques de base de la gestion des approvisionnements

La politique T,Q (Période fixe, Quantité fixe)

- ◆ Avantages
 - ✓ Simplicité de mise en œuvre, gestion administrative plus facile à organiser ;
 - ✓ Relations avec le fournisseur plus aisées ;
 - ✓ Mise au point d'un plan d'approvisionnement ;
 - ✓ Inventaire périodique ;
 - ✓ Ajustement des commandes aux contraintes tarifaires et de conditionnement.
- ◆ Inconvénients
 - ✓ Mauvaise maîtrise du stock et de la qualité de service ;
 - ✓ Stock de sécurité plus important ;
 - ✓ Système peu réactif.

La politique S,Q (Seuil de réapprovisionnement, Quantité fixe)

◆ Avantages

- ✓ Ce système offre un bon contrôle de la qualité de service (maîtrise de la rupture de stock) ; si la demande augmente, la fréquence des commandes s'accélère. Il n'y a pas de rigidité puisque l'organisation permet une commande à tout moment. Le calcul de S peut être réactualisé en fonction des dernières informations sur la demande ;
- ✓ La quantité fixe permet la prise en compte des contraintes de conditionnement et tarifaire.

◆ Inconvénients

- ✓ Il faut un contrôle permanent du stock, aisément réalisable avec l'informatisation de la tenue du stock. La validation des commandes doit pouvoir être effectuée à tout moment pour éviter les délais administratifs ;
- ✓ Il est difficile de regrouper des commandes pour un même fournisseur ;
- ✓ En cas de demande fluctuante, il est nécessaire de réajuster le calcul de Q.

La politique T,R (Période fixe, Niveau de rechargement)

◆ Avantages

- ✓ Avantages de la politique calendaire, gestion administrative plus aisée et possibilité de regroupement de commandes ;
- ✓ Le niveau R permet de contrôler le surstockage et de revenir périodiquement à la même autonomie.

◆ Inconvénients

- ✓ Stock de sécurité plus élevé, moins adapté aux fluctuations de la demande que le système à point de commande. Les quantités commandées sont variables; pour R fixé, elles correspondent aux consommations de la période précédente ;
- ✓ Cette politique s'adapte aux articles dont la valeur nécessite une limite supérieure du stock et dont la demande est régulière.

La politique S,R (Seuil de réapprovisionnement, Niveau de recombplètement)

Cette politique est très voisine de la politique (S, Q) car il suffit de prendre $R=S+Q$.

Cette politique est mieux adaptée lorsque la demande peut s'exprimer sporadiquement par des grandes quantités instantanées qui se superposent à la demande continue habituelle. Le recalage au niveau R est alors plus confortable.

4-2-2- Les politiques mixtes

Des politiques mixtes peuvent être mises en œuvre pour pallier la rigidité de certaines politiques de base :

Si une politique calendaire est adoptée pour des raisons de simplification d'organisation (T, Q par exemple), il semble raisonnable de réagir à une accélération imprévue de la demande qui risque d'engendrer une rupture de stock.

Le gestionnaire peut alors définir un niveau d'alerte du stock virtuel à partir duquel est déclenché un dépannage exceptionnel. Pour les articles importants, cette politique mixte (T, Q, S) peut être adoptée ; la commande sur seuil S n'est censée servir qu'exceptionnellement.

De façon analogue, si généralement le recombplètement s'effectue par quantité fixe Q, il peut s'avérer qu'à la suite d'une sortie exceptionnelle, on soit amené à approvisionner un multiple de Q afin de ramener le stock au dessus d'un niveau jugé minimum.

Utiliser la courbe de Pareto ou courbe ABC pour adapter les politiques.

Lorsqu'il est nécessaire de gérer un nombre important de références, il est intéressant de ne pas appliquer la même politique de gestion à chacune des références.

Le flux des produits "leader" mettant en jeu une part importante du chiffre d'affaires (CA), mérite une attention plus soutenue, en particulier en terme de qualité de service, que le flux qui représente 0,1% de ce même CA.

Dans le premier cas, le temps consacré à l'analyse des coûts des délais, des caractéristiques de la demande est justifié par les enjeux économiques. Dans le second, la même finesse d'analyse s'avère disproportionnée.

Dans le même esprit, les articles qui représentent la majeure partie de l'immobilisation financière du stock doivent être repérés afin d'orienter les efforts de gestion. Or, chaque article ne pèse pas le même poids en chiffre d'affaires (CA) qu'en immobilisation financière.

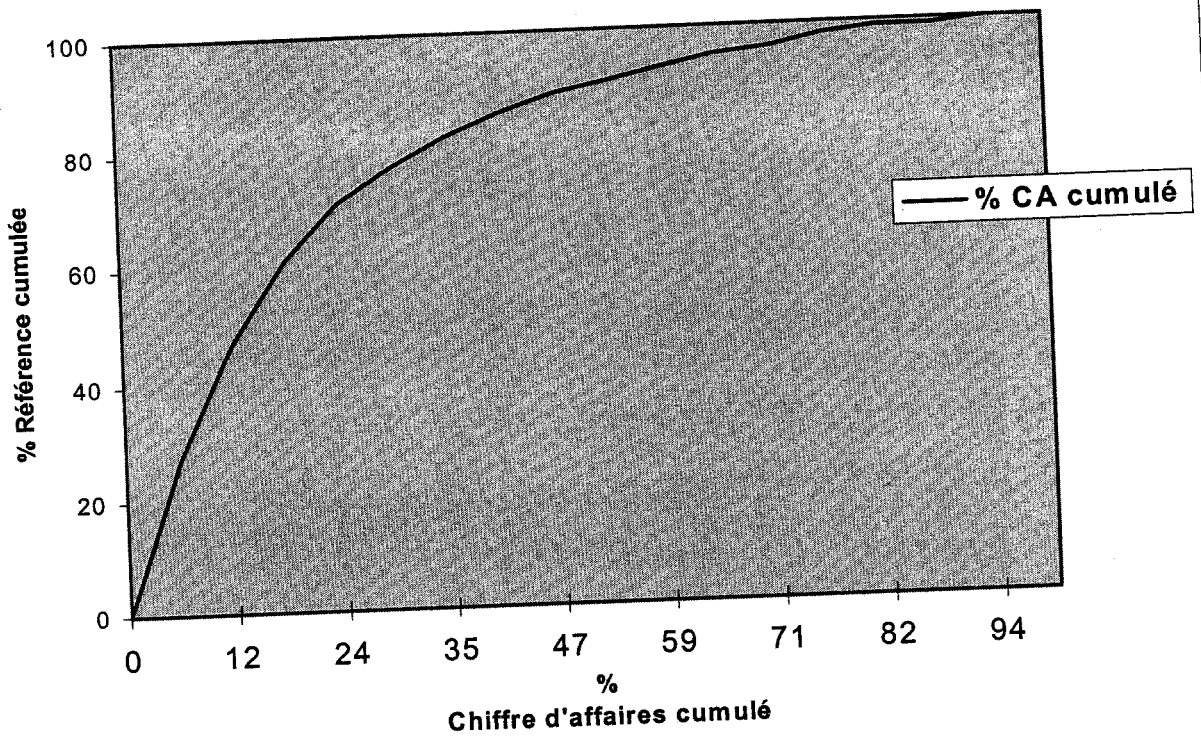
Une présentation synthétique de cette hétérogénéité s'effectue simplement par la courbe de **Pareto**, appelée également courbe "ABC" ou loi des 20/80. Cette courbe est construite après avoir classé les références en fonction décroissante de leur contribution au chiffre d'affaires CA.

Tableau n° 6

Calcul et représentation de la courbe de Pareto

Référence	CA (KDhs)	% réf. cum.	% CA cum.
H	320	0%	0%
L	230	6%	27%
G	170	12%	47%
A	110	18%	61%
M	75	24%	71%
F	56	29%	77%
B	45	35%	82%
I	34	41%	86%
J	28	47%	89%
Q	21	53%	91%
C	20	59%	93%
N	20	65%	95%
D	16	71%	96%
K	10	76%	98%
O	10	82%	99%
E	4	88%	99%
P	3	94%	100%
Total	1 172	100%	100%

Figure n° 5 : Courbe de concentration de Pareto



En pratique, la distribution fait apparaître que 20% des références contribuent approximativement à 80% du CA d'où le nom de "loi 20/80".

Généralement, il suffit de distinguer trois classes d'articles:

- ✓ La classe "A" qui représente 70% à 80% du CA . Il faut concentrer la rigueur de la gestion sur ces articles ; on adoptera une politique mixte (T,R,S) par exemple;
- ✓ La classe "C" composée des articles qui contribuent peu au CA (10 à 15%) . Ils sont nombreux et seront contrôlés par une gestion sommaire (T,Q);
- ✓ La classe "B" intermédiaire ; les frontières entre ces classes sont définies avec un certain empirisme sauf si des points de rupture de pente s'imposent au tracé de la courbe.

La même analyse peut être conduite avec d'autres critères tels que la valeur en stock, les mouvements de stocks, les lignes de commandes Il est alors intéressant de croiser les critères, par exemple valeur en stock et CA, pour repérer les articles contribuant peu au CA et ayant une forte valeur en stock.

Dans le but d'optimiser la politique d'approvisionnement de l'entreprise, il est très important d'intégrer les frais de gestion engendrés par le processus d'approvisionnement lui même et par ceux qui résultent du stockage qui en découle.

2-2- Analyse & modélisation des coûts des approvisionnements

On distingue généralement cinq types de coûts :

2-2-1- Coût lié à la gestion des commandes (CGC).

◆ Frais de préparation, lancement et suivi des commandes auxquels s'ajoutent les frais de réception des marchandises : manutentions, contrôles de conformité, comptabilisation des mouvements, règlement des factures, ... D'un point de vue comptable, ces frais correspondent principalement aux charges suivantes :

- ✓ Temps du personnel concerné;
- ✓ Services utilisés (téléphones, télex, fax, déplacements éventuels,...) ;
- ✓ Amortissements des machines (matériel de levage, ordinateurs, ...);
- ✓ Fournitures diverses consommées (imprimés, enveloppes, ...).

A l'échelle d'une référence de produit et sur une période annuelle, ce coût est généralement considéré, en première approximation, comme indépendant du nombre d'unités commandées et donc comme proportionnel à la fréquence (nombre) de commandes.

On peut donc décrire dans ce cas :

$$\text{CGC} = n.c$$

où

n = nombre annuel de commandes.

c = coefficient de proportionnalité homogène à un coût unitaire commande.

2-2-2- Coût lié à la possession des stocks (CPS).

Ce coût comprend :

- ✓ Les charges dues aux capitaux qui y sont investis : frais financiers du crédit dans le cas d'utilisation d'une trésorerie extérieure, majorations des prix d'achats dans le cas de crédits fournisseurs, privation d'opportunités de placement sur le marché financier du fait de l'immobilisation de capitaux (coût d'opportunité) etc. ;
- ✓ Les charges dues à leur hébergement et entretien : loyer des locaux... ;
- ✓ Gardiennage, assurances, etc. ;
- ✓ Les charges dues aux dépréciations diverses : avaries, obsolescence, etc.

Ce coût est en général considéré comme proportionnel à la valeur du stock moyen et à la durée de stockage. Ainsi, pour un produit donné et sur un an, on aura :

$$\text{CPC} = m.p.\tau$$

où

m = stock moyen en quantité.

p = prix de revient.

τ = taux annuel du coût de possession.

Remarques sur le stock moyen m .

La connaissance de m est primordiale : elle permet d'établir des indicateurs de gestion tels que : valeur des fonds investis en moyenne dans un stock, taux de rotation.

Ce paramètre permet en outre de définir des politiques optimales d'approvisionnement.

Pour les importateurs, une approximation acceptable du stock moyen mensuel peut se faire comme suit :

Effectuer un prélèvement hebdomadaire de la valeur du stock, puis calculer le stock moyen mensuel comme la moyenne des quatre valeurs prélevées.

Une bonne approximation du stock moyen sur l'année serait la moyenne des douze moyennes mensuelles, afin d'éviter de biaiser le calcul des principaux indicateurs de gestion en se basant sur la valeur du stock à la fin de la période d'analyse.

2-2-3- Coût de pénurie (CPEN).

La fonction essentielle d'un stock est d'assurer la disponibilité des produits qui le composent en dépit des :

- ✓ Fluctuations de la demande;
- ✓ Aléas consécutifs à leurs réapprovisionnements successifs (délais de transport plus longs que prévu, ruptures de stock chez le fournisseur...)

Cette exigence est difficile, et en tout cas très coûteuse à tenir avec certitude.

Les ruptures de stock sont donc le plus souvent inévitables. Il est toutefois important de noter que leur fréquence peut être plus ou moins bien contrôlée et maintenue à niveau acceptable, selon la qualité de gestion en place.

Les conséquences directes d'une rupture de stock peuvent être dans une certaine mesure, déterminées objectivement.

- ✓ Manque à gagner dans le cas de ventes perdues ;
- ✓ Coût d'un approvisionnement en urgence pour la satisfaction d'une demande en différé.

En revanche, l'incidence négative d'une rupture sur la demande d'autres produits (demandes liées), sur la fidélité des clients, sur l'image de marque générale de l'entreprise, ... est difficile à évaluer.

Ce qui ne signifie pas pour autant qu'elle ne pèse pas, explicitement ou implicitement, dans les choix et arbitrages du gestionnaire. Ajoutons que l'aspect subjectif des appréciations est indéniable.

En ce qui concerne la modélisation de ce coût, plusieurs formes sont possibles. On peut par exemple adopter, selon la situation, un coût annuel :

- ✓ Proportionnel au nombre annuel de ruptures en fixant pour cela un coût forfaitaire (Z) subi à chaque rupture ;
- ✓ Proportionnel à l'ampleur de la pénurie annuelle en considérant un coût unitaire (z) indépendant de la durée.

Pour illustrer comment il convient d'appréhender ce coût, notamment pour répondre à des objectifs de service, nous utiliserons principalement la forme :

$$\text{CPEN} = w.z$$

où w = ampleur de la pénurie annuelle
 z = coût par unité manquante.

2-2-4- Coût total de gestion (CTG)

Nous désignerons ainsi la somme des trois coûts que nous venons d'examiner.

Soit :

$$\begin{aligned}\text{CTG} &= \text{CGC} + \text{CPS} + \text{CPEN} \\ \text{CTG} &= n.c + m.p.\tau + w.z\end{aligned}$$

Les trois composantes de CTG sont à priori interdépendantes : si par exemple, pour couvrir un besoin annuel donné, on choisit une fréquence de commande élevée (action sur n), on réduit le stock moyen et donc le coût de possession mais, m pénalise le coût de pénurie dans la mesure où on multiplie les risques (dues aux livraisons par exemple).

Il est donc nécessaire d'effectuer des arbitrages. Pour cette raison, cette fonction de coût joue un rôle important en gestion des stocks, dans la recherche de politiques optimales notamment.

2-2-5- Coût total d'approvisionnement (CTA)

Lorsque le prix des marchandises est susceptible de varier avec le mode d'approvisionnement (ristournes sur montant de commande par exemple), il est nécessaire de considérer une fonction de coût plus complète en y incorporant la valeur des achats annuels :

$$\text{CTA} = D.p + \text{CTG}$$

où

D = demande annuelle prévue.

p = coût unitaire d'achat (qui devient ici une fonction reliant ristournes et mode d'approvisionnement).

La modélisation et l'évaluation des coûts des approvisionnements permettent d'optimiser la politique d'approvisionnement. Mais, la meilleure façon d'apprécier la qualité de gestion est de disposer d'un ensemble d'indicateurs pertinents réunis dans un tableau de bord.

2-3- Modèle de tableaux de bord

Le tableau de bord doit permettre au gestionnaire d'effectuer un suivi et un contrôle de son activité et de ses performances. Il doit reposer sur des valeurs fiables et comparables dans le temps.

Les tableaux suggérés ci-après ne sont pas exhaustifs, mais peuvent servir de modèles d'inspiration. Chaque entreprise doit définir les éléments qu'elle juge utile à ses besoins et à sa spécificité.

2-3-1- Rotation des stocks

L'objectif de ce tableau de bord est l'évaluation de la qualité de gestion des stocks.

Périodicité : Trimestriel

Tableau n° 7

Rotation des stocks

	Nombre de références	% référence	Valeur stock au PRM	% val du sto
Références sans mouvement Depuis 1 an				
Références sans mouvement Depuis 2 ans				
Références sans mouvement Depuis 3 ans				
Références sans mouvement Depuis 4 ans				
Références sans mouvement depuis 5 ans et plus (Rossignols)				
Références nouvellement créés				

N.B. : PRM = Prix de Revient Moyen

Références nouvellement créés : C'est les articles dont l'âge (à partir de la date de création de l'article) ne dépasse pas six mois.

A la lecture de ce tableau, le Responsable des approvisionnements peut apprécier la qualité de gestion des stocks. Les résultats des différents indicateurs permettront de prendre des décisions :

- ✓ D'ordre commercial : liquidation de Rossignols, politique de prix agressive sur les pièces à faible rotation... ;
- ✓ D'ordre comptable : calcul des provisions pour dépréciation des stocks... ;
- ✓ D'ordre logistique : aménagement de l'espace de stockage, analyse des coûts, des délais et des caractéristiques de la demande plus soutenues pour les articles à grande rotation...

2-3-2- Service & Couverture

L'objectif de ce tableau de bord est d'évaluer la qualité de gestion des stocks ainsi que la qualité de service.

Périodicité : Mensuel

Tableau n° 8

Service & Couverture

	Mois année actuelle	Même mois année précédente	Ecart en
Nombre de références			
Nombre de références actives			
Stock Moyen			
Taux service			
Taux de rotation			
Taux de couverture			

◆ **Nombres de références** : C'est le nombre d'articles gérés.

- ◆ **Nombre de références actives** : C'est le nombre d'articles qui ont été movimentés (il y a eu des ventes) durant les deux dernières années.
- ◆ **Stock Moyen sur l'année** : C'est le stock moyen calculé sur l'année c'est à dire, si on est le mois de juin, le stock moyen sera égale au stock moyen des six derniers mois divisé par 6 (Stock moyen janvier + stock moyen février + stock moyen mars + stock moyen avril + stock moyen mai + stock moyen juin) / 6
- ◆ **Taux de service** : Nombre de commandes servies dans les délais/Nombre de commandes.
- ◆ **Taux de rotation** : ventes au PRM de l'année / Stock moyen au PRM
PRM = Prix de Revient Moyen
- ◆ **Taux de couverture** : Stock moyen au PRM / vente moyenne mensuelle au PRM. C'est le nombre de mois que va couvrir le stock actuel

2-3-3- Commandes aux fournisseurs

L'objectif de ce tableau de bord est de suivre les commandes aux fournisseurs de manière globale.

Périodicité : Mensuel

Tableau n° 9

Commandes aux fournisseurs

Nombre de commandes en cours	
Nombre de lignes de commandes en cours	
Valeur des commandes en cours au PRM	
Valeur des reliquats clients au PV public	
Valeur des reliquats fournisseur au PRM	
Valeur au PRM de la marchandise reçue (cumulée sur l'année)	

N.B. : PRM = Prix de Revient Moyen

Nombre de commandes en cours : C'est le nombre de commandes non encore livrées totalement.

