

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique Et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère De L'enseignement Supérieur et De La Recherche Scientifique
جامعة امحمد بوقرة بومرداس
Université M'Hamed BOUGARA Boumerdes



Faculté de Technologie
Département Génie Mécanique
Option : Génie Industriel

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Master

Thème :

**Vers l'intégration d'une Supply Chain
pour l'amélioration de la performance de
Linde Gas Algérie**

Réalisé par : Sous la direction

AKSIL Céline

Mme S. OURARI

DERGHAOUI Ikram Meriem

Mémoire présenté le **03/10/2021**. Devant un jury composé :

Y.Smaili

FT-UMBB

Président

A.Boubenia

FT-UMBB

Examineur

S.Ourari

FT-UMBB

Encadreur

H.Bouaoua

LGA

Co-encadreur

Année universitaire **2020-2021**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique Et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère De L'enseignement Supérieur et De La Recherche Scientifique
جامعة امحمد بوقرة بومرداس
Université M'Hamed BOUGARA Boumerdes



Faculté de Technologie
Département Génie Mécanique
Option : Génie Industriel

Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Master

Thème :

**Vers l'intégration d'une Supply Chain
pour l'amélioration de la performance de
Linde Gas Algérie**

Réalisé par : Sous la direction

AKSIL Céline

Mme S. OURARI

DERGHAOUI Ikram Meriem

Mémoire présenté le **03/10/2021**. Devant un jury composé :

Y. Smaili	FT-UMBB	Président
A. Boubenia	FT-UMBB	Examineur
S. Ourari	FT-UMBB	Encadreur
H. Bouaoua	LGA	Co-encadreur

Résumé et mots clés

الملخص:

يعد هذا العمل جزء من محاولة تحسين وإدارة أداء سلسلة التوريد. بهدف تحسين أداء سلسلة التوريد لشركة **Linde Gas Algérie** استهدفنا الهيكل التنظيمي للشركة وتدفق المعلومات، نظراً لأهميتها وحصلتها في نجاح الشركة. وبالتالي، قمنا بتطوير مؤشر أداء لتقييم ورشة الإنتاج. هذا الأخير، يجمع معلومات حول تشغيل آلة أو خط إنتاج، وهو عامل لقياس وإدارة أداء سلسلة التوريد.

الكلمات المفتاحية: سلسلة التوريد، الأداء، التشخيص، مؤشر الأداء، الهيكل التنظيمي.

Abstract:

This work is part of an attempt to improve and manage the Supply Chain performance, with a view to improve the Supply Chain performance of Linde Gas Algeria. We therefore targeted the organizational structure of the company and the flow of information, given its importance and its stake in the success of the company.

Thus, we have developed a performance indicator for the evaluation of a production workshop. The latter, gathers information on the operation of a machine or a production line, it is a factor to measure and to manage the Supply Chain performance.

Keywords: Supply Chain, performance, diagnosis, performance indicator, organizational structure.

Résumé :

Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une étude pour l'amélioration de performance et le pilotage de la Supply Chain de Linde GAS Algérie. Nous avons ciblé la structure organisationnelle de l'entreprise de point de vue circulation de l'information, vu son importance et son enjeu vis-à-vis de la réussite de l'entreprise.

Aussi, nous avons élaboré un indicateur de performance pour l'évaluation des pertes de production d'un atelier de production. Ce dernier, regroupe les informations sur le fonctionnement d'une machine ou une ligne de production, c'est un facteur pour mesurer et piloter la performance Supply Chain.

Mots clés : Supply Chain, performance, diagnostic, indicateur de performance, structure organisationnelle.

Dédicaces

A mes chers parents

Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soit-elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance, montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour

vous

Votre patience sans fin, votre compréhension et vos encouragements sont pour moi le soutien indispensable que vous avez toujours su m'apporter. Je vous dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain

Que Dieu le tout puissant vous préserve, vous accorde la santé, le bonheur, et vous protège de tout mal

A mes adorables sœurs Lamia et Fatima

Qui n'ont jamais cessé de m'encourager, et de me soutenir tout au long de mon cursus

A mes chers frères Rabah et Ferhat

Qui m'ont toujours soutenu et encouragé durant ces années. Que Dieu les protège et leur accorde le bonheur et la réussite.

A mes chers grands-parents

Qui ont toujours été à mes côtés durant toutes ces années. Pour leur amour et leur affection

A chaque membre de ma famille si nombreuse

Qui ont partagé avec moi tous les moments d'émotion lors de la réalisation de ce travail.

Vous m'avez chaleureusement supporté et encouragé tout au long de mon parcours.

A toute la promo de Génie industriel MGI19

Etudiants et profs

A mes amis et proches

En particulier Rachid, Youcef, Aïmed et l'adorable Camélia, sans leur aide précieuse je n'aurais pas pu réaliser ce modeste travail.

Et toute personne qui a contribué de près ou de loin pour la concrétisation de ce travail en particulier

MERCI

Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant allégués

Cérine

Dédicaces

Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère.

*A l'homme, mon précieux offre du dieu, à qui je dois ma vie, ma réussite et tout mon respect
: mon cher père Djillali.*

*A la femme qui a souffert sans me laisser souffrir, qui n'a jamais dit non à mes exigences et
qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse : mon adorable mère Malika.*

*A mes très chères sœurs Ryma et Fella et mes frères Amine et Sidou qui n'ont pas cessé de
me conseiller, encourager et soutenir tout au long de mes études. Que Dieu les protège et
leurs offre la chance et le bonheur.*

*A mon adorable petite nièce qui sait toujours comment procurer la joie et le bonheur pour
toute la famille.*

A mes très chers amis. Que Dieu leur donne une longue et joyeuse vie.

Merci pour leurs amours et leurs encouragements.

Ikram

Remerciement

Tout d'abord, nous rendons grâce à ALLAH le tout puissant de nous avoir donné le courage et la volonté pour achever ce modeste travail.

C'est avec gratitude et grand estime, nous adressons de chaleureux remerciements à notre encadreur Mme S.OURARI de nous avoir soutenue, orientée mais aussi pour ses précieux conseils. Nous sommes honorées d'avoir travaillé avec elle.

Nous souhaitons également remercier le groupe de Linde gaz Algérie de nous avoir acceptées au sein de l'unité de Réghaïa.

Un grand merci à Mr Hamza BOUAOUA notre Co-encadreur au sein de l'entreprise pour son attention, de tout instant sur nos travaux, pour ses conseils avisés, son écoute et surtout pour sa disponibilité qui ont été prépondérants pour la bonne réussite de ce mémoire. Nous avons pris un grand plaisir à travailler avec lui.

C'est avec une profonde reconnaissance, on tient à remercier Malek SALI le directeur adjoint de Linde unité de Réghaïa pour son soutien et sa clairvoyance qui nous ont été d'une aide inestimable.

Nos remerciements vont également à tous ceux qui ont su donner de leur temps pour répondre à nos questions.

Nous adressons toute notre gratitude aux membres de jurys qui nous font le grand honneur dévalué ce travail.

.

Sommaire

Liste des figures	
Liste des Tableaux.....	
Liste des abréviations.....	
Introduction général	1
Chapitre I : Les notions de base.....	3
Introduction	3
1. Notion de performance	3
1.1. Définition	3
1.2. Les dimensions de la performance	3
1.3. Les composants de la performance	4
1.4. Pilotage de la performance	5
1.5. Indicateur de performance.....	6
1.5.1. Types d'indicateur de performance.....	6
1.5.2. Les niveaux d'indicateurs.....	6
2. Notion de Supply Chain Management SCM	7
2.1. Définitions des concepts de base.....	7
2.1.1. La logistique	7
2.1.2. Supply Chain SC	8
2.1.2.1. Les défis auxquels doit faire face une SC	8
2.1.2.2. De la SC au SCM.....	9
2.1.3. Supply Chain Management SCM.....	9
2.1.3.1. L'évolution de la Supply Chain Management	9
2.2. L'organisation du SCM.....	10
2.2.1. Les flux du SCM	10
2.2.2. Les décisions et les stratégies du SCM	11
2.2.2.1. Les décisions stratégiques	11
2.2.2.2. Les décisions tactiques.....	12
2.2.2.3. Les décisions opérationnelles.....	12
2.2.3. Les enjeux du SCM.....	13
Conclusion.....	13
Chapitre II : La performance Supply Chain : outils et méthodes.....	14
Introduction	14
1. La performance Supply Chain	14

1.1.	Définition	14
1.2.	Stratégie SC et stratégie compétitive globale.....	14
1.3.	Les quatre pilotes de la performance Supply Chain.....	15
1.3.1.	Les installations.....	15
1.3.2.	Les stocks	15
1.3.3.	L'information	16
1.3.4.	Le transport	16
1.4.	L'amélioration de la performance Supply Chain	16
1.4.1.	Les cinq étapes pour l'amélioration de performance Supply Chain	17
1.4.2.	La clé : l'échange d'information	18
1.5.	L'évaluation et mesure de la performance	18
1.6.	Le pilotage et la maîtrise de la performance Supply Chain	18
2.	Les outils et les méthodes.....	19
2.1.	Méthodes et modèles de mesure de la performance Supply Chain.....	19
2.1.1.	Supply Chain Operations Reference (SCOR)	19
2.1.2.	Balenced ScoreCard (BSC).....	20
2.1.3.	Activity Bases Costing (ABC)	20
2.2.	Les outils d'analyse et d'évolution de performance Supply Chain.....	20
2.2.1.	Analyse SWOT	21
2.2.2.	Benchmarking	21
2.2.3.	Le tableau de bord logistique	22
2.3.	Les outils de pilotage de la performance logistique.....	22
2.3.1.	Indicateur de performance KPI	22
2.3.1.1.	Les critères de choix d'indicateur KPI.....	23
2.3.2.	Structure organisationnelle.....	24
	Conclusion.....	25
	Chapitre III : Présentation de l'entreprise	26
	Introduction	26
1.	Le Groupe Linde	26
1.1.	Présentation du Groupe Linde	26
1.2.	Vision, Mission, Valeurs et Objectifs de Linde	26
1.3.	Répartition de group Linde dans le monde	27
2.	Linde Gas Algérie	27

2.1.	Présentation générale de LGA.....	27
2.4.	Vue globale sur LGA	27
2.5.	La répartition géographique de LGA	28
3.	LGA unité de Réghaïa	29
3.1.	L’historique	29
3.2.	Présentation de LGA Réghaïa	29
3.3.	L’organisation de LGA l’unité Réghaïa.....	29
3.4.	Les composants de la Supply Chain au sein LGA Réghaïa	30
	Conclusion.....	31
	Chapitre IV : Diagnostic et problématique	33
	Introduction	33
1.	Analyse externe	33
1.1.	Environnement et secteur d’activité.....	33
1.2.	La demande de gaz.....	34
1.2.1.	Secteur médical	34
1.2.2.	Secteur industriel.....	36
1.3.	L’offre de gaz	37
1.3.1.	Secteur médical	37
1.3.2.	Secteur industriel.....	38
1.4.	Analyse SWOT	38
1.5.	Résultat de l’analyse externe.....	39
2.	Analyse interne.....	40
2.1.	Description et analyse des quatre pilotes de la SC à Linde.....	40
2.1.1.	Les installations.....	40
2.1.2.	Les stocks	42
2.1.3.	Le système d’information.....	44
2.1.4.	Le transport	45
2.2.	Décomposition de la SC de Linde selon la méthode SCOR	46
2.2.1.	Décomposition de niveau 1	47
2.2.2.	Décomposition de niveau 2	47
2.2.3.	Décomposition de niveau 3	49
2.3.	Les indicateurs clé de performance de la SC au sein de LGA Réghaïa	53
2.3.1.	Les indicateurs lies au processus d’approvisionnement.....	53

2.3.2.	Les indicateurs liés au processus de production.....	54
2.3.3.	Les indicateurs liés au processus de distribution	55
2.3.4.	Les indicateurs liés aux processus retour	56
2.4.	Résultat d'analyse interne	56
Conclusion et problématique.....		57
Chapitre V : Contribution à l'amélioration.....		59
Introduction		59
1.	L'intégration de la direction SC au sein de linde.....	59
1.1.	Le processus d'intégration de la direction Supply Chain.....	59
1.1.1.	La stratégie de la Supply Chain et sa conception.....	60
1.1.1.1.	La stratégie Supply Chain pour LGA	60
1.1.1.2.	Conception du système	61
1.1.2.	Système d'information.....	61
1.1.3.	Quantification.....	63
1.1.4.	L'entreposage et la distribution.....	63
1.1.5.	Gestion des performances	64
1.1.6.	Capacité organisationnelle et effectif	65
1.2.	La structure organisationnelle de la Direction SC	66
1.2.1.	Les avantages d'intégration de la direction SC au sein de linde	66
1.2.2.	Direction Supply Chain:	68
1.2.3.	Département de SC au sein d'unité Réghaïa	69
1.2.3.1.	Service distribution et transport	69
1.2.3.2.	Service Logistique	70
1.2.3.3.	Planification centrale.....	70
1.2.3.4.	Support client	71
1.2.3.5.	Recherche et développement	72
1.2.3.6.	Performance et facturation	72
2.	Proposition d'indicateur de performance.....	73
2.1.	Indicateur de performance clé TRS.....	73
2.2.	Application du TRS au sein de la production d'oxygène de Linde	76
2.3.	L'évaluation du TRS	78
2.4.	L'amélioration proposée	79
Conclusion.....		80

Conclusion générale et perspectives	81
Recherche bibliographique.....	83

Liste des figures

Figure 1: Les composantes de la performance	5
Figure 2: cycle de pilotage de la performance	5
Figure 3 : Représentation schématique de la Supply Chain.....	9
Figure 4: Représentation schématique des trois flux du SCM.....	11
Figure 5 : Pyramide des décisions de la SCM.....	12
Figure 6 : Matrice de l'analyse SWOT	21
Figure 7 : La présentation des indicateurs	23
Figure 8 : Boucle de pilotage itérative de l'indicateur clé de performance	23
Figure 9 : Représentation d'une structure organisationnelle.....	24
Figure 10: La répartition du groupe Linde dans le monde.	27
Figure 11 : Organigramme de l'unité de Réghaïa en 2018	29
Figure 12 : Evolution de la demande d'oxygène médical pendant les 5 dernières années.	35
Figure 13: Les consommateurs d'oxygène médical en Algérie.....	35
Figure 14: Evolution de la consommation des gaz industriels durant la crise de covid19.	36
Figure 15: Les différents consommateurs des gaz industriels en Algérie.....	36
Figure 16: Matrice d'analyse SWOT.	39
Figure 17: Cartographie de niveau 1 de macro processus SC des gaz.....	47
Figure 18: Cartographie du niveau 2 de macro processus SC des gaz.....	48
Figure 19: La cartographie de processus d'approvisionnement.	51
Figure 20. Le processus d'intégration de la direction Supply Chain	60
Figure 21 : L'offre logicielle du SCM, d'après botta-genoulaz.	62
Figure 22 : Graphique du cycle de la gestion de performance.	65
Figure 23: Impact des ressources humaines sur la performance de la Supply Chain	66
Figure 24: Proposition d'une nouvelle structure organisationnelle.....	68
Figure 25 : Tableau de bord	78

Liste des Tableaux

Tableau 1 : Vision, Mission, Valeurs et Objectifs du Groupe Linde	27
Tableau 2: Généralités sur LGA.....	28
Tableau 3: Production des gaz par site	28
Tableau 4: Evolution d'oxygène médical produit durant les trois périodes, 2019, 2020 et 2021	37
Tableau 5: Description des installations de l'unité de production.	40
Tableau 6: Description des installations d'installation et capacité de stockage.....	41
Tableau 7: les différentes conditions de stock PF BULK.	43
Tableau 8: Tableau explicatif des processus de niveau 2.....	47
Tableau 9: Décomposition du processus de planification en 3 niveaux.....	49
Tableau 10 : Décomposition du processus d'approvisionnement en 3 niveaux.	50
Tableau 11: Décomposition du processus de production en 3 niveaux.	51
Tableau 12 : Décomposition du processus de distribution en 3 niveaux.	52
Tableau 13 : Décomposition du processus de distribution en 3 niveaux.	53
Tableau 14: Les différents dysfonctionnements au sein de Linde.	57
Tableau 15: Les temps d'état d'un moyen de production	74
Tableau 16 : définir des données de production	74
Tableau 17 : les données de calcul de TRS.	76
Tableau 18 : le calcul des trois composants du TRS.	76
Tableau 19 : tableau des données du TRS.....	78

Liste des abréviations

ABC : Activity Bases Costing
AFNOR : Association Française de Normalisation
ASLOG : Association française pour la logistique
ASU: Air Separation Unit
ATO: Assemble to order
BSC : Balenced Score card
BULK : VRAC (produit liquide)
CCR : Centre de relation clients
CHU: Centre hospital universities
DIFOT: Delivery In Full On Time
ENGI : Entreprise Nationale des Gaz Industriels
EPH : Etablissements publics hospitaliers
EPSP : Etablissements publics de santé de proximité
ERP : Enterprise Resource Planning
ESH : Assistant(e) de soin des hôpitaux
ETO : Engine to order
FCS : Facteurs clés de succès
FDS : Fiche de données de sécurité
FSSC : Food Safety System Certification
GPS : Global Positioning System
ISO : International Organization for Standardization
KPI : Key Performance Indicator
LGA : Linde Gas Algérie
ME : Matière d'emballage
MP : Matière première
MRS : Minimum Stock Required
MTO : Make to order
MTS : Make to stock
OHSAS : Occupational Health and Safety Assessment
PDR : Pièce de rechange
PF : Produit fini
PGP : Packaging gaz production
SC : Supply Chain
SCM : Supply Chain Management
SCOR : Supply Chain Operations Reference-model
SNS : Société Nationale de Sidérurgie
SPA : Société Par Actions
SWOT : Strentgh Weakness Opportunity Threats
TMD : Transport des matières dangereuses

Introduction général

Durant les dernières années, l'évolution énorme qu'a connue la production industrielle en raison de la forte demande, a poussé les entreprises à s'adapter à cette évolution afin de répondre aux besoins des clients dans les délais précis, à des coûts réduits tout en satisfaisant les niveaux de qualité exigés. De plus, la réalité concurrentielle entre les entreprises induites par environnement économique instable et en mutation, a induit ces entreprises d'avoir non seulement des méthodes de gestion efficace de leurs processus internes, mais aussi d'avoir une grande maîtrise de ces processus et leur gestion intégrée.

C'est dans ce contexte, que les entreprises se sont vues obligées de ne plus travailler seules, mais en étroite collaboration, avec la meilleure organisation de leur Supply Chain. Ces coopérations ont donné naissance à de nouvelles formes organisationnelles appelées Supply Chain. La satisfaction du client est alors le résultat de la performance d'une chaîne de processus allant des fournisseurs aux clients.

Aujourd'hui, le progrès technologique a permis de formaliser les interactions entre les différents acteurs de la chaîne, et d'intégrer de nouvelles pratique de management afin de piloter et d'optimiser le réseau d'acteurs. Une science de gestion est alors apparue tournée vers les activités logistiques et la collaboration entre différentes parties prenantes en contribuant à la création de valeur pour le consommateur : c'est la Supply Chain Management, SCM. La performance de la Supply Chain conditionne les stratégies engagées, et elle peut être améliorée en maîtrisant son pilotage ou en améliorant un de ses processus. Les décisions pour répondre aux problématiques traitées en SCM sont :

- Conception de la chaîne en déterminant la façon optimale de fabriquer les produits, de les stocker et de les livrer
- Les métriques de la performance de la chaîne qui se mesurent par des indicateurs de performance

C'est dans ce contexte que nous avons mené notre travail de fin d'étude, au sein de l'entreprise Linde gas Algérie. Une entreprise qui couvre actuellement les besoins du marché algérien à 90%, mais comme ses concurrents ne cessent de s'améliorer, et a pour objectif de maintenir sa place en tant que leader dans son secteur dans la prise en charge des besoins générés par l'utilisation de ses gaz dans divers secteurs économiques.

Notre objectif était d'étudier leur système de gestion pour une éventuelle amélioration. Linde gas possède les différents processus d'une SC, comme l'approvisionnement, la production, la logistique de transport. L'amélioration de la performance de celle-ci pourrait se réaliser en maîtrisant le pilotage des processus liée à cette Supply Chain, même en l'absence d'une direction SC au sein de Linde Gas.

Afin de mener à terme notre étude, nous avons adopté une démarche structurée, allant d'une introduction générale, puis de quatre parties, pour terminer par une conclusion générale.

La première partie est un état de l'art qui est consacrée à une recherche bibliographique en vue de définir les concepts et les outils que nous utiliserons pour la suite dans notre travail. Elle contient deux chapitres :

Le Chapitre I introduit des notions sur la Supply Chain et la performance en entreprise.

Le Chapitre II est consacré à définir les différentes étapes de la performance Supply Chain et de présenter les différents outils et méthodes participant à assurer cette performance.

La deuxième partie est une étude de l'existant avec une définition de la problématique traitée. Elle contient deux chapitres :

Le Chapitre III présente en général l'organisme d'accueil qui est l'entreprise groupe Linde Algérie, puis Linde gas Algérie unité de Réghaïa en particulier où s'est déroulé notre stage.

Chapitre IV constitue une étude de diagnostic réalisé pour le compte de Linde gaz et qui comporte, dans une première partie, une analyse de l'environnement externe de l'entreprise à travers le secteur d'activité, l'offre et la demande des produits phare de Linde, et une analyse SWOT pour définir les force, faiblesse, opportunité et menace de l'entreprise. Une seconde partie est consacrée à une analyse interne à travers les quatre pilotes de la Supply Chain (installation, stock, information et distribution) en utilisant le référentiel SCOR qui nous à mener à identifier un certain nombre d'axe d'améliorations.

La troisième partie constitue notre contribution avec des propositions d'améliorations. Elle décrit les solutions proposées, en décrivant les démarches d'intégration d'une nouvelle structure organisationnelle, et en proposant un nouvel indicateur de performance.

Enfin, nous terminons avec une conclusion générale pour synthétiser les points importants de notre travail et une contribution.

PARTIE



1

ETAT DE L'ART

CHAPITRE I :
LES NOTIONS DE BASE

Chapitre I : Les notions de base

Introduction

Pour les besoins de notre étude, acquérir quelques théories pertinentes concernant la Supply Chain et la performance en entreprise sont primordial. Ce chapitre est donc dédié au développement de ces concepts de base nécessaires à une meilleure compréhension de la problématique traitée dans ce mémoire.

1. Notion de performance

Aujourd'hui, les entreprises sont confrontées à de nombreux défis tels que la concurrence intensive, la mondialisation des marchés, etc.

Le défi à relever est alors de s'imposer et de réussir sur le marché : acquérir la capacité de profiter des opportunités devenues rares, tout en réduisant les menaces croissantes qu'elle va affronter.

Il faut donc s'intéresser à la notion de performance. Etant toujours impérative, la performance devient plus difficile à réaliser [17].

1.1. Définition

Selon l'AFNOR, « *la performance est une donnée qui mesure l'efficacité et/ou l'efficience de tout ou une partie d'un processus ou d'un système (réel ou simulé) par rapport à un nombre, un plan ou un objectif déterminé dans le cadre d'une stratégie d'entreprise* » [10].

La performance d'une entreprise trouve sa complexité non seulement dans les différents concepts qu'elle régit, mais aussi de son caractère multidimensionnel qui signifie « performance globale » difficile à mesurer techniquement. La performance globale est « l'agrégation des performances économiques, sociales et environnementales » [14]. Elle peut aussi signifier le résultat optimal, d'une machine par exemple ou d'autres moyens matériels. Enfin, la performance peut être définie comme étant le fait d'atteindre d'une manière pertinente l'objectif fixé relativement aux efforts et moyens engagés [15].

1.2. Les dimensions de la performance

L'étude de la performance au sein d'une entreprise peut s'opérer selon deux axes :

⇒ La performance interne :

Qui concerne essentiellement les acteurs de l'organisation. Cela comprend la détermination de la cause pour définir les actions futures, puis la coordination des actions de chaque acteur pour converger vers le même but, et enfin l'évaluation du degré d'atteinte de l'objectif [8].

⇒ La performance externe :

Qui s'adresse aux acteurs en relation contractuelle avec l'organisation, dans le but d'informer les partenaires sur les grands équilibres grâce à une analyse financière [15].

1.3. Les composants de la performance

En général, une entreprise est performante si elle applique ces concepts : efficacité, efficience et la pertinence.

a) L'efficacité :

Une notion qui représente « l'articulation entre les résultats et les objectifs » [6], Elle est relative à l'utilisation des moyens pour obtenir des résultats donnés dans le cadre des objectifs fixés. Plus les résultats seront proches des objectifs visés, et plus le système sera efficace. On exprimera donc le degré d'efficacité pour caractériser les performances d'un système [15], D'une manière plus généralement nous pouvons résumer l'efficacité par la formule suivante :

$$\text{Efficacité} = \text{Résultat atteints} / \text{Objectifs visés}$$

b) L'efficience :

Une notion qui représente « l'articulation entre les moyens et les résultats ». Ce pilier de la performance n'est mesuré que lors de la phase d'exploitation de l'activité [14]. C'est le rapport entre l'effort et les moyens totaux déployés dans une activité d'une part, et l'utilité réel que les gens en tirent sous forme de valeur d'usage d'autre part [7]

L'efficience correspond à la meilleure gestion possible des moyens, des capacités en relation avec les résultats. Donc nous pouvons résumer l'efficience par la formule suivante :

$$\text{Efficience} = \text{Résultats atteints} / \text{Moyens mis en œuvre}$$

c) La Pertinence

Ce concept est « l'articulation entre les objectifs et les moyens ». Cela revient à se demander si on a fait les bons choix en matière de technologies, d'équipements et de pratiques, dans le but d'éviter des investissements dans du matériel qui deviendra très vite obsolète [6]. Cette notion permet de savoir si l'entreprise s'est munie des moyens nécessaires pour atteindre ses objectifs et reste très subjective et difficile à mesurer [9].

