

CONTRIBUTION A L'AMELIORATION DE LA CHAINE LOGISTIQUE AVAL A L'AIDE DE L'ANALYSE MULTICRITERE A LA DECISION

Amel BICHA KASMI
Maitre de conférences B, HEC

Résumé: Ce présent travail consiste à proposer un nouveau scénario de distribution réduisant les coûts dans la partie aval de la chaîne logistique de l'entreprise NCA-ROUIBA. Dans un premier temps, un diagnostic logistique est établi dans le but d'identifier les dysfonctionnements des processus de la chaîne logistique. Ensuite, à l'aide de l'analyse multicritère à la décision (PROMETHEE) et la méthode de barycentre, une nouvelle politique de distribution est proposée. Enfin, ce choix a été confirmé et validé à la fin par un calcul des coûts comparant le nouveau et l'ancien scénario.

Mots clés: Aide Multicritère à la Décision (AMD), PROMETHEE, chaîne logistique, politique de distribution.

1. Introduction:

A partir des années 1950, les principes de la production de masse ont été généralisés dans les entreprises. Leur objectif était de réduire les coûts liés à leurs activités, avec un nombre limité de produits et une faible flexibilité des procédés de fabrication et ce sans se soucier de l'impact de leurs décisions sur les autres parties de la société.

A la fin des années 1970, et avec l'augmentation de l'offre, la concurrence est devenue accrue. Ceci a poussé les entreprises à prendre en compte non seulement les activités de production, mais aussi toutes les activités industrielles, y compris l'approvisionnement, la distribution et les autres activités qui sont liées au processus de production.

Ce nouvel environnement économique a conduit à l'émergence de la notion chaîne logistique. Ainsi, les entreprises se trouvent dans l'obligation d'améliorer la gestion de leur chaîne logistique, moyen privilégié pour assurer la performance de l'entreprise.

Ce présent travail consiste, d'abord, à faire le diagnostic de la chaîne logistique aval de l'entreprise NCA-Rouïba¹ et d'identifier les différents

1 Entreprise nationale, exerçant dans le secteur agroalimentaire.

dysfonctionnements. Ensuite, proposer des solutions pour remédier aux problèmes constatés dans le diagnostic et de minimiser les coûts de transport. Pour ce faire, nous commençons par présenter brièvement les principales notions liées à la chaîne logistique et à la logistique de distribution ainsi que les différents dysfonctionnements identifiés. Pour y remédier, nous avons recouru à la méthode d'aide multicritère à la décision (PROMETHEE: Preference Panking Organisation Method for Enrichment Evaluation) qui nécessite dans certaines de ses étapes la consultation des experts².

Comme toute méthode d'aide multicritère à la décision, la méthode PROMETHEE consiste à fournir aux décideurs des outils permettant de contribuer et de progresser dans la résolution d'un problème de décision, en tenant compte de différents points de vue souvent conflictuels. Par conséquent, elle n'a pas pour objectif la détermination de la solution optimale satisfaisant tous les critères simultanément, mais elle permet d'approcher le problème de façon réaliste, en cernant toutes ses facettes.

2. Les principales notions fondamentales de la chaîne logistique:

La chaîne logistique est devenue ces dernières années un axe privilégié pour assurer la survie de l'entreprise. Dans ce qui suit, nous allons présenter brièvement sa définition et ses structures.

2.1. Définition de la chaîne logistique:

La chaîne logistique contient toutes les activités, liées au flux et à la transformation des produits, depuis la phase matière première (extraction) à la livraison du produit fini au consommateur, en passant par toutes les étapes intermédiaires, ainsi que les flux d'informations associés (HANDFIELD .R.B 1999).

Selon Sunil Chopra, la chaîne logistique comprend toutes les parties impliquées, directement ou indirectement, dans la satisfaction de la demande du client. Elle inclut toutes les fonctions impliquées dans la réception et la satisfaction de la demande du client, au sein d'une organisation.

La gestion de la chaîne logistique (SCM) est principalement concernée par l'intégration efficace des fournisseurs, des usines, des entrepôts et magasins, de sorte que le produit soit fabriqué et distribué à la quantité voulue, au bon endroit et au bon moment, afin de minimiser le coût total du système et répondre au besoin de la clientèle.

2 Des cadres ayant une longue expérience et certains consultants de l'entreprise.

2.2. La logistique de distribution (Bowersox C, 1996):

2.2.1. Définition:

La distribution est un ensemble d'activités qui permettent le déplacement d'un produit d'un fournisseur vers son client. La distribution a un impact direct sur les coûts et le niveau de satisfaction du consommateur (tire la rentabilité). Le choix du réseau de distribution aide à atteindre les objectifs de la chaîne logistique: de la réduction des coûts jusqu'à l'amélioration de la réponse au marché; les options de conception du réseau de distribution doivent être évaluées à partir de ces deux objectifs.