Nombre de lignes de commandes en cours : C'est le nombre de lignes et non d'articles non encore livrées totalement.

Valeur des commandes en cours : C'est la valeur au PRM des commandes en cours .

Valeur des reliquats clients au prix de vente public : C'est le chiffre d'affaire potentiel de toutes les livraisons différées.

Valeur des reliquats fournisseur au PRM : C'est la valorisation au PRM de tous les articles non encore livrés par les fournisseurs.

Valeur au PRM de la marchandise reçue (cumulée sur l'année) : Ce sont les achats de l'année en cours valorisés au PRM.

Tableau de bord par fournisseur :

L'objectif de ce tableau de bord est de suivre les commandes fournisseur par fournisseur. Ainsi, on pourra suivre le montant des achats devise par devise (surtout pour les importateurs multi-marques).

Périodicité : Mensuel

Tableau n° 10

Commandes par fournisseur

Nombre de commandes en cours	
Nombre de lignes de commandes en cours	
Valeur des commandes en cours en devise du fournisseur	
Reliquats clients au PV public	
Reliquats fournisseur en devise du fournisseur	
Valeur en devise de la marchandise reçue (cumulée sur l'année)	

Nombre de commandes en cours : C'est le nombre de commandes non encore livrées totalement chez ce fournisseur.

Pour la méthode de construction du graphique, le lecteur peut se référer au chapitre 1 section 1-3 paragraphe 1-3-2.

Conclusion

L'information pour la gestion des approvisionnements se situe à deux niveaux : le système de tenue du stock et le système de gestion du stock. Le système de tenue de stock photographie périodiquement les composantes de l'approvisionnement : le niveau du stock physique, les encours ou attendus et les dus. Le système de gestion du stock est l'ensemble des informations et des règles de décision permettant de déclencher les approvisionnements qui satisfont au mieux les objectifs de gestion adoptés par l'entreprise.

Pour répondre à la question quand commander ? il existe deux politiques de base : à période fixe, toutes les T unités ; sur point de commande (seuil d'alerte) noté S exprimé en unités. Pour répondre à la question combien commander ? deux méthodes de base également : la quantité fixe Q , chaque commande porte sur la même quantité ; le niveau de recomplètement, noté R , lors de chaque commande, une mesure du stock théorique est réalisée, le volume de la commande permet alors de remonter ce stock au niveau R . En croisant ces méthodes, on obtient les quatre politiques de la gestion des approvisionnements $((T,Q), (T,R),(S,Q),(S,R))$.

Afin de pallier la rigidité de certaines politiques, des politiques mixtes peuvent être mises en œuvre.

Lorsqu'il est nécessaire de gérer un nombre important de références, il est intéressant de ne pas appliquer la même politique de gestion à chacune des références, mais plutôt d'adapter l'effort consacré à l'analyse des coûts et des délais à l'importance des références (% chiffre d'affaires, % immobilisations financières, ...).

Les principaux coûts d'approvisionnement sont :

- ✓ Les coûts liés à la gestion des commandes (préparation, lancement et suivi des commandes, frais de réception,...) ;
- ✓ Les coûts liés à la possession des stocks (charges dues aux capitaux investis, avarie et obsolescence, assurances,...) ;
- ✓ Les coûts de pénurie (manque à gagner dans le cas des ventes perdues, coût d'un approvisionnement en urgence pour la satisfaction d'une demande en différée,...) ;

Le coût total de gestion est la somme de ces trois coûts. Si le prix des marchandises est susceptible de varier avec le mode d'approvisionnement, il est nécessaire de considérer une fonction de coût plus complète en y incorporant la valeur des achats annuels.

Un ensemble d'indicateurs permettant de piloter la fonction approvisionnement ont été présentés, tels que les indicateurs de rotation des stocks (articles non mouvementés depuis une date, taux de rotation, valeur du stock moyen,...), de la qualité de service au client (taux de service, taux de couverture,...), ainsi que ceux permettant le suivi des commandes aux fournisseurs soit, d'une manière globale, soit, par fournisseur et par devise (commandes en cours, reliquats fournisseur, cumul des achats sur l'année,...) ; enfin, un indicateur synthétique pour apprécier la qualité des prévisions. Ces indicateurs ne sont pas exhaustifs, mais sont présentés à titre indicatif, afin d'inspirer les personnes en charge de l'approvisionnement, pour élaborer leurs propres tableaux de bord en tenant compte de leurs besoins spécifiques.

Cette première partie, consacrée à l'étude documentaire et bibliographique, avait deux objectifs principaux :

- ◆ Essayer d'apporter des éléments de réponses théoriques à un ensemble de points faibles soulevés lors du diagnostic ;
- ◆ Mettre l'accent sur un ensemble de points jugés très importants pour une bonne gestion des approvisionnements; tels que les aspects de prévision de la demande, politiques d'approvisionnements, modélisation des coûts des approvisionnements et les tableaux de bord.

Pour de nombreuses entreprises, la clé du succès réside dans une adaptation rapide à un environnement en perpétuelle évolution. C'est pour cela que la moitié de cette partie du travail a été consacrée à la problématique de la prévision de la demande , en essayant d'apporter des éléments de réponse à un ensemble de questions dont les plus importantes sont :

- ✓ Pourquoi élaborer des prévisions ?
- ✓ Qui doit être en charge des prévisions dans l'entreprise ?
- ✓ Comment identifier un problème de prévision ?
- ✓ Comment élaborer des prévisions ?
- ✓ Comment contrôler la qualité des prévisions ? .

Il existe un ensemble de méthodes d'élaboration de prévisions de la demande, dont les plus connues sont :

- ✓ Le recours aux experts ;
- ✓ L'analyse de corrélation ;
- ✓ La modélisation dynamique ;
- ✓ L'analyse d'interférence ;
- ✓ La méthode des scénarios ;
- ✓ La prévision de convergence ;
- ✓ L'extrapolation de tendance.

Dans ce travail, seule la méthode d'extrapolation de tendance a été présentée pour son adaptation à l'activité de pièces de rechange automobile et sa facilité de mise œuvre pour des PME.

Il a aussi été question dans cette partie des aspects d'élaboration des politiques d'approvisionnement. Ainsi, pour répondre à la question quand commander ? il existe deux politiques de base :

- ✓ A période fixe, toutes les T unités de temps ;
- ✓ Sur point de commande, seuil d'alerte noté S exprimé en unités.

Pour répondre à la question combien commander ? deux méthodes de base également :

- ✓ La quantité fixe noté Q ;
- ✓ Le niveau de reapprovisionnement noté R.

En croisant ces méthodes, on obtient les quatre politiques de base, reprises dans le schéma suivant .

Tableau n° 5bis

Les quatre politiques d'approvisionnement de base

		Quand ?	
		T	S
Combien ?	Q	Politique T,Q	Politique S, Q
	R	Politique T,R	Politique S,R

Des politiques mixtes peuvent être mises en œuvre pour pallier la rigidité de certaines politiques de base.

Lorsqu'il est nécessaire de gérer un nombre important de références, il est intéressant de ne pas appliquer la même politique de gestion à chacune des références, mais plutôt adapter l'effort consacré à l'analyse des coûts et des délais à l'importance des références (% de la référence dans le Chiffre d'affaires, % de la référence dans les immobilisations financières,...), ce qui est facilement réalisable via les analyses ABC.

Par la suite, les aspects d'analyse et de modélisation des coûts d'approvisionnement ont été abordés : ainsi, j'ai présenté une méthode d'analyse et de modélisation des principaux coûts ; les coûts liés à la gestion, les coûts liés à la possession et les coûts de pénurie dont la somme constitue le coût total de gestion.

Puis, en fin de cette première partie, les aspects de pilotage des approvisionnements ont été présentés : suivi de la qualité de gestion des stocks, suivi de la qualité de service aux clients, suivi de la qualité des prévisions. Ainsi, un ensemble d'indicateurs ont été élaborés afin de servir de modèle d'inspiration aux personnes en charge des approvisionnements pour préparer leurs propres tableaux de bord.

Deuxième Partie

L'approvisionnement en pièces de rechange

Chapitre 3 : L'approvisionnement chez Auto Nejma

Chapitre 4 : La fonction approvisionnement : une fonction clé pour les importateurs automobile

Chapitre 5 : L'approvisionnement : une stratégie de développement

Après avoir entièrement consacré la première partie à l'analyse documentaire et bibliographique, la seconde partie traitera du diagnostic proprement dit dont découlera le développement de stratégie.

Comme précisé dans l'introduction générale, sous la direction de mon Directeur de recherche, nous avons essayé de définir une méthodologie d'approche de ce diagnostic. Deux scénarios se dessinaient à l'horizon :

- ◆ Faire une étude horizontale auprès de tous les importateurs automobile au Maroc ;
- ◆ Etablir un diagnostic approfondi d'un importateur, dégager les résultats et les faire valider auprès des autres importateurs.

Après réflexion et discussions avec mon Directeur de recherche, nous avons retenu le deuxième scénario. Nous avons en effet jugé que l'activité est assez homogène et un diagnostic au niveau d'une seule entreprise nous permettra d'aller plus en détail et de mieux appréhender la problématique.

Une fois ce choix fait, j'ai retenu la société AUTO NEJMA MAROC S.A. comme société où allait s'effectuer le diagnostic, puisque je travaille dans cette entreprise, fait qui m'a facilité l'accès aux informations.

Le diagnostic s'est effectuée suivant une méthodologie précise et s'est déroulée en plusieurs phases dont les principales sont :

- ✓ **Recueil de l'information** : Cette phase se subdivise en plusieurs étapes qui sont l'étude documentaire, l'étude de l'existant, les entretiens semi-directifs et les groupes de travail.
- ✓ **Analyse de l'information** : Cette analyse permet de dégager les opportunités/menaces , forces/faiblesses ainsi que les suggestions de solutions.
- ✓ **Vérification au niveau de l'entreprise** : Durant cette étape, on procède à la vérification auprès du comité de direction des idées dégagées au cours de la phase précédente et, par la même occasion, recueillir les suggestions de solutions des membres du groupe.

- ✓ **Validation auprès des autres importateurs** : Les idées retenues lors de la phase précédente vont être administrées sous forme d'un questionnaire aux autres importateurs automobile de la place. Ce dernier servira de support de validation et de recueil de suggestions.
- ✓ **Projection du diagnostic** : Au cours de cette phase, on tentera de déterminer si les opportunités/menaces et forces/faiblesses d'aujourd'hui seront les mêmes dans trois ans, tout chose égale par ailleurs ?
- ✓ **Développement de stratégie** : Les suggestions recueillies, soit au sein de l'entreprise, soit auprès des autres importateurs, serviront d'axes stratégiques. Elles seront alors recoupées avec les opportunités/menaces, forces /faiblesses validées, afin de dégager les leviers sur lesquels il faut agir dans le but d'élaborer un plan d'action.

Pour le diagnostic, la ligne directrice retenue était l'approche systémique. Mon objectif était d'étudier la fonction approvisionnement en pièces de rechange, mais en même temps, l'interaction de cette fonction avec les autres fonctions de l'entreprise ainsi que l'environnement externe de celle-ci.

Chapitre 3: L'approvisionnement chez Auto Nejma

3-1- Méthodologie du diagnostic

3-2- Etude de l'existant

3-3- Résultat du diagnostic

Ce chapitre, traitant du diagnostic d'Auto Nejma, est scindé en trois parties :

- ✓ La première est consacrée au développement de la méthodologie utilisée pour mener ce diagnostic.
- ✓ La deuxième partie présente l'étude de l'existant au niveau de l'entreprise : quelle est la politique d'approvisionnement de la société et quels sont les moyens logistiques utilisés pour la mettre en œuvre ?
- ✓ Dans la troisième et dernière partie, je présente le résultat du diagnostic après validation au sein de l'entreprise.

3-1- Méthodologie du diagnostic

Le diagnostic se subdivise en plusieurs phases dont les principales sont le recueil et l'analyse de l'information, la vérifications des conclusions au niveau de l'entreprise puis validation du résultat auprès des autres importateurs et enfin, le développement de stratégie.

3-1-1- Recueil de l'information

Cette phase a été subdivisée en quatre étapes :

- ✓ Etude documentaire ;
- ✓ Etude de l'existant ;
- ✓ Entretiens ;
- ✓ Groupes de travail.

◆ Etude documentaire

Etude et Analyse des documents, ainsi que la recherche bibliographique

◆ Etude de l'existant

- ✓ Etude de la fonction approvisionnement chez Auto Nejma

◆ Entretiens:

Entretiens semi-directifs (Voir guide d'entretien en Annexe n° 2)

◆ Entretiens:

Entretiens semi-directifs (Voir guide d'entretien en Annexe n° 2)

Personnes interviewées

- ✓ Directeur Général Adjoint
- ✓ Directeur P.D.R.
- ✓ Adjoint Directeur P.D.R.
- ✓ Responsable Approvisionnement P.D.R.
- ✓ Directeur Financier
- ✓ Directeur S.A.V.
- ✓ Directeur Marketing
- ✓ Responsable Afrique chez Mercedes-Benz pour la pièce de rechange

◆ Groupes de travail

Les groupes de travail qui ont été constitués au nombre de 5 sont :

- ✓ Cellule Stock
- ✓ Cellule Réception marchandise
- ✓ Cellule Commerciale P.D.R.
- ✓ Cellule Vente Directe (Comptoir)
- ✓ Un échantillon de clients (Agents et revendeurs)

3-1-2- Analyse de l'information

Cette analyse a permis de dégager un ensemble de conclusions qui ont été présentées sous forme de :

- ✓ Opportunités / Menaces au niveau de l'environnement de la fonction Approvisionnement ;
- ✓ Forces/Faiblesses de la fonction Approvisionnement au sein de l'entreprise.

Comment a été menée cette analyse ?

- ◆ Décryptage des entretiens ;
- ◆ Hiérarchisation des idées.

Comment ?

Pour chaque personne, un coefficient de pondération, variant entre 3 et 1, a été calculé selon deux critères :

- ◆ L'expérience de la personne dans le domaine de l'automobile notée sur 10.
- ◆ La position hiérarchique notée sur 5.

Exemple : Un P.D.G. qui a une grande expérience a la note 15 (10 pour l'expérience, 5 pour la position hiérarchique) ce qui lui donne un coefficient de 3. Donc, pour une personne qui a une note de 9 (5 pour l'expérience et 4 pour la position hiérarchique), en appliquant la règle de 3, on a un coefficient de pondération est $(9 \times 3) / 15$ soit 1,8.

Puis, une note entre 0 et 5 a été attribuée à chaque idée comme suit :

- 5 : Si l'idée a été évoquée d'une manière spontanée et avec insistance ;
- 4 : Si l'idée a été évoquée d'une manière spontanée mais sans insistance ;
- 3 : Si l'idée a été évoquée après une relance mais avec insistance ;
- 2 : Si l'idée a été évoquée après une relance mais sans insistance ;
- 1 : Si l'idée n'a été évoquée qu'après insistance de la part de l'interviewer ;
- 0 : Si l'idée n'a pas été évoquée.

On a multiplié le coefficient de pondération par personne par la note attribuée à l'idée ce qui nous a donné un score par idée par personne (noté SI).

Pour obtenir le score global par idée, on a fait la somme des carrés des SI ($\sum (SI)^2$)

Tableau n° 11

Pondération des idées

Personne	Personne 1		Personne 2		Personne 3		Score Globale = SOM des carrés des SI / per.
Coeff. Personne	3		2		1		
Idées	Note Idée	Score Idée	Note Idée	Score Idée	Note Idée	Score Idée	
Idée 1	5	15	4	8	3	3	298
Idée 2	4	12	3	6	2	2	184
Idée 3	2	6	2	4	1	1	53
Idée 4	1	3	1	2	0	0	13
Idée 5	3	9	2	4	4	4	113
Idée 6	0	0	5	10	5	5	125
Idée 7	2	6	0	0	1	1	37

Ensuite, le score global a été trié de manière décroissante.

Tableau n° 12

Tableau des idées pondérées et triées

Personne	Personne 1		Personne 2		Personne 3		Score Globale = SOM des carrés SI / per.
Coeff. Personne	3		2		1		
Idées	Note Idée	Score Idée	Note Idée	Score Idée	Note Idée	Score Idée	
Idée 1	5	15	4	8	3	3	298
Idée 2	4	12	3	6	2	2	184
Idée 6	0	0	5	10	5	5	125
Idée 5	3	9	2	4	4	4	113
Idée 3	2	6	2	4	1	1	53
Idée 7	2	6	0	0	1	1	37
Idée 4	1	3	1	2	0	0	13

Enfin, les n idées les plus importantes ont été retenues; c'est à dire les idées qui ont eu un score global supérieur ou égal à un score donné.

Par exemple (voir le tableau n° 12) : Si on prend les idées qui ont un score global ≥ 100 , les idées retenues sont 1, 2, 6 et 5 (les idées jugées les plus importantes).

Cette hiérarchisation m'a permis de sélectionner les idées qui vont être vérifiées au niveau de l'entreprise lors de l'étape suivante.

3-1-3- Vérification au niveau de l'entreprise

La vérification s'est faite comme suit :

Les n idées retenues ci-dessus ont été soumises à un groupe (comité de direction) afin de recueillir l'avis de chacun de ses membres.

N.B. : Une Idée peut être une force, une faiblesse, une opportunité ou une menace.

Tableau n° 13

Feuille de conclusion (Auto Nejma)

	Tout à fait d'accord	D'accord	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
Idée 1	2	1	0	1
Idée 2	3	1	0	0
Idée 3	0	0	2	2
Idée 4				
Idée 5				
Idée 6				
Idée 7				
.				
.				
Idée n	4	0	0	0

Une synthèse a été faite en comptant le nombre de personnes tout à fait d'accord, celles qui sont d'accord, celles qui ne sont pas d'accord et celles qui ne sont pas du tout d'accord pour chacune des Idées.

Puis, j'ai procédé à une hiérarchisation des idées afin de ne retenir que les plus importantes.

Au cours de cette validation, j'ai recueillie les suggestions et les argumentations de chacun des membres du groupe qui ont servi à l'élaboration des axes stratégiques.

Les conclusions de cette vérification ont été administrées sous forme d'un questionnaire aux autres importateurs automobile au Maroc dans le but de les valider. J'ai procédé comme décrit dans l'étape suivante.

3-1-4- Validation auprès des autres importateurs automobile

La validation s'est faite comme suit :

Un questionnaire de validation (voir annexe n° 3) a été établi et administré à chacun des autres importateurs.

N.B. : Au cours de l'administration du questionnaire de validation, des suggestions de solutions ont été recueillies .

Le questionnaire a permis pour chaque importateur de remplir une feuille de conclusion comme ci-dessous

Tableau n° 14

Feuille de conclusion (Importateurs)

	Tout à fait d'accord	D'accord	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
Idée 1	2	1	0	1
Idée 2	3	1	0	0
Idée 3	0	0	2	2
Idée 4				
Idée 5				
Idée 6				
Idée 7				
.				
.				
Idée n	4	0	0	0

Puis, j'ai procédé à une hiérarchisation des idées selon le nombre d'avis favorables.

Par la suite, j'ai établi une matrice de causalité qui a servi à mesurer l'impact de chacune des idées sur l'autre .