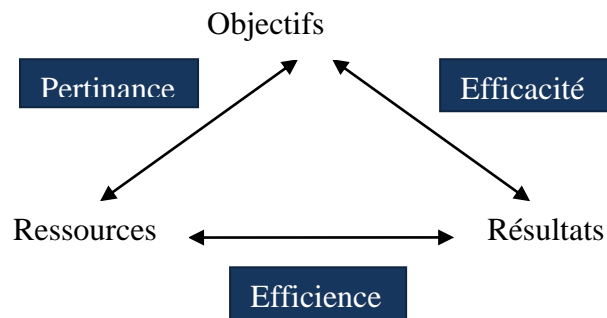


Figure 1: Les composantes de la performance[10]

1.4. Pilotage de la performance

Le pilotage de la performance se définit comme l'ensemble des actions à accomplir pour satisfaire les objectifs fixés et par conséquent, améliorer la performance de l'entreprise.

Il s'agira d'identifier, en amont, les causes de non-performance afin que le responsable de l'entité évaluée puisse prendre les mesures correctives nécessaires au redressement de sa performance.

La fonction pilotage de la performance doit : [6]

- Allier entre le qualitatif et le quantitatif afin de mesurer la performance de l'entreprise ;
- Mesurer la performance et proposer des actions correctives dans le cas d'anomalie ;
- Concilier l'intérêt individuel et l'intérêt collectif ;
- Concilier les performances locales et globales ;
- Donner le pouvoir au terrain et maintenir une vision stratégique.

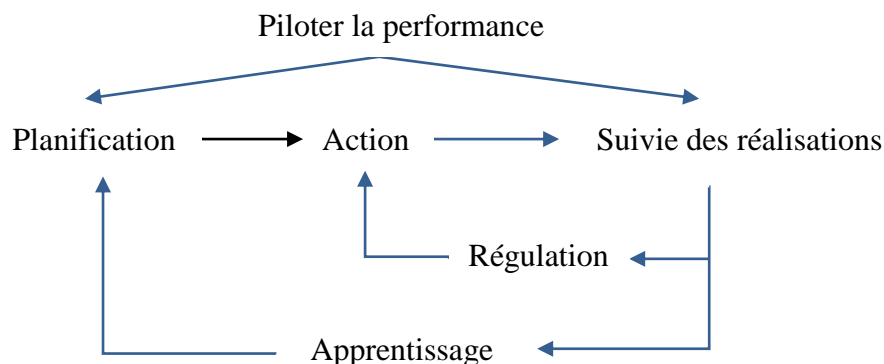


Figure2: cycle de pilotage de la performance [17]

La dynamique du pilotage de la performance suit un cycle ainsi qu'un processus précis, comme le montre la figure 2. Son objectif est de coordonner le budget prévu avec les objectifs à atteindre. Dans le but d'anticiper au maximum les difficultés, la démarche prévisionnelle est la

première étape à considérer. Cependant, la réalité peut s'avérer différente de celle que l'on avait envisagée, par exemple lorsque, pour une quelconque raison, les plans d'action ne sont pas suivis correctement. Ainsi, un suivi des résultats réels et une comparaison régulière avec les objectifs sont nécessaires. Deux boucles se dessinent alors. La première est la boucle de régulation qui représente les actions correctives faites au niveau tactique pour respecter les plans d'action initiaux. Toutefois, cette boucle est nécessaire mais non suffisante.

La deuxième boucle est une boucle d'apprentissage. L'élaboration de stratégie et la planification s'avère être des exercices difficiles, en particulier lorsqu'il s'agit d'un environnement incertain et changeant. Les hypothèses initiales peuvent devenir rapidement obsolètes (croissance économique plus faible que prévu, création de nouvelles lois etc.). Il est donc important, dans certains cas, de savoir revoir le choix des objectifs et des plans d'action [17].

1.5. Indicateur de performance

Un indicateur de performance est un élément de décision permettant, soit de contrôler les processus en vue de l'atteinte d'objectifs définis, soit de modifier les objectifs eux-mêmes. PFE 1 Cet élément clé de la mesure de la performance n'a d'autre rôle que celui d'orienter les actions dans le sens de l'accomplissement de la stratégie [30].

1.5.1. Types d'indicateur de performance

Pour en faciliter l'utilisation et mieux en cerner l'usage, il est habituel de classer les indicateurs selon trois catégories, en relation avec le type d'informations transmises et les attentes des décideurs. [10] [30].

a) Indicateurs d'Alerte

Cet indicateur de type tout ou rien, signale un état anormal du système, nécessitant une action immédiate ou non.

b) Indicateurs d'Équilibration

Ce type d'indicateur de performance, étroitement lié aux objectifs, est un peu la boussole du décideur. Il informe sur l'état du système sous contrôle en relation avec les objectifs suivis.

c) Indicateurs d'Anticipation

Un bon tableau de bord est un instrument de prospective, il permet d'anticiper et d'envisager avec une meilleure assise la situation actuelle.

1.5.2. Les niveaux d'indicateurs

Selon Courtois, il existe également trois niveaux d'indicateurs qui se relayent afin d'assurer la performance de l'entreprise [12].

a) Indicateurs stratégiques

Ce sont des indicateurs de long terme, très synthétiques et souvent d'ordres financiers. Ils représentent un intérêt pour une équipe de pilotage à un niveau hiérarchique élevé.

Exemples : niveau de satisfaction des clients

b) Indicateurs tactiques

Ce sont des indicateurs de moyen terme qui intéressent la hiérarchie de niveau intermédiaire.

Exemple : taux de rotation des stocks

c) Indicateurs opérationnels

Ce sont des indicateurs de court terme utiles aux niveaux opérationnels de l'entreprise. Ils sont liés à des points particuliers et précis et rarement exprimés sous forme financière.

Exemple : suivi de la production journalière

Pour permettre le pilotage, il est nécessaire de définir le niveau de l'indicateur à partir duquel il rend compte d'une bonne ou mauvaise qualité de performance, c'est-à-dire, de fixer un objectif à atteindre ou au contraire à ne pas dépasser. Pour ce faire, une échelle de classement est définie [37].

2. Notion de Supply Chain Management SCM

La Supply Chain Management est une fonction importante au cœur des activités industrielles commerciales et de services. Elle assure la coordination des opérations effectuées par les différentes fonctions de l'entreprise. Pour toute démarche qui la concerne, il est indispensable de connaître au préalable les différents concepts relatifs à son sujet [40].

2.1. Définitions des concepts de base

Avant de se concentrer plus sur la SCM, penchons-nous sur ses différentes définitions de base vu leur importance pour mieux comprendre le sujet

2.1.1. La logistique

La racine du terme logistique est d'origine militaire grecque *logistikos*, qui signifie administrer. Par la suite, ce terme a été étendu aux activités des entreprises qui se voient confrontées aux mêmes défis que les armées [13].

ASLOG définit la logistique comme : « *l'art et la manière de mettre à disposition un produit donné au bon moment, au bon endroit, au moindre coût et avec la meilleure qualité* » [14].

Chapitre I : Les notions de base

Actuellement, la logistique est considérée comme l'activité de l'entreprise qui fait sa différence. Selon Michael Porter, il y a deux sortes d'activités dans l'entreprise : les activités principales et les activités de soutien. La logistique appartient aux activités principales car elle intervient à chaque niveau du fonctionnement de l'entreprise [38] [17].

2.1.2. Supply Chain SC

Le terme SC est le plus souvent traduit en français par chaîne logistique. Les définitions proposées dans la littérature sont très variées, mais reprennent cependant un certain nombre d'idées communes, et évoquent toutes les mêmes éléments clés de la SC suivant des visions différentes. Pour notre part, nous considérerons que la SC peut ainsi se définir en tant que : « *La suite des étapes de production et de distribution d'un produit depuis les fournisseurs des fournisseurs du producteur jusqu'aux clients de ses clients* » [10] [6].

D'après Pierre Médane « *la fonction de la chaîne logistique dans l'entreprise est d'assurer au moindre coût la coordination de l'offre et de la demande, aux plans stratégique et tactique, ainsi que l'entretien à long terme de la qualité des rapports fournisseurs-clients qui la concernent* » [38].

2.1.2.1. Les défis auxquels doit faire face une SC

Le plus souvent, la SC implique des relations entre de nombreuses entreprises. Chaque société dépend des autres sociétés pour obtenir la matière, les services et les informations nécessaires pour alimenter son successeur direct dans la chaîne logistique.

Voici une liste des challenges auxquels doit faire face une Supply Chain : [17].

a) Défis externes :

- Réduction ou augmentation d'une commande par un client.
- Retard de livraison : il risque de retarder le plan de production prévu.
- Livraisons incomplètes : par exemple, lorsque le fournisseur se trouve en rupture de stock.

b) Défis internes :

Aussi étonnant que cela puisse paraître, une entreprise peut être source d'un dysfonctionnement dans sa chaîne logistique, en raison :

- D'une pénurie auto générée : cela peut être dû à une rupture des stocks des en-cours à cause d'une panne de machines ou d'une mauvaise manipulation.
- Des promotions : cela a pour but de provoquer un pic de la demande qui va se répercuter sur les opérations au sein de la chaîne logistique.

- D'informations erronées : une mauvaise prévision peut engendrer un surstock ou une rupture de ce dernier, ce qui risque de dégrader la qualité et d'engendrer des coûts supplémentaires.

2.1.2.2. De la SC au SCM

La Supply Chain c'est un concept moteur qui agit comme un paradigme, c'est-à-dire d'une représentation implicite qui aide à guider le travail des logisticiens et plus généralement des dirigeants d'entreprise [10].

Par contre le terme SCM apparaitra 25ans plus tard, en 1982 ou R.K Oliver et M.D Weber indiquent que le Supply Chain management couvre le flux de produits du fournisseur à l'utilisation finale, en passant par les chaines de production et de distribution [4].

2.1.3. Supply Chain Management SCM

La Supply Chain Management en tant que fonction de l'entreprise, a en charge le pilotage global d'un ensemble homogène d'activités [10] du premier fournisseur jusqu'au client final. Elle a pour objectif d'évaluer au plus juste les besoins, les disponibilités et les capacités de chaque maillon de la Supply Chain et de fabrication, afin de mieux les synchroniser et de servir les clients dans les meilleures conditions possibles. Elle permet aussi d'améliorer les flux et les délais tout en maîtrisant les coûts [30]. Son but est de maximiser la valeur délivrée au client et d'obtenir un avantage concurrentiel durable [17].

La définition de SCM nous conduit toujours au concept de processus, car SCM implique une organisation par processus et non plus par fonction [8].

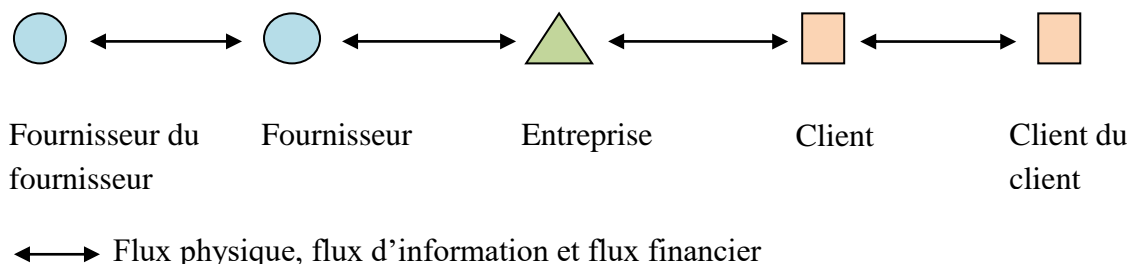


Figure3 : Représentation schématique de la Supply Chain [10].

2.1.3.1. L'évolution de la Supply Chain Management

a) L'apparition de la Supply Chain Management :

Le terme SCM est apparu à la fin des années 90. Depuis ces notions se retrouvent dans différents domaines de recherche (la logistique, la production, le système d'information etc.).

b) L'évolution de la Supply Chain Management :

Durant les années 80, la SCM s'est focalisée sur l'excellence fonctionnelle. Elle se caractérisait par une intégration globale, une organisation compartimentée, des approches de management hiérarchique, une technologie dédiée et des temps de rotation des stocks allant de plusieurs mois à plusieurs semaines.

Dans les années 90, la SCM a adopté une approche transactionnelle, basée sur une organisation intra entreprise, une gestion de la hiérarchie et des contrôles, la technologie Enterprise Resource Planning ERP, des mesures de performance au niveau des coûts et services. Les temps de rotation des stocks sont passés de plusieurs semaines à plusieurs jours.

A partir des années 2000, la philosophie du Supply Chain Management invite à repenser les contributions des différentes fonctions à la création de valeur pour le client final. Ces contributions améliorent la gestion des processus clés de la Supply Chain. Elle suppose une vision élargie de la notion de performance, incluant des dimensions aussi bien interne qu'externes [6] [10].

2.2. L'organisation du SCM

Dans cette partie nous présenterons les trois organisations essentielles : les flux du SCM, les décisions, et les stratégies du SCM, pour finir avec les enjeux.

2.2.1. Les flux du SCM

Une Supply Chain peut être considérée comme une succession de plusieurs activités traversées par divers flux voir figure 3. Ces flux peuvent être classés en trois types, à savoir :

a) Les flux physiques

Le flux physique est constitué par le mouvement des marchandises transportées et transformées, depuis les matières premières (MP) jusqu'aux produits finis. En bref, l'écoulement du flux physique résulte de la mise en œuvre des diverses activités de manutention et de transformation des produits quel que soit leur état [11].

b) Les flux d'informations

Le flux d'information représente l'échange d'informations nécessaires au bon fonctionnement et à la coordination entre les différents maillons de la SC [17]. Il est considéré comme le cerveau qui fait fonctionner le flux physique [39], et s'apparente à une gigantesque base de données que l'on pourrait résumer à travers ces cinq questions suivantes : Quoi ? Où ? Comment ? Combien ? Quand ? [30].

c) Les flux financiers

Le flux financier concerne toute la gestion pécuniaire des entreprises. C'est un flux monétaire circulant en sens inverse du flux physique et représentant la contrepartie de ce dernier [11].

La Figure ci-dessous est une représentation schématique des trois flux du SCM

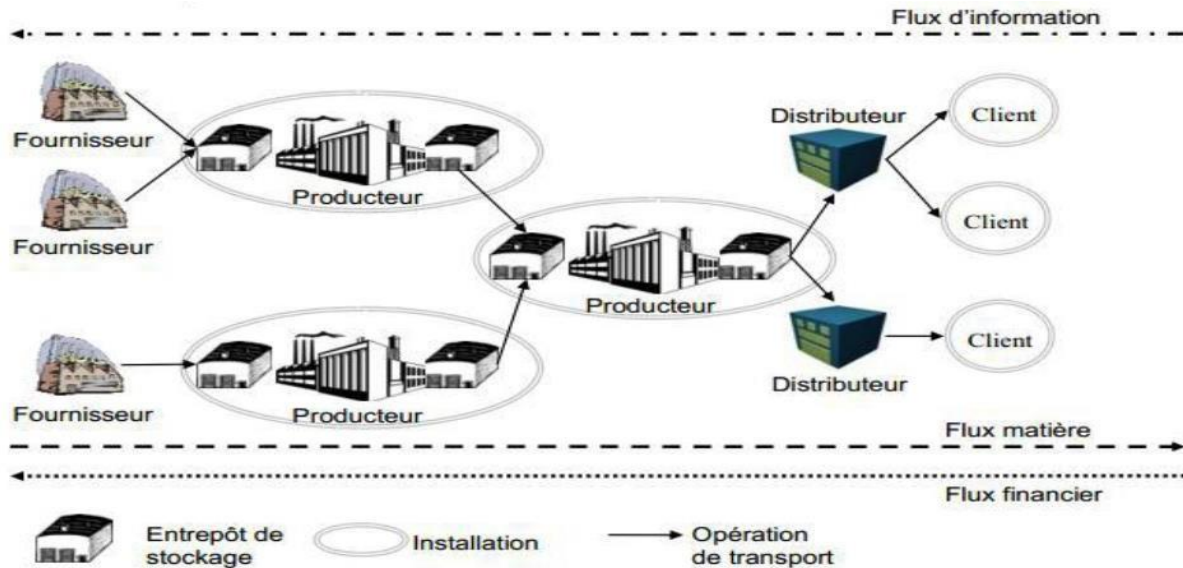


Figure4: Représentation schématique des trois flux du SCM [10].

2.2.2. Les décisions et les stratégies du SCM

La réalisation d'une Supply Chain nécessite de prendre un ensemble de décisions. Cet ensemble de décisions peut s'envisager sur trois niveaux hiérarchiques [10] [4] [16].

2.2.2.1. Les décisions stratégiques

Les décisions stratégiques concernent les orientations à long terme d'une organisation, et sont généralement liées aux stratégies logistiques.

Nous donnons dans ce qui suit les stratégies logistiques :

a) Stratégie d'Achat

La stratégie d'Achat définit les orientations stratégiques, les objectifs d'une période donnée, et les pratiques à suivre, qui décrivent les procédures d'achats des biens et services, en identifiant les employés qui sont habilités à valider des demandes d'achats.

b) Stratégie de production

La stratégie de production varie de la production entièrement tirée par la demande client, à une production entièrement poussée par les prévisions.

Il existe trois grandes stratégies de production, selon le type d'entreprise concernée :

- Engine to order (ETO) : qui signifie la conception et fabrication sur commande ;

- Make to order (MTO) : qui signifie la fabrication à la commande ;
- Make to stock (MTS) : qui signifie la fabrication sur stock.

c) Stratégie de distribution

Les différentes stratégies de distribution se résument comme suit :

- Distribution intensive : C'est de s'implanter dans le plus grand nombre possible de points de vente ;
- Distribution Exclusive : C'est de s'accorder à un point de vente l'exclusivité de la vente des produits sur un territoire ;
- Distribution Sélective : C'est une stratégie intermédiaire entre les deux autres stratégies de distribution, elle consiste à sélectionner les distributeurs en fonction de divers critères : image du magasin, volume de vent, autres produits vendus.

2.2.2.2. Les décisions tactiques

Les décisions tactiques sont prises sur un horizon de moyen terme. A ce niveau, il s'agit de faire la planification des décisions conçues au niveau stratégique, pour l'élaboration des décisions tactiques, à partir d'informations à la fois précises et renouvelées

Elle tient compte essentiellement des délais liés au cycle complet de fabrication, englobant à la fois le délai maximum d'approvisionnement, de production, et de mise sur le marché.

2.2.2.3. Les décisions opérationnelles

Les décisions opérationnelles sont prises pour un horizon à court terme. Elles sont liées aux activités de routine et assurent le fonctionnement de la SC au quotidien. La réactivité de la prise des décisions opérationnelles est un élément de mesure de la performance de la SC. L'objectif à ce niveau est de répondre aux requêtes des clients d'une façon optimale en respectant les contraintes établies par les niveaux supérieurs (tactique et stratégique).

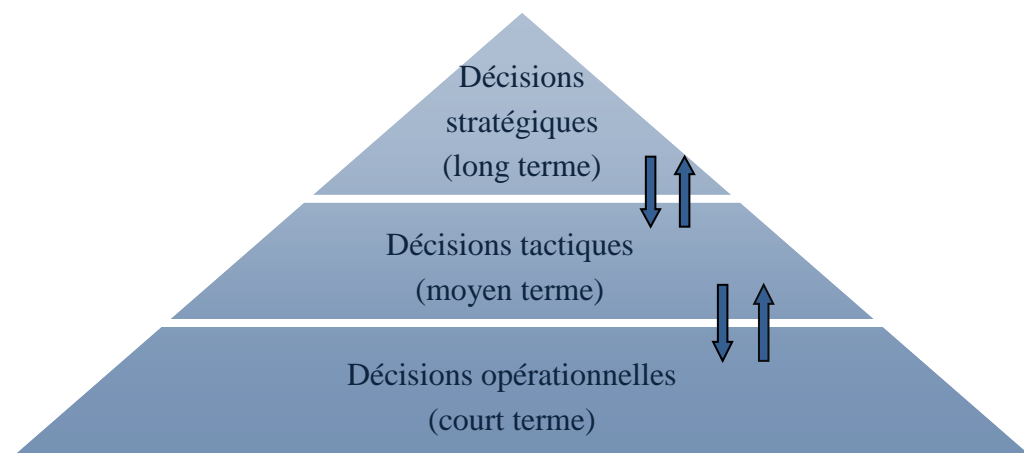


Figure5 : Pyramide des décisions de la SCM[16].

2.2.3. Les enjeux du SCM

La SCM est aujourd'hui un élément clé pour les entreprises. En effet, les enjeux liés à cette démarche sont nombreux. On cite : [7] [20].

a) L'amélioration de la performance globale

En premier temps, les entreprises doivent bien comprendre l'impact de l'optimisation de leur chaîne sur leurs activités, cela se caractérise par une amélioration des réponses apportées aux demandes des clients, et un gain de temps. Et tout cela bien sûr pour un but final qui est l'amélioration des performances globales

b) L'amélioration de la satisfaction client

Un client satisfait signifie que la commande est rapidement traitée. Dans ce cas, il est évident de maîtriser la SC dans sa totalité, cette maîtrise permet de fiabiliser les prévisions de vente, et avoir une gestion des stocks d'une manière efficace

c) La réduction des risques

La réduction des risques est difficile à évaluer, car c'est la variante la plus importante dans la vie de l'entreprise. La diminution du risque est donc un enjeu phare dans la recherche d'optimisation de la SC, qui peut être obtenu avec la visibilité de cette dernière.

Conclusion

Durant l'élaboration de ce chapitre, nous avons constaté que le Supply Chain Management permet de garantir l'organisation de toutes les activités de l'entreprise et d'assurer une collaboration étroite avec les différents acteurs logistiques, et c'est ce qui l'a rendu un élément primordial dans la stratégie d'organisation des entreprises. D'autre part, en ce qui concerne la notion de performance, elle est au cœur de toutes les démarches d'évaluation des entreprises et des organisations.

L'objectif du chapitre suivant est de mettre en lumière les notions de la performance de la Supply Chain Management, ainsi que les différents modèles, méthodes, et outils utilisés pour assurer une amélioration continue de la performance Supply Chain.

CHAPITRE II :
LA PERFORMANCE SUPPLY
CHAIN : OUTILS ET
MÉTHODES

Chapitre II : La performance Supply Chain : outils et méthodes

Introduction

Dans ce chapitre, nous allons définir et expliquer les différentes étapes de la performance de la SC qui mène à son amélioration. Notre but est de positionner et détailler les différents modèles et outils de la SCM, pour démontrer comment ils participent à assurer la performance de la Supply Chain ?

1. La performance Supply Chain

Le but de SCM est l'amélioration de la performance à long terme de chaque membre de la Supply Chain, et de ce fait, de l'ensemble de celle-ci.

La performance de la Supply Chain est souvent présentée dans la littérature sous le nom de : performance logistique.

1.1. Définition

La performance SC est un concept multiple qui doit être appréhendé de façon transverse et globale dans la mesure où les flux ne s'arrêtent pas aux frontières de l'entreprise [10].

Selon Biteau, « *la performance logistique est généralement représentée par le taux de service au client : nombre de fois où on livre le bon produit ; dans la quantité souhaitée ; dans le délai demandé ; au moment prévu ; à l'endroit prévu ; dans le conditionnement demandé ; en bon état et avec les bons documents ; précédé, accompagné et suivi des bonnes informations ; tout cela, dans les meilleures conditions économiques* » [8].

La SC représente désormais l'épine dorsale des entreprises, ce qui fait, sa stratégie constitue un pilier essentiel de la stratégie d'une entreprise. Ainsi, la SCM est particulièrement importante pour soutenir la stratégie compétitive de l'entreprise [17].

1.2. Stratégie SC et stratégie compétitive globale

Pour appuyer cela, on prend l'exemple d'une stratégie qui a pour but la couverture du marché. La disponibilité des produits revient directement à l'efficacité de la stratégie de la SC déployée. Lorsqu'un produit est annoncé et introduit sur le marché, tous les comptoirs de vente doivent disposer du produit que le client veut acheter. Si, par malheur, le produit n'est pas disponible au bon moment et au bon endroit, cela va entraîner une baisse de l'intérêt des clients et donc une baisse de la demande, ce qui signifierait que l'objectif global n'est pas

Chapitre II : La performance Supply Chain : outils et méthodes

atteint et ce, en raison d'une mauvaise SCM. Après cela, on peut souligner l'importance de la synergie et l'adéquation entre la stratégie globale et la stratégie SC d'une entreprise.

De ce fait, on peut juger une Supply Chain performante si elle est en adéquation avec les choix stratégiques de la société en matière de concurrence, et si elle permet d'atteindre les objectifs de façon efficace, efficiente et pertinente, ce qui rejoint la notion de performance développée précédemment [17] [40].

1.3. Les quatre pilotes de la performance Supply Chain

Les éléments pilotes de la performance de la SC sont les suivant : [13]

1.3.1. Les installations

Les installations sont les lieux dans le réseau de la SC où le produit est emmagasiné, assemblé ou fabriqué. Il existe deux catégories d'installations : les sites de production et les sites de stockage.

Avoir beaucoup d'installations rend la SC plus réceptive à la demande et accroît donc sa réactivité, par contre avoir peu d'installations engendre un accroissement de l'efficacité au sein de l'entreprise.

Les décisions concernant les installations portent sur :

- **La localisation**

Le choix de la localisation consiste à centraliser l'emplacement des installations pour bénéficier des économies d'échelle ou au contraire décentraliser les installations afin que l'entreprise soit plus réceptive à la demande en étant plus proche de sa clientèle.

- **La capacité**

L'entreprise doit choisir la capacité de chacun des sites relatifs aux installations.

Le choix de la taille du site d'installation, qu'elle soit petite ou importante, a un impact sur la réponse à la variation de la demande.