2.2.2. Importance et objectifs:

La distribution est sans aucun doute la partie la plus sophistiquée et du moins la plus dynamique de la chaîne logistique. En effet, les problématiques clés auxquelles sont confrontés les distributeurs sont nombreuses et impliquent des dimensions logistiques très fortes. Il est possible de définir la logistique de distribution stricto sensu comme un ensemble d'activités interconnectées ayant pour mission le transfert physique des produits finis de l'industriel vers ses clients. L'objectif est de faire en sorte que le produit souhaité par le client soit au bon endroit, à l'heure convenue, dans la quantité attendue et au meilleur coût.

2.2.3. Les activités de la logistique de distribution:

Ces activités incluent le transport des produits (depuis les centres de production jusqu'aux points de stockage, de vente ou de consommation), l'entreposage, la manutention, l'emballage de protection, ou les contrôles de conformité. La logistique s'occupe aussi de toutes les activités liées aux flux d'information qui pilotent et contrôlent ces opérations physiques, comme les prévisions de la demande, les opérations de planification ou encore le traitement administratif des commandes et la tenue des stocks.

3. Diagnostic de la logistique actuelle de distribution:

L'analyse détaillée de la logistique actuelle de distributions de l'entreprise NCA-Rouïba en commençant par l'entrepôt ensuite la gestion de stock et les clients et enfin les processus des deux politiques de distribution à savoir la distribution directe« DD) et indirecte (DI) a permis de mettre en évidence des processus non systématisés et peu fiables:

- Absence d'une gestion relation client,
- Complexité de gestion par rapport à un entrepôt central:
 - Surcharge sur l'entrepôt central,
 - Absence d'une zone de préparation de commandes, Espace insuffisant
 - Non-respect des délais de livraison,

- Absence d'une politique d'optimisation des ressources.
- Absence d'une politique d'optimisation des coûts.
- Absence des prévisions de la demande,

Dans ce qui suit nous essayerons de proposer une solution pour remédier au deuxième et au troisième dysfonctionnement.

4. Application de l'aide multicritère à la décision pour le choix de la politique de distribution:

A l'aide de la méthode PROMETHEE, nous essayerons d'établir un processus décisionnel pour l'entreprise NCA-ROUIBA qui vise à définir une politique de distribution pouvant satisfaire, tout en respectant les contraintes sociales, financières et politique, une double exigence:

-Une exigence économique qui se traduit par la minimisation des coûts de la distribution.

-Une exigence de fiabilité, en assurant une continuité et une qualité de distribution satisfaisante pour chaque niveau de la demande.

Comme pour toute méthode multicritère, nous opérons comme suit: Dresser la liste des actions potentielles, dresser la liste des critères à prendre en considération, établir le tableau des performances et en fin agréger les performances.

4.1.L'ensemble des actions potentielles:

Trois configurations possibles ont été recensées. Ainsi les différentes politiques de distribution requises pour la présente étude sont considérées dans les actions qui suivent:

A 1: Centralisation des livraisons. Adopter la« DI » distribution indirecte pour toutes les régions et la« DD »distribution directe pour les régions du centre et de l'Est.

A 2: Centralisation des livraisons (Adopter la « DI »pour toutes les régions et la «DD»pour uniquement la région du centre).

A 3: Décentralisation des livraisons par la création d'un entrepôt régional.

4.2. Présentation des critères: Après avoir mené une étude sur les meilleures pratiques dans la distribution des produits agroalimentaires et réalisé une séance de brainstorming, une liste de critères regroupés en trois axes a été élaborée et réduite à huit critères.

Tableau 01: Critères de sélection d'un réseau de distribution

Axe	Marché	Finance	C6: Faisabilité
C r i t è r e	C1 : disponibilité C2 : impact marketing C5 : satisfaction client	C4 : stock C3 : transport C7 : Chiffre d'affaire C8:cash-flow	-Complexité de gestion -Investissement -Délai de réalisation

4.3.Poids et seuils des critères :

L'application de PROMETHEE nécessite la pondération des huit critères et l'affectation d'une fonction et des seuils pour chacun de ces derniers. Les seuils des critères ont été fixés lors de la réunion de brainstorming. Les poids sont obtenus à l'aide de la méthode Delphi.

4.4.Evaluation des actions:

Les actions sont évaluées par rapport aux critères dont certains sont qualitatifs et d'autres sont quantitatifs.