L'objectif de cette matrice de causalité a été d'étudier les corrélations pour dégager les « noyaux » du système c'est à dire les principaux points sur lesquels on va agir. En d'autres termes, j'ai fait ressortir les principaux points d'équilibre du système à partir desquels on allait développer la stratégie à proposer.

Tableau n° 15

Matrice de Causalité

	Idée 1	Idée 2	Idée 3	Idée 4	Idée 5	Idée 6	Total ($\sum x_{ij}^2$)
Idée 1		x12	X13	x14			
Idée 2							
.							
.							
Idée m							

x_{ij} est égale à

- 3 : Si l'impact de l'idée i est fort sur l'idée j
- 2 : Si l'impact de l'idée i est moyen sur l'idée j
- 1 : Si l'impact de l'idée i est faible sur l'idée j
- 0 : Si l'impact de l'idée i est nul sur l'idée j

Rappelons qu'une idée peut être une Force, Faiblesse, Opportunité ou une Menace.

N.B. : Lors de l'établissement de la matrice de causalité j'ai procédé à l'enregistrement de l'argumentation de la corrélation.

Puis, j'ai effectué une projection sur les trois années à venir des Forces/Faiblesses et Opportunités/Menaces (toute chose étant égale par ailleurs) ; c'est à dire je me suis posé la question si les Forces/Faiblesses et les Opportunités/Menaces d'aujourd'hui le seront dans les trois années à venir. En d'autres termes, comment allaient-elles évoluer.

3-1-5- Développement de stratégie

Les suggestions recueillies, soit au cours du diagnostic de la société, soit au cours de l'administration du questionnaire de validation auprès des autres importateurs automobile, ont été retenues comme des axes stratégiques, et ont été recoupés avec les Opportunités/Menaces et Forces/Faiblesses dégagées après la hiérarchisation dans la matrice de causalité .

Le recouplement s'est fait au niveau de la matrice dite « Stratégique ».

Tableau n°16

Matrice Stratégique

	Idée1	Idée2	Idée3	Idéen	Total ($\sum x_{ij}^2$)
Axe1	X11	X12	X13			
Axe2	X21	X22	X23			
Axe3						
.						
.						
.						
Axem					Xmn	

x_{ij} est égale à

- 2 : Si l'impact de l'axe i est fortement négatif sur l'idée j
- 1 : Si l'impact de l'axe i est négatif sur l'idée j
- 0 : Si l'impact de l'axe i sur l'idée j est neutre
- 1 : Si l'impact de l'axe i est positif sur l'idée j
- 2 : Si l'impact de l'axe i est fortement positif sur l'idée j

3-1-6- Présentation des conclusions

Finalement, j'ai procédé à une présentation orale des conclusions, puis, j'ai recueilli les remarques du Comité de Direction d'Auto Nejma Maroc. Par la suite, j'ai procédé aux corrections nécessaires, en intégrant la réaction des personnes présentes au cours de la présentation orale.

L'étape ultime était la présentation du document écrit.

Après la présentation détaillée de la méthodologie du diagnostic, la section suivante est consacrée à l'étude de l'existant, c'est à dire essayer de cerner la politique d'approvisionnement chez Auto Nejma Maroc.

3-2- Etude de l'existant

Avant d'entamer cette section, commençons par donner quelques chiffres sur l'entreprise ainsi que sur son activité afin de mettre en relief l'importance de l'activité Pièces de Rechange par rapport à l'activité globale de l'entreprise.

3-2-1- Auto Nejma en chiffres

Tableau n° 17 :

Fiche signalétique d'Auto Nejma Maroc S.A.

Raison Sociale	Auto Nejma Maroc S.A.
Activité	Représentant général de Mercedes-Benz AG pour le Maroc voitures de tourisme, véhicules tout terrain, représentant exclusif des voitures et utilitaires Daewoo et utilitaires légers Samsung.
Effectif	170 Personnes
Date de création	1963
Chiffre d'affaire 1999	335 Millions de Dirhams

Afin de pouvoir donner une idée sur l'importance de l'activité PDR, je vais présenter quelques chiffres :

Nombre d'articles gérés : environ 30 000 Articles
Effectif total Entreprise : 179 personnes
Effectif total direction PDR : 25 personnes
Effectif service approvisionnement : 7 personnes

Tableau n° 18

Chiffre d'affaires des principaux centres de profit d'Auto Nejma (en Millions de Dirhams)

	Total	Mercedes	%	Daewoo	%	Ssangyong	%	PDR	
1996	204	87	43%	49	24%	18	9%	46	2
1997	216	106	49%	44	20%	9	4%	51	2
1998	265	107	40%	86	32%	13	5%	53	2
1999	337	146	43%	86	26%	15	4%	53	1

Tableau n° 19

Quelques Chiffres sur L'activité PDR d'Auto Nejma (en Millions de Dirhams)

	Chiffre d'affaires Total	Chiffre d'affaires PDR	% CA PDR/ CA Total	Stock moyen	Achats PDR
1996	204	46	23%	30	41
1997	216	51	24%	33	31
1998	265	53	20%	35	36
1999	337	53	16%	35	45

3-2-2- Politique d'approvisionnement chez Auto Nejma

Chez Auto Nejma, l'approvisionnement se fait d'une manière semi-automatique. Ce n'est que dans des cas exceptionnels que nous avons recours aux commandes manuelles.

◆ Approvisionnement semi-automatique

Pour l'approvisionnement semi-automatique, on utilise une politique mixte (T, R, S), avec :

T = un mois

R = Niveau de recomplètement calculé d'une manière dynamique par le système d'aide à la décision.

S = Seuil de réapprovisionnement calculé d'une manière dynamique par le système d'aide à la décision.

En effet, chaque fin de mois le système d'aide à la décision calcule les prévisions des ventes du mois suivant, ainsi que le seuil de réapprovisionnement. Puis, les quantités à commander sont calculées en tenant compte des contraintes d'approvisionnement (délais de livraison, conditionnement, prix, ...).

Ainsi, deux listes sont proposées au Responsable des approvisionnements :

La liste M contient les articles normaux qui ne présentent pas de cas spéciaux. En principe, après un contrôle très rapide, la liste est transformée en une commande test valorisée en devise fournisseur, et soumise à l'approbation du Directeur de la pièce de rechange.

Après le visa du Directeur de la pièce de rechange, la commande test est transformée en une commande réelle, puis transférée électroniquement au fournisseur.

La liste U contient les articles qui présentent des cas spéciaux (demande sporadique, demande spéciale, articles sans historique de demande...). Aidé d'un ensemble d'indicateurs, le responsable des approvisionnements doit décider des articles à supprimer de la liste, à modifier et ceux à garder.

Ensuite, une commande test est générée, celle-ci suit le même cheminement que la commande générée à partir de la liste M.

Voyons à présent dans quels cas a-t-on recours à l'approvisionnement manuel.

◆ Approvisionnement manuel

On a recours à l'approvisionnement manuel dans les cas exceptionnels suivants :

- ✓ Remplissage du stock pour la première fois (surtout pour les commandes de préconisation lors du lancement de nouveaux modèles) ;
- ✓ Commandes pour le lancement d'actions spéciales (promotions, campagnes d'été ou d'hiver, malfaçons au niveau de la chaîne de montage,...) ;
- ✓ Pièces spécifiques (clés de contact, garniture avec une couleur spécifique, vieux modèles,...) ;
- ✓ Commandes urgentes (ou dites de dépannage) dans des cas où la pièce ne se trouve pas en stock et qu'il faut importer d'urgence ; ces commandes se font essentiellement par avion.

3-2-3- Système d'aide à la décision

Auto Nejma Maroc S.A. utilise un logiciel intégré nommé IDIS (Integrated Dealer and Importer System). Ce logiciel couvre toutes les activités d'un importateur automobile :

- ◆ Service après vente.
- ◆ Gestion des garanties.
- ◆ Pièces de rechange.
- ◆ Vente véhicules neufs.

Ce logiciel est développé par la maison mère Mercedes-Benz. Le module PDR couvre tous les aspects de l'activité PDR (vente, approvisionnement, inventaires, gestion des emplacements, transfert entre dépôts, ...).

La partie approvisionnement couvre toute la chaîne, de la prévision des ventes en passant par la proposition de commandes aux fournisseurs, par la réception de marchandise et par le calcul des prix de revient.

L'épine dorsale de ce module est le système d'aide à la décision.

Objectifs du système d'aide à la décision :

- ◆ Réduire l'immobilisation financière dans les stocks de pièces de rechange ;
- ◆ Réduire les coûts des commandes aux fournisseurs ;
- ◆ Améliorer le niveau de service aux clients ;

- ◆ Améliorer la rotation des stocks.

Ce système d'aide à la décision est un système sophistiqué qui nécessite un paramétrage très poussé.

Philosophie du paramétrage :

Pour ce système, les articles sont classés en quatre catégories et à chacune de ces catégories correspond un paramétrage spécifique au niveau de la politique.

Mode **M** pour les articles normaux ;

Mode **O** pour les articles concernant les anciens modèles ;

Mode **P** pour les organes (boite à vitesse, moteur, ...) ;

Mode **Q** pour les articles à grande rotation.

Ce découpage permet :

- ◆ De peaufiner le paramétrage par catégorie d'articles ;
- ◆ D'avoir un meilleur contrôle de l'approvisionnement.

Les paramètres sont scindés en quatre catégories :

- ◆ Paramètres généraux communs à tous les fournisseurs et à tous les modes :
Exemple : limite de demande spéciale, stock bloqué, le α du lissage exponentiel,...
- ◆ Les paramètres par mode (M, O, P, Q) :
Exemple : Stock de sécurité, facteur de prix,...
- ◆ Paramètres spécifiques à chaque fournisseur :
Exemple : Délais de livraison, Périodicité des commandes, Temps de couverture,...
- ◆ Paramètres spécifiques à chaque article :
Exemple : Délai de livraison d'un article, Stock minimum, ...

L'ordre de priorité de ces paramètres est croissant : des plus généraux aux plus spécifiques. Si par exemple, pour un fournisseur donné, le délai de livraison est de trois mois pour tous les articles, mais pour un article donné il est de cinq mois, on paramètrera trois mois au niveau du fournisseur et cinq au niveau de l'article, et c'est ce dernier paramètre qui va prévaloir pour cet article.

Le système d'aide à la décision est un programme informatique qu'on peut lancer périodiquement (chaque fin de mois par exemple), pour un ou plusieurs fournisseurs, afin d'obtenir en fin de parcours une proposition de commande par fournisseur.

Pour les fournisseurs sélectionnés, le système d'aide à la décision effectue les traitements suivants :

- ✓ Calcul des prévisions des ventes ;
- ✓ Calcul du stock de sécurité ;
- ✓ Calcul du seuil de réapprovisionnement ;
- ✓ Calcul de la quantité à commander ;
- ✓ Ajustement à l'emballage commercial (au conditionnement imposé par le fournisseur) ;
- ✓ Contrôles de plausibilité.

Procédons à l'analyse de chacune de ces étapes.

Etape1 : Calcul de prévision

Le système dispose de l'historique de la demande (pas seulement des ventes) des 12 derniers mois. En utilisant le modèle du lissage exponentiel sans saisonnalité, il prévoit la demande pour la prochaine période, et cela par article.

La formule utilisée est la suivante :

$$\text{Prev}_n = \text{Prev}_{n-1} + \alpha * (\text{Dem}_{n-1} - \text{Prev}_{n-1})$$

Avec :

- Prev_n = Prévision de la demande pour la prochaine période*
- α = Facteur de lissage exponentiel*
- Dem_{n-1} = La demande de la période en cours*
- Prev_{n-1} = Prévision de la période précédente*

Etape 2 : Calcul du stock de sécurité

Le stock de sécurité sert à compenser les imprévus (retards de livraisons, grèves, ...) et à réguler les écarts entre les prévisions et les réalisations de la demande (erreur de prévision).

Le stock de sécurité consiste en :

- ✓ un pourcentage fixe de la prévision ou un multiple de la prévision ($\gamma * Prev_n$) comme élément de base ;
- ✓ un pourcentage dépendant de la qualité de la prévision (si l'écart entre les prévisions et les réalisations est très important, ce pourcentage sera utilisé ($\sigma * K$) pour rectifier le tir).

La formule de calcul du stock de sécurité est la suivante :

$$SS = ((\sigma * k) + (\gamma * Prev_n))$$

Avec :

SS = Stock de Sécurité

σ = Ecart-type des erreurs de prévision

γ = Paramètre (Valeur conseillée d'après le département recherche et développement de la maison mère = 0,25)

K = Paramètre (Valeur conseillée d'après le département recherche et développement de la maison mère = 0,01)

Prev_n = Prévision calculée pour la nouvelle période

Etape 3 : Calcul du seuil de réapprovisionnement

Afin de décider le réapprovisionnement d'un article, le seuil de réapprovisionnement est calculé d'une manière dynamique.

Ce calcul dépend de quatre paramètres :

- ✓ La prévision calculée pour la prochaine période ;
- ✓ Délais de livraison (lié au fournisseur ou à l'article) ;
- ✓ Période de commande (date entre deux commandes) ;
- ✓ Stock de sécurité.

La formule de calcul du seuil de réapprovisionnement est la suivante :

$$SR = Prev_n * (DL + PC) + SS + Prev_n * CoefPrix$$

Avec :

SR = Stock Requis

DL = Délai de Livraison en nombre de périodes (si période = 1 mois et que le délai de livraison est de trois mois alors DL = 3)

PC = Périodicité de la Commande (le temps entre deux approvisionnements en nombre de période ; exemple si la période = 1 mois et qu'on effectue deux approvisionnements par mois alors PC = 0,5 si un seul approvisionnement par mois alors PC = 1)

SS = Stock de Sécurité

CoeffPrix = Coefficient de pondération par le Prix

C'est un coefficient de pondération qui permet :

- ✓ De stocker les pièces qui ne coûtent pas cher, davantage à celles qui le sont. Ainsi l'immobilisation financière est un peu plus importante, mais la pièce est presque toujours disponible en stock.
- ✓ De réduire le coût de passation de commande pour les pièces non coûteuses.

La formule de calcul du stock disponible est la suivante :

$$SD = ST + CdeFour - ReliCli$$

Avec

SD = Stock Disponible

ST = Stock Théorique (stock disponible sur l'ordinateur)

CdeFour = Commandes Fournisseurs en cours

ReliCli = Reliquats Clients (Les commandes clients non encore livrées).

La formule de calcul du seuil d'approvisionnement est donc la suivante :

$$SA = SR - SD$$

SA = Seuil de réapprovisionnement

SR = Stock Requis

SD = Stock Disponible

Si $SA > 0$ alors le seuil de réapprovisionnement est atteint, la quantité à commander est calculée.

Si le stock disponible est inférieur au stock minimum exigé alors le seuil de réapprovisionnement est aussi atteint.

Etape 4 : Calcul de la quantité à commander

Si le seuil de réapprovisionnement est atteint, une quantité à commander sera calculée.

Pour calculer la quantité à réapprovisionner, on utilise un autre paramètre qui est le temps de couverture (TC).

En effet, pour des raisons d'économie, on a tendance à grouper les commandes aux fournisseurs, c'est à dire qu'un article n'est pas commandé aussitôt qu'il atteint le seuil de réapprovisionnement.

Il y a donc une période qui s'écoule entre le moment où l'article atteint le seuil de réapprovisionnement et le moment où il est commandé.

Cette période supplémentaire doit être couverte (constitution d'une provision jusqu'au prochain approvisionnement).

Le temps de couverture (TC) est justement introduit dans la formule pour ajuster le tir. Il vient s'ajouter au délai de livraison et à la périodicité de la commande.

La formule pour calculer le niveau de stock requis est :

$$NSREQ = Prev_n * (DL + PC + TC) + SS + Prev_n * CoeffPrix$$

Avec

NSREQ = Niveau de Stock REquis

Prev n = Prévion de la demande pour la prochaine période

DL = Délai de Livraison

PC = Périodicité de la Commande

TC = Temps de Couverture

SS = Stock de Sécurité

CoeffPrix = Coefficient de pondération par le Prix

Nous rappelons que le stock disponible est :

$$SD = ST + CdeFour - ReliCli$$

Avec

SD = Stock Disponible

ST = Stock Théorique (stock disponible sur l'ordinateur)

CdeFour = Commandes Fournisseurs en cours

ReliCli = Reliquats Clients (Les commandes clients non encore livrées).

Donc la formule de calcul de la quantité à commander est la suivante :

$$QC = NSREQ - SD$$

Avec

QC = Quantité à Commander
NSREQ = Niveau de Stock REQUIS
SD = Stock Disponible

Etape 5- Ajustement à l'emballage commercial

Afin de simplifier le stockage, le piquage, le contrôle au moment de la réception et de la livraison, les fournisseurs livrent les pièces dans des emballages commerciaux (ou conditionnement).

Après le calcul de la quantité à commander, le système d'aide à la décision essaye d'ajuster la quantité à commander à l'emballage commercial.

Mais l'ajustement ne se fait que s'il est économiquement viable (en introduisant un paramètre concernant le prix),

Etape 6 : Contrôles de Plausibilité

Dans la dernière étape, le système fait un ensemble de contrôles de plausibilité concernant les quantités à réapprovisionner.

Le système utilise un ensemble d'indicateurs pour informer le responsable des approvisionnements des anomalies éventuelles et de ce qu'il y aurait lieu de faire.

Citons quelques exemples :

Ind.	Description du Problème	Proposition de Solution
C	Seuil de réapprovisionnement atteint, mais pièce sans mouvement durant les 6 derniers mois.	Attention demande spéciale, ne pas commander au risque d'avoir des pièces non vendables.
L	Pièce sans stock et sans commandes depuis 12 mois, elle sera supprimée du fichier	Si pièce doit être maintenue dans le fichier , supprimer l'indicateur D dans fichier.
N	Pièce nouvellement créé (1 à 3 mois)	A décider par le responsable des approvisionnements

Après cette étape le système imprime deux listes :

- ✓ Une liste **M (Mechanical)**
- ✓ Une liste **U (Unclear)**

Liste M : Cette liste propose les quantités à réapprovisionner, pour les articles qui en général ne nécessitent pas de contrôle manuel, car il n'y a pas de conditions spéciales concernant ces articles.

Si les paramètres de l'approvisionnement sont corrects, cette liste ne nécessite pas de contrôles manuels et peut être immédiatement envoyée au fournisseur.

Liste U : Cette liste contient tous les articles proposés pour le réapprovisionnement, mais pour lesquels le contrôle de plausibilité s'avèrent présenter des conditions spéciales.

Dans ce cas, aidé par les indicateurs que le système va lui proposer, le responsable des approvisionnements doit décider de conserver ou de modifier les quantités à commander proposées par le système, ou carrément supprimer des articles qu'il ne juge pas nécessaire de commander.

Afin de pouvoir calculer les prévisions de vente pour les périodes suivantes et par la suite les quantité à commander, le système d'aide à la décision a besoin de l'historique de la demande. Cette information peut être récupérée à partir du système de vente.

C'est pour cela que l'intégration entre les systèmes de vente et d'approvisionnement peut s'avérer d'une grande utilité.

3-2-4- Intégration entre les systèmes de vente et d'approvisionnement

Le premier aspect de l'intégration concerne les reliquats clients et les ventes perdues.