- **L'organisation des opérations**

L'entreprise doit choisir entre une organisation par produit, par fonction, par processus, par région géographique, par client, etc.

1.3.2. Les stocks

Dans une entreprise, on trouve des stocks à différents stades du processus de production : des stocks de matières premières, de composants, des produits en cours de fabrication, de produits finis, etc.

Chapitre II : La performance Supply Chain : outils et méthodes

Les stocks sont ainsi un facteur de flexibilité de l'entreprise, mais ils constituent une charge financière et une immobilisation de capitaux. La gestion des stocks doit faire l'objet d'un calcul économique rigoureux. C'est une réserve destinée à satisfaire un besoin ultérieur.

L'art de la gestion des stocks est de satisfaire deux exigences opposées et contradictoires :

- Assurer un taux de service le plus élevé possible
- Avoir un coût de possession le plus faible possible

1.3.3. L'information

L'information est le facteur principal dans la prise de décision : sans des informations fiables, les décisions sont prises aveuglement. C'est l'outil de connexion entre les différents stades de la Supply Chain.

La gestion de la SC nécessite un échange rapide d'informations entre les acteurs. L'utilisation des technologies de l'information pour partager des données entre les clients, les industriels et leurs fournisseurs créent une collaboration au sein d'un réseau de partenaires.

L'entreprise a le choix entre gérer elle-même entièrement son système d'information ou bien confier une partie de la gestion à des prestataires.

1.3.4. Le transport

Le transport peut être défini comme la manière selon laquelle un produit est déplacé d'un emplacement à un autre dans le réseau de la SC.

On distingue cinq modes fondamentaux de transport : transport par avion, transport par camion, transport par train, transport par bateau et transport électronique.

L'entreprise doit arbitrer entre transporter ses produits par ses propres moyens ou recourir à la sous-traitance.

Concernent les décisions concernant ce pilote, ils sont de trois natures :

- Le design du réseau de transport
- Le mode de transport à utiliser
- Faire ou Faire-Faire

1.4. L'amélioration de la performance Supply Chain

L'amélioration doit faire partie des préoccupations quotidiennes d'un « *Responsible performance* ». Il lui revient de détecter les axes d'amélioration en évaluant les écarts et les dysfonctionnements à la suite de l'analyse, grâce aux outils de cette dernière.

Chapitre II : La performance Supply Chain : outils et méthodes

La SCM cherche à améliorer le système global de production. Pour cela, elle met en place un certain nombre d'indicateurs de performance, parfois difficiles à quantifier, comme la satisfaction du client, l'amélioration de la productivité, un meilleur partage de l'information, etc. Ces indicateurs sont construits à partir du suivi de production (niveau des stocks, nombre de ruptures, etc.). A l'aide de ces indicateurs, les décideurs du SCM se fixent les objectifs à atteindre au bout d'un certain délai [11].

1.4.1. Les cinq étapes pour l'amélioration de performance Supply Chain

Pour améliorer le système de la Supply Chain, il faut connaître sa performance effective et déterminer une cible ou un objectif à atteindre. Les étapes à suivre sont : [34].

a) Définir les fonctionnalités de la Supply Chain

Il s'agit de réfléchir sur le futur de l'entreprise, à la fois dans sa structuration propre (développement à l'étranger, stratégie commerciale, etc.), mais aussi sur l'évolution de son marché, et de possibles redéploiements dans d'autres secteurs d'activités.

b) Choisir la bonne personne

La personne qui va occuper le poste de Supply Chain manager devra être en phase avec les changements programmés au sein de l'entreprise.

Cette bonne personne permettra la garantie d'un « accompagnement au changement » au sein de l'entreprise, la bonne maîtrise des coûts, du temps et de la formation de chacun.

c) Sélectionner les bons outils informatiques

Les outils doivent correspondre aux enjeux suivants : productivité, calcul des délais, etc.

Des outils tels que l'ERP propose des solutions de planification, conçues pour les entreprises industrielles.

d) Mesurer la performance

Plusieurs critères de performance sont envisageables, il faut prendre des décisions de réingénierie et agir sur le système à travers des variables de décision afin de tendre vers la cible choisie.

e) Le pilotage de performance

Mettre en place des indicateurs de suivi, il s'agit de mesurer la qualité des services rendus selon des indicateurs en nombre limité qui seront choisis sur des points importants.

Chapitre II : La performance Supply Chain : outils et méthodes

1.4.2. La clé : l'échange d'information

Si on n'engage aucune action pour changer les principes de fonctionnement, la communication entre les différentes entités est limitée au minimum. Ce sont des entreprises, leurs relations se réduisent au classique : bon de commande, livraison et facture.

Les anticipations tout comme les soucis de fabrication ne sont pas échangées. D'où les livraisons partielles et les ruptures de stocks. La moindre erreur ralentit le flux, voire l'interrompt, et toute la chaîne est pénalisée. En globalisant la vision du processus de production, la SCM permet de changer de logique. De nature cloisonnée et orientée produit, la production devient étendue et centrée client. [30].

1.5. L'évaluation et mesure de la performance

Généralement, la mesure de la performance est l'évaluation du résultat d'une action qui elle-même est consécutive à une décision et un choix d'objectif. Elle consiste à savoir si on a atteint les objectifs, après on peut toujours y effectuer un pourcentage, comme par la mesure des écarts entre objectifs et résultats de ces derniers [7].

« La mesure conserve un rôle important mais s'en tient aux effets. L'évaluation est de portée plus générale : on tente de remonter aux causes et on se prononce également sur les objectifs et leur mise en œuvre ». En d'autres termes, la mesure de performance est un moyen indispensable à l'évaluation de performance [8].

Beamon classe les mesures de performance en deux catégories :

- Les mesures de performance qualitatives : satisfaction du client, flexibilité, intégration du flux physique et d'information, gestion du risque financier, etc.
- Les mesures de performance quantitatives : retards de livraison, temps de réponse client, etc.

1.6. Le pilotage et la maîtrise de la performance Supply Chain

La mise en œuvre d'un système de pilotage de performance logistique repose sur une démarche structurée liant la vision et la stratégie SC, les objectifs-clés et les indicateurs de performance. Elle débouche sur des initiatives stratégiques décidées en comité de direction après avoir mesuré et consolidé la performance logistique.

De la stratégie aux opérations, les tableaux de bord se déclinent en cascade jusqu'aux unités de production et permettent de savoir à tout moment si la performance est en phase avec les

Chapitre II : La performance Supply Chain : outils et méthodes

objectifs visés. La maîtrise de performance est vitale. Elle représente l'une des clés de la compétitivité de l'industrie et du développement durable. [17] [10].

2. Les outils et les méthodes

De nombreux modèles relatifs à la caractérisation ou à la SCM sont construits autour de l'identification de ses processus. Parmi ces travaux, on trouve principalement des approches de types audit, méthodologies d'analyse ou encore des outils de diagnostic de la SC.

2.1. Méthodes et modèles de mesure de la performance Supply Chain

Tout d'abord il faut rappeler un principe fondamental. Il ne peut exister un système de mesure de performances standard et donc unique, qui serait ainsi plaqué sur toute situation d'entreprise. Nous proposons ci-dessous, plusieurs modèles de mesure de la performance à savoir : SCOR, BSC et ABC [7] [10].

2.1.1. Supply Chain Operations Reference (SCOR)

C'est un modèle de référence initialisé en 1996 par le Supply Chain Council et ayant pour objectif de définir un guide standard pour les entreprises [4]. Il décrit les processus clés présents dans chaque entreprise de la SC, propose un certain nombre d'indicateurs de performance relatifs à chacun des processus, décrit aussi les meilleures pratiques associées à chacun des éléments des processus et identifie les progiciels commerciaux pour les appliquer [17].

⇒ Les principales fonctions

Le modèle SCOR décrit le fonctionnement de la Supply Chain en quatre niveaux [10].

- **Niveau 1** : Comprend cinq processus génériques : planifier, approvisionner, fabriquer, livrer, et gérer les retours
- **Niveau 2** : Définit des catégories à l'intérieur des processus reflétant la stratégie retenue par l'entreprise pour ses opérations comme la fabrication sur commandes ou sur prévisions
- **Niveau 3** : Précise les étapes de chaque catégorie de processus identifié au second niveau avec leurs entrées et sorties
- **Niveau 4** : Décrit les procédures spécifiques à chaque entreprise.

Le modèle s'applique à toutes les entreprises et évalue quatre dimensions : fiabilité des performances commerciales, flexibilité, coût de la Supply Chain et rotation des capitaux engagés [10].

Chapitre II : La performance Supply Chain : outils et méthodes

2.1.2. Balanced Score Card (BSC)

Le Balanced Score card est un concept de management visant à traduire la stratégie d'une organisation en actions [7]. Développé dans les années 1990, Norton et Kaplan développent le principe du BSC traduisible littéralement par « tableau de bord équilibré ». Cette méthode propose le regroupement des objectifs stratégiques autour de quatre perspectives : finance, satisfaction client, processus internes et apprentissage [10].

⇒ Les principales fonctions du BSC

C'est un outil de management dont les fonctions peuvent être résumées comme suit : [10].

- Assurer le déploiement efficace de stratégie en communiquant clairement les éléments de BSC à travers l'ensemble de l'organisation ;
- Déployer une nouvelle stratégie : ce qui suppose bien souvent des changements majeurs de direction et par conséquent, des adaptations substantielles de la structure afin d'encourager les collaborateurs à changer ;
- Mesurer la performance de l'organisation pour le contrôle stratégique et l'adaptation continue au changement de l'environnement.

2.1.3. Activity Bases Costing (ABC)

Apparues dans les années 1980, Méthode ABC est un outil d'analyse des coûts par activité. Derrière toute activité, il y'a des actions qui consomment des ressources et qui sont la cause de l'existence des coûts. Et donc, l'évaluation du coût des activités permet d'améliorer la précision des coûts de revient des produits ou des services, de faciliter la mise en œuvre de la stratégie. Le modèle met en place des indicateurs de pilotage cohérents avec la stratégie et propose une démarche de Benchmarking pour améliorer les performances [8].

⇒ Les principales fonctions du ABC

Cette démarche a pour objectif : [35]

- D'accélérer le rythme de changement ;
- D'identifier des processus permettant des avancées significatives ;
- D'accroître la satisfaction des clients et les avantages compétitifs, donc de créer de la valeur.

2.2. Les outils d'analyse et d'évolution de performance Supply Chain

Pour le diagnostic et l'évaluation de la performance logistique, on se base sur différents outils présentés ci-dessous :

Chapitre II : La performance Supply Chain : outils et méthodes

2.2.1. Analyse SWOT

L'analyse SWOT signifie « forces, faiblesses, opportunités et menaces ». Elle permet de développer la stratégie marketing d'une entreprise et d'évaluer la réussite d'un projet, en étudiant conjointement différentes données, comme les atouts et les défauts de la société, mais également la concurrence ou les marchés potentiels.

Les forces et les faiblesses sont souvent internes et liées à l'organisation, tandis que les opportunités et les menaces sont généralement liées à des facteurs externes.

Pour cette raison, l'analyse SWOT est parfois appelée analyse interne-externe (IE), et la matrice IE est représentée ci-dessous sur la Figure 6 : [23] [25].

Facteurs internes	
Forces <ul style="list-style-type: none">→ Que faisons-nous bien?→ Quels sont les aspects de notre entreprise qui suscitent notre fierté?→ Quelles sont les capacités de notre organisation qui l'aideront à réussir?→ Que disent de nous nos clients et notre personnel?	Faiblesses <ul style="list-style-type: none">→ Quels sont les aspects de notre entreprise sur lesquels nous devons travailler?→ Quels sont les facteurs qui rendent notre entreprise vulnérable aux menaces?→ Quels sont les aspects ou les capacités de notre entreprise qui constituent des faiblesses?→ Quelles sont les frustrations ou les déceptions que nous vivons ou que nos clients vivent avec l'entreprise =?
Opportunités <ul style="list-style-type: none">→ Quels sont les tendances ou les événements qui créent le plus d'opportunités, à l'échelle locale ou mondiale?→ Quels sont les changements technologiques dont nous pouvons tirer parti?→ Quelles politiques gouvernementales en vigueur pourraient avoir une importante influence positive sur notre entreprise?→ Quels sont les changements culturels ou sociaux qui engendrent des opportunités pour notre entreprise?	Menaces <ul style="list-style-type: none">→ Quels sont les obstacles auxquels nous faisons face dans notre environnement (économie, tendances, réglementation gouvernementale, marché du travail, conditions, etc.)?→ Quelles sont les tendances du marché qui ont une incidence sur nous (demande, concurrence, changements sectoriels, etc.)?→ Les changements technologiques constituent-ils une menace?

Figure6 : Matrice de l'analyse swot[22].

2.2.2. Benchmarking

Une façon d'aborder le problème d'évaluation de performance est le Benchmarking ; Il se décrit comme la succession des étapes suivantes : [7]

- a) **La mesure** : de sa propre performance et celle des organisations de référence avec comme objectif, la réalisation d'améliorations ;
- b) **La comparaison** des niveaux de performance, des processus, et de pratiques ;
- c) **L'apprentissage** des bonnes pratiques détectées chez chaque partenaire pour introduire des améliorations au sein de sa propre organisation ;

Chapitre II : La performance Supply Chain : outils et méthodes

d) **La mise en œuvre** de solution améliorant la performance qui consiste l'ultime objectif.

⇒ **Les principes de Benchmarking**

- C'est un ensemble d'analyses comparatives de la concurrence.
- Il permet d'améliorer les performances d'une entreprise grâce à l'élaboration d'un plan d'action, rédigé grâce aux conclusions tirées de cette analyse.
- Le Benchmarking est la recherche des méthodes les plus performantes pour une activité donnée, permettant de s'assurer une supériorité.

2.2.3. Le tableau de bord logistique

Le tableau de bord logistique est un ensemble d'indicateurs permettant de situer l'activité logistique par rapport à des normes et à des objectifs que l'entreprise s'est fixée.

C'est un document rassemblant de manière claire et synthétique un ensemble d'informations organisées, choisis pour aider à décider, à coordonner, à contrôler des actions d'un service, d'une action, ou d'une équipe [9] [17].

⇒ **Les principes d'un tableau de bord**

Les principes d'un tableau de bord équilibré reposent sur les points suivants :

- Piloter le fonctionnement (ou processus) d'une entreprise et non pas seulement les résultats obtenus ;
- Mettre en exergue les liens de cause à effet entre choix opérationnels et résultats ;
- Suivre l'ensemble des déterminants des performances et pas uniquement les paramètres financiers.

2.3. Les outils de pilotage de la performance logistique

Pour une amélioration continue d'une performance Supply Chain et pouvoir la piloter, voici quelques outils utiles :

2.3.1. Indicateur de performance KPI

Les KPI se qualifient donc comme objets complexes dont le rôle se traduit par : l'aide à la décision, l'évaluation, l'analyse et le reporting. En vue d'améliorer la performance d'une organisation, les KPI sont une variable décisive au succès d'une stratégie. Vu leur importance, la définition de bons KPI devient critique et ces derniers doivent répondre à des caractéristiques bien claires [17].

Chapitre II : La performance Supply Chain : outils et méthodes



Figure7 : La présentation des indicateurs[30].

Enfin, un indicateur de performance est impérativement motivant pour ceux qui sont en charge de conduire les actions.

2.3.1.1. Les critères de choix d'indicateur KPI

Pour choisir un indicateur de performance clé, on se base sur les critères suivant : [30].

- Être utilisable en temps réel** : Il doit être construit de sorte que sa valeur traduise toute modification du phénomène contrôlé.
- Fiables et fidèles** : Le KPI doit être calculé à partir de données fiables et mises à jour.
- Décisif, implique "l'action"** : Un indicateur est une aide à la prise de décision.
- Last but not least** : Un bon indicateur est choisi en équipe.
- Mesurer un ou plusieurs objectifs** : Les indicateurs sont choisis en fonction des objectifs et besoins de l'unité à piloter
- Être communicable** : la forme de la présentation des valeurs prises par les indicateurs est très importante car elle peut influencer l'interprétation de l'utilisateur

Par ailleurs, pour positionner l'indicateur dans son environnement, il faut lui associer une variable d'action déterminante et un plan d'action ou une action de celui-ci. De ce fait, une boucle de pilotage itérative se crée, voir Figure 8 ;

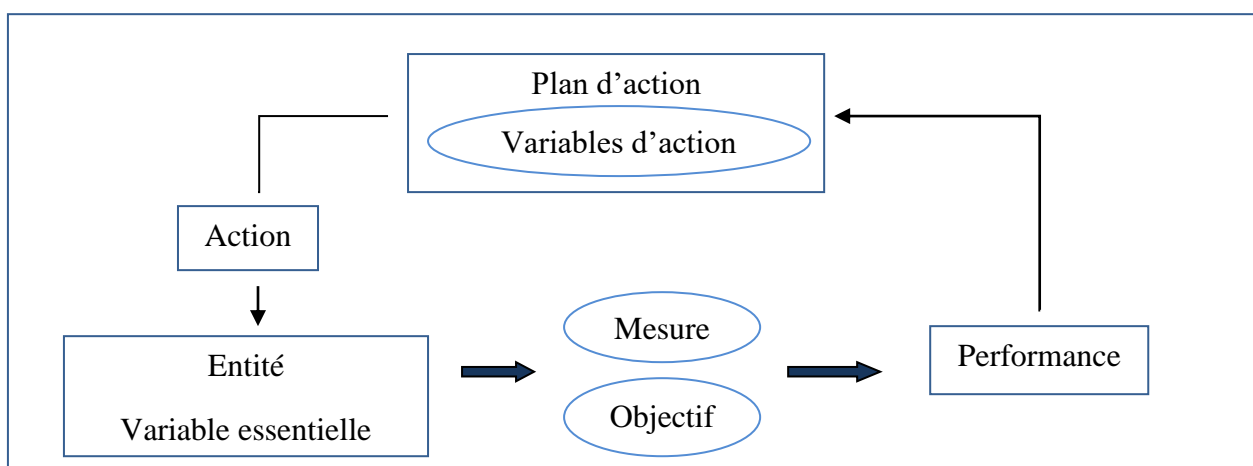


Figure8 : Boucle de pilotage itérative de l'indicateur clé de performance [17].

Chapitre II : La performance Supply Chain : outils et méthodes

On remarque donc que la notion de mesure est très importante dans le pilotage à travers les indicateurs de performance et est intrinsèquement liée à l'évaluation. En effet, sans mesure la boucle de pilotage ne peut être réalisée. La mesure est donc indispensable à toute action de pilotage et représente, dans ce contexte, une évaluation qui permet de visualiser les écarts et les évolutions relatives aux objectifs, et/ou d'autres repères. Ceci va mener à déterminer le degré de performance d'un système ou un processus, ainsi que les actions de correction et d'amélioration à mener. A la suite de cette interprétation, il est essentiel donc de définir la notion d'objectif d'une part, et celle de la variable d'action d'autre part [17] [35].

2.3.2. Structure organisationnelle

Le terme « structure organisationnelle » est un outil informatif et organisationnel. Dans le cas d'une entreprise, il désigne le cadre hiérarchique qui définit la division interne du travail et sert à structurer une entreprise en fonction de ses objectifs propres (par exemple augmenter la production, sécuriser l'avenir, favoriser la croissance).

C'est la somme totale des moyens utilisés pour diviser le travail en tâches distinctes et pour assurer la coordination nécessaire entre ces tâches. L'organigramme fait apparaître aussi le nombre d'effectif dans chaque service.

La structure organisationnelle est une base pour toutes les procédures et routines standard dans le travail quotidien. Celles-ci sont ensuite concrétisées et complétées par des instruments supplémentaires (en particulier la planification et le management), ainsi que par les activités des participants dans la pratique. En fonction des objectifs poursuivis par l'entreprise, la structure organisationnelle peut considérablement varier. À titre d'orientation pour la direction et pour les (nouveaux) employés, elle est récapitulée visuellement dans un organigramme [26] [29].

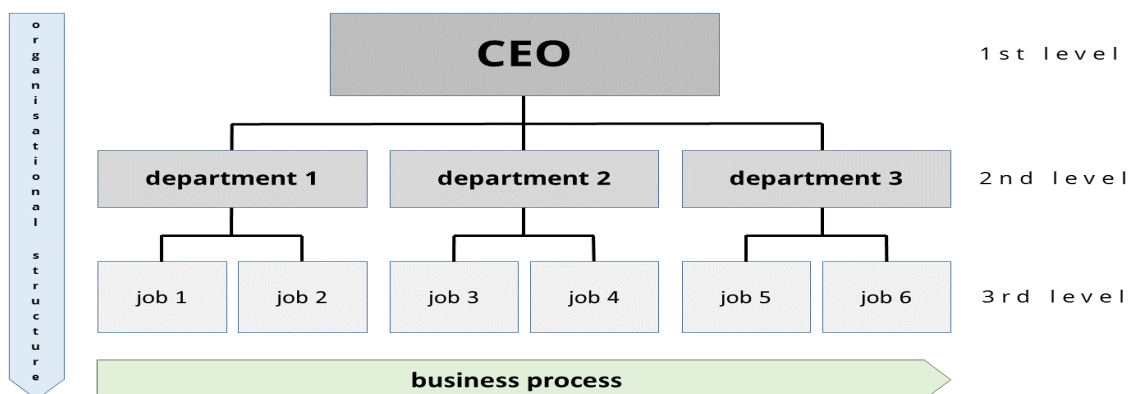


Figure9 : Représentation d'une structure organisationnelle[26].

Chapitre II : La performance Supply Chain : outils et méthodes

⇒ Les objectifs à remplir :

- La compréhension du fonctionnement organisationnel d'une entreprise ;
- Une meilleure connaissance de ses interlocuteurs, leurs rôles dans l'entreprise et les liens inter-métiers. De cette manière, chacun connaît sa juste place dans l'équipe, il n'y a plus d'ambiguïté quant aux positions hiérarchiques ;
- Cette cartographie favorise donc largement l'efficacité en entreprise ;
- C'est également un outil d'analyse de dysfonctionnements. Il est utile aux membres de la direction pour corriger les problématiques organisationnelles existantes lorsque c'est nécessaire.

Aucune obligation légale n'encadre la création d'une telle représentation. Il s'agit d'un document pratique et fortement recommandé, mais en aucun cas obligatoire.

⇒ Comment créer un organigramme ?

La conception de cet outil passe par plusieurs étapes essentielles : [29].

- a) Choisir le collaborateur en charge de son élaboration. Cette personne doit posséder des compétences graphiques et une ancienneté suffisante pour comprendre les rouages spécifiques de la société.
- b) Faire un inventaire de la totalité des postes composant la structure.
- c) Déterminer les liens fonctionnels existants entre chaque métier ainsi que leurs rapports de subordination.
- d) Procéder à la conception graphique de cette cartographie.

Conclusion

Ce chapitre nous a permis de mieux comprendre la performance Supply Chain, sa stratégie et comment faire pour arriver à l'améliorer, en choisissant les modèles et les outils qui conviennent. Nous avons aussi présenté les outils qui permettent d'analyser l'évolution de la performance logistique ainsi que les outils qui permettent de la piloter à travers des indicateurs.

Le chapitre suivant sera consacré à la présentation de l'entreprise Linde Gaz, lieu de notre stage pratique.

PARTIE

2

ÉTUDE DE L'EXISTANT

CHAPITRE III :
PRÉSENTATION DE
L'ENTREPRISE

Chapitre III : Présentation de l'entreprise

Introduction

Dans cette partie, nous présenterons d'abord le Groupe Linde, puis Linde Gas Algérie, avant de nous intéresser plus particulièrement à l'unité de Réghaïa (LGA Réghaïa), lieu de déroulement de notre projet de fin d'études. Dans un second temps, nous nous concentrerons sur l'organisation de l'entreprise LGA en général, et sur l'unité de Réghaïa en particulier, afin de localiser et décrire les différents services liés à la « Supply Chain ».

1. Le Groupe Linde

1.1. Présentation du Groupe Linde

Linde est un groupe international Allemand fondé le 21 juin 1879 par Carl Von Linde. C'est une société mondiale de premier plan dans le domaine des gaz industriels et de l'ingénierie avec un chiffre d'affaires, en 2020, estimé à 27 milliards de dollars (24 milliards d'euros).

La société offre une variété de marchés finaux, notamment les produits chimiques, l'alimentation, l'électronique, la santé, la fabrication et les métaux primaires. Les gaz industriels de Linde sont utilisés dans d'innombrables applications, tel que l'utilisation de l'oxygène vital pour les hôpitaux, aux gaz de haute pureté et spéciaux pour la fabrication de produits électroniques, et l'hydrogène pour les carburants propres et bien plus encore [28].

1.2. Vision, Mission, Valeurs et Objectifs de Linde

Linde gaz a une vision unique et une stratégie qui l'aide à fixer ses objectifs tout en fournissant des solutions innovantes et durables aux clients et en créant de la valeur pour toutes les parties prenantes. Le tableau ci-dessous résume tous ces points importants : [28].

Tableau 1 : Vision, Mission, Valeurs et Objectifs du Groupe Linde

Vision	Mission	Valeurs	Objectifs
Être la société mondiale d'ingénierie et de gaz industriels la plus performante dans ce domaine	Rendre le monde plus productif, en fournissant des solutions, des technologies et des services de haute qualité qui rendent leurs clients plus performants et aident à soutenir et à protéger la planète.	-Sécurité ; -Intégrité ; -Communauté ; -Inclusion ; -Responsabilité.	-Assurer une énergie propre à un prix abordable ; -Procurer des innovations industrielles et des infrastructures ; -Assurer une bonne santé en fournissant de meilleures mesures de sécurité ; -Garantir un travail décent et une croissance économique.

Source : [28]

1.3. Répartition de group Linde dans le monde

Le Groupe Linde compte plus de 600 sociétés affiliées dans plus de 120 pays dans le monde y compris l'Algérie, offrant aux clients des secteurs industriels, de la vente au détail, du commerce, de la science, de la recherche et du public, un portefeuille complet de produits et de services [28] [36].