Tableau 02 : Tableau de performance

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Unit	points	points	DA	points	points	points	DA	DA
centr.DD	bien	10.0000	4650399453.000	excellent	1.0000	10.0000	9419873.0000	78000000.0000
delivery.cent	faible	8.0000	3426458173.000	A.bien	8.0000	2.0000	9419873.0000	38000000.0000
delivery.decent	très bien	18.0000	4650399453.000	excellent	6.0000	10.0000	12245840.0000	57000000.0000

Source : élaboré par l'auteur à l'aide du logiciel DECISION LAB 2000

4.5.Résultat du classement PROMETHEE I et II:

Prométhée I et II montrent bien la nette prédominance de l'action de la livraison décentralisée. En effet, cette action est la seule action qui affiche un flux positif (0,56) dans Prométhée II. Les deux autres actions: centralisation des livraisons avec DD Est, et la centralisation des livraisons occupent respectivement la deuxième et la troisième position. Ce classement a été confirmé par le plan **GAIA** (Geometrical Analysis for Interactive Assistance) obtenu par la technique de l'analyse en composantes principales (ACP) avec une qualité de représentation de 100%. En effet, le plan montre que l'action délocalisation est la meilleure puisque l'axe de décision (π) est orienté vers le quadrant contenant cette action.

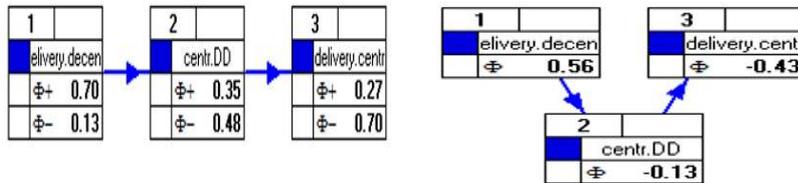
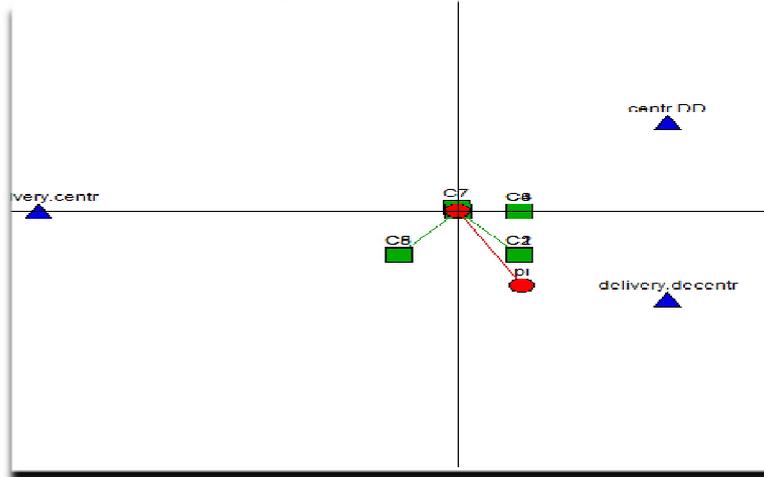


Figure 1 : Plan GAIA



Source: graphique effectué à l'aide du logiciel DECISIONLAB2000

5. Choix de la région et recherche de l'implantation optimale (application de barycentre):

Afin de choisir la région pour l'implantation d'un nouvel entrepôt, deux critères sont pris en compte: ventes et consommation par habitant. Les statistiques indiquent que l'Est est la région la mieux classée puisque elle vient juste après la région centre (ventes (30%), consommation par habitant en palettes =2.1). Pour trouver la position géographique (dans l'Est) qui garantit l'optimum en matière de déplacement et donc celle qui optimise les coûts de transport et les délais de livraison, nous avons choisi la méthode de barycentre qui est facile à appliquer et donne des résultats efficaces et fiables. Pour ce faire, nous avons utilisé une carte géographique permettant de repérer les coordonnées de chaque wilaya (distance à vol d'oiseau). Selon les résultats obtenus par la méthode de barycentre, l'entrepôt sera situé entre les wilayas de SETIF et de CONSTANTINE. Nous avons choisi la wilaya de SETIF pour les raisons suivantes: Proximité de SETIF du dépôt central par rapport à CONSTANTINE, ce qui minimise les coûts de transport des palettes et proximité de l'autoroute EST-OUEST.

- Zone industrielle de SETIF, qui connaît une activité très importante.

- Accessibilité de la ville pour différents types de camions (10 et 20 tonnes).
- Tarif de transport le moins cher dans la région EST (15 000 DA de ALGER à SETIF pour un camion de 20 tonnes).

6. Evaluation de la solution proposée:

Après avoir choisi la politique de distribution à travers l'aide multicritère : délocalisation de la distribution de la région à partir de la création d'un nouvel entrepôt « filiale » en plus de celui d'Alger, dans cette partie nous allons évaluer la solution proposée et faire une étude comparative en termes de coût entre le nouveau et l'ancien scénario de distribution dans la région EST.