Commençons par expliquer ces deux termes :

Reliquat Client : Quand la quantité en stock n'est pas suffisante pour satisfaire la commande du client, celui ci peut accepter de différer la livraison c'est à dire d'attendre jusqu'à ce que l'article soit disponible pour lui livrer la différence (Quantité Commandée – Quantité livrée).

Dans ce cas, les reliquats clients seront transmis au fournisseur en plus des commandes de stock régulières.

Vente perdue : Quand le client refuse d'attendre, la différence entre la quantité commandée et la quantité en stock est enregistrée comme une vente perdue.

Alors la demande sera égale à la quantité commandée, et la vente égale à la quantité livrée. Et c'est la demande qui servira de base pour les prévisions des ventes et non les ventes effectives.

Illustrons tout cela par un exemple :

Hypothèses :

Quantité en stock = 6

Quantité commandée = 8

Si le client accepte la livraison différée alors,

Reliquat client = $8 - 6 = 2$

Demande = 8

Vente = 6

Vente perdue = 0

Si le client n'accepte pas la livraison différée alors :

Reliquat client = 0

Demande = 8

Vente = 6

Vente perdue = 2

Maintenant, essayons de résumer tous les cas de figures possibles :

Il y a trois types de vente (TV) :

- ✓ Vente Atelier : C'est une cession de la pièce de rechange du magasin à l'atelier ; on va la codifier TV=30
- ✓ Vente comptant : C'est la vente directe aux clients ; on va la codifier TV=31
- ✓ Vente à crédit : C'est la vente pour le réseau de distribution (Agents et Revendeurs), elle se décline en deux sous types :
 - ❖ Commandes urgentes qu'on codifiera TV=32
 - ❖ Les commandes de stock qu'on codifiera TV=34

Lorsqu'un client commande un article, plusieurs cas de figures peuvent se présenter (Article répertorié ou pas dans la table (fichier) **articles**, Quantité en stock suffisante ou pas,...).

Soient QC = Quantité Commandée par le client
QS = Quantité disponible en Stock

Pour la quantité (QC – QS) non disponible en stock, plusieurs cas de figure se posent. Par souci de lisibilité, ces derniers sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau n° 20

Tableau récapitulatif des règles de gestion concernant les ventes perdues et les reliquats clients

	Type de vente (TV)	Article existe dans fichier article		Reliquat demandé		M.A.J. de la demande		M.A.J. des ventes perdues	
		oui	Non	oui	non	oui	non	automatique	Sur demande
1	Atelier / comptant TV = 31 / 30	X			X	X		X	
2	Atelier / comptant TV = 31 / 30	X		X		X			
3	Atelier / comptant TV = 31 / 30		X		X*		X		X
4	Cde urgente / stock TV = 32 / 34	X		X		X			
5	Cde urgente / stock TV = 32 / 34	X			X	X		X	
6	Cde urgente / stock TV = 32/34		X		X*				X

*** Si le client demande un reliquat, l'article doit être crée et le reliquat saisi.**

Le deuxième aspect de l'intégration est ce qu'on appelle les demandes spéciales (marchés, liquidations, promotions,...). Dans ce cas de figure, il ne serait pas pertinent de considérer ces ventes dans la demande qui servirait de base pour les prévisions des ventes ; le système de vente possède une option qui permet de ne pas comptabiliser ces ventes dans l'historique de la demande.

Ainsi, vous pouvez constater qu'un système de vente bien intégré avec celui des approvisionnements permet d'améliorer considérablement ce dernier.

3-2-5- Liaison Informatique avec les fournisseurs

Auto Nejma dispose d'une connexion permanente au magasin central de Mercedes-Benz, via une ligne spécialisée X25 (maghripac).

Elle utilise un système qui s'appelle EKOS qui permet :

- ◆ La consultation de la disponibilité des pièces de rechange chez le fournisseur ;
- ◆ La consultation des informations techniques et commerciales sur la pièce de rechange (Tarifs, Substitutions, Minimum livrable, Emballage commercial,...) ;
- ◆ La saisie des commandes au fournisseur en temps réel ;
- ◆ Le transfert électronique de commande du stock (par transfert de fichier) ;
- ◆ Suivi de l'état d'avancement des commandes au fournisseur ;
- ◆ Réception électronique des confirmations de commandes et des bons de livraisons.

Disponibilité

Cette fonctionnalité permet de connaître en temps réel si la pièce est disponible ou pas chez le fournisseur. Ce qui permet un gain de temps considérable et l'amélioration de la réactivité vis à vis du client.

Informations techniques et commerciales

Cette fonctionnalité permet de consulter en temps réel les tarifs, et ainsi d'éviter les mauvaises surprises en cas de changement tarifaire ; d'autant plus que la mise à jour des tarifs ne se fait qu'une fois par an au niveau de l'entreprise.

On peut aussi consulter un ensemble d'informations techniques sur les pièces, (si une pièce n'est plus livrable, si elle a été remplacée par une autre pièce...).

Saisie des commandes

Cette fonctionnalité permet de saisir directement sur l'ordinateur central les commandes au fournisseur et obtenir immédiatement la confirmation. D'où un gain de temps considérable.

Transfert de fichier

Après contrôle et validation de la commande proposée par le système d'aide à la décision de la part de tous les responsables, le fichier commande est transféré à l'ordinateur central de Mercedes, ce qui évite beaucoup de saisie fastidieuse et source d'erreurs. D'où un gain de temps considérable.

Etat d'avancement des commandes

Cette fonctionnalité permet de suivre l'état d'avancement de toutes les commandes en cours et ainsi, de communiquer des informations à jour et pertinentes aux clients.

Confirmations et Bons de livraisons

Après la saisie ou le transfert de la commande, le fournisseur confirme électroniquement cette commande avec un ensemble d'informations (date prévue de livraison, substitutions, reliquats, ...), et ultérieurement, après traitement de la commande, envoie les bons de livraisons toujours électroniquement. Ces bons de livraisons sont traités automatiquement par l'ordinateur d'Auto Nejma, permettant ainsi un gain de temps considérable.

Comme vous l'avez sans doute constaté, ce système permet de travailler de manière efficace et efficiente, de raccourcir considérablement les délais de livraison et d'éviter beaucoup d'erreurs.

Cette parfaite intégration entre l'importateur et le constructeur donne un bon exemple du chemin à suivre dans le futur, si les deux partenaires savent partager les efforts d'investissement.

Malheureusement, ce système n'est disponible que pour Mercedes et non pour les autres marques coréennes, car c'est un système propriétaire, développé par Mercedes pour ses représentants généraux .

3-2-6- Gestion des inventaires

Avant 1997, Auto Nejma utilisait la méthode d'inventaire de fin d'année. La quatrième semaine de chaque mois de décembre, le magasin était fermé pour inventaire.

Cette méthode présentait beaucoup d'inconvénients :

- ◆ La fermeture du magasin de pièces de rechange durant une semaine engendrait un manque à gagner, un mauvais impact sur la qualité de service et par conséquent sur l'image de marque de l'entreprise ;
- ◆ On ne se rendait compte des écarts d'inventaires qu'en fin d'année ;

- ◆ On n'avait pas suffisamment de temps pour analyser les écarts d'inventaires ; ce qui laissait beaucoup d'écarts injustifiés.

C'est pour cela qu'à partir de 1997, Auto Nejma a instauré l'inventaire permanent (ou tournant), qui consiste à faire les inventaires durant toute l'année sans arrêter de vendre ; puisque le système informatique le permettait.

Cette méthode présente les avantages suivants :

- ◆ Le magasin n'est plus fermé, ce qui ne perturbe ni la vente, ni la qualité de service ;
- ◆ On peut se rendre compte de l'ampleur des écarts d'inventaires durant l'année et prendre les mesures qui s'imposent ;
- ◆ On a la possibilité de faire plusieurs inventaires durant la même année ;
- ◆ On a suffisamment de temps pour analyser les écarts d'inventaires (d'autant plus que les causes ne sont pas très lointaines).

3-2-7- Gestion de l'espace de stockage

Avant 1994, dans son ancien siège social, Auto Nejma utilisait le système de rangement numérique dans son magasin de pièces de rechange.

La méthode du rangement numérique consiste à ranger les pièces les unes à la suite des autres selon leurs numéros et indépendamment de leurs tailles. Ce qui nous oblige à répartir le magasin en des casiers de tailles égales.

Cette méthode présente les inconvénients suivant :

- ◆ Une dilapidation de l'espace de stockage (on peut trouver une grande pièce rangée à côté d'une petite) ;
- ◆ Des retards dans le piquage des pièces (on trouve une pièce à grande rotation rangée à côté d'une pièce à faible rotation).

C'est pour cela que depuis fin 1994, lors de la construction de son nouveau siège social, aidé par la maison mère Mercedes-Benz ; Auto Nejma a conçu un magasin qui utilise le système de rangement par emplacement.

Le système de rangement par emplacement consiste à découper l'espace de stockage en régions qui sont découpées en rangées, elles mêmes découpées en emplacements (casiers de rangement).

Les casiers ont une taille variable et modulable, afin de pouvoir ranger des pièces de tailles différentes les unes à côté des autres. Plus encore, un casier (emplacement) peut contenir plusieurs articles et un article peut être réparti sur plusieurs casiers (emplacements).

Ce système présente les avantages suivants :

- ◆ Un grande flexibilité dans le choix des emplacements et de la taille des casiers
 - ✓ On peut ranger les pièces à grande rotation proche des points de service, ce qui permet de gagner un temps précieux lors du pickage des articles ;
 - ✓ On peut dimensionner les casiers selon le volume des pièces, ce qui optimise l'espace de stockage.

3-3- Résultat du diagnostic

Après validation auprès du comité de direction constitué du Directeur Général Adjoint, du Directeur Financier, du Directeur Pièces de Rechange, du Directeur Service Après Vente et du Contrôleur de gestion, les idées sur lesquelles les avis ont convergé sont :

3-3-1- Opportunités : De nouvelles sources

- ◆ Marché potentiel de Pièces De Rechange (PDR) très important ;
- ◆ Le démantèlement douanier en vigueur suite aux accords de libre échange Maroc Union Européenne ;
- ◆ Possibilité de s'approvisionner directement chez les fournisseurs des constructeurs ;
- ◆ Possibilité de s'approvisionner chez les plates-formes européennes des constructeurs asiatiques.

3-3-2 Menaces : Contrebande et contrefaçon

- ◆ Concurrence très forte (légale et illégale) ;
 - ✓ La contrebande ;
 - ✓ L'adaptable ;
 - ✓ La contrefaçon ;
 - ✓ Importateurs pièces d'origine de première monte (pas du constructeur).

- ◆ Frais d'approche élevés (supérieur à 45% pour la plupart des articles) ;
- ◆ Délai de livraison trop lent (6 mois pour les fournisseurs asiatiques) ;
- ◆ Il est pratiquement impossible de réexporter des pièces reçues par erreur aux fournisseurs ou à d'autres pays ;
- ◆ Faiblesse logistique des fournisseurs asiatiques.

3-3-3- Forces : Un encadrement, une expérience

- ◆ Une certaine expérience des responsables de l'approvisionnement (surtout pour Mercedes) ;
 - ✓ Connaissance du produit ;
 - ✓ Connaissance du marché .
- ◆ Un fort encadrement d'Auto Nejma par le fournisseur Mercedes-Benz ;
 - ✓ Transfert du savoir-faire organisationnel ;
 - ✓ Assistance technique.
- ◆ Un outil d'aide à la décision performant ;
- ◆ Une bonne infrastructure ;
 - ✓ Informatique ;
 - ✓ Liaison informatique avec le fournisseur ;
 - ✓ Gestion de l'espace de stockage.
- ◆ Une politique des prix spéciaux (négociation Prix Volume avec le fournisseur pour des pièces à grand potentiel).

3-3-4- Faiblesses : Une organisation à améliorer

- ◆ La non maîtrise du modèle d'aide à la décision utilisé et, par conséquent, l'incapacité à apporter un œil critique sur ce modèle ;
- ◆ Pas de tableaux de bord qui permettraient de mesurer la qualité des approvisionnements ;
- ◆ Les règles de gestion et l'organisation actuelles ne permettent pas de faire les recoupements et les contrôles nécessaires ;
- ◆ Pas de planification de trésorerie en fonction des commandes en cours ;

- ◆ Mauvaise intégration entre le système de vente et celui des approvisionnements (ventes perdues, reliquats clients, demandes spéciales, ...);
- ◆ Aucun système de motivation pour les ressources humaines en charge de l'approvisionnement (formation continue, système de prime lié à la qualité des approvisionnements,...);
- ◆ Il n'y a pas assez d'effet de synergie entre l'approvisionnement en pièces de rechange Mercedes et celui de Daewoo;
- ◆ Réseau de distribution de la pièce de rechange défaillant : les agents et revendeurs n'ont pas une gestion de stock rigoureuse et sont incapables d'effectuer des approvisionnements périodiques et passent presque toutes leurs commandes en dépannage ;
- ◆ Coordination insuffisante entre la fonction approvisionnement pièces de rechange et les autres fonctions de l'entreprise (Service après vente, Marketing, Finance, Approvisionnements véhicules neufs) ;
- ◆ Les coûts des approvisionnements ne sont pas évalués.

Conclusion

Le diagnostic s'est effectuée suivant une méthodologie précise. Il a été subdivisé en plusieurs phases qui sont : le recueil et l'analyse de l'information, la vérification au niveau de l'entreprise, la validation auprès des autres importateurs, la projection du résultat du diagnostic sur les trois années à venir et enfin le développement de stratégie. La ligne directrice retenue était l'approche systémique.

La seconde étape consistait à donner quelques chiffres sur Auto Nejma Maroc ainsi que sur son activité, afin de donner une idée sur l'entreprise et mettre en relief l'importance de l'activité PDR par rapport aux autres activités.

Puis, j'ai procédé à la présentation de la politique d'approvisionnement de l'entreprise et plus particulièrement de son système d'aide à la décision. Ce dernier permet de calculer par article, la prévision de vente, le stock de sécurité, le seuil de réapprovisionnement et de proposer la quantité à commander en tenant compte des contraintes d'approvisionnement (délais de livraisons, conditionnement imposé par le fournisseur, prix,...). De plus, il opère des contrôles de plausibilité. Ce système utilise la méthode du lissage exponentiel simple (sans tendance et sans saisonnalité), en se basant sur l'historique de la demande (et non des ventes effectuées) pour le calcul des prévisions.

Les principaux objectifs de ce système peuvent être résumés comme suit :

- ◆ Réduire l'immobilisation financière dans les stocks de pièces de rechange ;
- ◆ Réduire les coûts des commandes aux fournisseurs ;
- ◆ Améliorer le niveau de service aux clients ;
- ◆ Améliorer la rotation des stocks.

Cependant, le revers de la médaille est la complexité du paramétrage de ce système.

Ensuite, j'ai traité des aspects d'intégration entre les systèmes de vente et d'approvisionnement en mettant l'accent sur l'importance d'interconnecter ces deux systèmes. Ainsi, le système de vente peut alimenter en temps réel celui des approvisionnements par l'ensemble d'informations utiles telles que les reliquats clients, les ventes perdues et les ventes spéciales (marchés, liquidations, promotions,...).

Le tableau n° 20 récapitule l'ensemble des règles de gestion concernant la gestion des reliquats clients et des ventes perdues.

J'ai également récapitulé les avantages d'utiliser la méthode d'inventaire permanent plutôt que l'inventaire de fin d'année, puis celui d'utiliser le système de rangement par emplacement au lieu de la méthode de rangement numérique.

Finalement, j'ai présenté le résultat du diagnostic d'Auto Nejma, dont les principales conclusions sont :

◆ **Au niveau de l'environnement :**

- ✓ **Opportunités** : un marché potentiel de PDR très important, le démantèlement douanier en vigueur.
- ✓ **Menaces** : la forte concurrence légale (les pièces adaptables et les pièces de première monte) et illégale (la contrefaçon et la contrebande).

◆ **Au niveau de l'entreprise :**

- ✓ **Forces** : l'effet de miroir organisationnel (presque tous les importateurs bénéficient du savoir-faire organisationnel de la maison mère), mise en place de politique de prix spéciaux en collaboration avec les fournisseurs (les importateurs pratiquent des prix très agressifs, jusqu'à 50% moins cher sur les pièces à grand potentiel sur le marché).

- ✓ **Faiblesses** : Absence d'un système de motivation des Ressources Humaines (pas de formation continue, pas de rémunération variable), manque de coordination entre la fonction Approvisionnement PDR et les autres fonctions de l'entreprise, des tableaux de bord peu consistants pour le pilotage de cette fonction.

Chapitre 4 : La fonction approvisionnement : une fonction clé pour les importateurs automobile

4-1- La fonction approvisionnement chez les autres importateurs

4-2- Synthèse

Après validation du diagnostic au sein de l'entreprise, le résultat de ce dernier a été à son tour soumis aux principaux importateurs automobile du Maroc (cf. annexe n° 4) sous forme d'un questionnaire. La première partie traite donc des fruits de ces entretiens.

La seconde partie est consacrée à la synthèse du diagnostic. Ainsi, chaque Opportunité/Menace, Force/Faiblesse fait l'objet d'une analyse relativement approfondie.

4-1- La fonction approvisionnement chez les autres importateurs

Les idées qui ont recueilli le plus d'avis favorables, après validation du diagnostic auprès des autres importateurs, sont les suivantes :

4-1-1- Opportunités : Le marché

- ◆ Un marché potentiel de la pièce de rechange très important ;
- ◆ Le démantèlement douanier en vigueur suite aux accords Maroc-Union Européenne ;
- ◆ La possibilité de s'approvisionner directement sur les plates-formes plus proches (surtout pour les fournisseurs asiatiques) .

4-1-2 Menaces : Barrières douanières

- ◆ La forte concurrence ;
 - ✓ La contrebande ;
 - ✓ L'adaptable ;
 - ✓ La contrefaçon ;
 - ✓ La pièce de rechange de première monte.
- ◆ Les délais de livraison trop lents (surtout pour les fournisseurs asiatiques) ;
- ◆ La difficulté à réexporter les pièces de rechange ;
- ◆ Frais d'approche trop élevés (plus de 45% pour la plupart des articles).

4-1-3- Forces : La forte « présence » des constructeurs

- ◆ Liaison informatique avec les fournisseurs ;
- ◆ Des outils d'aide à la décision performants ;
- ◆ Politique des prix spéciaux (négociation prix volume pour des pièces à grand potentiel) ;
- ◆ L'effet de miroir organisationnel : Les maisons mères apportent une assistance organisationnel très forte. Ainsi, les importateurs sont étroitement encadrés par les constructeurs et profitent du savoir-faire et de l'expérience cumulée par ces derniers à travers le monde.

4-1-4- Faiblesses : L'organisation

- ◆ La coordination insuffisante entre la fonction approvisionnement pièces de rechange et les autres fonctions de l'entreprise ;
- ◆ Manque ou insuffisance des contrôles ;
- ◆ La non maîtrise des modèles d'approvisionnement utilisés et par conséquent l'incapacité à apporter un œil critique sur ces modèles ;
- ◆ Absence ou insuffisance des tableaux de bord pour suivre la qualité des approvisionnements ;
- ◆ Les coûts des approvisionnements ne sont pas évalués ;
- ◆ La faiblesse logistique du réseau de distribution ;
- ◆ Absence d'une planification de trésorerie pour le règlement des fournisseurs (en devise) ;
- ◆ Absence d'un système de motivation des ressources humaines en charge des approvisionnements (pas de formation continue, pas de primes liées à la qualité des approvisionnements,...).