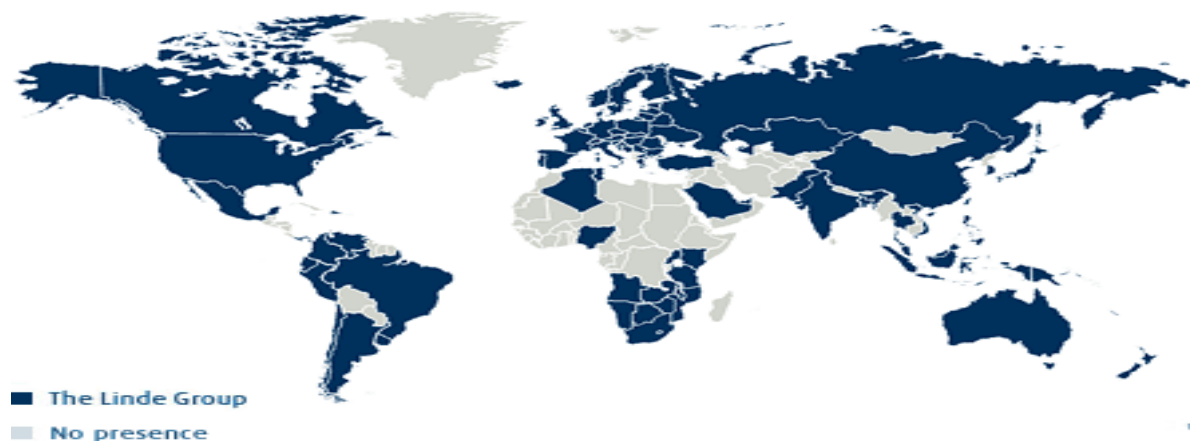


Figure10:La répartition du groupe Linde dans le monde [28].

2. Linde Gas Algérie

2.1. Présentation générale de LGA

Linde Gas Algérie (LGA) est la filiale Algérienne du groupe allemand Linde. Elle est spécialisée dans la production, le conditionnement et la distribution des gaz industriels et médicaux [36].

2.4. Vue globale sur LGA

La société LGA est une filiale de la société mère Linde Gas dont la représentation, l'historique ainsi que différentes généralités techniques sont donnés comme suit :

Chapitre III : Présentation de l'entreprise

Tableau 2: Généralités sur LGA

Nom de l'entreprise	Linde Gas Algérie
Forme juridique	SPA Linde Gas Algérie.
Produits	-Gaz Médicaux : Oxygène Médical, Protoxyde d'Azote, Oxyde d'éthylène. -Gaz industriels : Azote, Oxygène industriel, Argon, Acétylène, Hydrogène. -Gaz à usage alimentaire : gaz carbonique alimentaire -Autres gaz : Fréons, Gaz purs, Mélanges (Argon- gaz carbonique, ...).
Services	Installations pour fluides Médicaux, dessalement de l'eau de Mer, congélation et emballage des aliments, formation des utilisateurs.
Taille de l'organisation	Effectifs : A la fin du mois de décembre 2020 le nombre d'employés s'élevait à 549 employés, dont : 141 employés sur le site de Réghaïa et 78 employés dans le siège. Capital social : 1.500.000.000 de DA.
Adresse	Le siège est situé au : 23, Avenue de l'ALN, Hussein Dey, Alger.
Distinction	-Certification système de management qualité ISO 9001 version 2015 -Certification système environnement ISO 14001 version 2015 -Certification Santé et sécurité au travail, référentiel OHSAS 18001 -Certification sécurité alimentaire FSSC 22000 version 2010

Source : [36].

2.5. La répartition géographique de LGA

LGA est présente sur l'ensemble du territoire national par un réseau comprenant 09 sites de production : Alger, Annaba, Constantine, Ouargla, Oran, Bouira, Sidi Bel Abbas, Arzew, Skikda, ainsi que 52 Concessionnaires repartis à travers le territoire National [36].

Le tableau ci-dessous représente pour chaque site les gammes de production des gaz :

Tableau 3: Production des gaz par site

Région	Site	Production BULK							Conditionnement PGP						
		LOX	LIN	LAR	LIC	LIN2O	C2H2	H2	GOX	GAN	GAR	GCCO ₂	CO2 GLACE	GN20	MIX
Centre	Réghaïa														
Sud	Bouira														
	Ouargla														
Est	Constantine														
	Annaba														
	Skikda														
Ouest	S.B.Abbas														
	Arzew														
	Oran														

3. LGA unité de Réghaïa

3.1. L'historique

Linde Gas Réghaïa a un historique vaste, on cite les dates les plus importantes : [36].

- ⇒ L'unité de Réghaïa est entrée en production en 1978.
- ⇒ Elle a été réalisée par la société nationale de Sidérurgie SNS.
- ⇒ De 1983 à 1989, l'entreprise a été versée dans le patrimoine de l'ENGI sous la tutelle du Ministère de la Chimie et de la Pétrochimie.
- ⇒ En 2007 la société Allemande LINDE rentre dans la capitale, elle détient la majorité des parts 66% contre 34% pour l'entreprise nationale Sonatrach.
- ⇒ Une Signature officielle était faite le 18 Juin 2007 avec la prise en charge le 1er Juillet.

3.2. Présentation de LGA Réghaïa

L'activité principale de l'unité Réghaïa est la production et la commercialisation de gaz industriels, médicaux et alimentaires, puis la commercialisation de produits et équipements de soudage et de matériels médicaux représentant sa seconde activité.

Son champ d'intervention est dans l'alimentation en gaz industriel et médical d'une partie des wilayas du centre du pays [36].

3.3. L'organisation de LGA l'unité Réghaïa

L'organigramme ci-dessous représente les différentes compositions de l'unité LGA Réghaïa (le lieu de notre stage pratique). [2]

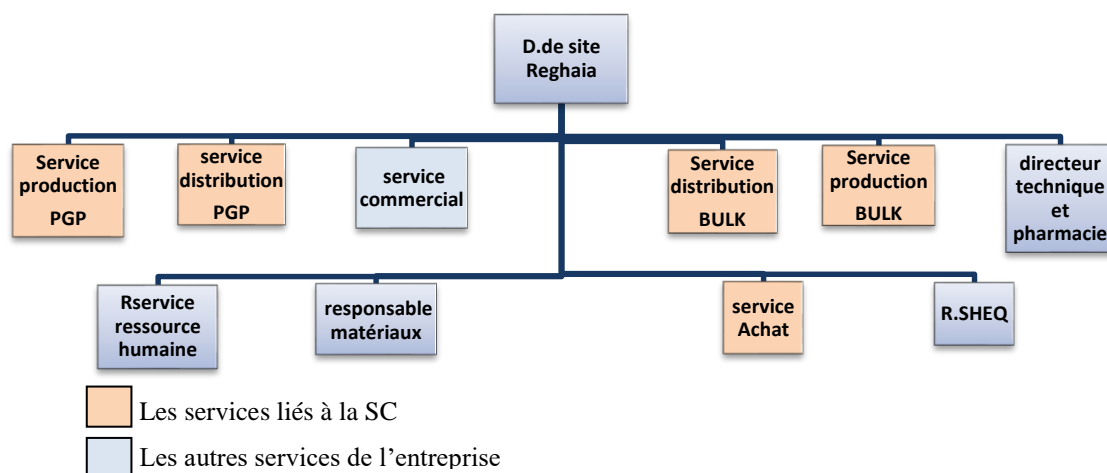


Figure11 : Organigramme de l'unité de Réghaïa en 2018 [36].

Durant notre stage à Linde Gas, notre étude sur la « Supply Chain » a été réalisée sur la production et la distribution des gaz sous forme liquide ainsi que les produits gazeux.

Chapitre III : Présentation de l'entreprise

3.4. Les composants de la Supply Chain au sein LGA Réghaïa

Le processus de la Supply Chain ou la chaîne d'approvisionnement existe à l'unité LGA Réghaïa même si une direction SC est inexistante ; La SC joue un rôle très important à travers ses différents services qui représentent les composantes clés de la SC et qui travaillent en étroite collaboration pour atteindre les objectifs commerciaux, le tout étant focalisé sur la satisfaction des besoins des clients.

Le rôle principal de ces services est la coordination en amont et en aval des différents flux physiques, financiers et informationnels. Cette coordination est réalisée à travers le pilotage de plusieurs activités allant de l'approvisionnement en matières premières jusqu'au transport et distribution du produit fini [36].

Les services liés à la Supply Chain à Linde sont :

1. Service approvisionnement :

On retrouve à ce service le poste suivant : « *Responsable Achat* » qui a pour mission principale la consultation et la recherche des fournisseurs et le suivi de la réduction des coûts.

2. Service production :

Linde possède deux services de production (production des gaz sous forme liquide (BULK) et production des produits gazeux (PGP)).

2.1. Service production PGP :

A la tête de ce service, on retrouve le « *responsable de production PGP* » dont le rôle est de planifier, gérer les processus de qualité et de veiller à l'application des procédures de la sécurité dans l'atelier, suivi du « *Responsable conditionnement bouteilles* » qui rédige et anime l'activité au sein des ateliers de conditionnement, et pour finir on retrouve les « *Conducteurs de lignes* » ou autrement dit les opérateurs.

2.2. Service production BULK :

A sa tête, on retrouve le premier responsable qui est à la fois le « *Responsable de production BULK* » et aussi « *Responsable de l'ASU* », puis on y retrouve aussi le « *Responsable de l'unité CO₂* » dont le rôle de chacun d'eux est d'encadrer et gérer leurs équipes. Ensuite, un « *Chef d'atelier* » gère et suit la production à l'aide du logiciel *NAVISION*. Et enfin on retrouve les « *Opérateurs de production* » et le « *Magasinier* ».

3. Service distribution :

Linde contient deux services de distribution (distribution des gaz sous forme liquide (BULK) et distribution des produits gazeux (PGP)).

Chapitre III : Présentation de l'entreprise

3.1. Service distribution PGP :

Ce service est dirigé par le « *Responsable distribution PGP* », dont le rôle est d'assurer la sécurité du personnel et des moyens de transports, de préparer les rapports, et de suivre les KPI. Le service compte aussi un « *Coordinateur programmation* » qui s'occupe du traitement des documents liés au transport, et de l'optimisation des moyens de distribution, ainsi qu'un « *Technicien logistique* » qui gère et contrôle la maintenance de la flotte avec tous ses documents liés au transport, et enfin, les « *Chauffeurs* » qui assurent le bon chargement et déchargement des produits finis.

3.2. Service distribution BULK :

A la tête de ce service on retrouve le « *Responsable distribution liquide* », dont la mission est de superviser l'équipe distribution BULK, et occupe la place d'intermédiaire entre les services. Suivi par un « *Responsable maintenance flotte* », un « *Planificateur / Reporting NAVISION* », un « *Chef de parc* » et les « *Chauffeurs dépoteurs* » dont la fonction de chacun respectivement est d'assurer le bon état de la flotte, planifier les livraisons clients, s'occupe des réparations de maintenance, du tirage des Planning des livraisons, et pour enfin maintenir un feedback après les missions réalisées.

Conclusion

À travers ce chapitre, nous avons présenté le groupe Linde ainsi que ses différentes activités de production sur le territoire national algérien.

Nous nous sommes penchés sur l'aspect organisationnel de l'entreprise, et avons pu discerner la vision globale de pilotage des activités de ce groupe. Nous avons consacré une partie importante dans ce chapitre à la description du processus de Supply Chain car la fonction représente le cœur battant de l'entreprise.

Le chapitre suivant est consacré à l'établissement d'un diagnostic pour l'évaluation de la performance de la SC existante et contient une analyse de l'environnement externe et interne de l'entreprise. A l'issue du diagnostic réalisé, la problématique abordée dans ce mémoire est présentée.

CHAPITRE IV :
DIAGNOSTIC ET
PROBLÉMATIQUE

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

Introduction

Le diagnostic a pour but d'évaluer la performance de la Supply Chain de Linde Gas Algérie. Il permettra de statuer sur l'état de la gestion globale de l'entreprise pour éventuellement apporter du changement.

Pour réaliser cette étude, nous avons distingué deux volets. Nous avons d'abord choisi d'analyser, en premier, l'environnement concurrentiel dans lequel évolue Linde Gas. C'est une analyse externe qui nous permettra de déterminer les facteurs de sa stratégie concurrentielle. En second lieu, nous abordons l'analyse interne. Pour ce faire, nous procédons d'abord à l'analyse de la SC de Linde à travers ses quatre pilotes afin d'identifier les choix stratégiques de l'entreprise. Ensuite, nous utilisons le modèle SCOR comme référence, et traitons les indicateurs clés de performance (KPI) de Linde afin de déterminer ses processus clés, les dysfonctionnements et de dégager les axes d'améliorations associés.

Afin de compléter cette partie, nous nous appuyons sur :

- ⇒ Des données : Informations obtenues à partir de divers documents de l'entreprise, ainsi des différents documents lors de la recherche bibliographique

Les références utilisées dans cette partie : [17] [23] [18] [19] [21] [23] [24] [27] [31] [33] [36].

- ⇒ Des entretiens : Des entretiens menés avec les différents managers et cadres des différents services liés à la SC à LGA Réghaïa ;
- ⇒ Des observations : Les fichiers issus de l'ERP « *NAVISION* » et opérations quotidiennes au sein de l'entreprise.

1. Analyse externe

Cette étape comprend le diagnostic externe qui permet de mieux cerner l'environnement dans lequel évolue l'entreprise afin d'adopter la meilleure stratégie compétitive. Celle-ci nous permettra de mieux connaître les facteurs clés de succès et les caractéristiques de la SC afin de satisfaire la demande tout en gardant l'avance sur ses concurrents.

1.1. Environnement et secteur d'activité

Les gaz industriels sont une variété de gaz manufacturés de large consommation, transformés ou concentrés, pour un usage industriel ou médical.

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

Selon la recherche scientifique, les gaz industriels sont généralement utilisés dans plusieurs secteurs d'activités, notamment l'agro-alimentaire, l'industrie, le domaine pharmaceutique et le médical. De plus, pour la production de ces gaz, des certifications sont imposées par le Ministère de l'énergie.

1.2. La demande de gaz

1.2.1. Secteur médical

De 1980 à 2019, la demande des gaz médicaux en Algérie et en particulier d'oxygène médical (produit phare de LGA en gaz médicaux), a continué de croître, atteignant 26 millions de litres d'O₂ liquide, et 3 millions M³ de gaz O₂ en 2019. Ceci s'explique par le grand nombre de projets de construction d'hôpitaux ces dernières années.

En retour, la production algérienne d'oxygène médical a connu un essor, ce qui a posé des défis aux producteurs de ce gaz, qui grâce à leurs capacités de production, ont pu couvrir cette demande croissante en s'appuyant uniquement sur l'offre nationale.

A ce titre, Linde Gas est le leader du marché de la production, de la commercialisation et de la distribution de gaz médicaux en Algérie. Sa stratégie et ses objectifs lui permettent de monopoliser le marché.

En mars 2020, la pandémie de coronavirus a atteint l'Algérie. En raison du manque d'information et de l'inconscience de la population, le secteur médical a connu un grand nombre de patients contaminés par ce Virus jusqu'à ce qu'il atteigne son apogée en Octobre 2020.

⇒ La demande d'oxygène médical

La figure ci-dessous illustre clairement la demande croissante d'oxygène médical ces dernières années, en particulier pendant cette crise.

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

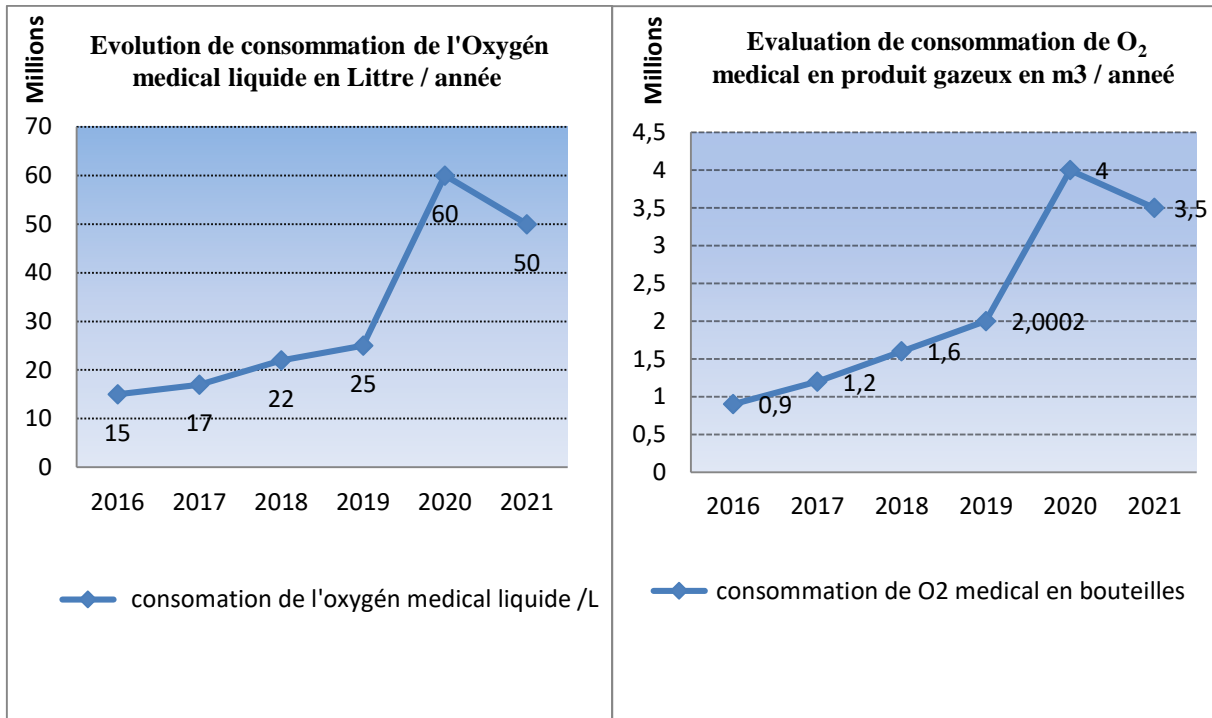


Figure12 : Evolution de la demande d'oxygène médical pendant les 5 dernières années.

Interprétation de la figure

D'après les deux graphiques qui représentent la consommation d'oxygène médical (sous forme liquide et gazeuse) à l'échelle nationale durant ces dernières années, on note qu'il y a une légère augmentation qui a oscillé entre 5% et 10% durant l'année 2016 jusqu'à 2019, et au cours de l'année 2020 la consommation d'oxygène a atteint 60 millions litres d'oxygène liquide, et 4.400.000 m³ de produits gazeux : il s'agit d'une hausse de 200% comparativement à la période normale avant la crise sanitaire du COVID19. Cependant durant le premier semestre 2021, on note une baisse estimée à 100% par rapport à l'année précédente.

⇒ Les consommateurs d'oxygène médical en Algérie

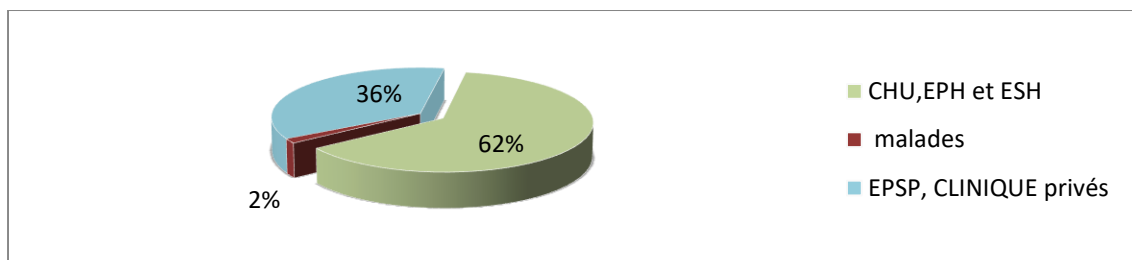


Figure13: Les consommateurs d'oxygène médical en Algérie. Source : nous-mêmes

Interprétation de la figure

Ce graphique représente les consommateurs d'oxygène médical à l'échelle nationale : 62% de la consommation totale est occupée par le secteur de la santé publique (les CHU, EPH et ESH) représentée par plus de 300 hôpitaux, 36% vise les EPSP et les cliniques privées, par contre 2% restant représente les patients qui vont eux-mêmes récupérer leurs bouteilles sur site.

1.2.2. Secteur industriel

En 2020, et suite à l'impact de la crise mondiale de COVID19, plusieurs projets ont été gelés engendrant ainsi une baisse de la demande du gaz industriel. Cette baisse a été estimée à 50%. Le graphe de la Figure16 illustre bien la chute de la demande du gaz industriel tout au long de la période estimée entre février 2020 et mai 2021.

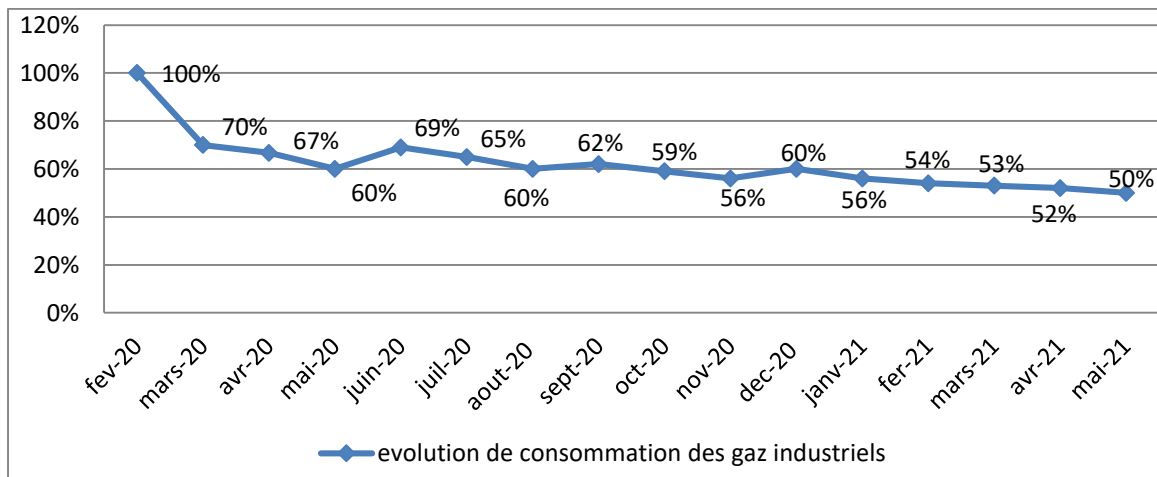


Figure14: Evolution de la consommation des gaz industriels durant la crise de covid19.

Source : nous-mêmes

⇒ Les produits phares de Linde sont :

Oxygène, Acétylène, Azote gaz/liquide, Dioxyde de carbone gaz/liquide, Argon.

Les données et les informations citées dans cette partie de l'analyse sont basées sur ces gaz.

⇒ Les consommateurs des gaz industriels en Algérie

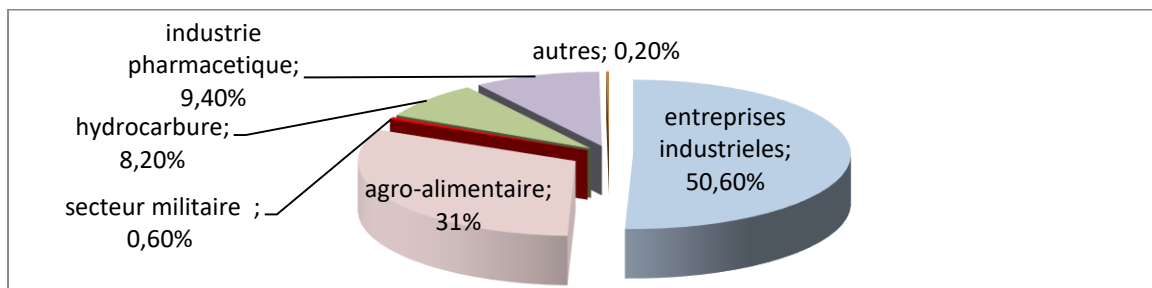


Figure15: Les différents consommateurs des gaz industriels en Algérie. Source : nous-mêmes

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

Interprétation de la figure

Ce dessin graphique représente les consommateurs de gaz industriels sur l'échelle nationale : Les entreprises industrielles et l'industrie pharmaceutique ont la part du lion évaluée à presque 60% étant donné la multitude des projets industriels sur le marché algérien. Suivi par l'agro-alimentaire avec 31% dont la grande partie est destinée pour les boissons gazeuses telles que *Coca-Cola* et *Hamoud Boualem*, et les 9% restants sont répartis sur l'hydrocarbure, le secteur militaire et autres.

1.3. L'offre de gaz

1.3.1. Secteur médical

En parallèle de l'amélioration de la demande observée, la production d'oxygène médical a connu une augmentation ces dernières années. La naissance de nouveaux acteurs qui investissent dans ce secteur, en plus de l'extension des investissements existants expliquent l'augmentation des capacités de production de ce produit gazeux. La quantité d'oxygène médical produite a donc connu une évolution notable surtout par rapport à la crise du coronavirus, ce qui a directement induit au basculement du marché.