La distribution des produits finis pour la région EST aux grossistes sera assurée par un entrepôt filiale créée à la wilaya de Sétif. L'entrepôt sera alimenté par le dépôt central avec des camions de 20 tonnes et devra couvrir à son tour une demande dans cette région.

6.1.Evaluation des coûts:

Le premier objectif de cette politique de distribution est d'optimiser les coûts de transport.

6.1.1. Coûts de transport pour l'EST avec l'ancienne configuration: Le coût de transport pour l'EST avec l'ancienne configuration est de 38.13 millions de dinars.

6.1.2. Coûts de transport avec la nouvelle configuration:

Nous commençons par calculer les coûts de transport de l'usine vers l'entrepôt de l'EST afin de pouvoir alimenter l'entrepôt pour la demande mensuelle et hebdomadaire ensuite nous calculons les coûts des tournées de l'entrepôt de SETIF vers les clients de l'entreprise dans cette région.

➤ Calcul des coûts de transport de l'usine vers l'entrepôt de l'EST:

Demande totale par an: 14600 palettes
 Nombres de rotations nécessaires: 663 rotations.
 Distance ALGER-SETIF: 268 KM
 Le coût moyen par kilomètre: 43 DA/KM
 Coût d'un camion de 20Tonnes: De Alger à Sétif 13 000 DA
 Coût total des trajets annuels de Alger vers SETIF: 8 619 000 DA

➤ Calcul des coûts de tournées (entrepôt vers les autres villes)

Il s'agit de calculer les coûts pour chaque tournée et pour chaque client à partir de l'entrepôt de SETIF.

Le coût total des tournées de l'entrepôt de SETIF vers les autres villes est de **9 013 653,18 DA**

Figure 2: Les itinéraires de SETIF vers les villes de l'EST



Source: élaboré à l'aide de Google Maps

➤ **Calcul de coût total:** Le coût du nouveau scénario est de **17 632 653 DA** (Le coût total des tournées de l'entrepôt de SETIF vers les autres villes: 9 013 653+ coûts de transport de l'usine vers l'entrepôt de l'EST: 8 619 000). Ce coût est largement inférieur au coût calculé avec l'ancienne configuration qui est de 38.13 millions de DA.

Ce résultat permet de confirmer et de valider la nouvelle configuration de distribution proposée dans cette étude.

Conclusion

Au terme de ce travail dont l'objectif est d'améliorer la chaîne logistique aval, nous sommes parvenues à proposer une nouvelle configuration de distribution des produits finis de l'entreprise NCA-Rouïba consistant à créer un nouvel entrepôt de distribution dans la région EST (Sétif). En effet, cette solution permet de remédier à certains problèmes constatés dans le diagnostic à savoir la complexité de gestion par rapport à un entrepôt central (surcharge sur l'entrepôt central, absence d'une zone de préparation de commandes, espace insuffisant, non-respect des délais de livraison et absence d'une politique d'optimisation des ressources) et l'absence d'une politique d'optimisation des coûts.

La conception de ce nouveau scénario de distribution a nécessité le recours à de nombreux outils d'aide à la décision comme l'analyse multicritère, le brainstorming et la méthode de barycentre et ce tout en respectant la stratégie de l'entreprise. En fin, l'évaluation de la solution proposée à travers le calcul des coûts a permis de la valider et de prouver son efficacité et son apport par rapport à l'amélioration de la chaîne logistique aval.

Bibliographie

- [01] Bowersox Donald .J, Closs David .C, «*Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process*», McGraw-Hill Series in Marketing, New York, 1996.
Robert B. Ernest L Nichols, «*Introduction to Supply Chain Management*», Prentice Hall, Inc, Upper Saddle River, New Jersey, 1999.
- [03] Huang George Q, Lau Jason, Mak, K L, «The impacts of sharing production information on supply chain dynamics: a review of the literature», *International Journal of Production Research* 41(7): 1483 – 1517, 2003.
- [04] Pimor Yves, Fender Michel, «*Logistique- Production - Distribution – Soutien*». Dunod, L'Usine Nouvelle, Paris, 2008.
- [05] Pomerol Jean-Charles, Sergino Barba-Romero, «*Choix multicritère dans l'entreprise principe et pratique*», Hermès, Paris, 1993.
- [06] Roy Bernard «*Méthodologie multicritère d'aide à la décision*», éd Economica, Paris, 1985.
- [07] Vincke Philippe, «*L'Aide Multicritère à la Décision*», éditions de l'Université de Bruxelles-Editions Ellipses, Bruxelles, 1989.