La validation du résultat du diagnostic auprès des principaux importateurs m'a permis de ne retenir que les principales opportunités/menaces et forces/faiblesses et de les enrichir par l'argumentation et les suggestions lors de l'administration du questionnaire. Ce qui s'est avéré très utile lors de la phase de synthèse.

4-2- Synthèse

Lors de cette phase, il est question d'analyser chacune des idées du résultat de la validation et de l'étayer par des informations et des chiffres réunies soit lors de la phase de l'étude documentaire, soit au cours du diagnostic.

4-2-1- Les opportunités

◆ *Marché*

Le marché potentiel de la pièce de rechange automobile au Maroc est très important :

- ✓ Un million de voitures particulières ;
- ✓ Le parc marocain est vétuste : 80 % des véhicules ont plus de 10 ans ;
- ✓ Le Maroc est sous équipé comparé à des pays de même niveau de développement économique : 51 véhicules pour 1 000 habitants, contre 85 en Jordanie et 325 au Liban.

◆ *Démantèlement douanier*

Le démantèlement douanier prévu par l'accord d'association Maroc Union Européenne va sans doute dynamiser le secteur de la pièce de rechange, puisque les droits de douane représentent un taux cumulé supérieur à 45% pour la majorité des pièces. Ainsi, la suppression des droits de douane va engendrer un impact très important sur le prix de vente de la pièce de rechange d'origine et la rendre très compétitive.

4-2-2- Les Menaces

◆ *La concurrence*

Actuellement, le marché de la pièce de rechange (PDR) connaît une très forte concurrence :

Ce marché est alimenté par cinq filières :

- ✓ Les pièces d'origine des constructeurs ;
- ✓ Les pièces de première monte ;
- ✓ L'adaptable ;
- ✓ La contrebande ;
- ✓ La contrefaçon.

On remarque que ces filières sont d'ordre légale et illégale. Ainsi, les importateurs doivent faire face à ces deux types de concurrence en essayant d'être compétitifs.

Les pièces d'origine de première monte, qui sont aussi des pièces d'origine mais en provenance d'autres fournisseurs, présentent une qualité comparable à celle des pièces des constructeurs et sont souvent moins chères (exemple, les pièces BOSCH, VALEO, ...). C'est le concurrent le plus sérieux de la pièce des constructeurs.

Devant ce concurrent, les importateurs doivent :

- ✓ Optimiser leurs approvisionnements ;
- ✓ Négocier de meilleurs prix avec leurs fournisseurs ;
- ✓ Essayer, dans la mesure du possible, de s'approvisionner directement chez les fournisseurs des constructeurs.

Concernant la contrebande et la contrefaçon qui représentent la concurrence illégale, les importateurs doivent agir sur deux leviers:

- ✓ Faire du lobbying à travers leurs associations (exemple : L'AIVAM) sur les autorités afin qu'elles prennent les mesures nécessaires pour la répression de ce genre d'activités ;
- ✓ Bien communiquer, en expliquant au consommateur final l'importance pour sa sécurité et les garanties que cela représente quand il achète une pièce d'origine.

Concernant l'adaptable qui est moins chère, il faudrait :

- ✓ Essayer, à travers une communication pertinente, de sensibiliser le consommateur au rapport qualité prix.

◆ **Les délais de livraison**

Afin de pouvoir raccourcir les délais de livraisons (surtout pour les commandes urgentes ou dites de dépannages) ; il faudrait agir sur plusieurs leviers :

- ✓ Optimiser les circuits d'approvisionnement ;
- ✓ Essayer, dans la mesure du possible, de s'approvisionner sur des plateformes plus proches, surtout pour les importateurs qui travaillent avec des fournisseurs asiatiques (en général ces fournisseurs possèdent des magasins centraux en Europe).

◆ ***Difficulté à réexporter les pièces***

Au Maroc, les procédures douanières pour le réexport sont très compliquées, à tel point qu'il est très difficile de réexporter des pièces de rechange.

En effet, il arrive que les importateurs reçoivent par erreur des pièces, qui plus est, peuvent être invendables sur le marché marocain. Il est pratiquement impossible de réexporter ces pièces, ce qui génère du stock mort pour l'importateur.

Cette contrainte prive aussi les importateurs de pouvoir réexporter tous les rosignols (stock mort) soit vers un pays tiers soit vers le pays d'origine.

Comme il est aussi très difficile, à cause de cette contrainte, d'instaurer l'échange standard (renvoyer de vieux moteurs et de vieilles boîtes à vitesse en échange d'autres réparés à des prix très compétitifs) par les importateurs.

Là aussi, il faut pratiquer du lobbying auprès des autorités afin de rendre la procédure de réexport plus simple.

◆ **Frais d'approche**

Les frais d'approche payés sur les pièces importées restent assez élevés (plus de 45% sur la plus part des articles) ; ce qui représente un vrai frein au développement de la consommation de la pièce de rechange d'origine, surtout lorsque l'on connaît l'ampleur de la contrebande au Maroc.

4-2-3- Les Forces

◆ **Liaison Informatique avec les fournisseurs**

La majorité des importateurs disposent d'une liaison informatique avec leurs Fournisseurs. Pour ceux qui n'en disposent pas, le projet est en cours de réalisation.

C'est un point fort, vu l'apport en terme de réduction des délais de livraison, et améliorer le temps de réaction des importateurs vis à vis de leurs clients.

◆ **Effet de miroir**

Un autre point fort constaté chez les importateurs est l'existence d'un certain effet de miroir organisationnel. La majorité des importateurs reconnaissent qu'ils ont une bonne assistance et un bon encadrement organisationnel de la part des maisons mères.

◆ **Approvisionnement et politique des prix spéciaux**

Les principaux importateurs ont mis en place, en collaboration avec leurs fournisseurs, une politique des prix spéciaux qui consiste en une négociation prix volume pour les pièces à grand potentiel .

Ainsi, l'effort peut aller jusqu'à 50 % du prix, ce qui est un levier assez important pour dynamiser les ventes et encourager la consommation des pièces d'origine des constructeurs.

4-2-4- Les Faiblesses

◆ *Le manque d'intégration entre le système de vente de la pièce de rechange et celui des approvisionnements :*

Il a été constaté que pour la majorité des importateurs, le système de vente n'est pas intégré avec le système d'approvisionnement.

L'intégration de ces deux systèmes est un élément très important pour l'optimisation de l'approvisionnement.

En effet, si le système de vente permet de comptabiliser les ventes perdues, la prévision de vente qui constitue l'épine dorsale du processus d'approvisionnement peut se baser sur l'historique de la demande et non de la vente ; ce qui reflète mieux la réalité.

Si en plus, le système de vente permet d'éviter de comptabiliser les ventes spéciales (marchés, liquidations de stock mort, promotions ...) dans l'historique de la demande, cela permet de ne pas polluer la base des prévisions des ventes (historique de la demande).

◆ *Le manque de coordination entre la fonction approvisionnement en pièces de rechange et la fonction approvisionnement Véhicules neufs.*

Le manque de coordination entre ces deux fonctions de l'entreprise constitue un handicap sérieux pour l'approvisionnement en pièces de rechange surtout pour la constitution des stocks de préconisation (stock de pièces de rechange pour les nouveaux modèles); car on risque de lancer de nouveaux modèles sur le marché sans avoir les pièces de rechange nécessaires en stock.

◆ *Le manque de coordination entre l'approvisionnement en pièces de rechanges et le service après vente.*

L'approvisionnement en pièces de rechange et le service après vente doivent travailler en étroite collaboration et coordonner leurs efforts sur tous les plans :

- ✓ Lancement de campagnes (contrôle vacances, campagnes d'hiver et d'été,...) afin de constituer les stocks nécessaires de pièces de rechange ;
- ✓ Le service après vente peut apporter un savoir-faire technique précieux pour la constitution des stocks de préconisation.

◆ Tableaux de bord

L'entreprise doit disposer de tableaux de bord afin de pouvoir piloter les approvisionnements et suivre tous les indicateurs qui permettent :

- ✓ De savoir si l'approvisionnement s'inscrit bien dans la stratégie de l'entreprise (degré de service au client, immobilisation financière, rotation des stocks,...) ;
- ✓ De vérifier si les approvisionnements sont gérés d'une manière optimale ou pas afin d'effectuer les corrections de trajectoires nécessaires le cas échéant.

◆ Contrôles

Parfois, l'absence de règles de gestion cohérentes et claires (valorisation des stocks, calcul des prix de revient, liquidation de stock mort, ...) ne permet pas de faire les contrôles et les recoupements nécessaires entre les chiffres du département de la pièce de rechange et ceux de la comptabilité ; ce qui peut être une source potentielle de malversation.

Par exemple, il arrive que l'entreprise ne reçoive pas tous les documents nécessaires à temps pour calculer le prix de revient en se basant sur les charges réelles. Sous la contrainte du service, l'entreprise est souvent appelée à faire entrer les pièces avec un coefficient estimatif, ce qui génère un prix de revient estimatif. Or, la comptabilité ne constate les charges qu'une fois l'ensemble des factures réunies (elle ne constate que les charges réelles).

En fin de parcours, quand on veut calculer les marges ou valoriser les stocks, on a des chiffres différents selon leurs sources.

C'est pour cela qu'une certaine rigueur et harmonisation est nécessaire afin de ne pas perdre le contrôle.

Exemples de contrôles à instaurer :

- ✓ Avant de régler une facture fournisseur, il faut s'assurer que la marchandise a bien été reçue et qu'elle est conforme aux commandes ;
- ✓ Il faut vérifier que toute la marchandise commandée et réglée est bien entrée en stock ;

- ✓ Périodiquement (chaque mois par exemple) vérifier que :

$$\begin{aligned} \text{Stock Final au PRM (au mois m)} &= \text{Stock initial au PRM (au début de l'exercice)} \\ &\quad - \\ &\quad \text{Ventes cumulées au PRM (au mois m)} \\ &\quad + \\ &\quad \text{Achats cumulés au PRM (au mois m)} \end{aligned}$$

N.B. : PRM = Prix de Revient Moyen

◆ **Modèle d'approvisionnement et système d'aide à la décision**

De plus en plus, les importateurs utilisent des systèmes d'aide à la décision pour leurs approvisionnements.

Ces systèmes sont des programmes informatiques qui se basent sur des méthodes de prévision des ventes (lissage exponentiel, ...) afin de prévoir la demande. Ils tiennent compte des contraintes d'approvisionnement pour proposer les quantités à réapprovisionner. Etant assez complexes, ces systèmes nécessitent des paramétrages très pointus.

Une maîtrise du modèle utilisé, ainsi que du système d'aide à la décision s'avère nécessaire pour bien paramétrer ces systèmes (un mauvais paramétrage peut engendrer des résultats catastrophiques).

De plus, un bon paramétrage n'étant pas éternel, il faut avoir un ensemble d'indicateurs pour pouvoir suivre la qualité des résultats du système, et apporter le tuning nécessaire au bon moment, en fonction des variations de l'environnement, de la demande ou de tout autre paramètre qui risque d'influencer la politique d'approvisionnement.

◆ Le Réseau de distribution

Le point faible qui fait presque l'unanimité des importateurs automobile est la faiblesse du réseau de distribution.

Les agents et revendeurs qui constituent le réseau de distribution n'ont aucune gestion rigoureuse de leur stock (ils ne font pratiquement pas de commandes périodiques pour leurs stocks, et passent toutes leurs commandes en dépannage); ce qui a deux inconvénients majeurs pour l'importateur :

- ✓ Il supporte tout l'effort de stockage ;

- ✓ Fait baisser la qualité de service à travers le Maroc (hors Casablanca), car, presque toujours, les pièces sont indisponibles dans le réseau, même celles de première nécessité.

- ◆ Coûts d'approvisionnement

Il n'existe pratiquement pas d'importateurs qui fasse une évaluation rigoureuse des coûts d'approvisionnement, car ces coûts ne se limitent pas aux coûts d'achat des marchandises vendues et aux frais d'approche, mais également d'autres frais tels que les coûts liés à la gestion des commandes, coûts liés à la possession des stocks et les coûts de pénurie.

Une évaluation rigoureuse de ces coûts peut apporter une aide précieuse dans l'optimisation des approvisionnements.

- ◆ Approvisionnement et gestion de trésorerie

Pratiquement aucun importateur ne coordonne entre l'approvisionnement en pièces de rechange et la direction financière afin d'intégrer la contrainte de gestion de trésorerie dans la politique d'approvisionnement.

Car, si les paiements ne sont pas optimisés en fonction des liquidités de l'entreprise et en fonction des cours de change, on risque de régler nos fournisseurs par des découverts qui coûtent cher en frais financiers, ou lorsque les cours de change sont élevés. Ces opérations peuvent générer des pertes de change.

- ◆ Approvisionnement et ressources humaines

Chez presque tous les importateurs, une politique de motivation des ressources humaines en charge de l'approvisionnement est inexistante :

- ✓ Il n'y a aucune politique de formation continue des personnes en charge de l'approvisionnement ; sachant qu'actuellement, c'est une fonction qui devient de plus en plus complexe dans la mesure où les systèmes d'aides à la décision utilisés nécessitent des tuning continuels, et que la fréquence et le nombre de nouveaux modèles de voitures lancés sont de plus en plus importants;
- ✓ L'absence d'une rémunération variable liée à la qualité des approvisionnements, capable d'inciter les personnes à la performance. Ce qui démontre également que le top management ne possède pas d'indicateurs pertinents et fiables pour le suivi et l'évaluation de la qualité des approvisionnements, et qui pourraient être par la suite corrélés une partie de la rémunération du personnel.

Quoique tous les importateurs reconnaissent que le facteur humain est très important dans le processus d'approvisionnement, aussi sophistiqué soit-il, un système d'aide à la décision ne peut se substituer à l'expérience, la connaissance du marché et du produit par les personnes en charge de l'approvisionnement.

♦ L'approvisionnement et les technologies de l'information

Tous les importateurs reconnaissent que le fait de disposer d'un système informatique performant et intégré représente un atout majeur pour l'approvisionnement PDR ; mais malheureusement, peu d'importateurs ont investi dans des systèmes intégrés qui se basent sur des technologies modernes : Bases de données, Internet, Intranet, EDI (Echange Electronique de Données),... .

Conclusion

Après vérification auprès des principaux importateurs automobile du Maroc (cf. Annexe n° 4), il en ressort une approbation de l'ordre de 85% des conclusions du diagnostic. Ce qui corrobore le choix de la méthodologie. Les principales conclusions qui en ressort sont, au niveau de l'environnement, un marché potentiel de la pièce de rechange très important, vu la vétusté du parc automobile marocain et le sous équipement en véhicules au Maroc comparé à des pays de même niveau de développement économique. S'ajoute à cela le démantèlement douanier en vigueur. Ce marché est caractérisé également par une très forte concurrence, d'ordre légale (pièces de première monte, pièces adaptables,...), et d'ordre illégale (contrebande, contrefaçon,...). Au niveau de l'entreprise, la majorité des importateurs disposent d'une liaison informatique avec leurs fournisseurs, ce qui raccourci considérablement les délais de livraison et améliore leur temps de réaction vis-à-vis du client. Sur le plan organisationnel, les maisons mères font bénéficier les importateurs d'un effet de miroir (en exportant leur modèle d'organisation). L'assistance se manifeste aussi au niveau de la politique de prix en accordant des remises substantielles (jusqu'à 50%) sur des articles à fort potentiel sur le marché marocain. Par contre, les importateurs marocains souffrent d'une multitude de points faibles tels que la coordination insuffisante entre la fonction approvisionnement et les autres fonctions de l'entreprise, le manque d'intégration entre les systèmes de vente et d'approvisionnement, des niveaux de contrôle insuffisants, la faiblesse du réseau de distribution et enfin, l'absence d'une politique de motivation des ressources humaines en charge de la fonction (pas de formation continue ni de rémunération variable liée à la qualité de gestion).

Chapitre 5 : L'approvisionnement : une stratégie de développement

5-1- Evolution de la fonction approvisionnement à moyen terme

5-2- La fonction approvisionnement, développement de stratégie

Ce chapitre sera scindé en deux parties :

- ✓ Dans la première, on tentera de répondre à la question : les Opportunités, Menaces, Forces, Faiblesses d'aujourd'hui le seront-elles dans les trois années à venir ? Toute chose étant égale par ailleurs.
- ✓ La seconde partie va être consacrée au développement de stratégie. Ainsi, chacun des axes stratégiques, qui ont découlé du recoupement dans la matrice stratégique (cf. Tableau n° 16) des Opportunités/Menaces, Forces/Faiblesses et des suggestions recueillies lors du diagnostic, sera analysé afin d'aboutir à des recommandations pour l'optimisation de la fonction approvisionnement.

5-1- Evolution de la fonction approvisionnement à moyen terme

Avant d'entamer le développement de stratégie, commençons par établir une projection sur les trois années à venir des Opportunités/Menaces, Forces/Faiblesses toute chose étant égale par ailleurs :

5-1-1- Un marché en développement

- ◆ Le marché potentiel de la pièce de rechange d'origine est très important. Ce marché se développera davantage car :
 - ✓ Le parc marocain est vétuste : 80 % des véhicules ont plus de 10 ans ;
 - ✓ Le Maroc est sous équipé comparé à des pays de même niveau de développement économique : 51 véhicules pour 1 000 habitants, contre 85 en Jordanie et 325 au Liban ;
 - ✓ Le démantèlement douanier en vigueur améliorera le rapport qualité prix de la pièce d'origine constructeur.
- ◆ Le démantèlement douanier en vigueur suite aux accords Maroc-Union Européenne (surtout pour les représentants des marques européennes). L'accord prévoit une réduction de 25% par an des droits de douane sur la pièce de rechange entre 2000 et 2004.
- ◆ La possibilité de s'approvisionner directement sur des plates-formes plus proches (surtout pour les fournisseurs asiatiques). Il y a de plus en plus de constructeurs asiatiques qui vont s'installer en Europe, et cela ne fera que davantage rapprocher géographiquement leurs magasins de pièces de rechange du Maroc.

5-1-2- Une concurrence plus forte

Voyons à présent comment vont évoluer, à moyen terme, les principales menaces qui pèsent sur la fonction approvisionnement, à savoir, la concurrence légale et illégale, les délais de livraison et les barrières douanières.

S'agissant de la concurrence, cette dernière devrait évoluer comme suit :

- ✓ **La contrebande** : Avec le démantèlement douanier en vigueur, l'effet de la contrebande devrait logiquement s'estomper.
- ✓ **L'adaptable** : Le problème de l'adaptable devrait s'accroître car le marché potentiel de la pièce de rechange va en s'élargissant, et cela va encourager de plus en plus les fournisseurs de pièces adaptables à vouloir développer leur part de marché.
- ✓ **La contrefaçon** : La contrefaçon existera toujours, mais les efforts entrepris par le gouvernement pour la protection des marques devraient limiter les effets de cette forme de concurrence illégale.
- ✓ **La pièce de rechange de première monte** : Elle sera le concurrent le plus sérieux qu'il faudra suivre de près, car la pièce de première monte va bénéficier des mêmes avantages concernant le démantèlement douanier. De plus, la pièce de première monte est d'aussi bonne qualité que la pièce d'origine constructeur à des prix souvent plus intéressants.