Le tableau ci-dessous montre l'évolution des acteurs producteurs d'oxygène médical par rapport à la crise de COVID19 :

Tableau 4: Evolution d'oxygène médical produit durant les trois périodes, 2019, 2020 et 2021. Source : nous-mêmes

Acteur	Avant la crise du covid19 en 2019 /Satisfaction de la demande en %	Pendant la crise 2020 en particulier durant le pic en octobre /Satisfaction de la demande en %	La capacité de production en 2020 litres/jour	Durant le premier semestre de 2021 Satisfaction de la demande en %
Linde gas Algérie	Linde gaz avait le monopole du marché, avec une satisfaction estimée à 98%	Durant le pic (octobre 2020) pour compléter le manque, Linde a acheté l'O ₂ de chez cal gaz et l'a revendu, la satisfaction du marché estimée à 90%	150.000L/J	Suite à la stabilité du marché, Linde assure la satisfaction de ses clients
Sidal (ex airliquide)	Elle avait 2 à 3 marchés la satisfaction a été estimée à 1%	Après l'augmentation de la capacité de production, sa satisfaction de marché a été 2%	20.000L/J	Assure la satisfaction de ses clients
Cal gaz	Création en 2018, satisfaction du marché en 2019 a été estimée à 1%	Sa satisfaction du marché estimée à 5% Tandis qu'elle a offert de l'O ₂ médical aux 220 hôpitaux dans cette période	150.000L/J	Assure la satisfaction de ses clients ainsi l'importation vers l'étranger.

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

Auras	/	Entreprise qui produit du gaz industriel, a proposé son aide temporairement pendant la crise (octobre 2020) sa satisfaction du marché été évaluée à 3%	10.000L/J	Reprend sa fonction en gaz industriel
Autres acteurs	/	L'état algérien a fait appel aux industries aillant une ASU (qui satisfait leurs propres besoins), pour donner de l'aide durant le 2eme pic (octobre 2020)	Pas de donnée trouvée	/
Total	Satisfaction de la demande 100%	Satisfaction de la demande + 100%	+330.000L/J	Satisfaction de la demande 100%

1.3.2. Secteur industriel

Suite à la crise de COVID19, la demande des gaz industriels en Algérie a connu une forte chute liée à la fermeture de nombreuses entreprises, et à l'absence de grands projets.

LGA et ses concurrents dans la production des gaz industriels ont connu une baisse de chiffre d'affaire causé par la baisse des ventes. D'autre part, ils ont dû réduire leur capacité de production industrielle ; ce qui affecte les consommateurs et les fournisseurs industriels.

LGA a sacrifié le secteur industriel au profit du secteur médical, ce qui justifie la baisse de son chiffre d'affaire industriel. Donc pour le secteur industriel, l'offre de la production est équilibrée par rapport à la demande. Si une relance des entreprises industrielles est faite, la capacité de production de gaz industriels va augmenter.

1.4. Analyse SWOT

Le diagnostic externe nous a permis de recenser les éléments qui ont un impact sur l'entreprise. Parmi les différentes voies d'amélioration, à la base des différentes informations, l'analyse SWOT apparaît comme la plus appropriée pour l'étude conjointe des différentes données internes et externes de l'entreprise. Notre objectif est de mettre en évidence les principaux faits affectant l'entreprise et ses produits, dans le but de formuler la meilleure stratégie pour rendre les objectifs de ces problèmes réalistes.

Actuellement, avec le développement du marché algérien du gaz industriel et médical, l'entreprise doit se repositionner. En ce sens, la matrice SWOT est un outil idéal pour fournir des conseils stratégiques appropriés.

SWOT s'appuie sur l'identification pour l'entreprise, ses Forces (Strengths), ses Faiblesses (Weaknesses), et les Opportunités (Opportunities) et les Menaces (Threats) du

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

marché. Les résultats de l'analyse SWOT réalisée pour Linde Gas, sont représentés dans le tableau ci-dessous :

Facteurs internes			
Eléments positifs	Forces	Faiblesses	Eléments négatifs
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacité de production ; ✓ Présence de Linde sur le territoire national avec 9 sites de production ; ✓ Produits de haute qualité ; ✓ Les ressources humaines, matérielles et logistiques ; ✓ Principe de loyauté envers les clients ; ✓ Forte image de marque, ce qui permet de vendre le produit à un prix premium. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le marché n'est pas adéquat ; ✓ Système informatique dépassé (<i>NAVISION</i>) ; ✓ Le renforcement d'administration ; ✓ Prix élevés. 	
	Opportunités	Menaces	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Des autorisations de fabrications de certains gaz (ex : protoxyde d'azote) ; ✓ Tendances et développements dans la société ; ✓ Progrès technologiques. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La concurrence déloyale ; ✓ Entrée de nouveaux concurrents sur le marché ; ✓ Activité économique faible. 	
Facteurs externes			

Figure16: Matrice d'analyse SWOT. Source : nous-mêmes

Cette étape nous a donc permis de réaliser une analyse organisationnelle de l'entreprise. De cette analyse, nous nous sommes mis l'accent sur les différentes forces et opportunités qui s'offrent au groupe. Celles-ci lui permettent alors de définir ses avantages concurrentiels et par conséquent pouvoir faire des choix.

1.5. Résultat de l'analyse externe

Linde Gas Algérie est devenu le leader du marché grâce à ses avantages compétitifs. En effet, son image de marque, sa présence sur le territoire national, lui ont permis d'être une entreprise exigeante envers ses fournisseurs. D'autre part, l'expérience du groupe a permis d'attirer des clients tout en proposant des prix plus élevés (jusqu'à 5% de plus) que ses concurrents, grâce au certificat de conformité.

En raison de l'évolution du marché des gaz industriels et de la baisse de la demande liée à la relance économique, Linde est en mesure de compenser le déclin avec la forte demande sur le marché des gaz médicaux.

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

La pénétration de nouveaux entrants dans ce marché a donc métamorphosé l'environnement concurrentiel dans lequel évoluent les acteurs du gaz industriels. Cet environnement rend les exigences des clients de plus en plus élevées.

En conclusion de cette analyse, pour que l'entreprise se développe durablement et continue d'évoluer face à la concurrence, LGA doit disposer d'un service « Stratégie et Marketing ».

2. Analyse interne

Cette phase du diagnostic contient une analyse interne de l'entreprise. Nous analyserons d'abord la SC de LGA à travers quatre pilotes (installations, stocks, information et transport), puis, la décomposition en macro-processus de la SC selon le modèle SCOR, et ce dans le but de définir les contours du processus SC et les enjeux du processus logistique dans l'ensemble de la chaîne. Pour finir cette phase d'analyse, nous allons traiter les différents indicateurs de performance liés à la Supply Chain.

2.1. Description et analyse des quatre pilotes de la SC à Linde

Dans cette partie, nous fournirons une description et une analyse des quatre pilotes de la SC de LGA Réghaïa puis nous étudierons les interrelations entre les choix stratégiques liés à chaque pilote.

2.1.1. Les installations

L'unité de Réghaïa occupe une superficie totale de 35 000 m² dont 7500 m² sont couverts. Les types de constructions sont : Aires de Production, Aires de Stockage PF et MP et Magasin PDR

⇒ Description des installations

Le tableau ci-dessous englobe les différentes informations descriptives liées aux installations de production

Tableau 5: Description des installations de l'unité de production. Source : nous-mêmes

Installation de l'unité de production	Production BULK	Production PGP
Lignes de production	-Unité de Séparation de l'Air (ASU). -Unité de CO ₂ : contient deux lignes de CO ₂ .	Ateliers de conditionnement des : - Produits médicaux ; - Produits industriels ; - Atelier d'Oxyde d'éthylène ; - Ateliers GPM.

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

Produit fabriqué	-Oxygène liquide ; -Azote liquide ; -Argon liquide ; -Anhydride Carbonique liquide.	- les gaz médicaux : O ₂ , CO ₂ - les gaz industriels : N ₂ O, N ₂ , Ar, Acétylène, CO ₂ glace, O ₂ - mélange des gaz selon la demande.
Fonctionnement lié aux installations	-L'ASU est 100% automatisé, piloté par une équipe de contrôle qui gère les machines en utilisant le logiciel « SIEMENS SIEP7 WINCESS ». -L'unité de CO ₂ : le fonctionnement est automatisé, son unité de production est liée à deux lignes d'eaux osmose.	Chaque produit a son propre atelier et cela par rapport à la nature des produits La séparation des ateliers des produits médicaux et industriels doit être respectée selon le standard BPF (bon pratique de fonctionnement).
Durée de travail et nombre d'équipe	Les deux ateliers travaillent 24h/24 : -Pour l'ASU : elle est organisée en 4 équipes qui se relayent en 4x8 (6h-14h, 14h-22h, 22h-6h) et 7j/7. -Pour atelier CO ₂ : il est organisé en une seule équipe de 8h à 16h.	Les ateliers de production PGP travaillent 24h/24. Ils sont organisés en une seule équipe de 8h à 16h. -Mais à part l'atelier d'O ₂ , il est organisé en 2 équipes qui se relayent en 2x8 (6h-14h, 14h-22h).

Le tableau ci-dessous englobe les différentes informations descriptives liées aux installations de stockage de MP, PF et de ME ainsi le magasin :

Tableau 6: Description des installations d'installation et capacité de stockage.

Installation et capacité de stockage	Production BULK	Production PGP
Stockage PF	-03 réservoirs de stockage externes (ASU). - 4 réservoirs de stockage (Atelier de Production de Gaz CO ₂).	Un Parc des bouteilles : les produits sont stockés dans des bouteilles selon le code des couleurs, et sont organisés dans le parc par des cadres (ensembles de bouteilles)
La capacité de stockage PF	-O ₂ : 1 réservoir de 1.000.000L et 2 réservoirs de 250.000L. - N ₂ 500.000L. -Ar 50.000 L. -CO ₂ : 4 réservoirs de 100 Tonnes.	Les gaz sont remplis dans des bouteilles de capacités différentes Les volumes des bouteilles sont : 0.3M ³ , 1M ³ , 2M ³ , 3M ³ , 6M ³ , 7M ³ , 8M ³ , 10M ³ Pour O ₂ médical et industriel le cadre est de : 72 m ³ à 240m ³
Stockage MP	-Local de stockage des Amines, et des graisses. -Aire de stockage de permanganate de potassium.	O ₂ : 1 réservoir de 50.000L. Ar : 1 réservoir de 20.000L. N ₂ : 2 réservoirs (10.000L ,20.000L). CO ₂ : 3 réservoirs de (30.000L, 5500L, 10.000L). N ₂ O : 1 réservoir de 10.000L.

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

		Oxyde éthylène : des fûts de 700 Kg. -Local de stockage de gaz toxiques.
Stockage ME	Parking des camions citernes	-Local de stockage de bouteilles vide de gaz industriel (parc bouteilles).

Le service PGP contient un atelier de ré-épreuve et un magasin de pièce de rechange.

⇒ Analyse relatives aux installations

Les décisions relatives à ce pilote sont de trois natures :

a) Localisation

Concernant l'emplacement des installations de production et de stockage, l'entreprise a séparé chaque stockage de MP des autres, en raison de la nature des produits. Sinon globalement, l'entreprise a choisi une stratégie de « *centralisation* » pour rassembler tous ses installations au même endroit.

b) Capacité :

L'entreprise dispose d'une capacité de production qui lui permet de répondre et de faire face à l'évolution de la demande. La capacité de stockage de PF et MP a permis à l'entreprise de bien gérer ses commandes, et de choisir une stratégie « *d'efficience* » en termes de capacité de stockage.

c) Méthodologie d'opération :

La production est organisée par unités de production. Ce modèle d'organisation caractérisé par un flux continu qui a été choisi en raison du grand nombre de quantité et de la variété des produits.

2.1.2. Les stocks

a) Stocks de MP :

1. Pour le stock BULK : il existe deux types de matière première

- *MP principale 1* : l'air et le gaz naturel carbonique pour les produits fabriqués par l'ASU et par les lignes de CO₂ respectives.
- *MP principale 2* : chaque produit est stocké dans un local séparé des autres pour éviter les risques de contact entre les produits chimiques et éviter la création d'un gaz toxique, cette séparation des locaux est établie selon la fiche FDS.

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

2. Pour le stock PGP :

Un inventaire journalier des stocks de PF (nombre de bouteilles) est imposé afin de le comparé avec le MRS. Le stock de la MP ne dépend pas d'une période de temps mais d'un seuil. Si la demande est forte, la MP stockée sera vite consommée ; le seuil diminuera en peu de temps, et si c'est le cas contraire la durée sera plus prolongée. A un seuil de 50%, l'approvisionnement de la MP est déclenché, mais si le seuil baisse jusqu'à 25%, l'arrêt immédiat est automatique.

b) Stock de PF :

1. Pour le stock BULK :

Linde Gas fabrique et liquéfie ses produits dans l'unité de séparation de l'air (ASU) pour ce qui concerne l'oxygène, l'azote, et l'argon. Et dispose des lignes de production pour le CO₂. Ces produits sont stockés en phase liquide dans les unités de production, à des températures et pressions atmosphérique différentes en fonction du gaz :

Tableau 7: les différentes conditions de stock PF BULK. Source : nous-mêmes

Produit/condition	Température °C	Pression Bar	Quantité fabriqué Litres/jour	Délais de livraison
l'oxygène liquide	-143 °C	1 Bar	69.000Litres	84h
l'azote liquide	-196 °C	1 Bar	4500Litres	48h
l'argon liquide	-186 °C	1 Bar	200Litres	48h
CO ₂ liquide	-30 °C	20 Bar	35 Tonnes	48h

Pour déclencher l'approvisionnement, la quantité de produit arrive à la moitié de sa capacité de stockage dans le réservoir : cela est appelé « le lot ». Pour chaque produit, un stock de sécurité SS est estimé à 10% de la quantité totale dans le réservoir.

2. Pour le stock PGP :

Il s'agit du stock maximum requis, dont l'objectif est de connaître la quantité quotidienne de stock que chaque produit doit avoir sur le site pour répondre aux besoins, et il couvre un stock de 24 heures sachant que la production est liée au MRS, plutôt qu'à la commande client, MRS aide à simplifier la communication au niveau du parc.

Pour son fonctionnement, en cause de développement du marché, le responsable de suivi de cet indicateur (MRS) prend en considération les ventes saisonnières, le MRS est basé sur les données de chaque mois de l'année précédente, il prend le PIC pour chaque mois (N-1) avec

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

une majoration afin de calculer le stock du mois présent (N), les données sont dans le système ERP (*NAVISION*).

Pour le calcul de MRS, chaque produit a un « *compte article* » différent des autres : Si un seul produit est en rupture de stock, il y aura un rapport de rupture de stock qui sera étudié dans le « *Daily management* ».

Exemple : Pour L'oxygène médicale, en mai 2020 y'avait 300 bouteilles (le pic du mois) dans le parc bouteilles, par conséquent, en mai 2021 et pour chaque jour de ce mois, une quantité de 300 bouteilles avec majoration est nécessaire, ce qui correspond à 350 bouteilles requise en stock.

⇒ **Analyse des stocks :**

Les produits ne sont pas fabriqués au bon moment au cours du mois, ce qui engendre des surstocks pour certains produits et des ruptures pour d'autres.

Ceci s'explique par la demande des gaz qui est par moment irrégulière et instable, surtout dans cette période de la crise sanitaire de COVID19.

Une forte demande des gaz médicaux et une faible demande des gaz industriels, rend difficile la mise en œuvre des plans de la production, En effet, l'incertitude sur la demande rend difficile l'établissement des prévisions.

L'entreprise a optée pour une stratégie « *d'efficacité* » et pour la stratégie « *pertinence* ».

2.1.3. Le système d'information

Le système d'information de LGA est réparti en trois niveaux :

a) Information Fournisseur/Entreprise :

L'échange d'informations entre l'entreprise et ses fournisseurs s'effectue par mail (Outlook), téléphone ou par fax.

b) Information au sein de l'entreprise :

- ⇒ Le système documentaire : on trouve le bon d'achat, bon de commande, bon de livraison, bon d'enlèvement, cahier de charge, cahier des prescriptions techniques, la commission d'ouverture des plis et d'évaluation des offres
- ⇒ Le réseau local de l'entreprise : l'information passe à travers le courrier électronique sur Outlook entre les différents services

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

⇒ Réseau de groupe Linde : la communication entre les entreprises du groupe se fait par des meetings sur Skype (*Microsoft team*)

⇒ Le progiciel *NAVISION* : est le progiciel d'ERP utilisé par l'entreprise. Il permet de gérer l'ensemble des processus : le commercial, l'achat, la production, la logistique et la distribution, et le parc de bouteilles.

c) Client/entreprise

Les commandes se font soit par fax, téléphone et par mail.

⇒ Analyse de système d'information

L'entreprise utilise le progiciel *NAVISION* pour automatiser et connecter toutes ses ventes, ses achats, et toutes les opérations établies, alors un arrêt ou « un bug » dans ce logiciel peut engendrer quelques points négatifs pour l'entreprise :

1. Un abaissement de la performance de l'entreprise
2. Rencontrer des difficultés en effectuant les tâches
3. Ne pas pouvoir faire de « *reporting* »
4. Rendre la communication plus difficile dans l'entreprise.

A part ce logiciel l'entreprise a un manque de visibilité entre les services. Linde a opté pour une stratégie « *d'Efficacité* » qui représente l'utilisation des moyens pour obtenir des résultats donnés dans le cadre des objectifs fixés.

2.1.4. Le transport

a) Le mode de transport utilisé

L'entreprise a choisi le transport routier, à l'aide des camions pour transporter les produits gazeux en bouteilles, et utilise des citernes pour transporter les gaz liquides. Parce que le transport routier reste le seul moyen pour réaliser facilement un véritable transport de porte à porte, L'entreprise a obtenu l'autorisation de transport TMD.

b) Le matériel de transport de l'entreprise :

1. Pour la distribution BULK :

LGA Réghaïa possède 30 flottes dont 20 citernes de différentes capacités (25.000L ; 20.000L ; 14.000L) ; et 10 camions citernes de différentes capacités (12.000L ; 10.000L ; 6.000L).

2. Pour la distribution PGP :

LGA Réghaïa possède 5 camions d'une capacité de 3.5 Tonnes, 4 camions d'une capacité de 10 Tonnes et 2 semi-remorques.

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

c) Le design du réseau de transport

L'unité se base à assurer la distribution à la région centre du pays (Alger et sa banlieue, Blida, Boumerdès, Tizi-Ouzou, Ain défila, M'sila, Djelfa, Laghouat).

Pour la répartition de la distribution de gaz par le site Réghaïa, la capitale d'Alger représente la plus grande partie de cette consommation, cela peut être expliqué par la multitude des projets dans le domaine industriel et médical sur toute la région de la capitale, suivi par Blida, Boumerdès, Tizi-Ouzou, Ain défila, M'sila, Djelfa et Laghouat, dont la grande partie est destinée aux hôpitaux.

Le plan de distribution est établi en prenant en compte des contraintes ; ces contraintes jouent un rôle dans le choix de la flotte d'itinéraire. Par exemple à Alger les routes sont étroites, ce qui ne permet pas l'accès de tous types de flottes.

d) Faire ou Faire Faire

En 2012 l'entreprise a commencé à faire la distribution, c'est-à-dire qu'elle se charge elle-même du transport des commandes à ses clients. Vu la charge et l'augmentation du nombre des commandes, l'entreprise a opté pour la sous-traitance, et cela après une étude faite au niveau du siège dont les résultats indiquent que l'entreprise éviterait beaucoup de charge en prennent cette décision, et le transport serait moins couteux

L'entreprise de logistique et de transport « *MD express* » coopère avec Linde 5/7j, elle sous-traite 4 camions de 3,5 tonnes chaque jour, dont elle paye plus de 10 000 DA/camion/jour.

Et pendant le week-end le besoin à cette entreprise dépend du nombre de commande.

⇒ Analyse de transport

L'entreprise a opté pour la sous-traitance pour assurer la satisfaction de tous ses clients et leurs demandes.

La demande des gaz est élevée en jours de semaine mais diminue les weekends ce qui justifie le besoin de la sous-traitance même en weekend aussi.

Concernent la stratégie, Linde a choisi la stratégie qui lie entre les moyens et les résultats « *Efficiency* ».

2.2. Décomposition de la SC de Linde selon la méthode SCOR

Nous rappelons que SCOR est un modèle permettant la mesure de performance. Trois niveaux vont apparaître dans la décomposition de la Supply Chain selon le modèle SCOR :

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

2.2.1. Décomposition de niveau 1

A ce niveau, le macro-processus Supply Chain de Linde Gas Algérie est décrit de façon générale à travers ses cinq processus : planification, approvisionnement, production, distribution et retour. Aussi, ce macro-processus est soutenu par des processus de support.

Dans l'entreprise Linde, le processus achat et approvisionnement est pris en charge par la direction Achat, le processus production et distribution PGP sont gérés par la direction PGP, alors que la production et distribution BULK sont sous la responsabilité de la direction BULK. Quant aux processus de planification et de retour, ces derniers sont intégrés dans toutes les directions.

Ci-dessous la cartographie de niveau 1 du macro-processus SC des gaz :

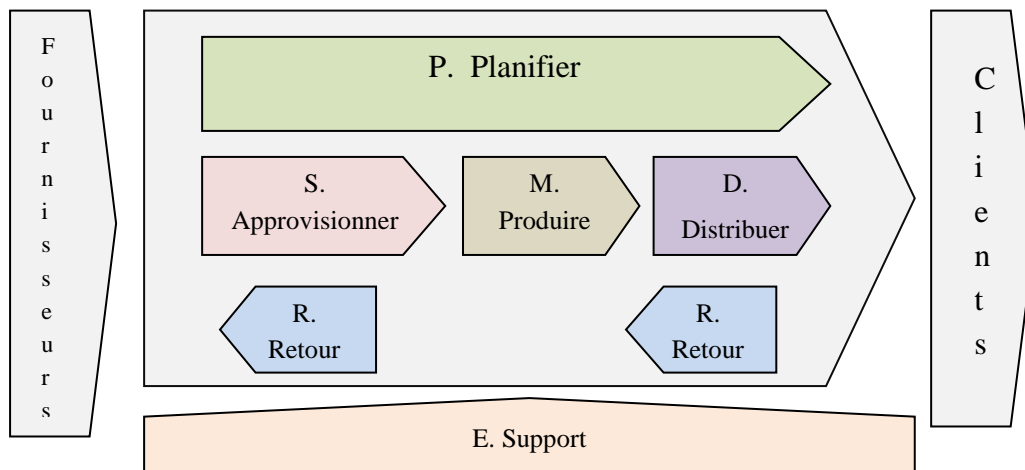


Figure17: Cartographie de niveau 1 de macro processus SC des gaz Source : nous-mêmes

2.2.2. Décomposition de niveau 2

Une fois le processus de niveau 1 décomposé selon la stratégie de l'entreprise, nous pouvons dénombrer les processus qui apparaissent dans le tableau suivant :

Tableau 8: Tableau explicatif des processus de niveau 2. Source : nous-mêmes

Processus Niveau1	Processus Niveau 2	Rôle	Responsable
Planifier	Planification de la demande	Elaboration des planifications des demandes de vente	Administrateur des ventes
	Planification Achat	Elaboration des planifications de choix de fournisseurs	Responsable d'achat
	Planification de l'approvisionnement et de production	Elaboration des plans de planification de production et d'approvisionnement de MP à partir des objectifs fixés	Responsable production : PGP et BULK
	Planification de	Elaboration des plans de transport	Responsable

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

	transport	en réajustant les prévisions selon les capacités de transport et les contraintes des chauffeurs.	distribution : PGP et BULK
		Elaboration des plans planification de distribution et à partir de l'état technique de la flotte	Technicien logistique
Produire	Production	Production des gaz	Chef d'atelier
	Stockage	Stockage du produit dans des bouteilles et dans des tanks	Responsable de conditionnement
S'approvisionner	Achat	S'occuper des achats de MP du site	Responsable d'achat
Distribuer	Distribution des produits finis	Garanti de la sécurité et suivi des PF de la sortie de usine jusqu'à la livraison au client	Responsable distribution PGP /responsable distribution BULK
Retour	Retour fournisseur	Assurance de la conformité des produits	Responsable d'achat et approvisionnement
	Réclamation client	Traitement des réclamations clients	Responsable achat et Approvisionnement

La cartographie de ce niveau est comme suite :

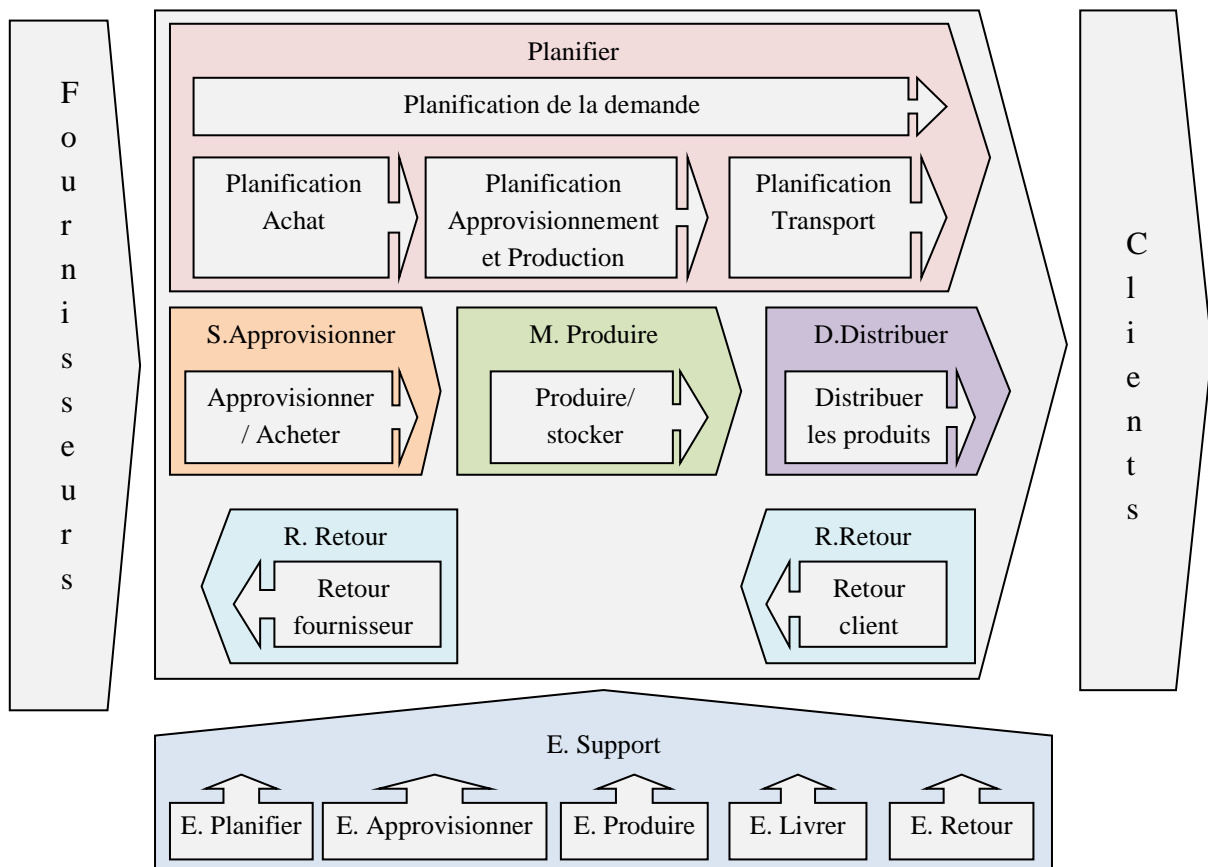


Figure18: Cartographie du niveau 2 de macro processus SC des gaz Source : nous-mêmes

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

2.2.3. Décomposition de niveau 3

Cette décomposition de niveau 3 contient les cinq processus suivant :

a) Processus de planification

Input : atteindre les objectifs fixés

Output : plans de commercial, d'approvisionnement, de production et de distribution

Responsable : administration des ventes, service production, service achat et approvisionnement, et service distribution.

Le processus de planification se décompose en 3 niveaux dans le tableau suivant :

Tableau 9: Décomposition du processus de planification en 3 niveaux. Source : nous-mêmes

Niveau 1	Planification			
Niveau 2	Planification de la demande	Planification achat	planification d'approvisionnement et de production	Planification du transport
Niveau 3	-équilibre des prévisions de la demande avec les contraintes de la SC -établissement et communication des plans de ventes -suivi de l'exécution des plans	-équilibre de la demande d'Achat et les fournisseurs -établissement des plans de classements des fournisseurs selon la partie commerciale et la partie technique -suivi de l'exécution des plans	-équilibre de la demande avec les contraintes de production et d'approvisionnement -établissement des plans de production et d'approvisionnement - suivi de l'exécution des plans	-équilibre de la demande avec les contraintes de transport -établissement des plans de transport -suivi de l'exécution des plans
Support	Gestion du risque lié à la SC. Gestion de la performance de planification et de réalisation. Alignement de la SC avec les contraintes budgétaires. Coordination entre les processus de planification. Réajustement de la demande et des objectifs avec les autres départements.			

Interprétation du tableau :

L'objectif de ce processus est d'assurer les planifications annuelle, mensuelle et hebdomadaire de la demande, des activités d'approvisionnement, de transport et de production de gaz.

Le processus planification commence par identifier les besoins de la SC à travers les demandes qui doivent être classées par ordre prioritaire. Ces besoins permettront de déterminer la demande. Cette dernière dépendra de la capacité de la SC puis sera rééquilibrée. Tout cela, facilitera l'élaboration des plannings annuels, mensuels et hebdomadaires. Dès que

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

la demande est adaptée aux contraintes, le responsable des ventes se chargera du suivi de l'exécution des plans et de la communication de ces derniers.

Les responsables de production PGP/BULK sont chargés d'établir des plannings de production et d'approvisionnement en MP et ce, en tenant compte du besoin client et des contraintes de production. De plus, ces derniers doivent superviser la mise en œuvre de leurs plannings (l'exécution des plans de production et d'approvisionnement).

En ce qui concerne le responsable de distribution, il doit assurer l'activité de planification de transport. En se basant sur les plannings de vente et de production. Les besoins de transport pourront être établis selon les capacités de transport et les restrictions des chauffeurs.

b) Processus d'approvisionnement

Input : besoin de matière première

Output : besoin de matière première satisfait

Responsable : service d'achat

Le processus d'approvisionnement se décompose en 3 niveaux dans le tableau suivant :

Tableau 10 : Décomposition du processus d'approvisionnement en 3 niveaux. Source : nous-mêmes

Niveau 1	S'approvisionner
Niveau 2	Approvisionnement et Achat
Niveau 3	-Emission d'appel d'offre -Etablissement de la liste des fournisseurs de MP -Négociation des tarifs -Etablissement de contrat -Signature des contrats
Support	-Gestion des règles de gestion d'approvisionnement et d'achat -Evaluation de la performance des fournisseurs -Gestion des opérations d'import -Elaboration et gestion des contrats

Interprétation du tableau

Pour l'approvisionnement en MP et en PDR, un besoin est émis par les responsables de production, le magasinier ou le responsable d'approvisionnement. Ensuite, le service d'Achat lance un appel d'offre et crée une liste de fournisseurs de ces matières premières qu'il classifie. Enfin, il négocie et signe avec le fournisseur sélectionné les contrats d'achats. La cartographie de ce processus est représentée dans la figure qui suit :

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

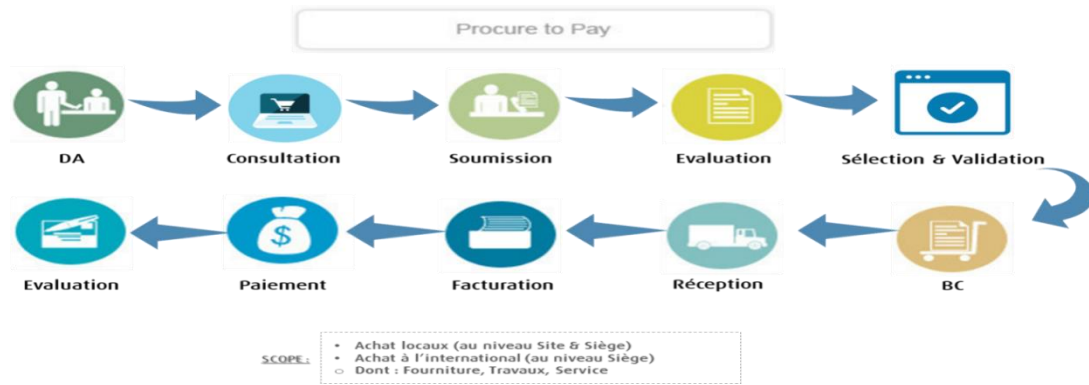


Figure19: La cartographie de processus d'approvisionnement [36].

c) Processus de production

Input : matière première et plan de production

Output : gaz sous forme gazeux et liquide

Responsable : service production PGP, service production BULK

Le processus de production se décompose en 3 niveaux, et est donné dans le tableau suivant :

Tableau 11: Décomposition du processus de production en 3 niveaux. Source : nous-mêmes

Niveau 1	Produire
Niveau 2	Produire et Stocker
Niveau 3	-Préparation de la MP -Production des gaz liquide -Stockage des gaz liquides dans des réservoirs -Production des produits gazeux -Stockage des produits dans des bouteilles
Support	-Gestion des règles de production -Evaluation de la performance industrielle -Gestion du réseau de production inter-usines

Interprétation du tableau :

Après réception des plannings de production du responsable production (PGP / BULK), et des matières premières fournies par le responsable d'achat, la production est déclenchée.

La matière première est indispensable à la production des gaz liquides. Une partie de ces gaz sera stockée dans des tanks de stockage pour être remplies dans des citernes puis livrés en tant que produits finis, alors que l'autre partie deviendra la MP pour la production du PGP qui sera transformée en produits gazeux et stockée dans des bouteilles prêtes à être livrées.

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

Le processus de production est un processus important au sein de la SC du gaz, vu que celui-ci joue sur deux FCS (facteurs clés de succès) important qui sont la haute qualité de produit et la grande capacité.

d) Processus de distribution

Input : commande client, plan de transport et la capacité des transporteurs

Output : satisfaction client

Responsable : service distribution PGP, service distribution BULK

Le processus de distribution se décompose en 3 niveaux dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Décomposition du processus de distribution en 3 niveaux. Source : nous-mêmes

Niveau 1	Distribuer
Niveau 2	Distribution des produits finis
Niveau 3	Traiter les commandes Préparer la commande Expédier la commande Livrer la commande
Support	- Evaluer la performance du transport - Gérer les redirections et les erreurs de déchargements - Suivre la livraison - Gérer le flux d'information - Gérer la relation avec les prestataires de transport - Sécuriser la route - Administrer les ventes

Interprétation du tableau :

Ce processus représente le dernier chaînon de la SC. La livraison du produit aux clients garantit la satisfaction des commandes et cela se fait de deux manières différentes :

1. Livraison interne : le client récupère sa demande du site avec ses camions.
2. Livraison externe : Faire la livraison en deux types, soit avec des citernes pour les gaz liquides, ou des bouteilles pour les produits gazeux ; pour cette dernière Linde fait cette livraison à base d'une bouteille pleine contre une bouteille vide.

e) Processus de retour

Input : réclamation clients, anomalie dans la MP

Output : réclamation traitée, anomalie MP gérée

Responsable : Service Achat et approvisionnement

Le processus de retour se décompose en 3 niveaux dans le tableau suivant :

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

Tableau 13 : Décomposition du processus de distribution en 3 niveaux. Source : nous-mêmes

Niveau 1	Retour	
Niveau 2	Retour fournisseur	Gérer les réclamations client
Niveau 3	-Contrôler la matière première -Gérer les retours fournisseurs	-Réceptionner et enregistrer les réclamations -Classifier et transmettre les réclamations -Traiter les réclamations -Archiver et transmettre la réponse au client
Support	- Suivre les raisons de retours	

Interprétation du tableau :

Ce processus est déclenché après réception d'une réclamation client par e-mail ou par téléphone. Le responsable d'achat et d'approvisionnement enregistrera alors la réclamation et la classera puis la transmettra au service concerné pour l'analyse et la résolution dans les 12h suivant la réception de la réclamation. Selon les normes de l'entreprise, une fois la demande du client résolue, une réponse est envoyée au client dans un délai maximum de 48h. En cas d'anomalie à la réception de la MP, le responsable d'achat gère les retours aux fournisseurs (soit changer le produit ou le retourner au fournisseur).

2.3. Les indicateurs clé de performance de la SC au sein de LGA Réghaïa

Les indicateurs de performance clé KPI's utilisés à Linde Gas jouent un rôle primordial : mesurer la performance de la SC pour l'évaluer puis l'améliorer, ci-dessous sont présentés, pour chaque processus de la SC, les KPI's les plus importants.

2.3.1. Les indicateurs liés au processus d'approvisionnement

a) Nombre de fournisseur classe A

C'est une évaluation basée sur les critères de choix du fournisseur :

- **Méthode de calcul** : L'entreprise crée une fiche d'évaluation selon les critères de choix de fournisseur : dès qu'une commande est lancée, elle sera suivie et évaluée, l'entreprise évalue 8 commandes au maximum pour chaque fournisseur.
- **Objectif** : Avoir tous les fournisseurs en classement A, pour choisir les meilleurs fournisseurs.
- **Fréquence d'évaluation** : Annuelle

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

b) Le délai du traitement des demandes d'achat

C'est le délai que le département des approvisionnements fixe pour la mise à disposition de la matière première pour la production, et est calculé de la date de transmission de la demande d'achat jusqu'à la date de réception du client interne.

- **Méthode de calcul** : calculé de la date de transmission de la demande d'achat jusqu'à la date de réception du client interne.
- **Objectif** : Ne pas dépasser 30 jours ouvrables.
- **Fréquence d'évaluation** : Mensuelle

2.3.2. Les indicateurs liés au processus de production

c) Taux de réalisation valorisé de conditionnement PGP

C'est la réalisation par rapport au prévisionnel, un indicateur primordial. Le but est que la production arrive à suivre le besoin commercial.

- **Méthode de calcul** : $\frac{\text{conditionnement réalisé valorisé}}{\text{conditionnement prévu valorisé}} \times 100$

Les prévisions sont calculées comme suit : les prévisions du commercial avec une majoration

- **Objectif** : atteindre les 100%
- **Fréquence d'évaluation** : mensuelle

d) MRS PGP

Le stock maximum requis pour planifier la production

- **Méthode de calcul** : $\frac{\sum \text{stock opérationnel}}{\sum \text{MR}\$} \times 100$

Avec MR\$: Correspond aux stocks pleins et vides nécessaires pour satisfaire la demande commerciale.

Il est calculé avec le logiciel « *MRS calculation* ».

- **Objectif** : atteindre les 120% avec les 20% majoration pour les ventes flaches.
- **Fréquence d'évaluation** : trimestrielle

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

e) Taux des pertes de conditionnement d'Argon

Nombre de perte d'Argon (c'est le produit le plus cher). Maitriser les pertes permet une meilleure maitrise des coûts

- **Méthode de calcul** $\frac{\Sigma \text{pertes valorivées}}{\Sigma \text{total disponible valorisé}} \times 100$
- **Objectif** : ne pas dépasser 10% de perte.
- **Fréquence d'évaluation** : mensuelle.

2.3.3. Les indicateurs liés au processus de distribution

f) DIFOT PGP

Ce qui veut dire, livraison complète à temps dans le but de la satisfaction client

- **Méthode de calcul** : $\left(\frac{\text{nombre de commandes en mois} - \text{nombre de commandes ratées}}{\text{nombre totale des commandes}} \times 100 \right)$
- **Objectif** : aucune livraison ne doit être ratée au moment demandé à 100%
- **Fréquence d'évaluation** : mensuelle

g) Coût de livraison PGP

C'est le cout de toutes les livraisons, le but est optimisation des dépenses

- **Méthode de calcul** : Coût de livraison = $\frac{\text{somme des depences}}{\text{nombre de bouteilles}}$

Dépenses = amortissement des camions + frais des chauffeurs + dépenses de la maintenance + prix de la consommation du carburons + dépense de sous-traitance + le prix de livraison

La bouteille à un prix fixe ; qui se fixe chaque début d'année.

- **Objectif** : minimiser les coûts ; pour cela, ils font une bonne planification et un bon entretien de la flotte (une bonne maitrise de la maintenance préventive).
- **Fréquence d'évaluation** : mensuelle

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

2.3.4. Les indicateurs liés aux processus retour

h) Nombre d'anomalie en réception

C'est les anomalies signalées (défauts de production ou pièces défectueuses : bouteilles)

- **Méthode de calcul :** Ils additionnent le nombre des anomalies signalées du département de production.
- **Objectif :** n'Avoir aucune anomalie (les anomalies signalées verbalement ne sont pas prises en compte).
- **Fréquence d'évaluation :** annuelle

i) CCR PGP

Le retour d'unités non conforme par rapport à toutes les unités conditionnées : le but est de suivre la qualité de produit, et mesurer la barrière d'efficacité

- **Méthode de calcul :**
$$\frac{\text{Total retour unité conditionnée non conforme}}{\text{total unité conditionnée}} \times 100000$$
- **Objectif :** Ne pas dépasser 750 pièces par million.
- **Fréquence d'évaluation :** mensuelle.

2.4. Résultat d'analyse interne

A l'issu du déroulement de ce diagnostic pour le compte de Linde Gas, avec la cartographie des processus de base selon le modèle SCOR de la SC de Linde réalisée, et la description des indicateurs de performance, cela nous a permis d'établir un résumé des différents dysfonctionnements relevés. Et qui est donné par le tableau ci-dessous :

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

Tableau 14: Les différents dysfonctionnements au sein de Linde. Source : nous-mêmes

Processus	Dysfonctionnement
Planifier	-Manque de coordination entre les services -Planification des trajets à optimiser - manque dans le choix des KPI - manque de visibilité
Achter / Approvisionner	-Manque de choix de fournisseurs -Problème de contrat avec fournisseurs -Indisponibilité de MP sur le marché (importation de certain MP) -problème de stock de quelques produits qui viennent de l'importation
Produire	-Manque de commande industrielle et la commande médicale est instable -Problèmes de pertes liées au dépotage, au stockage journalier de la MP, au conditionnement) -Problème de visibilité (ce n'est pas clair) -Surconsommation d'électricité et d'eau
Distribuer	-Manque de temps pour effectuer les commandes -problème de pertes de produit -contraintes de choix de la flotte d'itinéraire, lors de livraison PGP -problème de visibilité avec les autres services
Retour	Aucun dysfonctionnement détecté

Une fois le diagnostic posé et les dysfonctionnements énumérés, nous avons effectué un brainstorming pour arriver aux bons compromis entre les dysfonctionnements. Le brainstorming a été mené avec deux collaborateurs de l'entreprise, à savoir : le responsable distribution PGP, ainsi que le responsable production PGP.

- Ce brainstorming nous a d'abord permis de confirmer des dysfonctionnements que nous avons relevés avec notre diagnostic.
- Deuxièmement, cela nous a amené à réfléchir, et à nous concentrer sur les voies d'amélioration des dysfonctionnements, et apporter des propositions qui ont été discutées et validées par l'équipe du groupe Linde

Conclusion et problématique

A l'issue du diagnostic réalisé au sein de LGA Réghaïa, nous avons identifié un certain nombre de dysfonctionnements relatifs au macro-processus Supply Chain ainsi que les défis auxquels doit faire face l'entreprise. La finalité du diagnostic, avec les points faibles relevés,

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

est de mettre en œuvre des mesures d'action. C'est dans ce sens, et suite aux résultats discutés lors du brainstorming, les solutions proposées pour l'optimisation de la SC sont :

- ⇒ Nouvelle structure organisationnelle pour Linde Gas
- ⇒ L'intégration d'une direction SC inexistante actuellement.
- ⇒ Un indicateur de performance pour mesurer les pertes
- ⇒ Utiliser un Logiciel d'optimisation d'itinéraire
- ⇒ Un nouveau système d'information

Dans l'ambition d'apporter notre pierre à l'édifice qui est d'améliorer la performance des processus Supply Chain de Linde, ces solutions citées plus haut semblent être les mieux appropriées.

Dans cette perspective, on pose notre problématique :

Notre problématique s'articule autour de l'amélioration de la performance de la Supply Chain de l'entreprise Linde Gas. Pour cela, on a commencé par effectuer un diagnostic afin d'identifier en interne les forces et faiblesses de l'entreprise, ainsi les opportunités et les menaces sur le marché externe. L'analyse réalisée nous a permis de conclure que pour mieux maîtriser et éliminer les dysfonctionnements trouvés d'une part, et pour avoir une visibilité large et claire au niveau de Linde Gas Algérie d'autre part, il est nécessaire de revoir la structure organisationnelle de l'entreprise avec l'intégration d'une direction Supply Chain, et aussi introduire un nouveau KPI. Nous signalons que ces propositions de changement ont été validées lors du brainstorming réalisé avec des responsables de Linde Gas.

On pose alors notre problématique à travers ces questionnements ? :

- Est-ce que l'intégration d'une direction Supply Chain aiderait l'entreprise à avoir une meilleure visibilité ?
- Est-ce qu'un nouveau KPI pourrait aider l'entreprise à améliorer sa rentabilité ?
- Ces propositions aideraient-elles l'entreprise à améliorer la performance de sa Supply Chain ?

Dans cette perspective, le chapitre suivant présentera notre problématique et décrira en détail les solutions que nous avons identifiées et pour lesquelles nous avons mené notre étude.

Chapitre IV : Diagnostic et problématique

PARTIE

3

CONTRIBUTION

CHAPITRE V :
CONTRIBUTION ET
PROPOSITION A
L'AMELIORATION

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

Introduction

Suite à la problématique posée dans le chapitre précédent, nous proposons dans ce qui suit d'apporter une contribution pour amélioration de la performance de l'entreprise Linde Gas. Notre signalons que notre étude pratique est basée sur un aspect théorique, quant à la démarche d'intégration d'une direction Supply Chain au sein de l'entreprise. On note que Linde Gas dispose déjà de quelques processus que comptent une Supply Chain et l'intégration d'une Division Supply Chain permet de greffer les autres processus manquants.

Notre travail pratique s'est basé sur les informations qui nous ont été communiqués et qu'on a recueillies. On remarquera qu'aucune référence issue de l'entreprise n'est mentionnée dans ce mémoire, et ce en raison de la politique de l'entreprise qui mais à notre disposition des documents qu'on consulte sur place, et qui sont confidentiels.

Dans cette partie, nous décrivons notre contribution à travers les étapes que nous avons suivies tout au long de notre stage pratique au sein de Linde.

Pour répondre à notre problématique, nous avons en premier lieu choisi d'intégrer la direction Supply Chain de manière managériale et opérationnelle. Deuxièmement, on propose d'introduire un nouveau KPI pour une meilleure évaluation de performance.

Pour effectuer cette partie, nous nous somme référencies sur les sites suivants : [5] [32] [17] [13] [1] [2] [3] [28].

1. L'intégration de la direction SC au sein de Linde

L'intégration d'une direction Supply Chain consiste à intégrer les relations, les activités, fonctions, processus et les emplacements de tous les membres de la Supply Chain. De même, elle est principalement impliquée dans la planification, la coordination et le contrôle des matériaux, des pièces et des produits finis, à divers niveaux stratégiques, tactiques et opérationnels, et cela des fournisseurs aux clients.

On commencera par introduire e processus d'intégration d'une direction SC avant de proposer la structure organisationnelle de cette direction.

1.1. Le processus d'intégration de la direction Supply Chain

Nous convenons qu'à l'entreprise de Linde Gas Algérie, la démarche d'intégration de la Supply Chain est un processus qui doit se dérouler en plusieurs étapes et qui doit être

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

exécutée par une équipe qualifiée, en utilisant les données sur les produits, les coûts et les clients, pour prendre des décisions et améliorer les performances entre les fonctions, et les partenaires.

Le processus de l'intégration de cette direction représente en 6 étapes, comme l'illustre la Figure 20.

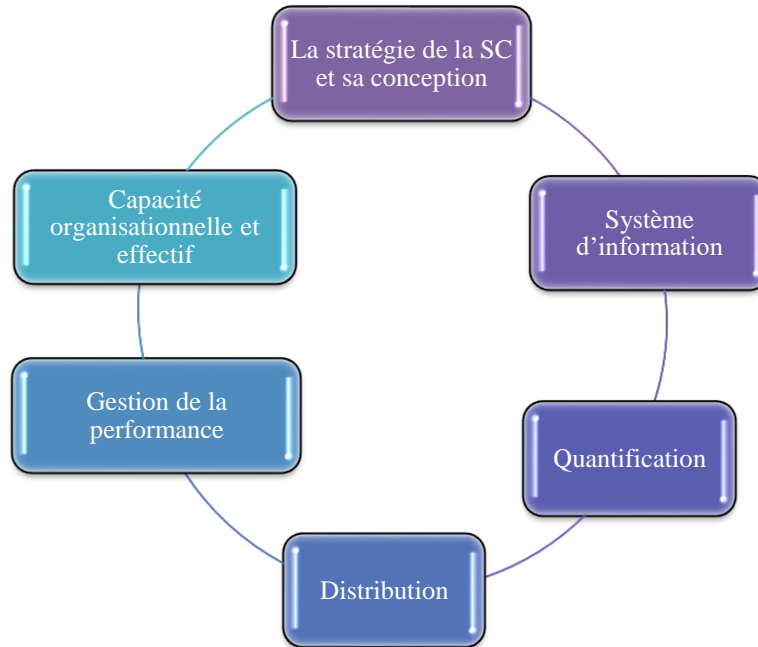


Figure20. Le processus d'intégration de la direction Supply Chain [1].

Nous décrirons dans ce qui suit chacune des étapes du processus d'intégration.

1.1.1. La stratégie de la Supply Chain et sa conception

C'est une partie cruciale car tout le travail restant découle de la réalisation de la stratégie.

1.1.1.1. La stratégie Supply Chain pour LGA

Les stratégies de la Supply Chain sont élaborées pour des périodes définies (généralement cinq ou dix ans), mais doivent comporter des points spécifiques lorsqu'elles sont évaluées et actualisées pour faire face aux nouvelles circonstances, défis et technologies. Cela permet aux parties prenantes de définir un ensemble d'objectifs et d'activités qu'elles souhaitent accomplir sur une période de temps définie (X temps), de suivre les progrès et de continuer à visualiser l'état futur.

Une stratégie de la Supply Chain est essentielle pour réaliser l'intégration de la Supply Chain et permet de :

- Aider à définir un ensemble d'activités nécessaires pour optimiser la Supply Chain au fil du temps,
- Identifier les défis et/ou les menaces et les moyens de les surmonter.

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

1.1.1.2. Conception du système

La conception du système logistique a pour but d'optimiser le flux de marchandises et d'informations et de standardiser les processus commerciaux associés. La nécessité de concevoir l'un de ces éléments peut survenir lors de l'élaboration de la stratégie.

Le processus de conception peut également conduire à l'optimisation, poussant la Supply Chain à un plus haut degré d'intégration en aidant à créer une organisation interconnectée avec des fonctions, des personnes et des processus cohérents de bout en bout.

1.1.2. Système d'information

Le système d'information constitue la deuxième étape du processus d'intégration. Cette étape fournira des informations plus détaillées sur la façon d'utiliser les données pour les opérations quotidiennes, la prise de décision stratégique et le suivi des performances de la supply chain

Une Supply Chain efficace dépend de la visibilité totale (de bout en bout), des bonnes données avec la bonne qualité au bon moment, entre les mains des bonnes personnes au bon endroit, pour prendre la bonne décision et entreprendre les bonnes actions.

Le système d'information de la Supply Chain Management : collecte, organise et rapporte des données qui permettent aux employés de prendre des décisions opérationnelles et stratégiques et de mettre en œuvre des actions claires et efficaces.

a) Système d'information de la SC au sein de LGA

Pour l'amélioration du système d'information de Supply Chain, on doit parler de la complexité et de l'importance des activités logistiques. Les outils de gestion doivent être à la fois adaptés et efficaces, ainsi que les compétences humaines.