Concernant les délais de livraison, ceux-ci devraient s'améliorer avec les années, suite au développement des technologies de l'information (Internet, commerce électronique), ainsi que le développement du trafic aérien et maritime entre le Maroc et les autres pays du monde (surtout avec l'union européenne).

Quant aux barrières douanières (difficulté à réexporter des pièces et frais d'approches trop élevés, de l'ordre de 45%), celles-ci ne présenteraient plus une menace suite au démantèlement douanier en vigueur.

5-1-3- L'information omniprésente

◆ Liaison informatique avec les fournisseurs

Le développement rapide des technologies de l'information, surtout d'Internet et du commerce électronique va démocratiser ce genre de connexion qui coûtait très cher par le passé.

◆ Des outils d'aide à la décision performants

Le cumul du savoir-faire couplé au développement spectaculaire des technologies de l'information va sans doute contribuer au développement de ce genre d'outils. D'ailleurs, il existe un concept qui est en vogue actuellement aux Etats Unis et en Europe : le « Supply Chain » gestion de la chaîne logistique qui est un concept assez sophistiqué pour la gestion de toute la chaîne des approvisionnements.

◆ Politique des prix spéciaux

La concurrence devient de plus en plus rude, les fournisseurs ainsi que les importateurs doivent faire preuve de beaucoup d'ingéniosité dans leurs politique des prix pour pouvoir garder, voire développer leurs parts de marché.

◆ L'effet de miroir organisationnel

Vu la forte concurrence mondiale entre les constructeurs automobile, ces derniers sont entrain de rechercher la taille critique à travers des méga-fusions (Daimler Chrysler, Renault Nissan,...) afin de pouvoir optimiser les coûts et le réseau de distribution. Ainsi, les budgets alloués à l'assistance des importateurs vont devenir de plus en plus maigre, surtout lorsqu'il s'agit d'un petit marché comme le Maroc. Par conséquent, les importateurs marocains doivent compter sur leurs propres moyens et s'organiser par eux mêmes.

5-1-4- Des faiblesses organisationnelles perdurent

◆ La coordination insuffisante entre la fonction approvisionnement pièces de rechange et les autres fonctions de l'entreprise

Les importateurs seront appelés, plus que jamais, à améliorer la coordination entre les différentes fonctions de l'entreprise et la fonction approvisionnement en pièces de rechange afin de pouvoir optimiser cette dernière et la rendre efficace et efficiente.

◆ Manque ou insuffisance des contrôles

Les importateurs seront appelés à renforcer les contrôles (au sens positif du terme, qui s'approche du concept anglo-saxon « controlling) afin d'éviter les dépenses.

- ◆ La non maîtrise des modèles d'approvisionnement utilisés et, par conséquent l'incapacité à apporter un œil critique sur ces modèles

Durant les années à venir, les modèles de prévision ainsi que les systèmes d'aide à la décision deviendront de plus en plus sophistiqués, ainsi d'importants investissements en formation et en moyens logistiques dans ce domaine seront nécessaires.

- ◆ Absence ou insuffisance des tableaux de bord pour suivre la qualité des approvisionnements

Les importateurs doivent faire preuve de beaucoup plus d'imagination dans la conception et la réalisation de leurs tableaux de bord, s'ils désirent suivre, et par conséquent, piloter leurs approvisionnements .

- ◆ Les coûts des approvisionnements ne sont pas évalués

Durant la validation du diagnostic, j'ai pu noter que presque aucun importateur ne faisait une évaluation rigoureuse des coûts des approvisionnements, ce qui présente un grand point faible. Car, si les marges actuelles permettent de ne pas optimiser les approvisionnements et la gestion des stocks, la pression continue sur les marges dans les années à venir nécessitera beaucoup plus de rigueur.

- ◆ La faiblesse logistique du réseau de distribution

Le réseau de distribution deviendra un axe stratégique dans les années à venir pour le développement de l'activité des importateurs. Ceux qui sauront structurer, développer et moderniser leurs réseaux de distribution auront plus de chance de gagner cette bataille.

- ◆ Absence d'une planification de trésorerie pour le règlement des fournisseurs (en devise)

L'absence d'optimisation de la trésorerie (d'autant que tous les paiements se font en devise), présentera un handicap sérieux dans les années à venir, car elle présente une source supplémentaire de coûts et par conséquent réduit les marges (l'argent coûte cher au Maroc).

- ◆ Absence d'un système de motivation des ressources humaines en charge des approvisionnements (pas de formation continue, pas de primes liées à la qualité des approvisionnements....)

Les ressources humaines deviendront le nerf de la guerre dans les prochaines années, vu la complexité des processus et le changement rapide des modèles de voitures et des technologies. Ce n'est qu'avec de la motivation et de la formation continue qu'on arrivera à garder les meilleurs éléments et les pousser à être performants.

Après avoir analysé l'évolution des Forces/Faiblesses et Opportunités/Menaces à moyen terme, voyons à présent quels sont les leviers sur lesquels il faut agir afin d'optimiser la fonction approvisionnement.

5-2- La fonction approvisionnement, développement de Stratégie

Après recoupement et hiérarchisation dans la « matrice stratégique » (cf. Tableau n° 16) des principales Opportunités/Menaces, Forces/Faiblesses et des suggestions, les plus importants axes stratégiques qui se dégagent sont :

- ◆ Axe 1 : Relever la fonction approvisionnement à un niveau stratégique
- ◆ Axe 2 : Développer la gestion des ressources humaines
- ◆ Axe 3 : Investir davantage dans les technologies de l'information
- ◆ Axe 4 : Restructurer le réseau de distribution
- ◆ Axe 5 : Mettre en place des procédures et contrôles efficaces et efficients
- ◆ Axe 6 : Contrecarrer la concurrence

Axe 1 : Relever la fonction approvisionnement à un niveau stratégique

Il faudrait inscrire la fonction approvisionnement dans la stratégie globale de l'entreprise :

- ✓ En allouant les ressources nécessaires ;
- ✓ En suivant constamment les principaux indicateurs stratégiques (Taux de service aux clients, Immobilisations financières dans les stocks, Rotations des stocks,...) ;
- ✓ En assurant une bonne coordination entre la fonction approvisionnement PDR et les autres fonctions de l'entreprise.

Axe 2 : Développer la gestion des ressources humaines

Il faudrait mettre en place une politique réelle de gestion des ressources humaines :

- ✓ Politique de recrutement et d'encadrement plus rigoureuse pour les personnes en charge de l'approvisionnement ;
- ✓ Politique de formation continue pour mettre à la page les personnes en charge de l'approvisionnement (63% des importateurs n'ont aucune politique de formation continue) ;

- ✓ Politique de rémunération liée à la qualité des approvisionnements (niveau de service aux clients, rotation et niveau des stocks, ...) capable d'inciter les personnes à la performance (88% des importateurs n'ont aucun système de rémunération variable).

Axe 3 : Investir davantage dans les technologies de l'information

Il faudrait investir davantage dans :

- ✓ Les systèmes d'aide à la décision ;
- ✓ Les systèmes informatiques intégrés (50% des importateurs seulement disposent d'un système intégré);
- ✓ Les technologies modernes (Base de données, Internet, Intranet, EDI,...);
- ✓ Les télécommunications (connecter le réseau de distribution, se connecter aux fournisseurs).

Axe 4 : Restructurer le réseau de distribution

40% des importateurs n'apportent aucune assistance pour la gestion des approvisionnement à leur réseau de distribution. En conséquence, pour 88% des importateurs, le réseau n'effectue pas de commandes périodiques de stock mais se contente uniquement de commandes sporadiques de dépannage. Ainsi, il faudrait :

- ✓ Restructurer le réseau en choisissant des distributeurs professionnels et capable d'investir ;
- ✓ Moderniser le réseau en l'aidant à s'informatiser (subventions, transfert de savoir faire,...) ;
- ✓ Transférer le savoir faire logistique concernant les approvisionnements et la gestion des stocks.

Axe 5 : Mettre en place des procédures et contrôles efficaces et efficaces

Il faudrait :

- ◆ Plus de contrôles :
 - ✓ Faire les recoupements nécessaires d'informations (comptables, commerciales,...) ;
 - ✓ S'assurer du respect des procédures ;
 - ✓ Faire des diagnostics périodiques de la fonction ;

- ◆ Plus de transparence et d'harmonisation dans le calcul des prix de revient, dans les évaluations et les liquidations des stocks ;
- ◆ Formaliser les procédures d'approvisionnement ;
- ◆ Mettre en place des modèles d'évaluation des coûts des approvisionnements (75% des importateurs n'effectuent aucune estimation des coûts des approvisionnements, pour les 25% restant, il s'agit uniquement d'une estimation qui n'intervient nullement dans l'optimisation des approvisionnements) ;
- ◆ Optimiser la gestion de trésorerie (88% des importateurs ne font aucune planification de trésorerie pour leur approvisionnement) ;
- ◆ Réaliser une meilleure intégration entre le système de vente et celui des approvisionnements (50% des importateurs seulement disposent d'un système intégré).

Axe 6 : Contrecarrer la concurrence

Il y a deux types de concurrence, légale et illégale :

Légale : Constituée de l'adaptable et de la pièce de rechange de première monte.

Illégale : Constituée essentiellement de la contrefaçon et de la contrebande.

Devant cette forte concurrence (75% des importateurs reconnaissent que la concurrence est très forte), les importateurs doivent :

- ✓ Essayer de développer davantage la politique des prix spéciaux ;
- ✓ Essayer dans la mesure du possible de diversifier les sources d'approvisionnement (directement chez les fournisseurs des constructeurs ou chez d'autres fournisseurs) ;
- ✓ Faire du lobbying à travers leurs associations auprès du gouvernement afin de l'inciter à prendre les mesures nécessaires contre les activités illégales.

Conclusion

L'analyse de l'évolution à moyen terme des conclusions du diagnostic, montre qu'au niveau de l'environnement, le démantèlement douanier en pièce de rechange. Cependant, la principale menace qui continuerait à peser sur ce marché est la forte concurrence des pièces adaptables et des pièces de première monte.

Au niveau de l'entreprise, les importateurs ne continueront plus à bénéficier du même niveau d'assistance organisationnel des maisons mères, et doivent de plus en plus en plus compter sur leurs propres moyens, vu la baisse continue des budgets alloués à l'assistance. Par contre le développement des technologies de l'information (Internet, Commerce électronique, Bases de données, ERP), permettrait des connexions moins onéreuses aux serveurs des maisons mères, ainsi que la démocratisation des systèmes intégrés et d'aide à la décision. Toutefois, ces structures doivent fournir davantage d'efforts au niveau de la gestion des Ressources Humaines et surtout moderniser le réseau de distribution qui deviendront des facteurs clé de succès dans les prochaines années.

Le recoupement, conjugué à la projection à moyen terme, des principales Opportunités/Menaces, Forces/Faiblesses et Suggestions a permis de dégager six axes stratégiques qu'il faudrait afin d'optimiser la fonction approvisionnement. Ces axes sont les suivants :

- ◆ **Axe 1** : Relever la fonction approvisionnement à un niveau stratégique
- ◆ **Axe 2** : Développer la gestion des ressources humaines
- ◆ **Axe 3** : Investir davantage dans les technologies de l'information
- ◆ **Axe 4** : Restructurer le réseau de distribution
- ◆ **Axe 5** : Mettre en place des procédures et contrôles efficaces et efficients
- ◆ **Axe 6** : Contrecarrer la concurrence

Le profil du client Marocain est en pleine mutation. Il devient de plus en plus exigeant sur la qualité de service.

En effet, la qualité du Service Après Vente (SAV) devient une composante importante dans la motivation d'achat d'un véhicule neuf. Tout cela, couplé à une concurrence très rude (plus de 25 marques sur le marché de l'automobile marocain), rend le SAV stratégique pour les importateurs automobile.

Or, le nerf de la guerre de cette activité est la disponibilité des pièces de rechange. Mais pas à n'importe quel prix. Ce qui pose la problématique d'optimisation des approvisionnements en pièces de rechange dans toute sa dimension.

Ainsi, le problème central est de **trouver le juste équilibre entre la satisfaction du client et l'immobilisation des capitaux dans les stocks de pièces de rechange.**

D'ailleurs, plus de 60% des importateurs ont plus de 20 Millions de Dhs de stock.

Ce diagnostic a permis de dégager un ensemble d'actions à mener afin d'optimiser la fonction approvisionnement PDR.

Les principales sont :

- ◆ *L'allocation des ressources nécessaires :*
 - ✓ Humaines en rehaussant le niveau des intervenants dans cette fonction ;
 - ✓ Techniques : Informatique, Télécommunications, Logistique afin de faciliter le travail des personnes en charge de l'approvisionnement.
- ◆ *Le développement d'un marketing agressif en amont et en aval :*
 - ✓ Trouver des fournisseurs de Pièces de Rechange autres que les maisons-mère (dans la mesure du possible).

- ✓ Mettre en œuvre des politiques de prix appropriées aux différents segments du marché marocain (politique de prix spéciaux, packages, promotions,...);

- ◆ *La mise en valeur des ressources humaines en charge de cette fonction :*
 - ✓ Formation continue (plus de 60% des importateurs n'ont pas de politique de formation continue) ;

 - ✓ Rémunération variable en fonction de la qualité du travail (plus de 80% des importateurs n'ont pas de politique de rémunération variable).

Conclusion générale

Interpellé par les constats suivants :

- ◆ La concurrence acharnée que connaît le marché marocain de l'automobile (plus de 25 marques représentées) ;
- ◆ Le Service Après Vente (SAV) est devenu une composante importante du mix-Marketing et, par conséquent, de la motivation d'achat d'un véhicule ;
- ◆ Le poids que représentent les achats dans l'ensemble des coûts de l'entreprise (plus de 70%), surtout pour les sociétés de distribution.

J'ai mené une réflexion sur les moyens :

- ◆ De se distinguer de la concurrence (développer des avantages concurrentiels) ;
- ◆ D'améliorer la qualité du SAV ;
- ◆ De maintenir un seuil de rentabilité qui permet d'assurer la pérennité de l'entreprise.

Un des moyens pour développer un avantage concurrentiel par rapport aux autres importateurs de la place est d'avoir un SAV de très bonne qualité. Or, l'épine dorsale du SAV pour un importateur automobile est la disponibilité des pièces de rechange. Ce qui pose le dilemme d'arbitrage entre le taux de service au client et l'immobilisation des capitaux dans les stocks. En effet, en recherchant un taux de service trop important, on risque des coûts de stockage prohibitifs, ce qui peut mettre en péril la pérennité de l'entreprise. Par ailleurs, si on réduit les stocks au détriment de la qualité de service, on risque de ternir l'image de marque de l'entreprise.

A travers ce travail, j'ai essayé de contribuer modestement à apporter des éléments de réponse à cette problématique.

Ainsi, j'ai présenté mon étude en deux parties distinctes, la première entièrement dédiée à l'étude bibliographique et documentaire et la seconde au diagnostic.

Dans un premier temps, j'ai exposé un ensemble de concepts théoriques qui viennent soit combler les lacunes décelées lors du diagnostic, soit corroborer les actions suggérées en tant que solutions ou recommandations.

L'accent a été mis sur les aspects de prévision, car j'ai constaté que plus de 60% des importateurs ne disposent ni de modèle, ni de système d'aide à la décision pour le calcul des prévisions.

En effet, l'optimisation de l'approvisionnement est fortement conditionnée par la prévision de la demande future. D'ailleurs, l'approvisionnement est si étroitement liée à la connaissance de celle-ci, que parfois, il existe une confusion entre la prévoir et déterminer la quantité à approvisionner.

Mais, qui est le mieux habilité à élaborer cette prévision ? En effet, le problème est transverse par rapport aux fonctions de l'entreprise, dans la mesure où il concerne plusieurs fonctions de cette dernière. Certes, pas au même titre, car les objectifs ne sont pas identiques. D'ailleurs, dans la même entreprise, il coexiste des prévisions différentes pour les mêmes produits. C'est pour cela, que d'une manière idéale, l'élaboration de prévision doit se faire au sein d'un comité réunissant les différentes fonctions concernées (le commercial, le marketing, la logistique,...). Cela nous amène à nous interroger sur les méthodes d'élaboration des prévisions.

Avant d'entamer le processus de prévision proprement dit, il est impératif d'analyser l'historique qui lui sert de base. Car, une méthode de prévision, aussi sophistiquée soit-elle, restitue toujours l'information contenue dans la série chronologique.

C'est pour cela qu'il faut d'abord procéder à une analyse approfondie de celle-ci, en calculant un ensemble d'indicateurs statistiques dont le plus important est le coefficient de variation qui permet d'appréhender la difficulté prévisionnelle de la série de consommation.

L'étape suivante consiste en la correction de la série par un ensemble de méthodes (intervalle de confiance, test de la moyenne,...), afin d'éviter les événements accidentels et imprévisibles.

Enfin, il faut procéder à la décomposition de la série en deux composantes, la tendance qui permet de réagir aux ruptures, et la saisonnalité qui met en exergue la régularité des variations de la demande. Les principales méthodes utilisées sont le lissage exponentiel et la moyenne mobile.

L'établissement de prévisions n'est pas suffisant en lui-même. Un biais dans la prévision peut avoir des conséquences « catastrophiques » sur la gestion des stocks car il génère soit un surstock durable, si la prévision est systématiquement supérieure à la réalisation, soit une rupture certaine dans le cas contraire.

C'est pour cette raison que tout système de calcul de prévision doit être complété par un contrôle de la qualité des résultats.

Afin de déceler l'existence d'une présomption de biais, on peut procéder soit à une évaluation au niveau de l'article, soit d'une manière synthétique pour les entreprises qui gèrent un grand nombre de références.

Le calcul de prévision ne permet pas à lui seul de déterminer les quantités à réapprovisionner. C'est pour cela, qu'il faut mettre en œuvre des politiques d'approvisionnement qui, elles, nous permettent de déterminer quand et combien commander.

Pour répondre à la question **quand commander ?** il existe deux politiques de base : à période fixe, toutes les T unités ; sur point de commande (seuil d'alerte) noté S exprimé en unités.

Pour répondre à la question **combien commander ?** deux méthodes de base également : la quantité fixe Q , chaque commande porte sur la même quantité ; le niveau de recomplètement, noté R , lors de chaque commande, une mesure du stock théorique est réalisée, le volume de la commande permet alors de remonter ce stock au niveau R .

En croisant ces méthodes, on obtient les quatre politiques de la gestion des approvisionnements suivantes : (T,Q) , (T,R) , (S,Q) , (S,R) . Chacune, individuellement, présente une certaine rigidité. Aussi, afin d'y pallier, des politiques mixtes peuvent être mises en œuvre.

Pour les entreprises qui gèrent un nombre important de références, l'effort consacré à l'analyse des coûts et des délais pourrait être fonction de l'importance que revête chacun des articles (% chiffre d'affaires, % immobilisations financières,...).