Depuis l'ouverture de l'unité de Réghaïa, Linde gaz utilise l'ERP comme base de données avec son logiciel « *NAVISION* ». Ce dernier permet certes une bonne gestion, mais les technologies évoluent et la Supply Chain aussi. C'est pour cela qu'il est recommandé l'emploi des logiciels adaptés pour chaque activité de la Supply Chain.

b) Les outils de la Supply Chain

Les principaux outils de gestion d'entreprise et d'optimisation des flux dans le domaine de la chaîne logistique sont les ERP, les APS et les SCE qu'on présentera dans ce qui suit : [7] [8].

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

1. ERP (Enterprise Resource Planning)

L'ERP est un logiciel qui s'est imposé dans les années 90 pour la gestion opérationnelle quotidienne de l'activité logistique et aussi pour le partage des données entre les différentes applications (logistiques, commerciales et comptables) de l'entreprise. Ce système doit donc permettre à chaque utilisateur autorisé d'avoir accès à toutes les informations nécessaires pour traiter efficacement une demande du client.

Les années 90 voient aussi l'émergence de progiciels spécifiquement dédiés à la gestion de la chaîne logistique qui sont : APS et SCE et qui complète le travail de l'ERP est qui sont utiles pour l'entreprise :

2. APS (Advanced Planning and System)

L'APS participe donc à l'un des fondements du Supply Chain Management qui est d'anticiper les flux à travers une visibilité globale sur les Supply Chain. Ce sont des systèmes informatiques qui permettent de planifier à l'avance l'ensemble des flux de l'entreprise (tant physiques que financiers).

3. SCE (Supply Chain Exécution)

C'est une application informatique permettant l'intégration de l'ensemble des données relatives à la gestion opérationnelle des activités composant la chaîne logistique. Les progiciels de SCE se composent généralement de trois principales applications informatiques de gestion interfacées : les TMS « *Transportation Management System* », les WMS « *Warehouse Management System* » et les AOM « *Advanced Order Management* ».

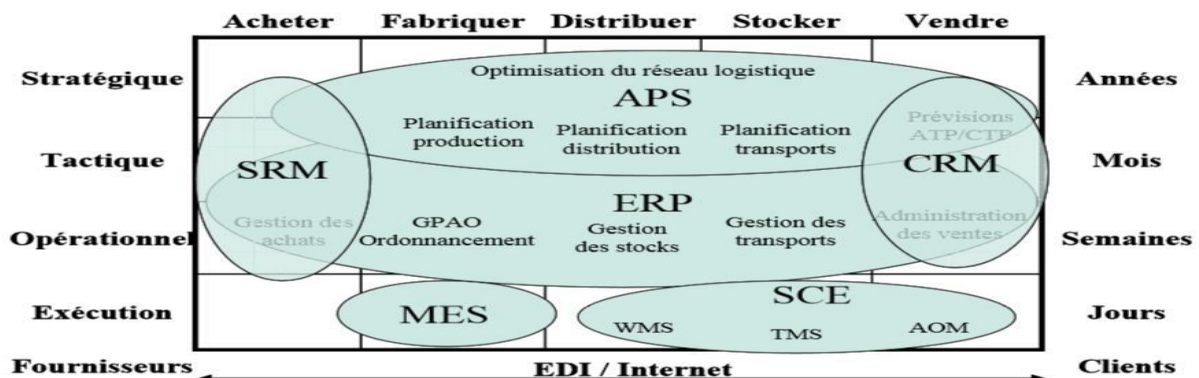


Figure 21 : L'offre logicielle du SCM, d'après botta-genoulaz [8].

L'emploi de ces types de logiciels est recommandé, et permettent d'optimiser la fonction logistique. Les charges allouées pour l'acquisition et la mise en place de ces logiciels seront certes conséquentes, mais les avantages qu'elles pour ont en tirer sont significatifs.

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

1.1.3. Quantification

La troisième étape du processus d'intégration est la quantification, une activité clé de la SCM. C'est le processus d'estimation de la quantité et du coût des produits requis pour un programme spécifique (achat de produits), et de détermination quand les produits doivent être livrés pour assurer un approvisionnement ininterrompu pour le programme, et ainsi qu'éclairer les décisions de la Supply Chain en termes de sélection de produits, de financement, achat et livraison.

Les résultats d'un exercice de quantification aident les gestionnaires de programme à :

- Déterminer les besoins de financement et les lacunes pour l'achat des produits requis
- Utiliser la source, le montant et le calendrier des engagements de financement pour maximiser l'utilisation des ressources
- Plaider pour des ressources supplémentaires, si nécessaire

Les résultats des exercices de quantification sont revus tous les six mois et plus fréquemment pour les programmes en croissance ou en évolution rapide.

Les membres de l'équipe de quantification au sein de Linde Gaz Algérie unité de Réghaïa doivent avoir les connaissances et les compétences requises pour exécuter le programme ou/et le produit des exercices de quantification.

1.1.4. L'entreposage et la distribution

L'entreposage et la distribution sont deux activités de la Supply Chain qui nécessitent généralement la plus grande partie du budget d'une opération de Supply Chain.

Au niveau Linde Gas Algérie unité de Réghaïa, le stockage se fait au niveau du site ou chez leurs concessionnaires, en raison de la nature de leurs produits.

Pour la distribution des produits finis, Linde Gas gère les parties transport et distribution en sélectionnant des KPI, des exemples sont décrit ci-dessous :

- Disponibilité : L'état de la flotte peut indiquer le succès de la gestion de la flotte. Cela dépend du temps pendant lequel un véhicule a été en panne ou en maintenance, et du temps pendant lequel il était prêt à l'emploi. La disponibilité est calculée en pourcentage du nombre total de jours possibles dans une période de rapport.
- Livraison à temps : mesure le pourcentage d'envois arrivant à temps ou dans une fenêtre de temps convenue pendant une période de temps définie.

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

- Envois arrivant en bon état : mesure le pourcentage d'envois arrivant sans dommages aux produits pendant une période de temps définie).

La planification du transport et de la logistique est l'une des tâches importantes exécutées au niveau de l'entreprise.

1.1.5. Gestion des performances

Le système de gestion des performances au sein de Linde Gaz implique des processus essentiels à l'amélioration de l'efficacité et de l'efficience de la Supply Chain, notamment l'identification des mesures et des exigences en matière de données, la définition des objectifs, la planification, la communication, la mesure, les rapports et les commentaires.

La réalisation du cycle de performance considère des évaluations précise et approfondie sur la base d'une analyse de l'état actuel et les indicateurs choisis pour le décrire de :

- La situation actuelle dans laquelle la Supply Chain fonctionne,
- Les facteurs externes qui affectent la Supply Chain
- La cartographie des relations organisationnelles réelles

Les évaluations sont mises à jour périodiquement (annuellement).

Sur la base des analyses, la direction détermine les buts et objectifs de la Supply Chain, planifie les activités pour atteindre les buts et objectifs et analyse les mesures pour surveiller les progrès vers ces buts et objectifs. Les activités peuvent inclure une formation ciblée, une supervision, des améliorations d'infrastructures telles que des actifs de transport, des investissements dans des systèmes d'information, etc.

Le cycle proposé passe par certaines étapes importantes résumées dans le schéma ci-dessous :

Chapitre V : Contribution à l'amélioration



Figure22: Graphique du cycle de la gestion de performance [2].

Il existe de nombreux outils disponibles pour aider à effectuer ces analyses dans l'industrie. Le modèle qu'on a utilisé est le modèle SCOR (Supply Chain Operations Reference) pour l'analyse interne et la méthode SWOT (forces, faiblesses, opportunités et menaces) pour l'analyse externe effectué au sein de LGA Réghaïa.

1.1.6. Capacité organisationnelle et effectif

Le responsable de la direction Supply Chain doit connaître les éléments suivants à propos de la capacité organisationnelle et de la main-d'œuvre pour pouvoir créer une structure organisationnelle :

- Comment identifier les besoins en personnel et en compétences ?
- Comment recruter les bonnes personnes pour le bon poste ?
- Comment renforcer les capacités de la main-d'œuvre de la chaîne d'approvisionnement ?
- Comment soutenir le travailleur au travail ?
- Comment être un leader et un intendant de la Supply Chain ?
- Comment surveiller les performances de la main-d'œuvre ?

Cette étape est réalisée sous la responsabilité du manager de la Supply Chain. Le schéma ci-dessous résume l'importance et l'impact de la ressource humaine dans la Supply Chain :

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

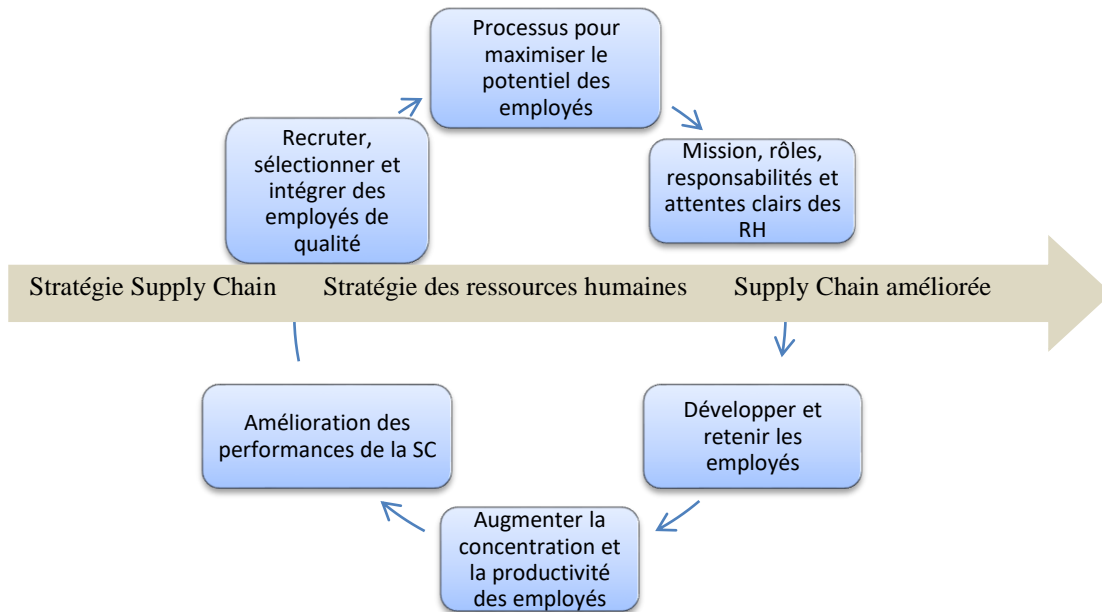


Figure23: Impact des ressources humaines sur la performance de la Supply Chain [2].

1.2. La structure organisationnelle de la Direction SC

En évoquant toutes les étapes qui ont été franchies, en plus des interviews qui ont eu lieu avec les managers au sein de Linde gaz, le travail que nous avons effectué a été validé.

Ce dernier a eu un impact sur le choix de restauration de la structure organisationnelle de l'entreprise, en intégrant la direction Supply Chain. Nous avons à travers ce modeste travail fait la proposition d'une structure organisationnelle au sein du site de Réghaïa,

Nous rappelons que la structure organisationnelle du LGA datant de 2018 est présentée au chapitre 3. Suite au diagnostic, au brainstorming, et toutes les informations recueillies à partir de divers documents, en plus de l'étude sur l'intégration d'une SC réalisée à la section précédente, notre suggestion pour l'intégration d'une nouvelle direction Supply Chain est présentée dans ce qui suit.

1.2.1. Les avantages d'intégration de la direction SC au sein de Linde

Voici les cinq avantages importants de l'intégration de la Supply Chain au sein de l'entreprise Linde gaz Algérie :

⇒ Flexibilité :

Cette intégration de la Supply Chain permet à différentes parties d'intervenir pour s'entraider à améliorer les niveaux d'efficacité et de productivité. L'utilisation de l'expertise et des

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

ressources de différentes unités organisationnelles peut augmenter la probabilité de trouver des solutions créatives aux problèmes de SCM.

⇒ **Efficacité :**

L'entreprise est plus susceptible d'effectuer des tâches inutiles et répétitives en l'absence d'un département Supply Chain, ces tâches répétitives sont non seulement inefficaces, mais aussi inutiles, et la redondance est un énorme fardeau sur les coûts de main-d'œuvre et l'efficacité.

Lorsque les équipes collaborent en partageant des informations sur chaque processus en temps réel, leur efficacité et leur productivité seront grandement améliorées, que ce soit à long ou à court terme.

⇒ **Centralisation des données :**

SCM contient des outils et logiciels utiles pour faciliter la centralisation et la standardisation des données. Cette centralisation des données garantit que de nombreux acteurs tiers de la Supply Chain utilisent les mêmes informations.

Les avantages à court et à long terme des données centralisées incluent la possibilité d'identifier les zones d'inefficacité et d'améliorer la précision des prévisions de vente et de demande.

⇒ **Transparence :**

L'intégration de la Supply Chain améliore les capacités de transparence, ce qui à son tour améliore l'efficacité, la productivité et l'efficacité. L'utilisation d'un système SCM intégré améliore non seulement la transparence, mais renforce également la responsabilité parmi les participants tiers.

La transparence fournie par l'intégration de la Supply Chain a un impact positif sur les meilleures pratiques de service client.

⇒ **Rentabilité :**

La Supply Chain intégrée devrait apporter des marges bénéficiaires importantes à toutes les entreprises tierces impliquées. La réduction des déchets et l'amélioration de l'efficacité gaspillent de l'argent et des ressources tout au long de la Supply Chain.

De plus, lorsque les entreprises collaborent, elles sont plus susceptibles d'acquiescer un avantage concurrentiel en découvrant des solutions innovantes. Ces solutions créatives peuvent se traduire par des récompenses financières substantielles, bénéficiant à tous les acteurs tiers de la Supply Chain.

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

1.2.2. Direction Supply Chain :

La Direction de la Supply Chain occupe une place importante car elle est directement liée à la direction générale, ceci étant un signe d'indépendance et d'impartialité.

Cette Direction sera composée de neuf départements liés aux différents sites de Linde Gas Algérie, chaque département de SC sera composé de plusieurs services travaillant en étroite collaboration pour atteindre les objectifs commerciaux. Tout est centré sur la satisfaction directe des besoins des clients.

Le rôle du directeur Supply Chain :

La principale mission du Directeur Supply Chain est l'organisation. Il doit voir et anticiper les évolutions de la Supply Chain afin de garantir à l'entreprise une longueur d'avance sur ses concurrents. Il doit également avoir le goût des négociations. De plus, il doit avoir une grande résistance au stress s'il veut répondre aux nombreuses demandes et assumer les pressions multiples de cette fonction.

La structure organisationnelle de département Supply Chain Unité de Réghaïa est schématisée dans l'organigramme que nous avons proposé comme solution à notre problématique, et est illustrée par la figure suivante :

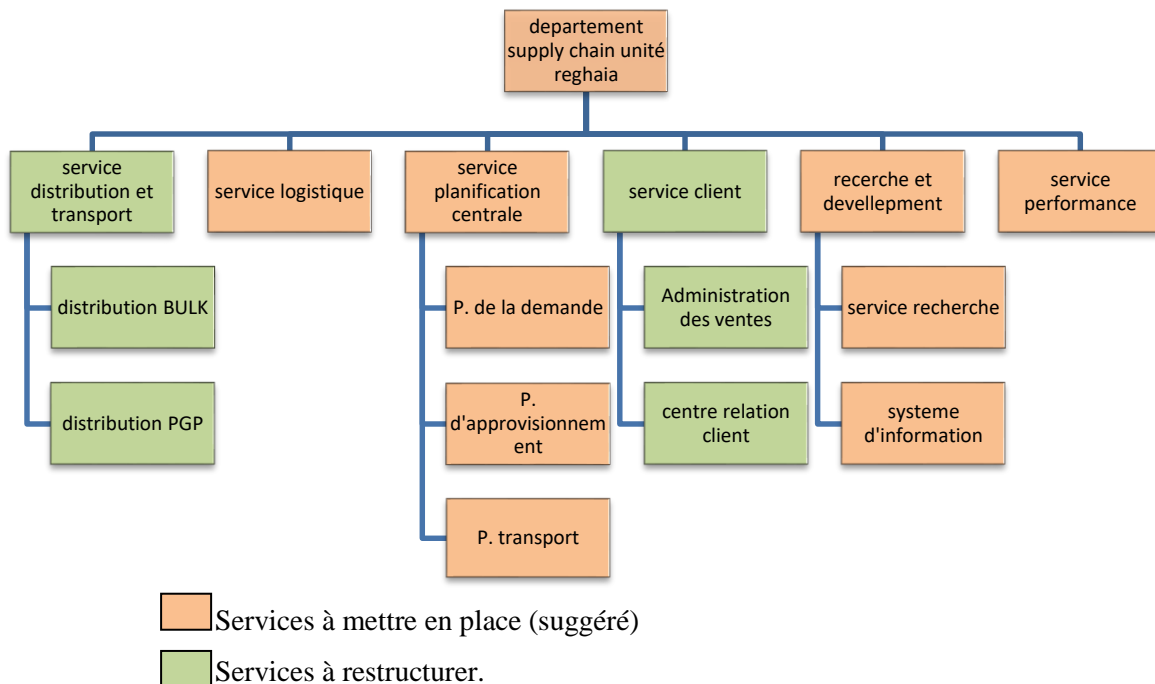


Figure24: Proposition d'une nouvelle structure organisationnelle. Source : nous-mêmes

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

1.2.3. Département de SC au sein d'unité Réghaïa

Au sein de Linde, c'est un nouveau département, qui s'occupera des nombreux acteurs de la Supply Chain se situant en amont et en aval, et des fournisseurs aux clients.

Il est proposé de nommer deux responsables pour ce département :

- Un responsable Supply Chain PGP
- Un responsable Supply Chain BULK

Le rôle de chacun est de coordonner et de synchroniser l'ensemble des activités logistiques et des activités de production, et assurer selon les cas, le lien avec les équipes commerciales. Les responsables de la Supply Chain (PGP et BULK) couvrent l'ensemble des activités du site. Leur mission est de :

- Relever le défi systémique de l'amélioration des performances périphériques, et piloter les projets d'amélioration qui y sont associés.
- Réorganisation et transformation de la Supply Chain

1.2.3.1. Service distribution et transport

Le service distribution existe déjà, avec un service de distribution PGP et un service distribution BULK. On propose de les combiner en un seul service « service de distribution » sous la responsabilité de la nouvelle direction proposée, car le service représente une fonction très importante de la Supply Chain. Ce service se compose alors de deux responsables :

- Responsable distribution PGP
- Responsable distribution BULK

L'objectif de chacun d'eux est de garantir la mise en œuvre et le respect des normes de qualité, de sûreté et de sécurité au sein de l'entreprise et chez les sous-traitants, de piloter l'évolution continue du schéma d'organisation des transports en fonction des besoins de l'entreprise, et d'assurer la gestion du changement.

Les responsables de distribution (PGP et BULK) animent chacun leur propre équipe :

- L'équipe de distribution PGP : on retrouve un coordinateur logistique qui a pour principale tâche d'assurer le transport des produits de Linde Gas vers les clients livrés. Il représente l'intermédiaire entre le transporteur et le client et il assure la planification du transport du site jusqu'au client et un technicien logistique qui gère et contrôle la maintenance de la flotte avec tous ses documents liés au transport.

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

- L'équipe de distribution BULK : on retrouve un responsable maintenance flotte qui assure le bon état de la flotte et un Chef de parc qui assure les réparations d'entretien

La mission principale de ce service est :

- Refonte de panel transporteurs / prestataires
- Recherche de nouveaux modes de distribution / Améliorer des plans de tournées

1.2.3.2. Service Logistique

Il s'agit d'un nouveau service au sein de Linde Gaz Algérie, couvrant toutes les opérations liées aux flux physiques, et prend en charge la gestion des entrepôts (stockage, manutention), de la préparation des commandes et de l'établissement des inventaires physiques.

Ce service est composé d'un responsable logistique qui est l'un des membres clés pour le bon déroulement de la stratégie logistique. Il travaille alors en étroite collaboration avec les autres services pour satisfaire les clients et maximiser la rentabilité de l'entreprise.

Il est chargé aussi de concevoir et d'organiser les stratégies logistiques afin d'assurer le cheminement des produits de la production à la distribution, et s'attachera toujours à optimiser le triptyque qualité/coûts/délais. Son rôle et ses missions sont :

- Transfert / Démarrage de sites
- Prendre des décisions, prévoir le marché sur lequel l'entreprise évolue et connaître parfaitement les produits, les outils, les fournisseurs et les clients de l'entreprise.
- Assure la réception et le stockage en amont de la production. Il manage ainsi le magasin de composants, assure la fiabilité et l'optimisation des stocks et tend à leur suppression selon les fondamentaux du Lean.

1.2.3.3. Planification centrale

Compte tenu de l'importance du processus de planification dans la Supply Chain, il est nécessaire d'avoir un nouveau service qui peut piloter et gérer l'ensemble des opérations liées aux flux d'informations. L'accomplissement de celle-ci s'effectue à partir de 3 sous-services, à savoir, la planification de la demande, la planification d'approvisionnement et la planification des transports.

Par conséquent, le service est responsable d'assurer les plans annuels, mensuels et hebdomadaires, puis le suivi des activités d'approvisionnement de production de gaz (médical et industriel) et le partage des informations. Cela implique un ensemble de tâches complexes et diverses.

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

Ces tâches comprennent la planification à une échelle stratégique par le biais d'estimations budgétaires pour l'année prochaine, et la planification à échelle tactique pour un horizon d'un an pour les prévisions annuelles. Ce dernier est lui-même décomposé en mois, puis est réévalué et corrigé à la fin de chaque mois.

Enfin, ce service intervient au niveau opérationnel en estimant les besoins de transport, d'approvisionnement et de production sur une base hebdomadaire. Il rectifie aussi les prévisions du mois selon les besoins et le suivi hebdomadaire des réalisations.

Rôles et tâches des responsables logistiques :

- Réalisation et animation de toutes les opérations liées aux flux d'informations ;
- Développement d'une culture de l'anticipation ;
- Établir la prévision et la gestion des niveaux de stocks, la coordination des ventes et des opérations (soutenir la planification opérationnelle à moyen et long terme des ventes) et l'approvisionnement en matières premières et bouteilles.

1.2.3.4. Support client

Ce service était auparavant rattaché au Service Commercial (selon l'organigramme de Linde 2018), et puisqu'il est en coopération directe avec service planification central et service distribution, son intégration dans le département Supply Chain permet une coordination entre les services, et donc une bonne circulation d'information, en améliorant ainsi la performance SC.

Ce service assure et gère l'intégralité du processus « order-to-cash » « order to cash » (de la commande client à l'encaissement), et il se compose de deux sous-services relatifs à une administration des ventes et à un centre de relations clients

- Le rôle de l'administration des ventes est de gérer les documents administratifs du client (factures, traitement des dossiers clients, etc.), et d'intervenir dans l'opération de redirection en créant des factures qui doivent restituer le solde au client.
- Un centre de relations clients, s'occupe des relations directes avec le client, qu'il s'agisse d'accepter des commandes ou de fournir des informations aux clients. Les opérateurs sont chargés aussi d'enregistrer les commandes sur le système d'information dédié à la fonction Supply Chain, Linde utilise ERP comme base de données avec le progiciel « NAVISION »

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

1.2.3.5. Recherche et développement

Le service recherche et développement est un nouveau service au sein de Linde gaz. On a proposé son intégration en raison de l'évolution croissante du marché de production et commercialisation des gaz médicaux et industriels, et qui permettrait à Linde gaz d'avancer successivement et rester au sommet de l'échelle.

En étroite collaboration avec les autres services, il travaille sur tout ce qui est innovation, et il se compose de deux service : Service Recherche et Service Système d'Information

⇒ Service recherche :

Il comprend le lancement de nouveaux produits, le renouvellement de produits existants (nouvel arômes sur formule existante), le maintien de la qualité (changement de formule ou de pack pour des raisons de qualité), ou l'amélioration de la productivité (sur les formules, pack, ou procès).

⇒ Service système d'information :

Il concerne les nouveaux outils et méthodes pour l'amélioration de SC. Il assurera la mise en place des moyens, des technologies de l'information nécessaires pour supporter et améliorer l'activité, la stratégie et la performance de l'entreprise. Il doit alors veiller à la cohérence des moyens informatiques et de communication mis à la disposition des utilisateurs, et il est également responsable de la mise à jour de la conception de l'ERP. L'ERP est utilisé dans l'ensemble du processus de vente des produits PGP et BULK. Cela permet d'assurer la continuité des activités, de relever les défis commerciaux et d'éliminer les risques techniques associés à l'état actuel du système.

Missions et but de ce service :

- Répondre aux nouveaux besoins du marché.
- Améliorer la compétitivité de l'entreprise en tirant parti de l'efficacité opérationnelle.
- Obtenir un outil intégré avec une couverture fonctionnelle étendue et un outil de reporting fiable.
- Répondre aux nouvelles exigences majeures de l'entreprise (tarification, facturation, ventes livrées, etc.)

1.2.3.6. Performance et facturation

Il s'agit d'un nouveau service pour Linde Gaz Algérie. Actuellement, chaque service dispose de son propre KPI (Key Performance Indicator). A la fin de chaque mois, le responsable SHEQ s'occupe du tableau de bord qui comprend tous les KPI pour une évaluation ultérieure.

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

Ce service performance sera chargé d'analyser et d'évaluer diverses réalisations logistiques liées au transport et à la distribution. Il sera responsable de l'animation transversal de la Supply Chain (synthèse et animation des KPI), du suivi régulier d'indicateurs de performance précis pour mieux piloter les activités de la Supply Chain, tout en faisant des reporting aux différents services et en proposant des plans de progrès.

Une deuxième fonction est attribuée à ce département. C'est celle d'établir des préfectures afin d'approvisionner le budget nécessaire servant au paiement des transporteurs.

2. Proposition d'indicateur de performance

Vu la crise sanitaire causée par le covid-19, le besoin d'oxygène médical ne cesse d'augmenter, d'où la nécessité d'éliminer tout type de perte : de produit et de temps, afin d'améliorer la performance de notre Supply Chain.