Le calcul des quantités économiques à réapprovisionner est insuffisant pour mettre en œuvre un approvisionnement optimal car, ce dernier engendre un ensemble de coûts qui influencent l'optimisation des approvisionnements. 80% des importateurs automobile marocains n'utilisent aucune méthode d'analyse et de modélisation des coûts des approvisionnements. C'est pour cela, qu'il faut analyser et modéliser l'ensemble des coûts engendrés par les approvisionnements.

Ces derniers peuvent être résumés comme suit :

- ✓ Les coûts liés à la gestion des commandes : préparation, lancement et suivi des commandes, frais de réception,... ;
- ✓ Les coûts liés à la possession des stocks : charges dues aux capitaux investis, avarie et obsolescence, assurances,... ;

- ✓ Les coûts de pénurie : manque à gagner dans le cas des ventes perdues, coût d'un approvisionnement en urgence pour la satisfaction d'une demande en différée,... ;

Le coût total de gestion est la somme de ces trois coûts.

Si le prix des marchandises est susceptible de varier avec le mode d'approvisionnement, il est nécessaire de considérer une fonction de coût plus complète en y incorporant la valeur des achats annuels.

Afin de pouvoir apprécier la qualité de gestion des approvisionnements, le gestionnaire doit disposer d'un tableau de bord lui permettant d'effectuer un suivi et un contrôle de son activité et de ses performances à travers un ensemble de valeurs fiables comparables dans le temps.

Un ensemble d'indicateurs concernant la rotation des stocks, le taux de service au client, le suivi des commandes aux fournisseurs et la fiabilité du système de prévision ont été présentés à titre indicatif. Ils pourront servir de modèle d'inspiration pour les importateurs automobile dans le but d'établir leurs propres tableaux de bord.

Lors de l'étude, il a été décidé de mener un diagnostic approfondi au sein d'une seule entreprise suivant une méthodologie précise. Cette dernière s'est déroulée en plusieurs phases dont les principales sont : le recueil et l'analyse de l'information, la vérification des conclusions au niveau de l'entreprise, la validation du résultat auprès des autres importateurs automobile, la projection à moyen terme des conclusions retenues et finalement, le développement de stratégie.

D'ailleurs, cette approche s'est avéré relativement judicieuse car les conclusions ont été approuvées à plus de 80% par les entreprises auxquelles a été administré le questionnaire de validation.

La ligne directrice retenue était l'approche systémique. Mon objectif était d'étudier la fonction approvisionnement en pièces de rechange, mais en même temps, l'interaction de celle-ci avec les autres fonctions de l'entreprise, ainsi que son environnement externe.

Il en résulte, qu'au niveau de l'environnement, le démantèlement douanier en vigueur dynamiserait davantage le marché de la PDR qui présente déjà un fort potentiel dans la mesure où le parc automobile marocain est vétuste (80% des véhicules ont plus de 10 ans) et le Maroc est sous-équipé comparé à des pays de même niveau de développement économique (51 véhicules pour 1000 habitants contre 85 en Jordanie et 325 au Liban). De plus, il permettrait d'améliorer la compétitivité de la pièce d'origine constructeur.

Cependant, les principales menaces qui pèsent sur ce marché sont la forte concurrence légale (les pièces adaptables et les pièces de première monte) et davantage, la concurrence illégale qui se manifeste essentiellement dans la contrefaçon et la contrebande. On note également la difficulté à réexporter les pièces (soit vers le pays d'origine, soit vers d'autres pays) ainsi que des délais de livraison trop lents principalement pour les fournisseurs asiatiques.

Au niveau de l'entreprise, presque tous les importateurs bénéficient du savoir-faire organisationnel de la maison mère (effet de miroir organisationnel), d'une politique tarifaire préférentielle (jusqu'à 50%) sur les articles à fort potentiel dans le marché marocain, d'une liaison informatique avec les fournisseurs qui permet de raccourcir considérablement les délais de livraison.

Toutefois, ces structures souffrent d'une absence d'un système de motivation des Ressources Humaines (pas de formation continue, pas de rémunération variable), d'un manque de coordination entre la fonction approvisionnement PDR et les autres fonctions de l'entreprise, de l'insuffisance des contrôles, de la non maîtrise des modèles d'approvisionnement utilisés et par conséquent l'incapacité à apporter un œil critique sur ces derniers. On note également la faiblesse logistique du réseau de distribution, l'absence d'une évaluation des coûts des approvisionnements, la non planification de trésorerie pour le règlement des fournisseurs, ainsi que l'insuffisance de tableaux de bord élaborés pour le pilotage de la fonction approvisionnement.

Afin de saisir les opportunités, de contourner les menaces, de consolider les forces et de pallier les faiblesses, il est un ensemble de décisions stratégiques à prendre et à mettre en œuvre.

Il faut allouer les ressources nécessaires tant humaines, en rehaussant le niveau des intervenants, que techniques, en modernisant les outils de travail (informatique, télécommunications, logistique,...).

La seconde décision devrait porter sur le développement d'un marketing agressif en amont (trouver dans le mesure du possible des fournisseurs de PDR autres que le constructeur) et en aval (mener des politiques de prix appropriées aux différents segments du marché marocain).

Le dernier levier concerne la mise en valeur des ressources humaines en charge de cette fonction, en mettant en place des politiques de formation continue (plus de 60% des importateurs n'ont pas de politique de formation continue) et de rémunération variable en fonction de la qualité du travail (plus de 80% des importateurs n'ont pas de politique de rémunération variable).

En épilogue, j'espère qu'à travers ce travail, j'ai pu apporter quelques éléments de réponse à la problématique soulevée et surtout sensibiliser quelque peu les décideurs que j'ai eu à rencontrer tout le long de ce travail de l'importance stratégique que revête la fonction approvisionnement au sein de l'entreprise. C'est au niveau stratégique que les approvisionnements contribuent au profit de l'entreprise. La combinaison « Bon produit - Bon Endroit – Bon Moment – Bon Prix » exprime le résultat attendu et est l'objectif commun à fixer et à faire reconnaître. Grandes sont les difficultés de résolution de cette équation, de mise en place de cet objectif et d'acceptation de celui-ci, par les différentes fonctions et unités opérationnelles de l'entreprise.

Je souhaite aussi avoir pu ouvrir une brèche de réflexion, qui permettrait de passer de la notion de fonction des achats à celle de marketing des achats. Surtout, passer d'une vision classique de cette fonction sous forme d'un maillon, vers une vision plus intégrée de toute la chaîne qui débute chez le fournisseur du fournisseur et se déroule jusque chez le client du client, voire même le consommateur final. Ainsi, l'optimisation doit porter sur toute la chaîne et non sur un seul maillon. C'est le principe de la « Supply Chain Management ». Ce qui élargit considérablement le débat. Car, une prise de conscience de cet impératif rendra possible l'intégration de la préoccupation des approvisionnements dans les démarches de Supply Chain Management et facilitera leur reconnaissance dans la performance des entreprises et de leurs partenaires d'affaire. Le processus d'approvisionnement, bien que souvent peu considéré dans la vision intégrée de la Supply Chain Management est réellement stratégique puisqu'il permet, un leadership par les coûts ainsi qu'une différenciation par le service.

Le Supply Chain Management , une réalité pour les importateurs des pièces détachées demain ?!

Annexes

Annexe n° 1 : Thématique

Annexe n° 2 : Guide d'entretien

Annexe n° 3 : Questionnaire de validation

Annexe n° 4 : Liste des importateurs automobile qui ont participé à la validation du diagnostic

Annexe n° 5 : Liste des importateurs automobile au Maroc

**Annexe n° 6 : Ventes Véhicules neufs Particuliers de 1995 à 1999
(voiture de tourisme, 4x4 & utilitaires légers)**

Annexe n°1

Thématique

Thème 1 : Management des approvisionnements

- ✓ Comment s'inscrit la fonction approvisionnement dans la stratégie de l'entreprise ?
- ✓ Comment se fait la coordination entre la fonction approvisionnement et les autres fonctions de l'entreprise ?
- ✓ Comment le Top Management suit la fonction approvisionnement ? et avec quels moyens ?
- ✓ Est-ce qu'il y a une planification de la trésorerie de l'entreprise en fonction des commandes en cours ?
- ✓ Est-ce qu'il y a un système de motivation des ressources humaines en charge des approvisionnements ?
- ✓ Est-ce qu'il y a une politique de formation continue des ressources humaines en charge de la fonction approvisionnement ?

Thème 2 : Système de contrôle de la fonction approvisionnement

- ✓ Comment se fait le contrôle de la qualité des approvisionnements ?
- ✓ Comment se fait le contrôle de la qualité des prévisions ?
- ✓ Comment se fait la valorisation des stocks ?
- ✓ Comment se fait le ferrailage ?
- ✓ Comment est calculé le prix de revient ?
- ✓ Est ce qu'il y a un contrôle systématique que la marchandise a bien été reçue avant de la régler ?
- ✓ Comment s'assure t-on que toute la marchandise commandée et réglée est bien entrée en stock ?

Thème 3 : Organisation (Structure et Motivation)

- ✓ Comment est organisée la fonction approvisionnement ?
- ✓ Qui décide du lancement des commandes ?
- ✓ Comment sont calculées les quantités à commander ?
- ✓ Comment se fait le choix de la fréquence et de la périodicité des commandes ?
- ✓ Comment sont évalués les coûts d'approvisionnement ?
- ✓ Quelle est la politique d'approvisionnement utilisée ?
- ✓ Quels sont les moyens logistiques mis en œuvre ?
- ✓ Comment est organisé le réseau de distribution ?
- ✓ Existe t-il un encadrement du réseau dans sa gestion de stocks et d'approvisionnement ?
- ✓ Comment s'effectue la prévision des ventes ?
- ✓ Comment s'effectue la gestion des ventes perdues ?
- ✓ Comment s'effectue la gestion des reliquats clients ?
- ✓ Comment s'effectue la gestion des reliquats fournisseurs ?

Thème 4 : Système d'information de la fonction approvisionnement

- ✓ Quel est le degré d'utilisation des nouvelles technologies (Internet, Intranet, Extranet, Bases de données, Système décisionnel, datawarehouse, ...) ?
- ✓ Comment se fait l'intégration entre les systèmes de vente et d'approvisionnement ?
- ✓ Existe t-il des liaisons informatiques avec les fournisseurs ?
- ✓ Existe t-il un outil d'aide à la décision pour les approvisionnements ?
- ✓ Existe t-il une connexion informatique du réseau de distribution ?
- ✓ Est-ce que l'entreprise utilise les méthodes d'échange de données informatiques (telle que le « EDI »).

Annexe n° 2

Guide d'entretien

Dans le cadre du Cycle Supérieur de Gestion de l'I.S.C.A.E., je mène un travail de recherche sur la fonction approvisionnement chez les importateurs automobile : cas de la pièce de rechange. Je vous ai retenu dans mon échantillon car vous êtes une des compétences dans ce domaine.

Avec votre accord, je vais être amené à prendre des notes pour avoir une synoptique de notre entretien. Je vais être amené, également, à enregistrer cet entretien pour, non seulement ne pas déformer vos propos mais également, pour ne rien perdre de leur contenu. Il est entendu que vous pouvez à tout moment arrêter l'enregistrement. Je mets à votre disposition la cassette, tout de suite après son exploitation, comme je m'engage à garantir, bien sûr, la confidentialité de cet entretien.

Si vous avez éventuellement des questions, je suis disposé à y répondre à la fin de l'entretien afin de ne pas biaiser celui-ci.

Ma première question est la suivante :

Axe 1 : Les Intervenants

Objet : Essayer de cerner le rôle de chacun des intervenants dans la fonction approvisionnement en pièces de rechanges.

Question principale :

1- Quel est votre rôle actuel dans la fonction approvisionnement ?

Questions de relance :

1-1- De quelle manière participez-vous à cette fonction ?

1-2- Quel est votre rapport avec cette fonction ?

Axe 2 : Menaces

Objet : Essayer de cerner les menaces de l'environnement qui pèsent sur la fonction approvisionnement en pièces de rechanges.

Question principale :

2- Quelles sont, d'après vous, les menaces qui pèsent sur la fonction approvisionnement ?

Questions de relance :

- 2-1- Comment se manifeste la concurrence sur le marché de la pièce de rechange ?
- 2-2- Quels sont les principaux concurrents sur le marché de la pièce de rechange ?
- 2-3- Quels sont les délais de livraison de vos fournisseurs ?
- 2-4- Quel est le degré de difficulté pour réexporter des pièces de rechange ?
- 2-5- L'organisation logistique de vos fournisseurs est-elle performante ?
- 2-6- Comment jugez-vous l'environnement douanier ?

Axe 3 : Les opportunités

Objet : Essayer de cerner les opportunités de l'environnement à saisir pour améliorer la fonction approvisionnement en pièces de rechanges.

Question principale :

3- Quelles sont, d'après vous, les opportunités à saisir pour améliorer la fonction approvisionnement ?

Questions de relance :

- 3-1- Quel est l'impact du démantèlement douanier en vigueur sur la fonction approvisionnement ?
- 3-2- Quelles sont les possibilités de diversification de fournisseurs ?
- 3-3- Quelle est l'évolution du marché de la pièce de rechange pour les années à venir ?

Axe 4 : Les points forts

Objet : Essayer de cerner les points forts de la fonction approvisionnement en pièces de rechanges.

Question principale :

4- Quels sont d'après vous les points forts de l'approvisionnement ?

Questions de relance :

- 4-1- Comment est arrêtée la politique de prix de votre fournisseur ?
- 4-2- Avez-vous une politique de prix spéciaux ?
- 4-3- Quel est le degré d'utilisation des technologies de l'information dans cette fonction ?
- 4-4- Quel est le degré d'assistance organisationnel de vos principaux fournisseurs ?
- 4-5- Avez-vous une connexion informatique avec les magasins de vos fournisseurs ?
- 4-6- Quel est le degré de connaissance des produits et du marché des personnes en charge de l'approvisionnement ?

Axe 5 : Les points faibles

Objet : Essayer de cerner les points faibles de la fonction approvisionnement en pièces de rechanges.

Question principale :

5- Quels sont, d'après vous, les points faibles de l'approvisionnement ?

Questions de relance :

- 5-1- Utilisez-vous un système d'aide à la décision pour vos approvisionnements ?
- 5-2- Quel est votre degré de maîtrise des systèmes de prévision des ventes ?
- 5-3- Quel est le degré d'intégration entre vos systèmes de vente et d'approvisionnement ?
- 5-4- Comment motivez-vous les personnes en charge des approvisionnements ?
- 5-5- Quel est le degré de coordination entre la fonction approvisionnement et les autres fonctions de l'entreprise ?
- 5-6- Comment pilotez-vous la fonction approvisionnement ?
- 5-7- Comment est organisé votre réseau de distribution concernant ses approvisionnements ?

Axe 6 : La réorganisation

Objet : Essayer de collecter des suggestions concernant la réorganisation de la fonction approvisionnement en pièces de rechange.

Question principale :

6- Quel rôle souhaiteriez-vous avoir dans la fonction approvisionnement ?

Questions de relance :

6-1- Comment aimeriez-vous participer à cette fonction ?

6-2- Quel genre de rapport aimeriez-vous avoir avec cette fonction ?

Axe 7 : Recueil de suggestion pour le développement de stratégie

Objet : Essayer de recueillir des suggestions de solutions qui serviront d'axes de développement de stratégie.

Question principale :

7- Quelles sont, d'après vous, les améliorations à apporter ?

Questions de relance :

7-1- Sur le plan stratégique ?

7-2- Sur le plan organisationnel ?

7-3- Sur le plan logistique ?

7-4- Sur le plan ressources humaines ?

7-5- Sur le plan technologies de l'information ?

Annexe n° 3

Questionnaire de Validation

Question 1 : Pour chacune des idées suivantes, veuillez me dire si vous êtes absolument d'accord, d'accord, pas d'accord ou pas du tout d'accord ?

Thème 1 : Contraintes

Idée	Tout à fait d'accord	D'accord	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
Le marché atomisé de l'automobile .				
La contrebande des PDR .				
La contrefaçon des PDR .				
Les pièces de rechange de première monte (importées de chez les équipementiers) est un concurrent sérieux des pièces de rechange d'origine (importées de chez le constructeur).				
Les frais d'approche trop élevés.				
Les délais de livraison trop lents.				
La difficulté à réexporter les PDR.				
La constitution du stock de préconisation pour les nouveaux modèles.				
La faiblesse logistique des fournisseurs.				
La baisse continue des marges sur la vente PDR.				
L'arrivée de nouveaux acteurs (Speedy, Midas, ...) représente une menace pour l'activité PDR.				

Question 2 : Concernant les contraintes que nous venons d'examiner, quelles sont d'après vous les plus importantes ?

Thème 2 : Opportunités

Question 3 : Pour chacune des idées suivantes, veuillez me dire si vous êtes absolument d'accord, d'accord, pas d'accord ou pas du tout d'accord ?

Idée	Tout à fait d'accord	D'accord	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
Le marché potentiel de la pièce d'origine est très important.				
Le démantèlement douanier en vigueur.				
La possibilité de s'approvisionner directement chez les équipementiers.				
La possibilité de s'approvisionner directement chez des plates-formes plus proches.				

Question 4 : Concernant les opportunités que nous venons d'examiner, quelles sont d'après vous les plus importantes ?

Thème 3 : Points Forts

Question 5 : Pour chacune des idées suivantes, veuillez me dire si vous êtes absolument d'accord, d'accord, pas d'accord ou pas du tout d'accord ?

Idée	Tout à fait d'accord	D'accord	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
La connaissance du marché par les personnes en charge de l'approvisionnement.				
La connaissance du produit par les personnes en charge de l'approvisionnement .				
L'expérience des personnes en charge de l'approvisionnement.				
L'assistance technique et organisationnelle des fournisseurs.				
Le fait de disposer d'un outil d'aide à la décision pour les approvisionnements PDR.				
Une ambiance de travail positive.				
L'utilisation de l'inventaire permanent.				
L'utilisation d'un système de rangement par emplacement.				
Le fait de disposer d'un système informatique performant.				
Le fait de disposer d'une liaison informatique avec les fournisseurs.				
Le fait de pouvoir négocier des prix spéciaux avec les fournisseurs.				

Question6 : Concernant les points forts que nous venons d'examiner, quelles sont d'après vous les plus importants ?

Thème 4 : Points Faibles

Question 7 : Pour chacune des idées suivantes, veuillez me dire si vous êtes absolument d'accord, d'accord, pas d'accord ou pas du tout d'accord ?

Idée	Tout à fait d'accord	D'accord	Pas d'accord	Pas du tout d'accord
L'incapacité de l'entreprise à apporter un œil critique sur le modèle d'approvisionnement utilisé.				
La non maîtrise du modèle d'approvisionnement utilisé.				
L'absence de tableaux de bord pour suivre la qualité des approvisionnements.				
Le manque d'intégration entre les systèmes de vente et des approvisionnements.				
L'absence d'un système de motivation (Formation continue, Prime liée à la qualité des approvisionnements, ...).				
Le fait que le réseau de distribution n'ait pas de gestion rigoureuse du stock, et ne fait pas de commande de stock périodique et passe presque toutes les commandes en dépannage.				
La coordination insuffisante entre l'approvisionnement PDR et l'approvisionnement VN.				
La coordination insuffisante entre l'approvisionnement PDR et le SAV.				
Le fait de ne pas évaluer les coûts de stockage.				
L'absence de règles de gestion cohérentes pour faire les contrôles et les recoupements nécessaires est une source potentielle de malversation.				
Le fait de ne pas mettre en place une planification de trésorerie.				
Le fait que l'effet de synergie ne joue pas pleinement entre les marques.				

Question 8 : Concernant les points faibles que nous venons d'examiner, quelles sont d'après vous les plus importants ?

Question 9 : S'agissant des trois plus importants points faibles, qu'est qu'il y a lieu de faire d'après vous ?

Annexe n° 4

Liste des Importateurs ayant participé à la validation du diagnostic

Importateur	Marques représentées	Nom	Fonction
Auto Hall	Mitsubishi	M. Belfkira	Resp. PDR
Toyota Maroc	Toyota	M. Lagmiri	Resp. PDR
Univers Motors	Honda	M. Cherkaoui	Resp. SAV
Sopriam + Siab	Peugeot, Citroën & Nissan	M. Elhord	Resp. PDR
Renault Maroc	Renault	M. Bakir	Resp. PDR
Scama	Ford	M. Hanane	Resp. SAV
Saida Star Auto	Volvo	M. Cherhbili	Resp. ,PDR
Somma	4x4 Hundai	M. Bachir	Resp. PDR
CAC	Volkswagen	M. Marache	DGA
City Auto	Hundai	M. Mezhar	DG

Annexe n° 5

Liste des importateurs Automobile au Maroc

Nom	Adresse	Téléphone	Marques représentées
AUTO HALL	44, Boulevard Lalla Yacout - Casablanca-	(02) 44 21 21	MITSUBISHI
AUTO NEJMA	Km 10 Route d'El Jadida -Casablanca-	(02) 89 18 30	DAEWOO MERCEDES SSANG YONG
CAC	Avenue Lalla Yacout -Casablanca-	(02) 31 81 81	AUDI VOLKSWAGEN JEEP
CITY AUTO	15, Rue Omar Slaoui	(02) 22 35 42	HYUNDAI
FIAT AUTO MAROC	89, Boulevard Moulay Ismaïl - Casablanca-	(02) 24 61 11	FIAT LANCIA
RENAULT MAROC	1, Place Bandoeng BP 700 - Casablanca-	(02) 30 05 91	RENAULT
SAIDA STAR AUTO	88, Boulevard Lalla Yacout - Casablanca-	(02) 44 64 16	VOLVO JAGUAR
SCAMA	44, Boulevard Lalla Yacout - Casablanca-	(02) 44 38 38	FORD
SIAB	166, Boulevard Moulay Ismaïl - Casablanca-	(02) 40 91 67	NISSAN
SMEIA	47 Bd. Ba H'mad -Casablanca-	(02) 40 07 00	BMW ROVER LAND ROVER
SOMMA	Chemin Aïn Borja, quartier Beausite - Casablanca-	(02) 34 46 61	GALLOPER
SOPRIAM	193, Avenue des FAR -Casablanca-	(02) 30 17 62	CITROËN PEUGEOT
TOYOTA DU MAROC	224, Boulevard Moulay Ismaïl, Roches Noires -Casablanca-	(02) 24 67 35	TOYOTA
UNIVERS MOTORS	Boulevard de la Corniche Aïn Diab - Casablanca-	(02) 39 39 87	HONDA

Annexe n° 6

Ventes Véhicules neufs Particuliers de 1995 à 1999 Voitures de Tourisme, 4x4 & Utilitaires Légers

		1995	1996	Evol. 96/95	1997	Evol. 97/96	1998	Evol. 98/97	1999	Evol. 99/98
V P	Ventes CBU	3 728	7 175	92%	11 421	59%	13 340	17%	16 733	25%
	Ventes CKD	5 505	14 070	156%	9 856	-30%	9 636	-2%	11 807	23%
	Total	9 233	21 245	130%	21 277	0%	22 976	8%	28 540	24%
V U L	Ventes CBU	1 330	2 130	60%	3 337	57%	3 545	6%	5 108	44%
	Ventes CKD	3 958	4 283	8%	7 210	68%	7 437	3%	9 158	23%
	Total	5 288	6 413	21%	10 547	64%	10 982	4%	14 266	30%
Total Général		14 521	27 658	190%	31 824	15%	33 958	7%	42 806	26%

* Source = d'après AIVAM

CBU = Importé monté
(Completely Built Up)

CKD = Monté localement
(Completely Knocked Down)

VP = Voiture Particulière

VUL = Véhicule Utilitaire Léger

Liste des tableaux et figures

Liste des tableaux

- Tableau n° 01 : Fonctions concernées par la prévision
Tableau n° 02 : Exemple de calcul de moyenne mobile et de coefficient de variation
Tableau n° 03 : Calcul d'une prévision par le modèle de Holt-Winters
Tableau n° 04 : Construction d'un tableau d'évaluation synthétique d'un système de prévision
Tableau n° 05 : Les quatre politiques d'approvisionnement de base
Tableau n° 06 : Calcul et représentation de la courbe de Pareto
Tableau n° 07 : Rotation des stocks
Tableau n° 08 : Service & Couverture
Tableau n° 09 : Commandes aux fournisseurs
Tableau n° 10 : Commandes par fournisseur
Tableau n° 11 : Pondération des idées
Tableau n° 12 : Tableau des idées pondérées et triées
Tableau n° 13 : Feuille de conclusion (Auto Nejma)
Tableau n° 14 : Feuille de conclusion (Importateurs)
Tableau n° 15 : Matrice de causalité
Tableau n° 16 : Matrice stratégique
Tableau n° 17 : Fiche signalétique d'Auto Nejma Maroc S.A.
Tableau n° 18 : Chiffres d'affaires des principaux centres de profit d'Auto Nejma
Tableau n° 19 : Quelques chiffres sur l'activité Pièces de rechange d'Auto Nejma
Tableau n° 20 : Tableau règles de gestion concernant les ventes perdues et les reliquats clients

Liste des figures

- Figure n° 1 : Ventes véhicules au Maroc entre 1995 et 1998
Figure n° 2 : Ventes VP et VUL CBU CKD au Maroc entre 1995 et 1998
Figure n° 3 : La démarche générale de la recherche
Figure n° 4 : Graphique d'évaluation synthétique d'un système de prévision
Figure n° 5 : Courbe de concentration de Pareto

Bibliographie

Ouvrages Généraux

- G. ANSION; Econométrie pour l'entreprise, Eyrolles, 1988.
- Ch. BIALES; L'analyse statistique des données, Chotard, 1988.
- F. JAKOBIAK; Maîtriser l'information critique, Les éditions d'Organisation, 1988.
- G. MELARD; Méthodes de prévision à court terme, Ellipses et Editions de l'Université de Bruxelles, 1990.
- J.F. REGNARD et TARDIEU Consultant; La Prévision, c'est simple, Top Edition, 1993.
- M.J. AVENIER; Le Pilotage stratégique de l'entreprise, Presses du CNRS, 1988.
- Ph. BAUMARD; Stratégie et surveillance des environnements concurrentiels, Masson, 1991.
- R.C. CAMP; Le Benchmarking, Les Editions d'Organisation, 1992.
- P. DUSSAUGE et B. RAMANANTSOA; Technologie et stratégie d'entreprise, McGraw-Hill, 1987.
- M.E. PORTER; Choix stratégiques et Concurrence, Economica, 1990.
- B. MARTINET et J.M. RIBAUT; La veille technologique concurrentielle et commerciale, Les Editions d'organisation, 1989.
- M. GARRABE; Ingénierie de l'évolution économique, Ellipses, 1994.
- D. MERUNKA; La Prise de décision en management, Vuibert, 1987.
- M. REYNE; Les Choix technologiques pour l'entreprise, Lavoisier, 1987.
- J. ALLOUCHE et G. SCHMIDT; Les outils de la décision stratégique, Paris, Editions La Découverte, 2 tomes, 1995.

- T. ATAMER et R. CALORI; Diagnostic et décisions stratégiques, Paris, Dunod, 1993.
- A. DESREUMAUX; Stratégie, Paris, Dalloz, 1993.
- M. HAMMER et J. CHAMPY; Le Reengineering, Paris, Dunod, 1993.
- F. JAKOBIAK; Pratique de la veille technologique, Paris, Les Editions d'Organisation, 1991.
- STRATEGOR; Stratégie, structure, décision, identité, Paris, InterEditions, 2^e éd., 1993.
- H. TARDIEU et B. GUTHMANN; Le triangle stratégique : stratégie, structure et technologie de l'information, Paris, Les Editions d'Organisation, 1992.
- S. MAKRIDAKIS, S.S. WEELRIGHT et V.E McGee; Forecasting : methods and applications, 2^e. Edition, New York, Wisley, 1983.
- R. MARICOURT; La prévision des ventes, Paris PUF, 1985.
- G. MELARD; Méthodes de prévision à court terme, Bruxelles, Ellipses, 1990
- TONY Arnold/CFPIM; Introduction to material management, Prentice Hall/New Jersey 07632, USA 1991
- BONFILS J.; La fonction achats dans l'entreprise, HERMES-COLL. Droit et Economie/Paris, 1988
- X. LECLERCQ; L'audit du service achats, Edition Dunod/Paris, 1990
- BEAULIEU/PEGUY; Audit et gestion des stocks, Vuibert, 1985
- W. BARLOW et G. EISEN; Comment négocier en achats, Editions Entreprise/Paris, 1987
- M. CROZIER; Le phénomène bureaucratique, Seuil, 1963
- H. MINTZBERG; The structuring of Organizations, Prentice Hall, 1979

Ouvrages Particuliers

- G. COSTE et M. DOLIGES; Gestion des stocks assistée par ordinateur, Edition du moniteur, 1987, (2 tomes).
- M. JONES; Guide pratique de l'acheteur en entreprise, TOP Editions, 1993
- D. BANOS et G. MALBOSC; Informatiser la fonction achat, Edition Eyrolles/Paris, 1989
- O. BRUEL; Politique d'achat et gestion des approvisionnements, Dunod, 1982
- C.D.A.F.; Guide des achats et des approvisionnements, les référentiels Dunod 1992
- E. FEARON, R. LEENDERS et J. NOLLET; La gestion des approvisionnements et des matières, G. Morin/Québec, 1993
- M. MULLER; Organisation moderne des approvisionnements, Edition d'organisation/Paris, 1981
- O. BRUEL et M. PINGEOT; Politique d'achat et gestion des approvisionnements, Dunod Entreprise/Paris, 2è. Edition, 1991
- J. BENICHOU; Système d'approvisionnement et gestion des stocks, Paris, Editions d'organisation université 1991
- Pierre ZERMATI; Pratique de la gestion des stocks, Paris DUNOD, 5è. Edition 1996
- Régie BOUBONNAIM et Philippe VALLIN; Comment optimiser les approvisionnements, Paris, ECONOMICA, 1995
- D.LAMBILOTTE; Technique et pratique de la gestion des stocks, Paris, J.DELMAS et Cie, 1985.
- J.P.BEAULIEU et A.PEGUY; Stocks, Vuibert-Gestion, 1985.
- E.SALIN; Gestion des stocks-Les points clés, Les éditions d'organisation, 1990
- R. HEUDE; Comment mettre en place une gestion informatique des stocks, Edition du moniteur, 1988
- M. COUETOUX; Les problèmes de l'approvisionnement, Edition Dunod/Paris, 1982

Mémoires et Articles

- M. BERNASCONI; Stratégie: une analyse comparée des travaux du BCG, du PIMS et de Poeter, Revue Française de Gestion, n° 42, septembre-octobre 1983.
- R. CALORI; Stratégie : soyons réalistes !, Harvard-L'Expansion, n° 52, Printemps 1989.
- J.P. DESCHAMPS et J.L. FALLOU; Gérer le temps et réduire les délais, Revue AFPLANE, mai 1991.
- Y. DOZ; Les dilemmes de la gestion du renouvellement des compétences clés, Revue Française de Gestion, n° 97, janvier-février 1994.
- M. HORWITCH; Les nouvelles stratégies technologiques de l'entreprise, Revue Française de Gestion, n° 56-57, mars-avril-mai 1986.
- H. LAROCHE et J.P. NIOCHE; L'approche cognitive de la stratégie d'entreprise, Revue Française de Gestion, n° 99, juin-juillet-août 1994.
- Q. MILLS; Stratèges, n'oubliez pas les ressources humaines, Harvard-L'Expansion , n° 40, Printemps 1986.
- P. NUGENT; Intégrer le rationnel et l'intuitif pour mieux gérer, Gestion, novembre 1981.
- G. PACHE; Stratégies d'adaptation de la petite entreprise, Revue Française de Gestion, n° 78, mars-avril-mai 1990.
- M. PORTER et V. MILLAR; Pour battre vos concurrents, maîtrisez mieux l'information, Harvard-L'Expansion, n° 40, Printemps 1986.
- R. SAIRI; Planification dans les PME : une grille d'analyse, Cahiers de recherche de l'Institut de Gestion de Rennes, n° 37, 1992.
- R.J. SCHONBERGER; Human Resource Management Lessons From a Decade of Total Quality Management and Reengineering, California Management Review, Summer 1994.
- Ph. VALLIN; Méthodes robustes pour le traitement de séries chronologiques, cahier de recherche n° 55, Lamassade, Université de Paris-Dauphine, 1984

Schmidt, Schnertshauer et Heuberger; Acte du séminaire organisé par Mercedes-Benz sur l'approvisionnement en pièces de rechange à Singapour du 17 au 21 Juillet 1989.

Brahim KARKAR et ESSAYOUTY Abdelfatah; L'industrie Automobile de tourisme évolution et perspectives, Casablanca, ISCAE, Mémoire du cycle supérieur de gestion de l'ISCAE, 1993.

MARIA CHARAF; La pièce de rechange industrielle, de l'importation à l'intégration, Casablanca, ISCAE, Mémoire du cycle supérieur de gestion de l'ISCAE, 1995.

J.C. MEYOUPO; Pour une Gestion scientifique et rationnelle des stocks dans une sucrerie, cas : La sucrerie nationale du GHARB, Casablanca, ISCAE, Mémoire du cycle supérieur de gestion de l'ISCAE, 1983.

P. ATTEWELL; L'informatique et le paradoxe de la productivité, Le communicateur, N° 17 31-48, 1992

F. ROWE; L'impact de l'informatisation sur la performance de l'entreprise, Revue Française de Gestion, N° 97 30-42, 1994

Sites Internet

<http://www.svdmm.ch/membre/entrepris.htm>
<http://www.kpmg.ca/francais/logistics/v1/970728f.htm>
<http://www.ingénnerie-logistique.com/cgoa.htm>
<http://logistique.com/apvente/index.htm>
<http://www.logistique.com/distribution/index.htm>
<http://www.logistique.com/strategie/st1198.htm>
<http://www.oracle.fr/presse/gestionappro.html>
<http://www.univ-paris12.fr/www/labos/irg/cahiers/c9601.html>
<http://www.actimum.com/acpres5.htm>
<http://panoramix.univ-paris1.fr/GREGOR/99-03.htm>
<http://www.actimum.com/acpres3.htm>
<http://www.diagma.com/LesLogitielsDopt.htm>
<http://www.fundp.ac.be/~orsiam/simgest2.html>

Table des matières

Introduction Générale	1
Première Partie : De la prévision à la gestion des approvisionnements	10
Chapitre 1 : Approvisionnement & Prévision de la demande	13
1-1-Approvisionnement & Prévision de la demande	14
1-1-1- Elaboration des prévisions	14
1-1-2- Responsable de la prévision	15
1-1-3- Qualité des prévisions	17
1-2-Méthodes d'élaboration des prévisions	18
1-2-1- Analyse d'un historique	18
1-2-1-1- Les outils	18
1-2-1-2- Recherche et correction des valeurs anormales	22
1-2-1-3- Décomposition d'une série chronologique	24
1-2-2- Lissage exponentiel	27
1-2-2-1- Principes généraux	27
1-2-2-2- Modèle avec tendance et saisonnalité (modèle de Holt-Winnters)	28
1-2-2-3- Détermination du coefficient de lissage	31
1-3-Contrôle de la qualité des prévisions	32
1-3-1- Evaluation pour un article donné	32
1-3-2- Evaluation synthétique	34
1-3-3- Horizon de prévision	36
Chapitre 2 : Politiques d'approvisionnement	38
2-1-Politiques d'approvisionnement	39
2-1-1- Systèmes d'information et gestion des stocks	39
2-1-2- Mise en place d'une politique d'approvisionnement	42

2-2-Analyse et modélisation des coûts des approvisionnements.....	49
2-2-1-Coût lié à la gestion des commandes	49
2-2-2-Coût lié à la possession des stocks	50
2-2-3-Coût de pénurie.....	51
2-2-4-Coût total de gestion	52
2-2-5-Coût total d'approvisionnement.....	52
2-3-Modèle de tableaux de bord	53
2-3-1-Rotation des stocks.....	53
2-3-2-Service & couverture.....	54
2-3-3-Commandes aux fournisseurs.....	55
 Deuxième Partie : L'approvisionnement en pièces de rechange.....	 63
 Chapitre 3 : L'approvisionnement chez Auto Nejma	 66
3-1-Méthodologie du diagnostic.....	67
3-1-1-Recueil de l'information	67
3-1-2-Analyse de l'information	68
3-1-3-Vérification au niveau de l'entreprise	71
3-1-4-Validation auprès des autres importateurs automobile	72
3-1-5-Développement de stratégie	73
3-1-6-Présentation des conclusions.....	74
3-2-Etude de l'existant.....	74
3-2-1-Auto Nejma en chiffres.....	75
3-2-2-Politique d'approvisionnement chez Auto Nejma	77
3-2-3-Système d'aide à la décision.....	78
3-2-4-Intégration entre les systèmes de vente et d'approvisionnement.....	85
3-2-5-Liaison informatique avec les fournisseurs	88
3-2-6-Gestion des inventaires.....	89
3-2-7-Gestion de l'espace de stockage	90
3-3-Résultat du diagnostic.....	91
3-3-1- Opportunités : Des nouvelles sources	91
3-3-2- Menaces : Contrebande et contrefaçon	91
3-3-3- Forces : Un encadrement, une expérience	92
3-3-4- Faiblesses : Une organisation à améliorer	92

Chapitre 4: La fonction approvisionnement : une fonction clé pour les importateurs automobile	96
4-1-La fonction approvisionnement chez les autres importateurs.....	97
4-1-1-Opportunités : Le marché.....	97
4-1-2-Menaces : Barrières douanières	97
4-1-3-Forces : La forte « présence » des constructeurs	98
4-1-4-Faiblesses : L'organisation.....	98
4-2-Synthèse	99
4-2-1- Les opportunités.....	99
4-2-2- Les menaces.....	99
4-2-3- Les forces.....	101
4-2-4- Les faiblesses	102
Chapitre 5 : L'approvisionnement : une stratégie de développement	107
5-1-Evolution de la fonction approvisionnement à moyen terme.....	108
5-1-1- Un marché en développement	108
5-1-2- Une concurrence plus forte	109
5-1-3- L'information omniprésente	109
5-1-4- Des faiblesses organisationnelles perdurent	110
5-2-La fonction approvisionnement, développement de stratégie.....	112
Conclusion générale	118
Annexes.....	124
Liste des tableaux et figures	139
Bibliographie.....	140