Après avoir discuté sur le choix d'un indicateur avec les responsables KPI à Linde, nous avons opté pour le taux de rendement synthétique (TRS) et avons décidé de l'appliquer dans le cas de l'ASU (unité de séparation de l'air) qui est dotée d'un système automatisé géré par une salle de contrôle avec le logiciel « *SIEMENS SIEP7 WINCESS* », afin d'évaluer le taux de rendement de production d'oxygène médical au sein de Linde gaz Réghaïa.

2.1. Indicateur de performance clé TRS

Le taux de rendement synthétique (TRS), en anglais Overall Equipment Effectiveness (OEE), est défini par la norme NF E60-182 comme le rapport du temps utile sur le temps requis. Il représente donc le pourcentage du temps passé à faire des produits bons à la cadence nominale, par rapport au temps pendant lequel le moyen était mis à disposition de la production (temps requis).

Le taux de rendement synthétique est un indicateur qui permet de suivre le taux de performance des machines ou d'une ligne de production. Il est défini par la formule :

$$TRS = \text{Temps utile} / \text{Temps requis}$$

⇒ Pour effectuer ce calcul, il faut définir des temps d'état d'un moyen de production

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

Tableau 15: Les temps d'état d'un moyen de production [32].

La décomposition des temps de travail	Signification
Temps total T_t	Le temps global qui va être utilisé pour les machines ; il est généralement = 24h
Temps d'ouverture T_O	Le temps de travail de l'atelier
Temps d'arrêt prévu	Le temps d'arrêt prévu comprend tous les évènements pendant lesquels aucune production ne peut être planifiée (pause, maintenance préventive, etc.) et les périodes où rien n'est à produire.
temps requis T_R	Le temps d'ouverture duquel on déduit les arrêts programmés, pauses, réunions, et la sous charge préventive
Temps d'arrêt	Partie du temps requis qui se décompose en temps d'arrêt propre liée aux moyens de production (panne, réglage, contrôle, etc.) et en temps d'arrêt induit liées aux causes externes (exemple : manque matière).
temps de fonctionnement T_F	Le temps requis duquel on a déduit les temps d'arrêts, pannes et réglages
temps net (temps théorique) T_N	Le temps de fonctionnement du quel on retranche la perte de cadence par rapport au théorique
Temps écart de cadence	Différence entre le temps de fonctionnement et le temps net. Ce temps est non mesurable. Il correspond au non-respect de la cadence de référence.
temps utile T_U	Le temps net moins le temps utilisé lors de la production de pièces défectueuses
Temps de non qualité	Différence entre le temps net et le temps utile. C'est un temps non mesurable. Il correspond au temps passé à réaliser des pièces non conformes.

⇒ Et il faut définir des données de production :

Tableau 16 : définir des données de production [32].

Les données de production	Définition
Cadence de référence	Cadence théorique définie. C'est le temps de cycle de référence qui correspond au temps fixé pour obtenir un produit.
Quantité réalisée	Nombre de produits bons (conformes) et mauvais (non conformes) réalisés.
Quantité non conforme	Nombre de produits mauvais réalisés.
Quantité acceptée	Nombre de produits bons (produits ou pièces conformes) réalisés.

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

Il s'agit d'un indicateur de performance qui permet de challenger la production. Il est judicieux de le suivre sur la ressource goulot, celle qui limite effectivement le flux de production.

⇒ La décomposition de TRS

Le TRS est un indicateur composite, il se compose de trois taux : taux de disponibilité Tx_D , taux de performance Tx_P et taux de qualité Tx_Q .

$$TRS = Tx_Q \times Tx_P \times Tx_D \quad (1)$$

a) Le taux de disponibilité

Il représente la disponibilité opérationnelle de la machine ou d'une ligne de production. C'est le rapport entre le temps de fonctionnement et le temps requis, et est notamment influencé par les pannes et les changements d'outils. Il est calculé par :

$$Tx_D = T_F / T_R$$

b) Le taux de performance

Il représente la cadence réelle de la machine, et c'est le rapport entre le nombre de pièces réalisées et le nombre de pièces théoriquement réalisables, et est notamment influencé par les micro-arrêts et les baisses de cadences. Il est calculé par :

$$Tx_P = T_N / T_F$$

c) Le taux de qualité

Il représente le niveau de qualité produit, et c'est le rapport entre le nombre de pièces bonnes et le nombre de pièces produites, et est notamment influencé par les défauts et les pertes aux redémarrages. Il est calculé par :

$$Tx_Q = T_U / T_N$$

Ce taux de qualité peut également être calculé comme le rapport du nombre de pièces bonnes sur le nombre de pièces totales.

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

2.2. Application du TRS au sein de la production d'oxygène de Linde

Pour mieux comprendre le fonctionnement de cet indicateur de performance clé, nous avons calculé ses différentes décompositions, un exemple pour le cas d'une journée est détaillé dans ce qui suit.

Tableau 17 : les données de calcul de TRS. Source : nous-mêmes

Catégorie	Méthode de calcul	Durée h	Résultats
temps requis T_R	$T_O - T_{arret\ prévu}$	= 24-4.5	19.5h
temps de fonctionnement T_F	$T_R - T_{d'arret}$	= 19.5-13	6.5h
temps net (temps théorique) T_N	$T_F - T_{ecart\ de\ cadence}$	= 6.5-0	6.5h
temps utile T_U	$T_N - T_{non\ qualité}$	= 6.5-0.5	6h

⇒ A partir de ce tableau on calcule les trois composants du TRS comme suite :

Tableau 18 : le calcul des trois composants du TRS. Source : nous-mêmes.

Catégorie	Méthode de calcul	résultat
Taux de disponibilité Tx_D	$Tx_D = T_F / T_R$	33.3%
Taux de performance Tx_P	$Tx_P = T_N / T_F$	100%
Taux de qualité Tx_Q	$Tx_Q = T_U / T_N$	92.3%

Interprétation du tableau :

Pour le taux de disponibilité : Durant cette journée, il y a eu une coupure électrique qui a causé une disjonction de 13 heures, et lorsque l'équipe de maintenance est intervenue (partie régime), le système n'a pas pu redémarrer rapidement en raison de la canicule, ce qui explique l'arrêt de 4,5 heures.

Pendant 24 heures, le système n'a produit que pendant 6.5h, ce qui justifie la baisse du taux de disponibilité jusqu'à 33.3 %.

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

Pour le taux de performance : Les arrêts au cours de la journée n'ont pas eu un impact sur la cadence de la machine, la quantité produite en 1h théoriquement est la même.

Pour le taux de qualité : L'ASU (l'unité de séparation de l'air) a produit 1438L d'oxygène médicale non conforme dans une période de 30min est ça revient au paramétrage gérer par l'équipe de contrôle, 92.3% est un bon pourcentage qui signifie que ce jour la machine n'a pas perdue trop de produits conformes.

a) Le calcul du TRS

Le TRS se calcule comme suite :

$$\text{TRS} = \frac{T_F}{T_R} \times \frac{T_N}{T_F} \times \frac{T_U}{T_N} \quad (2)$$

De l'équation (2) on retrouve l'équation (1)

$$\text{TRS} = \frac{T_U}{T_R}$$

Si on calcule avec les deux on trouve :

$$\text{De l'équation 1 : TRS} = \frac{6}{19.5} = 30.7\%$$

$$\text{De l'équation 2 : TRS} = 33.3\% \times 100\% \times 92.3\%$$

$$\text{TRS} = 30.7\%$$

On constate que le résultat du TRS de cette journée n'est pas bon, et c'est normal vu l'arrêt qui a causé une perte de temps 17.5h, l'équivalent de 50312.5L d'oxygène médical

b) Pourquoi mesurer le TRS

- C'est un indicateur fiable, normé et impartial ;
- Il engage tous les acteurs de l'entreprise ;
- Il est facile à mesurer, et sans mesure il ne peut pas y'avoir de progrès

Le TRS correspond à la multiplication de trois taux. Chacun des trois taux étant compris entre 0 et 100 %, le TRS doit donc être compris entre 0 et 100 %. Plus un indice de TRS est proche de 100 %, meilleure est l'efficacité de la ligne.

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

2.3. L'évaluation du TRS

L'évaluation de l'indicateur de performance TRS se fait normalement chaque trimestre, mais comme on n'a pas pu avoir les données de tout un trimestre à cause de la crise sanitaire COVID-19, en plus de la charge énorme au sein de l'entreprise, on a été contraint de se contenter d'évaluer les résultats de 5 jours.

Les résultats sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 19 : tableau des données du TRS. Source : nous-mêmes.

Catégories	Les données	Vendredi 10/09/21	Samedi 11/09/21	Dimanche 12/09/21	Lundi 13/09/21	Mardi 14/09/21	Total
Taux de disponibilité	$T_F h$	24	18	19	24	6,5	91.5
	$T_R h$	24	24	20.5	24	19.5	112
	Total Tx_D	100%	75%	92.7%	100%	33.3%	81.69%
Taux de performance	$T_N h$	23.65	18	18.86	23.33	6.5	90.34
	$T_F h$	24	18	19	24	6.5	91.5
	Total Tx_P	98.5%	100%	99.3%	97.2%	100%	98.73%
Taux de qualité	$T_U h$	21.68	18	18.86	23.33	6	87.87
	$T_N h$	23.65	18	18.86	23.33	6.5	90.34
	Total Tx_Q	91,67%	100%	100%	100%	92.3%	97.26%
	TRS	90.3%	75%	92%	97.2%	30.7%	78.04%

La Figure suivante est une autre représentation du tableau de bord illustrant les variations des différents taux ainsi que TRS pendant de 5 jours.

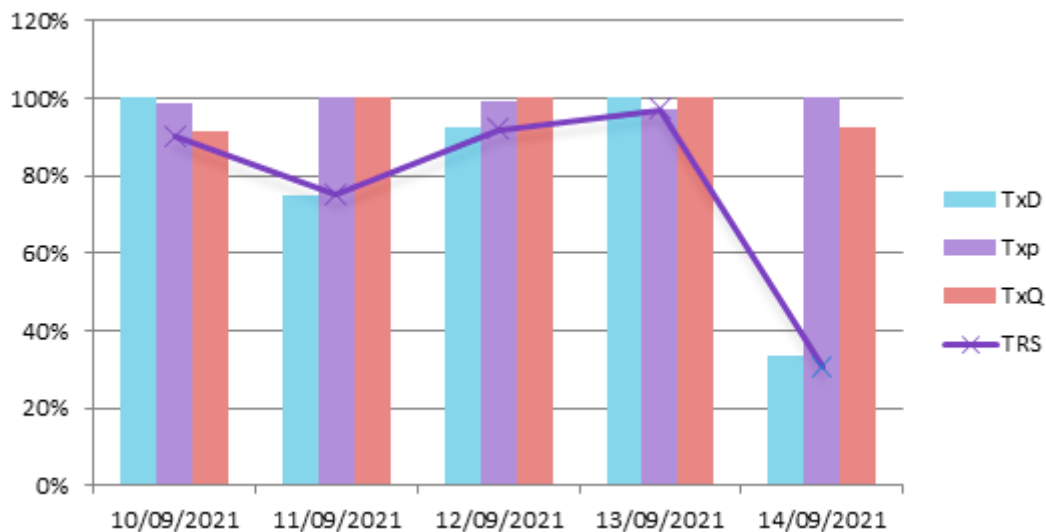


Figure 25 :Tableau de bord Source : nous-mêmes

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

⇒ Le TRS est un indicateur trimestriel

Quand on a calculé le TRS pendant une période de 5 jours, on remarque bien que le Taux de Rendement Synthétique est inférieur à 80%, est cela est dû à cause de la charge énorme sur les machines qui produisent l'oxygène sans arrêts (24h/24h) pour répondre aux besoins des demandes (les patients atteints du virus COVID-19) ; tout en négligeant les périodes de contrôle des machines (maintenance préventive) comme prévu chaque année.

Taux de Rendement Synthétique étant beaucoup inférieur au pourcentage toléré, l'indicateur impose alors d'apporter améliorations pour une meilleure performance.

2.4. L'amélioration proposée

Après avoir calculé le TRS pendant une période d'une semaine et face à l'obligation d'augmenter notre Taux de Rendement Synthétique pour un meilleur fonctionnement et surtout pour une meilleure performance, nous proposons des orientations.

Ainsi pour améliorer les résultats du TRS, on propose d'utiliser différentes méthodes du « *Lean Management* » qui permettent une optimisation de la performance du système de production, voici quelque méthode :

⇒ **La méthode 5S** : une technique de gestion visant l'amélioration continue. L'esprit de la méthode peut se transcrire par l'acronyme ORDRE (Ordonner, Ranger, Découvrir les anomalies, Rendre évident, Être rigoureux).

L'ensemble du système permet :

- D'améliorer les conditions de travail, de réduire les dépenses en temps et en énergie
- De réduire les risques d'accidents et/ou sanitaires
- D'améliorer la qualité et la gestion de la production

⇒ **La méthode Kaizen** : est la fusion des deux mots respectivement « changement » et « meilleur ». La traduction courante est amélioration continue. C'est une méthode participative de gestion de la qualité, par un processus d'amélioration continue, fondé sur des actions concrètes, simples, peu onéreuses.

Les objectifs du Kaizen sont :

- Simplification des flux,
- Amélioration de la qualité, la productivité, les délais et les conditions de travail.

⇒ **La méthode 6 Sigma** : vise l'amélioration de la qualité et de l'efficacité des processus industriels. Cette méthode est utilisée dans des démarches de réduction de la variabilité dans les processus de production et vise à améliorer la qualité globale du

Chapitre V : Contribution à l'amélioration

produit/service. En réduisant la variabilité des produits du processus, le Six Sigma s'appuie en particulier sur :

- Mesures fiables de performance du processus selon spécifications ;
- Outils statistiques pour analyser les causes influant sur la performance ;
- Solutions attaquant ces causes ;
- Outils de contrôle (les solutions ont bien l'impact escompté sur la performance).

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons tenté d'apporter une contribution pour l'amélioration de performance de l'entreprise Linde Gas, en restructurant l'organisation de l'entreprise par l'intégration d'une Supply Chain, et par l'utilisation d'un autre indicateur de performance. Nous avons ainsi présenté d'abord le processus de l'intégration de la direction Supply Chain, pour ensuite présenter une nouvelle structure organisationnelle par une direction SC qu'on a instauré à Linde Gas Réghaïa.

On a ensuite introduit un nouveau KPI au sein de l'entreprise, le TRS, qu'on a appliqué après avoir d'abord récolté les données nécessaires pour le calculer, et on a ensuite évalué les résultats trouvés.

CONCLUSION GÉNÉRALE
ET
PERSPECTIVES

Conclusion générale et perspectives

Vu l'environnement concurrentiel dans lequel évoluent les entreprises, se différencier devient primordiale. L'entreprise doit alors se fixer des objectifs stratégiques afin de créer des avantages concurrentiels. Elle doit être organisée pour qu'elle puisse avoir une meilleure performance et pour atteindre la performance globale tant sur l'aspect économique, sociale et environnementale. Parmi les fonctions jouant un rôle majeur dans l'atteinte de la performance globale, la SC vient se distinguer. Cette dernière englobe tous les processus de l'entreprise (planification/ distribution / production ...), et se fixe comme objectif l'amélioration la performance de l'entreprise, qui signifie automatiquement l'amélioration de la SC.

Le but de ce mémoire était d'identifier les cadres théoriques qui pourraient améliorer la performance de la Supply Chain de Linde Gaz. Notre objectif était de présenter à l'entreprise des propositions d'amélioration des performances de leur chaîne d'approvisionnement.

Nous avons, dans le cadre de notre travail, analysé le cadre théorique pour bien comprendre les principes et les outils nécessaires à une gestion réussie de la Supply Chain afin de mettre en place des solutions. Un diagnostic de l'existant s'est imposé. Pour ce faire, des interviews ont été menées avec l'équipe Linde Gas, avec une consultation des documents qui ont été mis à notre disposition sur place. L'étude du diagnostic était articulée autour d'une analyse interne et une autre analyse externe. L'analyse externe basée sur la méthode SWOP s'est rapportée au secteur d'activités de l'entreprise, à l'offre et à la demande du gaz industriel. L'analyse interne était basée sur analyse des 4 pilotes de la SC (installation / stock / information / distribution) et la méthode SCOR pour analyser les processus liés à la SC. Le bilan de ces analyses ont permis de comprendre le fonctionnement de le l'entreprise, et d'identifier les dysfonctionnements qui sont le manque de visibilité au sein de l'entreprise et d'indicateurs de performance pour le pilotage de l'entreprise. A la suite des résultats obtenus et discutés lors d'un brainstorming avec l'équipe managériale de Linde Gas, nous avons proposé des solutions pour l'optimisation de la performance de la Supply Chain.

Notre contribution pour l'amélioration est scindée autours de deux points, à savoir la restructurant l'organisation de l'entreprise avec l'intégration d'une direction Supply Chain, et par l'utilisation d'un autre indicateur de performance qui est le TRS, des propositions approuvées par l'équipe de Linde.

Conclusion générale et perspectives

Pour l'intégration de la direction SC, nous avons dans une première partie décrit le processus de cette intégration, pour ensuite proposer la structure organisationnelle de ce département au sein du site de Réghaïa en deuxième partie. Quant à l'introduction du KPI TRS, nous avons récolté les données nécessaires pour le calculer, pour ensuite évaluer les résultats trouvés.

Pour clôturer, l'élaboration de notre projet de fin d'études nous a permis d'avoir la chance d'une première insertion professionnelle qui nous a permis de :

- S'adapter au milieu de travail et à l'environnement industriel ;
- D'avoir une vue générale de fonctionnement d'une multinationale ;
- Prendre conscience du caractère stratégique d'une Supply Chain en entreprise ;
- Faire un état de lieux en entreprise et acquérir un apprentissage sur la procédure à mener pour une démarche de diagnostic logistique ;
- Nous familiariser au concept d'intégration d'une direction, et de nous approfondir dans la notion de démarche de structuration organisationnelle, qui nous a permis d'acquérir des connaissances dans ce domaine ;
- Nous rendre compte de l'importance de la communication, de l'organisation et la visibilité au sein des maillons constituant la SC pour une meilleure performance de l'entreprise.
- D'appliquer un bon KPI pour mesurer la performance de la SC pour mieux piloter l'entreprise.

Enfin, nous espérons que ce travail pourra pallier aux problèmes que nous avons relevés, et que d'autres étudiants puissent en tirer profit.

En termes de perspectives :

- Nous suggérons l'intégration de nouvelles structures organisationnelles de nouvelles directions, à savoir « marketing et stratégie » et « bureau de méthode »
- Recourir à l'application d'un progiciel pour l'optimisation d'itinéraire pour le processus distribution.
- Application des outils Lean management pour l'amélioration du TRS que nous avons proposé d'appliquer.

Recherche bibliographique

Les ouvrages

[1] Christian Hohmann, **Techniques De Productivité**. Livre, Éditions d'Organisation Groupe Eyrolles 61, bd Saint-Germain 75240 Paris Cedex 05, Groupe Eyrolles, 2009

[2] JAMES B, AYERS. (2001). Handbook of supply chain management, Florida, USA : The St. Lucie Press/APICS Series on Resource Management

[3] JOHN SNOW, INC. (2017). The Supply Chain Manager's Handbook, A Practical Guide to the Management of Health Commodities, Arlington, USA : John Snow, Inc

Thèses et mémoires

[4] AGGOUNE Djamel Eddine & OUKACHBI Walid. **Contribution à l'amélioration de la performance de la chaîne logistique de CEVITAL**. Mémoire de fin d'études. Département de Génie Industriel, Ecole Nationale Polytechnique, Alger, Juin 2010.

[5] Amine MENAOUI. **L'impact de la Supply Chain Management sur la satisfaction client ETUDE DE CAS : DANONE Djurjura Algérie**. Mémoire de fin d'études. Spécialité : management des PME-PMI, Faculté de Droit, de Sciences Economiques et de Gestion Université du Maine, 2015.

[6] Detiffe Florence. **Elaboration d'un tableau de bord prospectif au sein du Département des opérations du Grand Hôpital de Charleroi**. Université catholique de Louvain, 2011.

[7] DJATIT Fatma & TALEB Rabéa. **La gestion de la chaîne logistique Cas : Carrosserie DBK, Tizi-Ouzou**. Mémoire de fin d'études. Université Mouloud Mammeri. Tizi-Ouzou, 2019.

[8] Fairouz GOUIZA. **Modélisation et évaluation des performances de la chaîne de transport intermodal de porte à porte, le cas du corridor de la Vallée de Seine**. THESE. Spécialité : Génie informatique, automatique et traitement de signal. L'université du Havre.

[9] HAKAM Hamad. **Définition d'une expression temporelle de la performance des entreprises manufacturières**. Thèse. Laboratoire LISTIC dans l'École Doctorale SISEO, Janvier 2017.

- [10] HAMICHE Toufik et MAROUF Aomer. **Le Supply Chain Management et sa contribution à la performance de l'entreprise Étude de Cas : CEVITAL agroalimentaire**. Mémoire de fin de cycle. Département des Sciences de Gestion, Université Mouloud Mammeri. Tizi Ouzou, 2018.
- [11] Julien FRANÇOIS. **Planification des chaînes logistiques : modélisation du système décisionnel et performance**. Thèse. Ecole Doctorale Des Sciences Physiques Et De L'ingénieur. Université- Bordeaux I. France, 2007.
- [12] Lahcen OUBAOUZINE. **La contribution d'une logistique performante à la performance de l'entreprise**. Remac revue de management & cultures. Laboratoire de Recherche En Management des Organisations LAREMO EST - Casablanca, Maroc, Septembre 2019.
- [13] Karim GHANES & Youcef NAFLI. **Contribution à l'amélioration de la performance de la chaîne logistique par la mise en place du VMI Application : Kraft Foods Algérie. Mémoire de fin d'études**. Département de Génie Industriel, Ecole Nationale Polytechnique, Alger, Juin 2010.
- [14] Mohamed BOUAMAMA. **Nouveaux défis du système de mesure de la performance : cas des tableaux de bord**. Thèse. École Doctorale Entreprise, Économie, Société (Ed 42) Spécialité Sciences De Gestion, L'université De Bordeaux, décembre 2015.
- [15] RABESON Heriniaina Anthony. **L'impact de la logistique sur la performance de l'entreprise cas de : l'aviation civile de Madagascar et du groupe JJ**. Mémoire de fin d'études. Département finance et gouvernance d'entreprise, Madagascar, Juin 2016.
- [16] Siao-Leu PHOURATSAMAY. **Coordination des décisions de planification dans une chaîne logistique**. Thèse. Spécialité : Recherche opérationnelle. L'université Pierre Et Marie-Curie, novembre 2017.
- [17] Sidi Mohammed & CHERIF Walid DELLALI. **Elaboration d'un tableau de bord pour la mesure de la performance de la fonction logistique**. Mémoire de fin d'études. Département de Génie Industriel, École Nationale Polytechnique, Alger, Juillet 2019.

Webographie

- [18]<http://elmouchir.caci.dz/category/03/033/0337/> dernière visite le 23/06/2021
- [19]<http://www.santemaghreb.com/algerie/poivue83.htm> dernière visite le 18/06/2021
- [20]<https://blog.raja.fr/ameliorer-chaine-logistique> dernière visite le 12/08/2021
- [21]<https://dz.kompass.com/a/oxygene-medical/2160038/> dernière visite le 19/06/2021
- [22]https://fr.ryte.com/wiki/Analyse_SWOT dernière visite le 23/06/2021
- [23]<https://www.algerie-eco.com/> dernière visite le 18/05/2021
- [24]<https://www.aps.dz/> dernière visite le 19/05/2021
- [25]<https://www.bdc.ca/fr/articles-outils/strategie-affaires-planification/definir-strategie/analyse-ffom-outil-simple-utiliser-planification-strategique> dernière visite le 20/05/2021
- [26]<https://www.ionos.fr/startupguide/creation/structure-organisationnelle/> dernière visite le 23/08/2021
- [27]<https://www.lecoindesentrepreneurs.fr/etude-de-marche-offre-demande-environnement/> dernière visite le 25/05/2021
- [28]<https://www.linde.dz/> dernière visite le 08/06/2021
- [29]<https://www.lucidchart.com/blog/fr/types-de-structures-organisationnelles> dernière visite le 23/08/2021
- [30]<https://www.piloter.org/techno/SCM/principe-supply-chain-management.htm> dernière visite le 08/08/2021
- [31]<https://www.radioalgerie.dz/news/fr/article/20200708/195942.html> dernière visite le 19/06/2021
- [32]<https://www.trs-oe.fr/> dernière visite le 25/09/2021
- [33]https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=CjwKCAjwwqaGBhBKEiwAMk-FtCHZXoT6pBfNbT4VGGwK-Nz0rwVPO8wtckErzt-RjjCWXzHy4Pt5shoCwCQQAxD_BwE dernière visite le 19/06/2021
- [34]https://blog.fr-techteam.com/les-5-etapes-pour-l-amelioration-de-la-supply-chain?hs_amp=true dernière visite le 30/07/2021

Documents

[35] Detiffe Florence. **Elaboration d'un tableau de bord prospectif au sein du Département des opérations du Grand Hôpital de Charleroi.** Université catholique de Louvain, 2011

[36] Document interne de l'entreprise

[37] Fernandez, A. Mesurer la performance de la Supply Chain, 2018.

[38] IRATEN SABRINA. **La Supply Chain Management un levier pour améliorer la performance de l'entreprise.** Ecole des Hautes Etudes Commerciales d'Alger.

[39] Iskander ZOUAGHI, **Supply Chain Management**, Document de polytechnique d'Alger année 2018/2019

[40] Zineb Issor. « **La performance de l'entreprise : un concept complexe aux multiples dimensions** ». Article, ISBN 9782807391314, Février 2017.